

Moschusochsen-Bewirtschaftung in der kanadischen Arktis

von Erhard Treude¹

Zusammenfassung: Angesichts der steigenden Bevölkerungszahlen in der kanadischen Arktis, der wachsenden Lebenshaltungskosten, der hohen Arbeitslosenquote und der fehlenden Einkommensalternativen werden gegenwärtig Anstrengungen unternommen, die Moschusochsen-Bestände durch Subsistenz-, Trophäen- und kommerzielle Jagden verstärkt als zusätzliche Nahrungs- und/oder Barmittellieferanten heranzuziehen.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Entwicklung der Moschusochsen-Bewirtschaftung in Kanada darzustellen und ihre Zukunftsperspektiven aufzuzeigen. Ausgehend vom voreuropäischen Status werden die drastischen Reduzierungen der Herden durch Pelzhändler, Walfänger und Expeditionsgruppen im 19. und frühen 20. Jahrhundert sowie die Bedeutung der Unter-Schutz-Stellung und die Erholung der Bestände seit 1917 beschrieben.

Die Einrichtung von Moschusochsen-Farmen mit halb-domestizierten Tieren scheiterte in Kanada in den 70er Jahren. Ab 1969 wurde zahlreichen Inuit-Gemeinden eine im Laufe der Zeit zunehmende Jagd-Quote zugeteilt, und obgleich die Mehrzahl der Abschüsse der Eigenversorgung diente, konnten einzelne Gemeinden Teile ihrer Quote an Trophäenjäger weitergeben. Während kontrollierte nachhaltige Subsistenz- und Trophäenjagden im gesamten Verbreitungsgebiet einschließlich des erst jüngst besiedelten Raumes in Nord-Québec aufgeführt werden können, dürfte die seit 1981 erlaubte kommerzielle Jagd auf Fleisch, Felle und Wolle auf die beiden westarktischen Inseln Banks und Victoria beschränkt bleiben, auf die insgesamt 78 % des derzeitigen kanadischen Moschusochsen-Bestandes und 94 % der gegenwärtigen Gesamtquote entfallen.

Summary: In view of the drastic growth in the Canadian Inuit population, the rising costs of living, the missing job and income alternatives and the high unemployment rate in the arctic, efforts are being made to make use of the muskox populations in order to provide additional sources of food and/or revenue.

The present paper attempts to review the course of muskox utilization in the Canadian Arctic and to tentatively assess its present as well as its future economic importance. Starting with the pre-European status of muskoxen in Canada, the drastic reduction in numbers resulting from the combined efforts of hide traders, whalers and expedition parties in the 19th and early 20th centuries, the impact of the legal protection and the recovery since 1917 are being described.

Establishing muskox farms with semi-domesticated herds failed in Canada in the 1970's. Since 1969, though, increasing numbers of animals have been allotted to many Inuit communities, and despite the fact that most of the animals were primarily used for subsistence purposes, some communities could reserve part of their quotas for trophy (sport) hunters. While controlled sustainable subsistence and trophy hunts may eventually be carried out over the whole muskox range, including recently colonized northern Québec, commercial harvesting for meat, hides and wool, introduced in 1981, will at least for some time be restricted to Banks and Victoria islands which at present show 78 % of the Canadian muskox population and 94 % of the overall quota.

EINFÜHRUNG

Trotz aller siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Veränderungen der jüngsten Vergangenheit benötigt und bevorzugt die Mehrheit der eskimoischen Bevölkerung der kanadischen

Arktis auch weiterhin die „traditionellen“ Nahrungsmittel („country foods“ im Gegensatz zu den importierten „southern foods“) und ist damit direkt oder – über Fleischschenkungen – indirekt an der Nutzung der biotischen Ressourcen ihres Lebensraums beteiligt. Dieses Festhalten am traditionellen Erwerb ist angesichts der ständig steigenden Kostenintensität von Jagd und Fang – etwa durch den notwendigen Einsatz leistungsfähiger und schneller Transportmittel wie Motorschlitten und Frachtkanus mit Außenbordmotoren von den neuen Zentralorten aus und der zugehörigen Jagdausrüstung – nur möglich durch eine enge, dauerhafte Verzahnung von alter, nicht nur wirtschaftlich, sondern auch sozial und kulturell bedeutsamer Subsistenzwirtschaft und moderner Lohnwirtschaft in Form der arktis-weit zu beobachtenden „gemischten“ Wirtschaft („mixed economy“); die erforderlichen Geldmittel müssen aus der lokal verfügbaren Lohnarbeit bzw. aus auswärtigen Arbeitsverhältnissen wie etwa Bergbau und Hochseegarnelenfischerei, aus dem Verkauf von Kunst und kunstgewerblichen Artikeln oder auch aus den staatlichen Transferzahlungen entnommen werden. Berücksichtigt man ferner, dass bei allgemein steigenden Lebenshaltungskosten und einer bereits hohen Arbeitslosenquote in den kommenden Jahren für eine vergleichsweise junge Bevölkerung vermehrt Arbeits- und Einkommensmöglichkeiten geschaffen werden müssen, ist es nur folgerichtig, dass es im Zuge einer konsequenten Ausschöpfung aller sich bietenden wirtschaftlichen Möglichkeiten zu einer verstärkten Nutzung auch der Moschusochsen-Bestände kommen muss: Sie sind – wie zu zeigen sein wird – in der Lage, einen Beitrag sowohl zur Eigenversorgung der indigenen Bevölkerung als auch für die Belieferung des Marktes zu leisten.

Das heutige Verbreitungsgebiet des Moschusochsen (*Ovibos moschatus*) umfasst einen Teil des kanadischen Festlandes um die und nördlich der Baumgrenze, den vorgelagerten Archipel (ohne Baffin Island) sowie Bereiche Nord-, Nordost- und Ostgrönlands. Durch erfolgreiche Neueinführungen mit dem Ziel der Wiederbesiedlung nach Vernichtung der Bestände Ende des 19. Jahrhunderts (Nordalaska), der In-Wert-Setzung bis dahin weitgehend ungenutzter Tundrenflächen und/oder der Bereitstellung zusätzlichen Jagdwildes für die indigene Bevölkerung bzw. der Erweiterung des Artenreichtums arktischer Teilräume erfuhr dieses Gebiet in der jüngsten Vergangenheit eine beträchtliche Ausweitung (vgl. Abb. 1).*

Gemeinsames Kennzeichen sämtlicher Einführungen ist dabei ein starkes Populationswachstum und eine rasche Gewinnung neuer Lebensräume oft mehrere hundert Kilometer vom Ansatzort entfernt, belegt von YAKUSHIN & BARR (1988) für

¹ Geographisches Institut der Universität, Am Kranen 12, D-96045 Bamberg. <treude-muenster@t-online.de>

Manuskript eingegangen am 14. September 2003; angenommen am 12. März 2004.

*Aus unterschiedlichen Gründen scheiterten Ansiedlungen in Schweden (Jämtland 1900, 1901), Norwegen (Gurkøy südl. Ålesund 1925, 1926, Dovrefjell 1932, Bardufoss 1948), auf Island (1929) und Spitzbergen (1929), wo die Population erst 1985 erlosch (nach LØNØ 1960, MEHLUM 1990)

Sibirien, LE HENAFF & CRETE (1989) für Nordquébec, OLESEN (1993) für Westgrönland, REYNOLDS (1998) für Nordalaska – alaskische Moschusochsen tauchen inzwischen vermehrt im benachbarten kanadischen Yukon Territory auf – sowie LUNDH (1984) für die Zuwanderung 1971 vom norwegischen Dovrefjell im 200 km entfernten schwedischen Härjedalen.

Die Bezeichnung „Moschusochse“ (*Ovibos moschatus*) für den neben dem Karibu/Wildren (*Rangifer tarandus*) einzigen herbivoren Großsäuger der Arktis ist irreführend: Auch wenn das Tier auf Grund des in der Regel unterhalb der Rückenlinie getragenen Kopfes, des buckelförmigen Widerrists und der imposanten Hörner eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Büffel

oder Ochsen besitzt, ist es doch eher mit den Schafen und Ziegen als mit den Rindern verwandt. Und der süßliche Geruch, der um 1720 einem französischen Pelzhändler westlich der Hudson Bay auffiel und zur Namensgebung „Boeuf musquez“ führte, wird allenfalls von den Stieren während der Brunft verbreitet und ist mit dem Drüsensekret des Moschushirschen nicht vergleichbar. Ausführliche Darstellungen zur Systematik, zur Lebensweise, zum Biotopanspruch usw. der Moschusochsen finden sich bei PEDERSEN (1958), TENER (1965), GRAY (1987) und LENT (1999), so dass in diesem Rahmen ein Hinweis auf einige wenige, für das Thema relevante Einzelaspekte ausreichen dürfte.

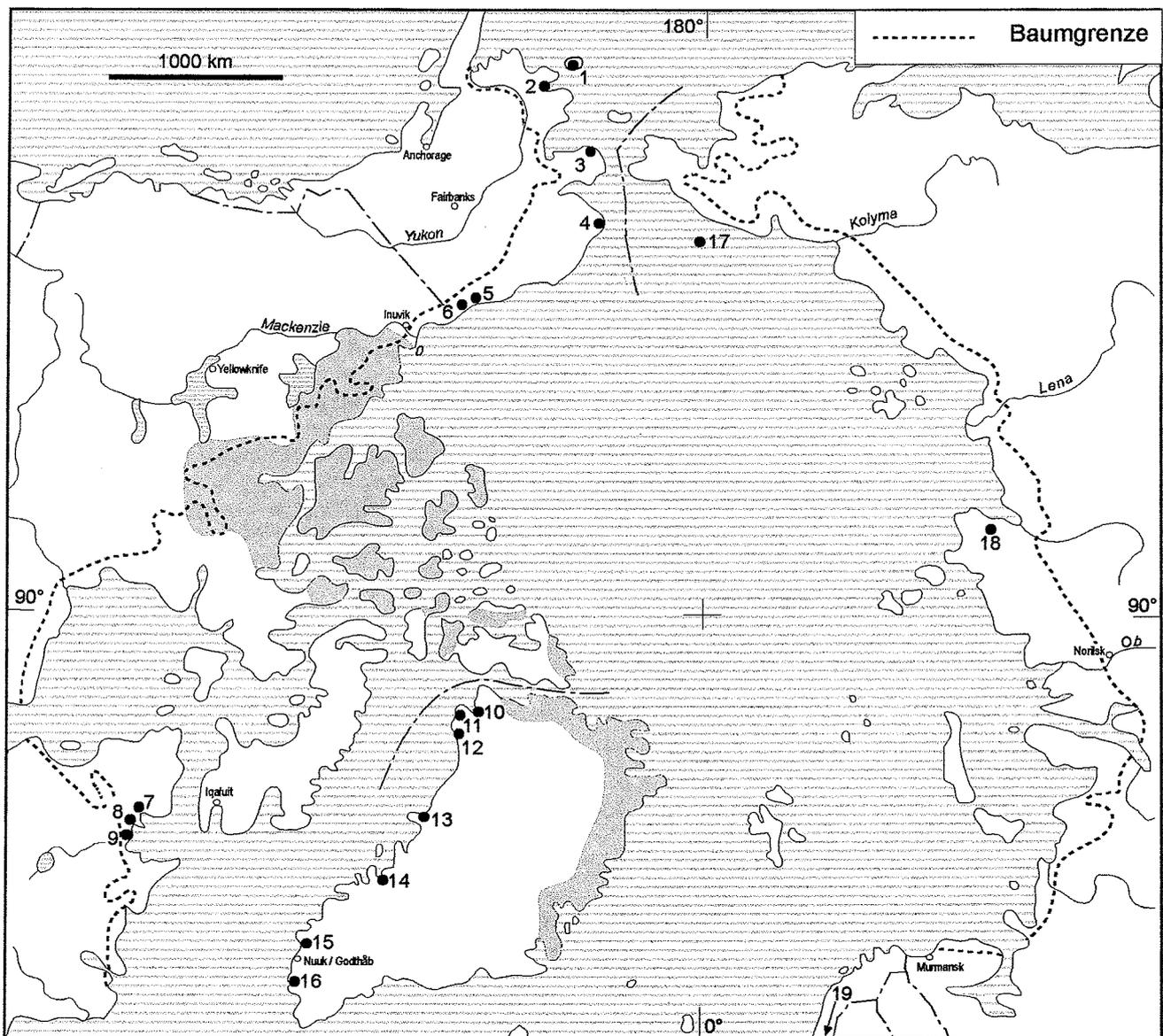


Abb. 1: Heutiges natürliches Verbreitungsgebiet des Moschusochsen (*Ovibos moschatus*) (grau) und erfolgreiche Neu- bzw. Wiedereinbürgerungen (Ziffern).

1 = Nunivak Island 1935, 1936, 2 = Nelson Island 1967, 1968, 3 = Seward Peninsula 1970, 1981, 4 = Cape Thompson 1970, 1977, 5 = Kavik River 1970, 6 = Barter Island 1969, 7 = Tasiujaq 1973, 1975, 1976, 8 = Lac Ballantyne 1977, 9 = Kuujuaq 1977, 1978, 10 = Avannarliit/Inglefield Land 1986, 11 = Iterlassuaq/MacCormick Fjord 1986, 12 = Kangaarsuk/Kap Atholl 1986, 13 = Nunavik/Svartenhuk 1991, 14 = Naternaq/Lersletten 1993, 15 = Kangerlussuaq/Søndre Strømfjord 1962-1965, 16 = Ivittuut 1986, 17 = Wrangelinsel 1975, 18 = Taimyr-Halbinsel 1974, 1975, 19 = Dovrefjell 1947-1953 (nach LØNØ 1960, CENTRE D'ETUDES NORDIQUES 1981, USPENSKI 1984, KLEIN 1988, YAKISHIN & BARR 1988, BOERTMANN et al. 1992, LENT 1999, C. CUYLER, Nuuk, pers. Mitt.).

Fig. 1: Present natural range of muskoxen (*Ovibos moschatus*) (shaded) and locations of successful introductions (figures).

Anders als es der Name vermuten lässt, sind Moschusochsen verhältnismäßig klein. Ausgewachsene Tiere erreichen Schulterhöhen von 130-150 cm und ein Gewicht von 300-350 kg; Kühe sind einige Zentimeter kleiner und bis zu 100 kg leichter. Insbesondere im Winter können Moschusochsen wesentlich größer erscheinen, wenn das vergleichsweise plumpe Aussehen noch verstärkt wird durch ein dichtes, je nach Alter braunschwarzes bis dunkelbraunes Haarkleid, das den ganzen Körper mit Ausnahme von Nasenlöchern und Unterlippe bedeckt und aus lang herabhängenden rauen Deckhaaren und einer darunter liegenden feinen Unterwolle besteht.

Moschusochsen treten in der Regel in lose zusammengehaltenen Herden von 10-15 Tieren auf, können sich insbesondere im Winter je nach Futterverfügbarkeit oder Bedrohung durch Wölfe auch zu größeren Herden zusammenschließen. Das vornehmlich aus Gräsern, Kräutern, Seggen und Zwergweiden bestehende Futter suchen sie im Sommer in den flachen Küstenebenen, bevorzugt in Flusstälern oder an Seeufern mit vergleichsweise üppiger Vegetation, während sie im Winter in der Regel auf höher gelegene, vom Wind frei gehaltene Flächen ausweichen. Geringe Schneehöhen und selbst dünne Eiskrusten bereiten ihnen bei der winterlichen Futtersuche keine Schwierigkeiten; stärkere, etwa durch gefrierenden Regen oder Auftauen und Wiedergefrieren des Schnees bewirkte Krusten können dagegen zum Verhungern ganzer Herden führen.

Jede nachhaltige jagdliche Nutzung der Bestände hat dem Umstand Rechnung zu tragen, dass gerade Moschusochsen einen hohen Dauerertrag längerfristig nicht zu leisten imstande sind und leicht die Gefahr der Überjagung besteht. Kühe erreichen erst im dritten, Stiere vermutlich erst im sechsten Lebensjahr die Fortpflanzungsfähigkeit, und da eine Kuh in Abhängigkeit von der Futterverfügbarkeit häufig nur in jedem zweiten Jahr ein Kalb setzt, vermag die niedrige Reproduktionsrate einmal eingetretene Verluste nur schwer wieder auszugleichen. Ihre Standorttreue mit Wanderungen nur über kurze Distanzen macht sie für jeden mit dem Raum vertrauten Jäger leicht auffindbar. Und endlich reagieren sie auf eine Bedrohung weniger mit Flucht, sondern häufiger mit der Bildung eines Verteidigungs-Halbkreises oder -Ringes, aus dem dann – von mitgeführten Hunden zusammengehalten – die Tiere selbst mit einfachsten Waffen wie Pfeil und Bogen bzw. Lanze, später dann mit dem Gewehr relativ gefahrlos aus nächster Nähe nacheinander bis zur völligen Vernichtung der Herde geschossen werden konnten.

BESTANDSGEFÄHRDUNG UND STAATLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Die tatsächliche Bedeutung der Moschusochsenjagd für den Erwerb der voreuropäischen indigenen Bevölkerung – Inuit in der Tundra, Na-Dene (Athapasken) in der südlich vorgelegerten Waldtundra – und ihre Stellung im raumzeitlichen Wirtschaftsablauf sind erst in jüngster Zeit erkannt worden. So konnte BURCH (1977) für den festländischen Bereich westlich der Hudson Bay nachweisen, dass im 18. Jahrhundert bei den indianischen Chipewyan die Karibujagd innerhalb des Subsistenzerwerbs zwar die dominierende Rolle einnahm, die Moschusochsenjagd aber als fester ergänzender Bestandteil

galt. Als Teile der Karibu-Inuit ab der Mitte des 19. Jahrhunderts ganzjährig im Inland lebten, spezialisierten sie sich auf die Jagd auf Karibus und Moschusochsen. Weiter im Norden und Westen waren es zumindest einzelne Lokalgruppen der Netsilik- und Kupfer-Inuit, in deren Wirtschaft die Moschusochsenjagd eine wichtige Rolle einnahm (vgl. LENT 1999): Offenbar besaß sie überall dort eine besondere Bedeutung, wo nach Abschluss der Karibuwanderungen eine winterliche Robbenjagd, etwa in Form der Atemlochjagd, nur eingeschränkt oder gar nicht praktiziert werden konnte, oder aber die erwarteten Karibuzüge gänzlich ausblieben.

Die Eröffnung des ersten Pelzhandelspostens der Hudson's Bay Company am Südrand des Verbreitungsgebiets der Moschusochsen – Ft. Churchill (Ft. Prince of Wales) 1717 – blieb zunächst ohne Einfluss auf die Moschusochsenjagd, da die Händler am Fleisch der Tiere für den Eigenbedarf und an den Fellen für den Handel nicht interessiert waren. Diese Situation änderte sich grundlegend, als die Hudson's Bay Company 1820 Absatzmöglichkeiten für Moschusochsenfelle in England testete und sie in der Folgezeit verstärkt aufkaufte (vgl. BURCH 1977). Ob die plötzliche Nachfrage nach derartigen Fellen zur Verwendung als Schlitten- und Kutschdecken mit einer ersten Verknappung von Bisonfellen zusammenhängt, wie BARR (1991) es vermutet, bedarf noch einer genaueren Überprüfung. Für den Zeitraum 1820-30 ermittelte BARR (1991) einen moderaten Handel mit Moschusochsenfellen, der nach 1830 aus noch ungeklärten Gründen fast zum Erliegen kam, in den 60er Jahren aber wiederbelebt wurde und um 1890 Spitzenwerte erreichte, ehe er zur Bedeutungslosigkeit absank – in der Zwischenzeit waren nicht nur die Bisons der Prairien nahezu ausgerottet, sondern auch die Moschusochsen der Tundra auf geringe Restbestände reduziert. Nach BARRS (1991) Auswertung der Hudson's Bay Company-Unterlagen wurden zwischen 1861 und 1917 allein von Niederlassungen dieser Gesellschaft wenigstens 17.485 Moschusochsenfelle aufgekauft. Im gleichen Zeitraum erstanden amerikanische Walfänger in der nordwestlichen Hudson Bay und im kanadischen Teil der Beaufort Sea weitere 4.050-4.600 Felle. Auf unabhängige Händler in der kanadischen Westarktis entfielen für den Zeitraum 1892-1915 1.000-1.500 Felle (BARR 1995). D.h. die Zahl der in den Handel gebrachten Moschusochsenfelle lag bei wenigstens 22.535-23.585 Stück, in Wirklichkeit aber vermutlich beträchtlich höher. Dieser immense Druck auf die Bestände insbesondere von Süden her wurde verstärkt durch Forschungsreisende und „Entdecker“, die seit den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts im äußersten Norden des Archipels tätig waren bzw. von dort aus den Pol zu erreichen suchten und zur Versorgung ihrer Mannschaften und häufig zahllosen Schlittenhunde wenigstens 1.252 Moschusochsen erlegten (BARR 1991, vgl. auch DICK 2001).

Mit der unkontrollierten Entnahme von 25.000 und mehr Tieren innerhalb von nur 50 Jahren lagen zumindest im festländischen Bereich die Ernteraten offenbar deutlich über den Zuwachsraten, waren die Bestände in ihrer Existenz gefährdet. Das Verbreitungsgebiet der Moschusochsen, das in voreuropäischer Zeit noch die Tundren- und Waldtundrenbereiche westlich der Hudson Bay nördlich einer Linie Churchill/Manitoba – Great Slave Lake – Great Bear Lake – Amundsen Gulf (vgl. BURCH 1977) und den vorgelagerten Archipel umfasst hatte (Moschusochsen fehlten auf der Québec-Labrador-Halbinsel und Baffin Island), schrumpfte auf wenige Resta-

reale zusammen (Abb. 2). Ihre zahlenmäßige Stärke in voreuropäischer Zeit auch nur ansatzweise zu bestimmen, ist kaum möglich; die von WILKINSON (1972) auf der Basis ostgrönländischer Wilddichtewerte errechnete Bestandsgröße von 114.000 Tieren – ca. 70.000 auf dem Archipel, ca. 44.000 auf dem Festland – ist nur bedingt als grober Annäherungswert zu akzeptieren. Für die späten 1920er Jahre schätzt ANDERSON (1930) die Zahl der in Kanada verbliebenen Moschusochsen auf 12.920, wovon 12.420 auf die arktischen Inseln, 500 auf das Festland entfielen.

Es ist nur schwer vorstellbar, dass diese dramatische Entwicklung den zuständigen Regierungsstellen in Ottawa zunächst offenbar verborgen blieb. Gesetzlichen Schutz erhielten die Moschusochsen erstmals 1894 im Rahmen des Game Preservation Act für die direkt von Ottawa geführten Unorganized Territories, eines Gesetzes, das in erster Linie zum Schutz der wenigen verbliebenen Bisons erlassen wurde, für Moschusochsen aber immerhin eine Schonzeit vom 20. März bis zum 15. Oktober vorsah. Obgleich die damalige North West Mounted Police mit der Durchsetzung der Vorschriften betraut wurde, änderte sich im Prinzip wenig (vgl. LENT 1999); dass sie den Eingeborenen überhaupt hinreichend bekannt waren, ist eher unwahrscheinlich.

Die – späte – Einsicht, dass diese Schutzmaßnahme unzureichend war, führte 1917 zum Northwest Game Act, mit dem die Moschusochsen ganzjährig unter Schutz gestellt und ihre Bejagung nur Indianern, Eskimo und Métis zur Abwendung einer Hungersnot erlaubt wurde. Auch nur diese Bevölkerungsgruppen durften im Besitz von Moschusochsenfellen sein, jeder Fell-Handel wurde verboten und unter Strafe gestellt. Als sich im Laufe der folgenden Jahre herausstellte, dass diese Ausnahmeregelung missbraucht wurde und der

Druck auf die verbliebenen Bestände wieder zunahm, weil zur Durchführung der Pelztierjagd (insbes. auf den Eisfuchs) von den küstenständigen Wohnplätzen lange Fahrten ins Binnenland notwendig waren, verfügte der Staatsrat 1924 ein vollständiges Tötungsverbot für Moschusochsen in den Northwest Territories. Ob es fehlendes Vertrauen in die Durchsetzbarkeit dieser drakonischen Maßnahmen war, das 1927 zusätzlich zur Einrichtung der Thelon Game Sanctuary als Schutzgebiet in erster Linie für Moschusochsen führte, mag dahingestellt bleiben. Unklar bleibt auch, warum die kanadische Regierung 1960 den Moschusochsen plötzlich auf die Liste der vom Aussterben bedrohten Tiere setzte; zumindest vorstellbar wäre, dass man damit mögliche Nutzungsforderungen der Eingeborenen ausschließen wollte. Seither jedenfalls ist ein regional zwar unterschiedliches, insgesamt aber deutliches Populationswachstum in Verbindung mit einer anhaltenden Wiederbesiedlung vorübergehend aufgegebenen Lebensräume zu beobachten (vgl. Abb 2). Während TENER (1965) noch für 1961 von 10.000 Moschusochsen in Kanada ausging – 8.500 Tiere auf den arktischen Inseln, 1.500 auf dem Festland –, ermittelten FERGUSON & GAUTHIER (1992) für den Zeitraum 1985-90 bereits 108.280 Moschusochsen (90.810 auf dem Archipel, 17.470 auf dem Festland), und die jüngsten Zahlen (Tab. 1) belegen ein Anhalten dieses Zuwachses, der im Wesentlichen getragen wird von außergewöhnlichen, in ihren Ursachen noch nicht hinreichend geklärten Bestandsentwicklungen auf den beiden westarktischen Inseln Banks und Victoria.

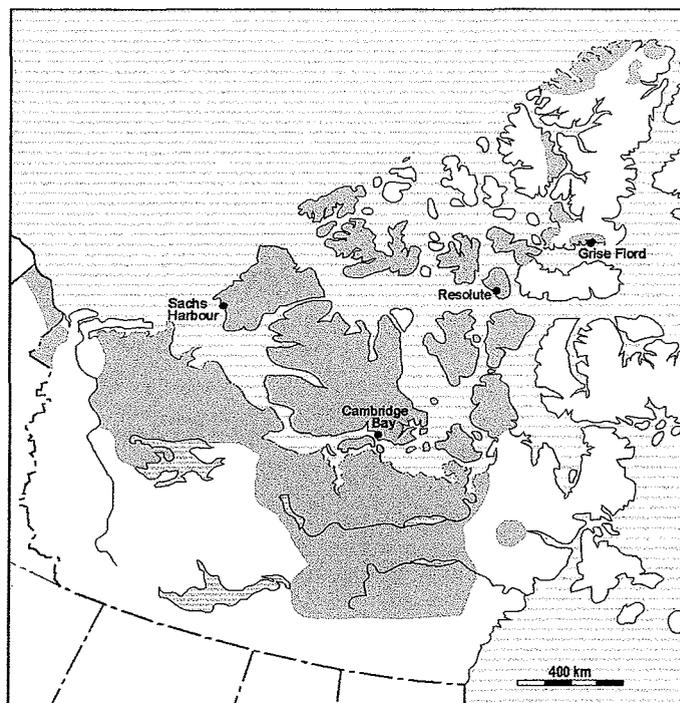
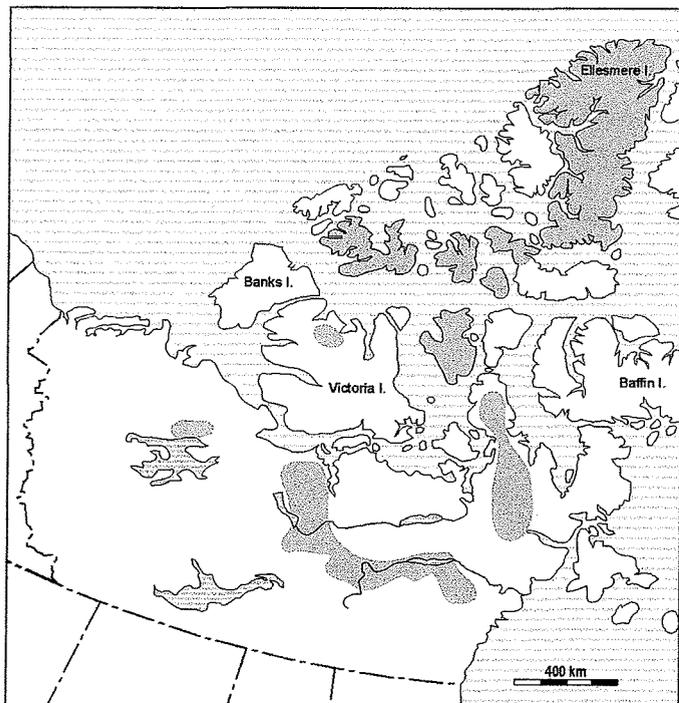


Abb. 2: Moschusochsen-Verbreitung in den Northwest Territories 1930/40 und 1997 (nach BARR 1991 und FOURNIER & GUNN 1998, verändert).

Fig. 2: Muskox range in the Northwest Territories 1930/40 and 1997 (after BARR 1991 and FOURNIER & GUNN 1998, modified).

Geographische Bezeichnung	Management- Zone	Gemeinde	Quote 2001		Bestand	
			N.W.T.	Nunavut	Schätzung	Jahr
Melville Island	I/MX/01	Sachs Harbour, Holman	6		2.230	1997
Banks Island	I/MX/02	Sachs Harbour	10.000		80.552	2001
Northwest Victoria Island	I/MX/03	Holman	350		21.007	1998
	I/MX/04	Holman	750		-	
South Paulatuk	I/MX/05	Tuktoyaktuk	25		2.567	1997
	I/MX/06	Paulatuk	50		3.040	1987
Eglington Island				-	37	1997
Axel Heiberg Island				-	156	1995
Byam Martin Island				-	0	1997
Prince Patrick Island				-	124	1997
Bathurst Island	N/MX/01	Resolute Bay		40	126	1997
South Ellesmere Island	N/MX/02	Grise Fjord		60	2.020	1991
	N/MX/03	Grise Fjord		10	-	
	N/MX/04	Grise Fjord		4	-	
Devon Island	N/MX/05	Arctic Bay, Grise Fjord, Resolute Bay		15	400	1990
Prince of Wales Island	N/MX/06	Resolute Bay		20	5.259	1995
	N/MX/08	Taloyoak		12	-	
Northeast Victoria Island	N/MX/07	Cambridge Bay		100	6.720	1992
Boothia Peninsula	N/MX/09	Taloyoak		10	555	1995
Southwest Victoria Island	N/MX/10	Kugluktuk		100	3.934	1994
Southeast Victoria Island	N/MX/11	Cambridge Bay		1.000	18.710	1999
West Kugluktuk	N/MX/12	Kugluktuk		20	974	1994
Kent Peninsula	N/MX/13	Bay Chimo		20	-	
Bathurst Inlet	N/MX/14	Bathurst Inlet, Bay Chimo		40	2.192	1986
McAlpine Lake	N/MX/15	Bathurst Inlet, Bay Chimo		20	-	
Queen Maud Gulf	N/MX/16	Cambridge Bay, Gjoa Haven, Pelly Bay, Taloyoak		170	4.255	1996
	N/MX/18	Coral Harbour, Repulse Bay, Baker Lake		30	-	
Adelaide Peninsula	N/MX/17	Gjoa Haven, Pelly Bay, Taloyoak		55	2.833	2000
North Contwoyto	N/MX/19	Bathurst Inlet, Bay Chimo, Kugluktuk		120	2.616	1991
Garry Lakes	N/MX/20	Baker Lake		3	1.522	1999
Central Kivalliq	N/MX/21	Baker Lake, Chesterfield Inlet, Rankin Inlet, Whale Cove		25	2.501	1999
King William Island	N/MX/22	Gjoa Haven		5	-	
North Great Bear	S/MX/01	Deline, Colville Lake, Ft. Good Hope	11		1.457	1997
Aylmer Lake	U/MX/01	Lutsel K'e, Yellowknife	4		161	1991
Artillery lake	U/MX/02		14		1.606	1998
Beaverhill Lake			-		532	2000
Thelon Game Sanctuary				-	1.095	1994
			11.210	1.879	169.181	

Tab. 1: Geschätzter Moschusochsenbestand und Quoten (2001) nach Management-Zonen, Northwest Territories (N.W.T.) und Nunavut (nach Unterlagen des N.W.T. Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Yellowknife; A. GUNN, Yellowknife und D. SMITH, Iqaluit, persönl. Mitt.) (vgl. Abb. 5).

Tab. 1: Total estimated muskox numbers and quotas (2001) in management zones of the Northwest Territories and Nunavut (N.W.T. Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Yellowknife, unpubl. data; A. GUNN, Yellowknife, and D. SMITH, Iqaluit, pers. comm.) (cf. Fig. 5).

Die potentielle Bedeutung der Moschusochsen als verlässliche Nahrungsreserve und Fell-Lieferant war Pelzhändlern und Reisenden hinreichend bekannt; aber auch die sehr feine und dichte, von den Inuit „qiviut“ genannte, am ehesten noch mit Kaschmir- oder Vicuña Wolle vergleichbare Unterwolle, die sich von Mitte April an allmählich löst und ausfällt, fand ob ihrer besonderen Kälteschutz-Qualität schon relativ früh Interesse. Bereits 1708 hatte ein Angestellter der Compagnie du Nord Wolle nach Frankreich geschickt und Strümpfe daraus herstellen lassen, die „feiner als solche aus Seide“ waren. 1821 sprachen sich Governor und Committee der Hudson's Bay Company in London für die Gewinnung von qiviut aus (WILKINSON 1974), und tatsächlich wurden zwischen 1822 und 1855 fast 500 kg aufgekauft, wobei BARR (1991) offen lassen muss, ob diese Menge ausschließlich von den in den Handel gebrachten bzw. solchen Fellen stammte, die Indianer und Inuit für den Eigenbedarf zurückgehalten hatten, oder ob die Wolle gezielt in der Tundra gesammelt worden war. Diese und weitere Anregungen blieben aber ohne jedes Echo, bis der amerikanische Polarforscher V. Stefansson nach einer Überwinterung auf Melville Island 1916/1917 den entscheidenden Anstoß gab (vgl. WILKINSON 1974). Auf sein Betreiben setzte die kanadische Regierung 1919 eine Royal Commission zur Untersuchung der Möglichkeiten des Aufbaus einer Rentier- und Moschusochsen-„Industrie“ ein. Der den Auftrag erteilende Innenminister hatte „...guten Grund zu der Annahme, dass der kanadische Norden ein großes permanent Fleisch und Wolle produzierendes Gebiet werden könnte...“ (ROYAL COMMISSION 1922: 7). In ihrem 1922 vorgelegten Bericht sprach sich die Kommission für die Errichtung einer Station auf einer der nördlichen Inseln aus, wo Jungtiere zunächst ohne Schwierigkeiten zum Zweck der Domestikation gefangen werden konnten, bis sie später in großer Zahl an eine leichter zugängliche Örtlichkeit weiter im Süden überführt werden sollten, wo das Projekt dann im „nationalen wirtschaftlichen Interesse“ weitergeführt und ausgeweitet werden konnte. Während man hinsichtlich der Gewinnung und Qualität von Fleisch recht zuversichtlich war, rechnete man mit Schwierigkeiten bei der Abnahme der Wolle und ihrer Trennung vom Deckhaar.

Auch wenn diese Vorstellungen dann nicht in Kanada, sondern in den USA umgesetzt wurden, blieben sie nicht ohne Einfluss auf die kanadische Entwicklung: Auf Stefanssons Betreiben entstand 1930 mit ostgrönländischen Tieren die erste Moschusochsenfarm in College, Alaska, die jedoch bereits 1936 aus finanziellen Gründen wieder geschlossen werden musste; die Tiere wurden auf Nunivak Island freigesetzt. 1954/55 wurde – wieder inspiriert von Stefansson – vom Institute of Northern Agricultural Research (INAR, Gründer und Präsident: der Ökologe Dr. J.J. Teal, Jr.) mit Moschusochsen aus der kanadischen Thelon Game Sanctuary eine kleine Versuchsherde in Vermont, 1964 mit Unterstützung durch die Kellogg Foundation gemeinsam von INAR und University of Alaska eine größere Station wiederum in College, Alaska, aufgebaut; 1975 wurde sie zunächst nach Unalakleet auf Nunivak Island, 1984 nach Tulkeetna ca. 160 km nördlich von Anchorage und 1986 endlich in das Matanuska Valley nahe Palmer ca. 70 km nördlich von Anchorage verlegt. Die benötigten Tiere wurden auf Nunivak Island gefangen, gehalten werden sie heute im borealen Nadelwald (LENT 1999,

WILKINSON 1971, 1974, vgl. auch BRUCE & ROBERTSON 1994).

Farmhaltung zur Wollgewinnung

Teals Bestreben war darauf ausgerichtet, die sozio-ökonomische Situation der Inuit zu verbessern. Da mit der Neueinführung halb-domestizierter Rentiere in Alaska und im kanadischen Mackenzie Delta (vgl. Treude 1975) seiner Ansicht nach ein Fleischlieferant bereits zur Verfügung stand, richtete er sein Augenmerk auf eine möglichst arktisweite Farmhaltung von Moschusochsen zur Wollgewinnung. Mit seinen Versuchen in Vermont und Alaska hatte er deren Durchführbarkeit demonstriert: Kälber konnten ohne Schwierigkeiten gefangen werden, eine wie auch immer geartete gezielte Zählung erwies sich als nicht notwendig, da die Tiere den Pflegern gegenüber, die sie anfangs mit der Flasche fütterten, weder Furcht noch Aggression zeigten, und die Wolle ließ sich ohne Belästigung während einer kurzzeitigen Gatterhaltung mit den Fingern abnehmen.

Bereits 1954 trug Teal J. Lesage, damals als Bundesminister im Dept. of Northern Affairs und Natural Resources in Ottawa für das Geschehen in der kanadischen Arktis verantwortlich, seine Vorstellungen vor, jedoch ohne Resonanz; 1964 bat er dann Lasage, inzwischen Premier der Provinz Québec, um Unterstützung beim Aufbau einer Moschusochsenfarm in Nordquébec und hatte diesmal Erfolg. Teals Schreiben wurde an das Ministère de l'Agriculture und das Ministère des Richesses Naturelles weitergeleitet sowie gleichzeitig dem durch seine vielfältigen Arbeiten in Nordquébec mit dem Raum vertrauten Botaniker Dr. J. Rousseau vorgelegt. Rousseau seinerseits informierte die eskimoische Genossenschaft in Povungnituk, die daraufhin Anfang 1965 das Ministère de l'Agriculture um die Einführung von Moschusochsen ersuchte – ein Antrag, auf den das Ministerium offenbar gar nicht reagierte. Nur wenige Monate später übernahm die für Nordquébec zuständige Direction Générale du Nouveau-Québec (DGNQ) des Ministère des Richesses Naturelles unter dem Direktor des Service de Mise en Valeur, dem Zoologen R. Le Jeune, die Zuständigkeit. Gemeinsam wurde von der DGNQ und Teals INAR ein geeigneter Standort gesucht: Da die zunächst propagierte ehemalige landwirtschaftliche Versuchsfarm des Bundes knapp 15 km östlich des Ortes Fort Chimo (heute: Kuujjuaq) am Lac Kohlmeister, in der bereits Mitte der 50er Jahre eine kleine Schafherde gehalten und eine Einführung indischer Yaks geplant worden war, sich auf Grund der schwierigen Erreichbarkeit und des geringen Gebäudebestandes als ungeeignet erwies, entschied man sich für eine aufgelassene Handelsniederlassung der Hudson's Bay Company außerhalb von Kuujjuaq. Bereits 1967 wurde die neue Farm mit 15 auf Ellesmere Island gefangenen Kälbern bestückt.

Vier Gründe sprachen nach Ansicht der DGNQ für die Einrichtung einer Farm in Nordquébec (vgl. LE JEUNE 1970):

- ein ökologischer: als Fernziel die Möglichkeit, die von Karibus nur zum Teil genutzte Tundravegetation umfassender in Wert zu setzen und die Fauna der Provinz zu bereichern,
- ein ökonomischer: die Gewinnung und Verarbeitung von Wolle, die Erzeugung von Fleisch und die Förderung des Tourismus inkl. der Trophäenjagd,
- ein sozialpolitischer: die Schaffung neuer Erwerbsmöglich-

keiten in einer Ausrichtung, die der eskimoischen Mentalität möglicherweise eher entsprach als die Arbeit in Bergwerken,

- ein sozio-educativer: einer Jäger- und Fängerbevölkerung, deren traditionelle Ressourcen unzureichend geworden waren, Verständnis für eine besondere Form der Landbewirtschaftung und Vorstellungen von Erhalt und sinnvoller Nutzung natürlicher Ressourcen zu vermitteln.

Dabei hätte eigentlich auffallen müssen, dass sich die Gewichte verschoben hatten: Nicht mehr Teals Vorstellungen rangierten an erster Stelle, sondern Le Jeunes Intentionen zum Aufbau einer freilebenden Population; Teal stellte sehr bald seine weitere Mitarbeit ein. 1970 übernahm Dr. J. Bourque, ein Veterinär, die Leitung des Projekts, nachdem er eigens zu diesem Zweck vom Ministère de l'Agriculture an das Ministère des Richesses Naturelles versetzt worden war. 1974 richtete die DGNQ ein Beratergremium aus mehreren hochrangigen, allerdings wenig sachkundigen Regierungsvertretern ein; Bourque wurde nur gelegentlich zu den Sitzungen hinzugezogen. Als ab 1975 der Aufbau einer freilebenden Population vor der Farmhaltung vorgezogen wurde, stellte die DGNQ zusätzlich einen Zoologen ein und suchte die Hilfestellung auch des Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. Ab 1976 bekundete die Arctic Québec Inuit Association, die Vertretung der eskimoischen Bevölkerung, wiederholt Interesse an einer Übernahme der Farm und forderte einen Stop der Freisetzungen; Letzteres lag auch im Interesse des Service des Productions Animales des Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, an den 1978 das gesamte Moschusochsen-Programm fiel. Aber die einmal eingeleitete Entwicklung sollte und konnte offenbar nicht mehr aufgehalten werden: 1983, d.h. 16 Jahre nach ihrer Gründung, wurde die Farm geschlossen.

Die organisatorischen Aspekte werden hier vergleichsweise ausführlich dargestellt (vgl. auch CENTRE D'ETUDES NORDIQUES 1981), weil sie geeignet erscheinen, die für das Scheitern der Unternehmung letztlich verantwortlichen Faktoren deutlich zu machen:

- zum einen die – durchaus zeittypische – paternalistische Bevormundung der Inuit durch die Provinzregierung, die an einer Beteiligung oder gar Integration der eingeborenen Bevölkerung nicht interessiert war und die Errichtung der Farm vornahm, ohne vorher die Wollgewinnung und -verarbeitung in einem Strickprogramm auf ihre lokal- oder regionalorientierte Effektivität und Durchsetzbarkeit im Rahmen eines nachhaltigen Entwicklungskonzepts überprüft zu haben. Weder dem Wunsch der Genossenschaft in Povungnituk 1965 noch der Bitte eines mit der Farmarbeit in Kuujuaq vertrauten Inuk um Überlassung von Moschusochsen für eine eigene Farm ca. 60 km nordwestlich von Kuujuaq 1972 und erneut 1976 bzw. dem Ersuchen der Arctic Québec Inuit Association wurde die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt,
- zum anderen die offenbar unterschwellig bereits seit Beginn des Projektes auseinanderlaufenden Zielsetzungen, die - in Verbindung mit dem mehrfachen Wechsel in den Zuständigkeiten und verstärkt noch durch den häufigen Austausch des vor Ort zuständigen Farmmanagers - über Planungsunsicherheiten zum Fehlen jeder Kontinuität und Ruhe führten, wie sie für einen zielgerichteten Aufbau einer Farm notwendig gewesen wären.

Angesichts dieser Umstände kam die Moschusochsen-Farm in Nordquébec über ein Experimentierstadium nicht hinaus: Ein überprüfbarer Nachweis für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens sollte offenbar gar nicht erbracht werden. Ausgehend von in Alaska gewonnenen Erfahrungswerten (vgl. WHITE et al. 1989) konnte für einen ausgewachsenen Stier mit rd. 3 kg Wolle, für dreijährige und ältere Kühe mit 2 kg, für jüngere Tiere mit 1,5 kg Wolle pro Jahr gerechnet werden. Ein nach vier Jahren ausgewachsener Stier konnte max. 200 kg Fleisch erbringen, lieferte aber bei einer mittleren Lebenserwartung von etwa 20 Jahren 60 kg. Wolle zu einem Verkaufspreis von Anfang der 70er Jahre rd. \$ 4.200*, aus denen sich – zumindest theoretisch – Strickwaren im Wert von mindestens \$ 90.000 bei gleichzeitigen Stricklöhnen in Höhe von \$ 80.000 hätten herstellen lassen (vgl. TREUDE 1977).

Tatsächlich jedoch wurde die Wollabnahme bei den handzahmen Tieren schon ab 1974 nur noch wenig intensiv betrieben und später ganz eingestellt; die ausgefallene und vom Wind verdriftete Wolle durften die Inuit von Zäunen und Sträuchern ablesen und als Füllmaterial in Parkas und Schlafsäcken benutzen. Als für das Spinnen der Wolle, das zunächst einer US-amerikanischen Firma übertragen worden war, kein Betrieb in der Provinz Québec bzw. in Kanada zu finden war, blieb sie ungenutzt in Québec liegen. Hinzu kam, dass das anfänglich große Interesse der Inuit-Frauen in Kuujuaq an der Übernahme der Strickarbeiten aus Gründen, die nie eindeutig geklärt werden konnten (vgl. CENTRE D'ETUDES NORDIQUES 1981), nach wenigen Jahren deutlich nachließ; eine Marktanalyse, die vermutlich auch ein Abrücken von der ausschließlich auf die Herstellung langer Schals ausgerichteten Produktion gebracht hätte, wurde nie durchgeführt. Die rd. 70 ha großen eingezäunten Weiden (Abb. 3), die auf dem steinigen Oberhang sehr schnell Trittschäden und Anzeichen von Überweidung aufwiesen, waren für eine geregelte Rotation zu klein, wodurch Verluste infolge parasitärer Infektionen, die den ursprünglich angestrebten Herdenaufbau zunichte machten, geradezu heraufbeschworen wurden: 1972 gingen neben den zehn Kälbern jenes Jahres auch noch vier aus dem Vorjahr sowie ein alter Stier ein. Und da die drei überlebenden, noch nicht enthornten Kälber des Jahres 1971 in derart schlechter Verfassung waren, dass man ihre Überlebenschancen in Freiheit für größer als auf der Farm hielt, setzte man sie 1973 nahe Tasiujaq aus und legte damit den Grundstock für die angestrebte freilebende Population. Zur Schonung der Weiden mussten die Tiere von Oktober bis Juni auf der Farm mit Import-Heu gefüttert werden; Versuche, etwa Herdentteile den Winter über außerhalb der Farmweiden zu halten und sie im Frühjahr wieder auf der Farm zusammenzuführen, wurden nicht unternommen.

Vollständiges und exaktes Datenmaterial, das eine abschließende Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Farmhaltung erlauben könnte, steht somit für die Einnahmenseite nicht zur Verfügung. Aber auch die laufenden Kosten sind nur unvollständig belegt: In den Jahren 1967-1980 haben die jeweils zuständigen Ministerien wenigstens \$ 1,5 Mio oder im Mittel etwa \$ 120.000 pro Jahr investiert (CENTRE D'ETUDES NORDIQUES 1981). Dass diesen Ausgaben bei konsequentem Farmausbau Einnahmen in wenigstens der gleichen Höhe

*Soweit nicht anders vermerkt, handelt es sich bei den angegebenen Beträgen um kanadische Dollar, \$ Cdn.

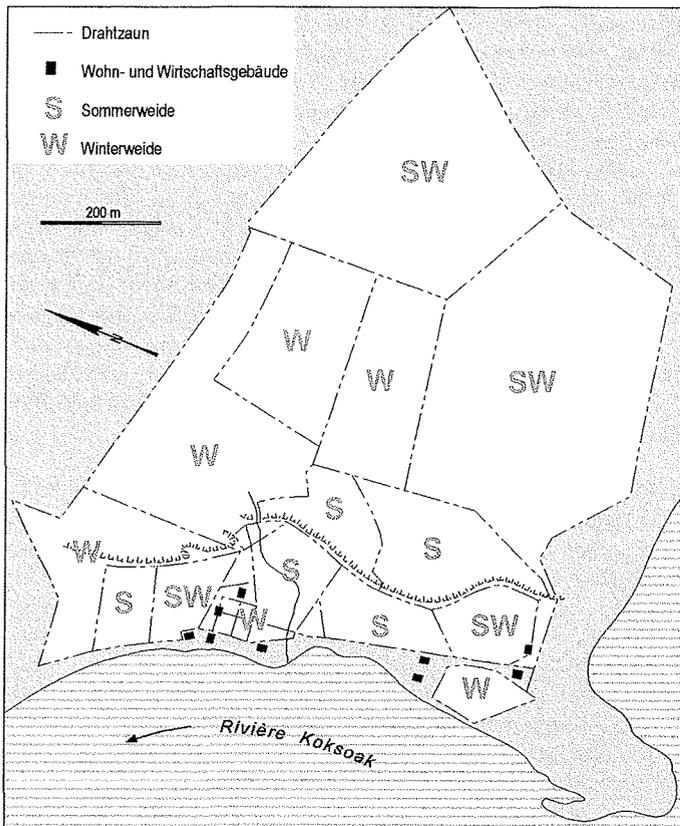


Abb. 3: Weiden der Moschusochsen-Farm in Fort Chimo (Kuujjuaq), P.Q. 1975 (nach TREUDE 1977).

Fig. 3: Fenced-in pastures of the Fort Chimo (Kuujjuaq) muskox farm, P.Q. 1975 (after TREUDE 1977).

gegenüberstanden hätten, kann mit einiger Sicherheit vermutet werden. So aber wurden bis zur Schließung der Farm 25 Moschusochsen an Zoologische Gärten der Provinz gegeben und 54 an drei Standorten zwischen Kuujjuaq und Tasiujaq freigesetzt. Eine Zählung 1986 erbrachte bereits einen Bestand von 290 Tieren (LE HENAFF & CRETE 1989), die letzte Schätzung 1996 lag nach Abschwächung der anfänglich extrem hohen Zuwachsrate bei etwa 1.000 Tieren (D. VANDAL, Chibougamau, pers. Mitt.).

Ein zweiter Versuch zur Errichtung einer kanadischen Moschusochsen-Farm, diesmal in den Northwest Territories, kam trotz einer über mehrere Jahre sich hinziehenden Diskussion in der Territorialvertretung (N.W.T. Territorial Council, heute: Legislative Assembly) über das Planungsstadium nicht hinaus. Als der Commissioner Ende 1967 dem Council von seiner Zustimmung zum Fang von 15 Kälbern auf Ellesmere Island für die Farm in Kuujjuaq berichtete - interessanterweise mit der Begründung „...to allow the Eskimos of Arctic Québec the opportunity to see what benefits could come from musk-ox herding...“ (N.W.T. COUNCIL DEBATES, 35th Session, 1967: 13) - sprach er die Möglichkeit an, Teals Unterstützung ggf. auch für die Einrichtung einer ähnlichen Farm in den Northwest Territories zu erhalten. Bei dieser Gelegenheit berichtete Dr. R. Williamson, Ethnologe an der University of Saskatchewan, Begründer des Arctic Research and Training Centre (ARTC) in Rankin Inlet in Keewatin und damals erstes in diesem Wahlkreis gewähltes Mitglied im Council, der Teal bereits früher in Alaska getroffen hatte, von seiner Intention,

mit Mitteln seiner Universität und unter Aufsicht seines Instituts (gemeint war vermutlich das ARTC) eine Farm in der Zentralarktis zu errichten - eine Vorstellung, die trotz angeblich großen Interesses seiner Wissenschaftler-Kollegen aber in der Folgezeit nicht realisiert wurde. Auf Vorschlag des Commissioners wurde ein Ausschuss („Muskox Committee“) eingesetzt, der primär zwar die Möglichkeit einer Einführung der Subsistenz- und Trophäenjagd auf Moschusochsen ausloten, gleichzeitig aber auch die Entwicklungen in Alaska und Nordquébec aufmerksam verfolgen sollte.

Im Frühjahr 1971 besuchte der Ausschuss die Farm in College, ein Jahr später empfahl das N.W.T. Dept. of Industry and Development dem Council die Errichtung einer kommerziellen Farm in Verbindung mit dem Aufbau eines zugehörigen Strick-Hausgewerbes in den Northwest Territories und legte eine von mitgereisten Vertretern des Ministeriums auf der Basis langjähriger alaskischer Erfahrungswerte erstellte detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung vor (BIRT 1971; vgl. Abb. 4). Als möglicher Farm-Standort wurde aus Gründen der Heu-Transportkostensparnis und der einfacheren veterinärmedizinischen Betreuung Ft. Providence am Mackenzie River präferiert - Parallelen zur Empfehlung der Royal Commission des Jahres 1922 sind nicht zu übersehen. Da die Farm südlich des Ortes am Mackenzie Highway und damit außerhalb der Mackenzie Bison Sanctuary liegen sollte, schloss man eine Gefährdung durch die unter den Bisons latent vorhandene Milzbrandinfektion aus, erwartete dafür aber zusätzliche Einnahmen aus der touristischen Attraktivität einer solchen Station. Nicht sichergestellt war, dass zumindest die damit im borealen Nadelwald gewonnene, leicht transportierbare Wolle dort verarbeitet werden sollte, wo die Moschusochsen ihr natürliches Verbreitungsgebiet besitzen. Auffallend war, dass nach der Gesamtbilanz (Abb. 4) selbst im südlichst gelegenen Standort Gewinne erst im 5. Jahr erwartet wurden, in Eskimo Point (heute: Arviat) auf der W-Seite der Hudson Bay, das stellvertretend für weitere eskimoische Siedlungen stand, in denen zusätzliche Einkommensmöglichkeiten dringend benötigt wurden, aber bereits zwei Jahre später; trotzdem wurde es nicht als diskutierwürdiger Standort akzeptiert.

Die Council-Mitglieder schreckten vor den ihrer Einschätzung nach hohen Gesamtkosten - Verluste in Höhe von insgesamt \$ 138.500 in den ersten fünf Jahren - zurück, ließen aber unberücksichtigt, dass im gleichen Zeitraum bereits Stricklöhne in Höhe von \$ 227.500 erzielt werden sollten. Da es das planende Ministerium am notwendigen Überzeugungs- und Durchsetzungsvermögen fehlen ließ, forderte der Council eine Überarbeitung der Vorlage und beschloss nur ein in dieser Form im Plan gar nicht vorgesehenes Minimalprogramm: Aus Gründen der Kosteneinsparung sollte

- zunächst einmal auf die Einrichtung einer Farm verzichtet und stattdessen der Wollbedarf eines möglichen Strick-Heimgewerbes durch das Auflösen von Wolle etwa in der Thelon Game Sanctuary, wo man einen entsprechend großen Moschusochsen-Bestand vermutete, ersetzt werden. Trotz eindringlicher Hinweise aller befragten Experten, dass Wolle von einer freilebenden Population nicht in quantitativ wie qualitativ ausreichender Menge zu gewinnen wäre, um darauf ein nachhaltiges Hausgewerbe aufzubauen, bewilligte der Council \$ 5.000 für eine derartige Test-Aktion,
- gleichzeitig die Möglichkeit eruiert werden, eine Farm mit staatlicher finanzieller und technischer Anschubhilfe als

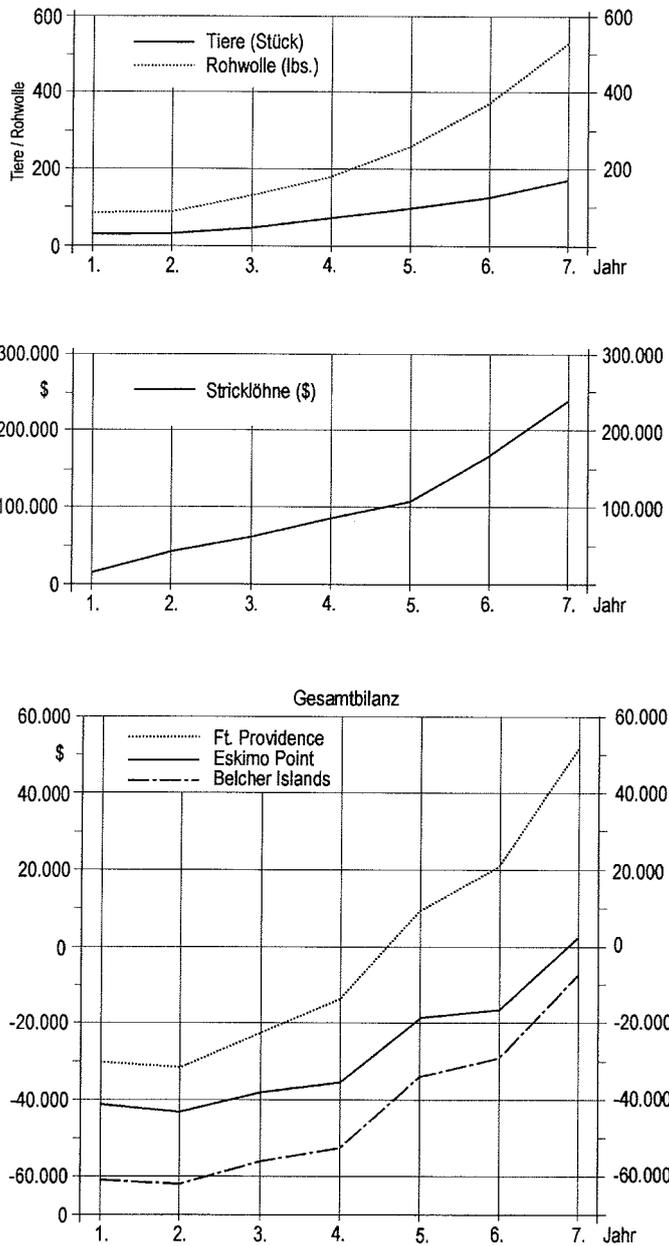


Abb. 4: Rentabilität der für die Northwest Territories geplanten Moschusochsen-Farm (nach BIRT 1971).

Fig. 4: Feasibility of establishing a muskox farm in the Northwest Territories (after BIRT 1971). Above: animals and raw wool produced, middle: payments to knitters, below: total estimated costs.

Privatbetrieb einzurichten - obgleich Vorteile, die sich aus einer Aufspaltung und Teilprivatisierung des vom Ministerium vorgeschlagenen integrierten Farm-Heimgewerbe-Verbundes in der Diskussion nicht erkennbar geworden und private Interessenten bis dahin gar nicht in Erscheinung getreten waren.

Eine im Sommer 1972 in der Thelon Game Sanctuary durchgeführte Sammelaktion erbrachte ganze drei Pfund total verschmutzter Rohwolle, und durch Zeitungsanzeigen konnten zwei Farmer gefunden werden, die u.U. bereit waren, ihre bereits vorhandenen Rinderhaltungsbetriebe auf Moschusochsen umzustellen und nicht nur die Farm, sondern auch die Vermarktung der Wolle in eigener Regie vorzunehmen.

Erst im Januar 1974 legte das - inzwischen in Dept. of Economic Development umbenannte - zuständige Ministerium die vom Council angeforderte überarbeitete Empfehlung (N.W.T. COUNCIL RECOMMENDATION 2-51, 51st Session, 1974) vor, die von einer strikten organisatorischen Trennung von Farm- und Stricktätigkeiten ausging: Im Zuge einer auf zehn Jahre bemessenen Übereinkunft zwischen Farmer und Regierung beschränkte sich die staatliche Seite auf eine Anschubfinanzierung für die erste im Bereich von Ft. Providence zu errichtende Farm, die sich zusammensetzte aus den Kosten für den Fang einer Ausgangsherde (25 weibliche, fünf männliche Kälber) auf Banks Island und die Einzäunung von 12 ha Weidefläche sowie einem auf drei Jahre befristeten Zuschuss zu den Betriebskosten im Gesamtumfang von \$ 99.000. Die Durchführung der Strick-Komponente blieb vollständig in staatlicher Hand; der zugehörige Finanzierungsplan ist nur schwer nachvollziehbar: Aufkäufe der gewonnenen Moschusochsenwolle während der ersten acht Jahre, Beratervertrag mit einem Fachmann und Stricklöhne über jeweils fünf Jahre, Zukäufe von beizumengender Schafwolle und Anschaffungen von Spinnrädern in Höhe von insges. \$ 262.000 wurden gegen einen erwarteten Erlös aus dem Verkauf von 4.350 Pullovern in Höhe von \$ 261.000 aufgerechnet, so dass sich die staatliche Belastung in diesem Sektor auf ganze \$ 1.000 belief. Nicht geklärt werden konnte in der kontrovers geführten Diskussion (N.W.T. COUNCIL DEBATES, 51st Session, 1974: 98-114, 214-218, 225-241), in der auch verschiedene arktische Standorte für eine Farm noch einmal angesprochen wurden, die für die ersten fünf Jahre mit insges. nur \$ 75.000 angegebene geringe Höhe der Stricklöhne - für ein Programm, das auf die Schaffung neuer Erwerbsmöglichkeiten abzielen sollte, ein enttäuschendes Ergebnis.

Zwei Aspekte wurden in der „Empfehlung“ erstmalig angesprochen:

- zum einen die Möglichkeit, mit der nach zehn Jahren anfallenden Wolle über das Hausgewerbe hinaus eine Strickwarenfabrik nach Vorbild der damals bereits existierenden, auf Importwolle basierenden Einrichtung in Frobisher Bay/Baffin Island (heute: Iqaluit) zu errichten,
- zum anderen die Intention, den ersten Farmer zu verpflichten, nach fünf Jahren einen seiner vom Staat gelieferten Ausgangsherde nach Zahl und Geschlecht vergleichbaren Kälberbestand zurückzugeben, um ihn in einer Art Revolvingkonzept als Grundstock für die nächste einzurichtende Farm zu benutzen. Unverständlicherweise ging man davon aus, dass - wenn überhaupt - nur geringe zusätzliche Kosten durch diese fortschreitende Ausweitung der Moschusochsenhaltung entstehen würden, und übersah, dass selbst nach der optimistischen Herdenentwicklungsprognose von BIRT (1971) im fünften Jahr nur 25 Kälber geboren wurden. Bereits bei der Einführung der Rentierwirtschaft im Mackenzie Delta ab 1935 hatte man ein solches Konzept erfolglos anzuwenden versucht (vgl. Treude 1975).

Nicht zuletzt unter dem Eindruck von drei aus der Provinz Alberta eingegangenen Bewerbungen stimmte der Council am 23.2.1974 mit sieben zu fünf Stimmen für die Errichtung einer Farm und den Aufbau eines Strick-Hausgewerbes in den Northwest Territories. Im Juni 1974 teilte die Verwaltung auf Nachfrage eines Council-Mitglieds mit, noch keine endgültige Entscheidung über Standort und zeitlichen Ablauf der Unternehmung getroffen zu haben (N.W.T. COUNCIL DEBATES, 53rd

Session, 1974: 20, 323), und die wurde offenbar auch gar nicht mehr ernsthaft angestrebt. Warum die Idee letztlich trotz des positiven Votums der politischen Vertretung nicht weiterverfolgt wurde, bleibt weiterhin unklar.

Wünsche nach Einrichtung einer Moschusochsen-Farm auf Banks Island werden zwar gegenwärtig gelegentlich geäußert, entbehren einstweilen aber noch jeder konkreten Planung. Der Antrag eines Einwohners von Jean Marie River rd. 150 km westlich von Ft. Providence am Mackenzie Highway auf Genehmigung einer Farm zur Wollgewinnung mit zunächst vier Moschusochsen wurde 2001 vom Ministerium mit dem Hinweis auf mögliche Infektionen abgelehnt.

Subsistenz- und/oder Trophäenjagd?

Das anfangs noch langsame, insgesamt aber wohl unübersehbare Populationswachstum auf den arktischen Inseln ließ bereits Mitte der 60er Jahre den N.W.T. Superintendent of Game an eine kontrollierte Nutzung der dortigen Bestände denken. 1965 empfahl er dem Territorial Council, den Inuit der Queen Elizabeth Islands, d.h. der nördlichsten Inselgruppe des Archipels, eine durch eine Quotenregelung zu steuernde Subsistenzjagd zu erlauben und gleichzeitig über die Möglichkeit der Einführung einer Sport- bzw. Trophäenjagd, wie sie bereits für Eisbären bestand, auch für Moschusochsen nachzudenken (N.W.T. COUNCIL RECOMMENDATION No. 5, 33rd Session, 1965). Die Beschränkung auf die Queen Elizabeth Islands machte insofern Sinn, als hier mit etwa 7.500 Tieren die zu dieser Zeit größten Bestände existierten und die beiden hier bestehenden Siedlungen Resolute/Cornwallis Island und Grise Fiord / Ellesmere Island 1953 durch eine staatlich getragene Umsiedlungsaktion aus Nordquébec zur Nutzung der unberührten Wildbestände der Hocharktis angelegt worden waren; während die Inuit in Resolute (heute: Qausuittuq) sämtlich eine Beschäftigung an der von Kanada und den USA gemeinsam betriebenen meteorologischen Station fanden, blieb in Grise Fiord (heute: Ausuittuq) die Jagd auf Meeressäuger die eigentliche Wirtschaftsgrundlage, die durch die Möglichkeit zur Aufnahme der Moschusochsenjagd eine wesentliche Erweiterung erfahren hätte.

Im Verlauf der Diskussion im Council zeichnete sich ab, dass durch eine Trophäenjagd von den Inuit vor Ort über eine Beschäftigung als Jagdführer und durch den Verkauf von Kunst und/oder kunstgewerblichen Artikeln an die Jäger beträchtliche Bareinnahmen erzielt werden konnten. Die konkreten Vorstellungen des Superintendent fanden Aufnahme in eine erweiterte Empfehlung der Verwaltung (N.W.T. COUNCIL RECOMMENDATION No. 9, 34th Session, 1967), die die Einführung einer Moschusochsenjagd auf den Queen Elizabeth Islands vorsah. Dieser dann vom Council 1967 vollinhaltlich akzeptierte und beschlossene Aktionsplan ging von einer Quote von 32 Tieren aus, die jeweils zur Hälfte an die Genossenschaften in Resolute und Grise Fiord gegeben werden sollten, in deren Hände Organisation und Durchführung der Trophäenjagd gehen sollte. Diese Abschüsse machten weniger als 0,5 % der Gesamtpopulation aus, lagen nach Ansicht der Autoren deutlich unter dem jährlichen Herdenzuwachs und konnten bei entsprechender Nachfrage jederzeit erhöht werden. Die Kosten beliefen sich pro Jäger ab Montreal oder Yellowknife auf rd. \$ 4.000, von denen \$ 2.200 als Ausrüster-

und Führeranteil in den Siedlungen verblieben. Jedem Jäger wurde der Abschuss von einem Moschusochsen und ggf. einem Karibu zugestanden; das Fleisch der erlegten Tiere sollte an die Genossenschaften und damit die Siedlungen fallen.

Auch wenn der Beschluss in beiden Siedlungen enthusiastisch begrüßt wurde - Grise Fiord war bestrebt, einen Quotenanteil für die Subsistenzjagd zu sichern, Resolute sprach sich für eine vollständige Vergabe an Trophäenjäger aus - ,stieß er bei Zoologen und der Öffentlichkeit außerhalb der Northwest Territories auf derart starken Widerspruch, dass man unter ihrem Druck noch 1967 von der Ausführung wieder Abstand nahm. Während man in Presse und Öffentlichkeit im Wesentlichen bemängelte, dass insbesondere das Schießen von Moschusochsen aus dem - bereits erwähnten - Verteidigungsring heraus mehr mit Abschlichten und wenig mit Sport zu tun hatte, vertrat man auf Seiten der Fachleute die Ansicht, dass eine Bejagung angesichts der Fülle noch fehlender Daten insbesondere zur Produktivität und Populationsstruktur nicht zu vertreten war (vgl. LENT 1971).

Das vom Council eingesetzte „Muskox Committee“ verfolgte den Plan jedoch weiter: 1969, d.h. 52 Jahre nach Verhängung des vollständigen Jagdverbots, beschloss der Council auf seine Empfehlung eine erste Quote von zwölf Moschusochsen, die von Grise Fiord aus zu Subsistenzzwecken auf Devon Island und Ellesmere Island erlegt werden durften. In der Folgezeit wurden diese Quoten auf der Basis von Management-Zonen jeweils für einzelne Siedlungen ständig erweitert; waren es 1974 noch 51 Tiere für vier Siedlungen (davon für Sachs Harbour/Banks Island 25), stieg die Zahl von 251 Tiere für sieben Siedlungen 1979 (Sachs Harbour 150) über 6.604 Tiere für bereits 22 Siedlungen 1992 (Sachs Harbour 5.000) auf 13.089 Tiere für 26 Siedlungen 2000 (Sachs Harbour 10.000). Diese Zonen (Abb. 5), seit 1999 in den Northwest Territories und dem im gleichen Jahr verselbständigten Nunavut Territory unterschiedlich beziffert, sind nicht gebunden an Populationsgrenzen, sondern spiegeln von markanten topographischen Gegebenheiten begrenzte lokale Jagdgebiete und staatliche Bestands-Erhebungsflächen wider.

Die Quoten (Tab. 1) bewegen sich zwischen 3 % und 5 % der jeweiligen Zonen-Bestände und sind insofern nicht ganz unproblematisch, als dazu angenommene natürliche Abgänge vom Jährlings-Zuwachs abgezogen werden, Verluste durch Hunger-Sterblichkeit infolge ungünstigen Witterungsverlaufs oder Erbeutung durch Wölfe aber unberücksichtigt bleiben (vgl. GUNN 1998). Seit der staatlichen Anerkennung der eskimoischen Land-Besitzansprüche im westarktischen „Inuvialuit Claims Settlement“ von 1984 und im zentral- und ostarktischen „Nunavut Land Claims Agreement“ von 1993, mit denen den Inuit Land sowie Ressourcen und damit ein Mitsprache- und Mitgestaltungsrecht bei der allgemeinen Entwicklung ihres Lebensraums zugesprochen wurde, werden Quoten-Wünsche zunächst auf lokaler Ebene von Hunters and Trappers Associations entwickelt, danach in paritätisch mit Inuit und Regierungsrepräsentanten besetzten „co-management boards“ der mögliche Gesamtabschuss (Total Allowable Harvest, TAH), ggf. auch seine Geschlechts- und Altersverteilung, festgelegt und endlich von den beiden Territorialregierungen den einzelnen Hunters and Trappers Associations eine verbindliche Quote mitgeteilt, die dann lokal weiter aufgeteilt

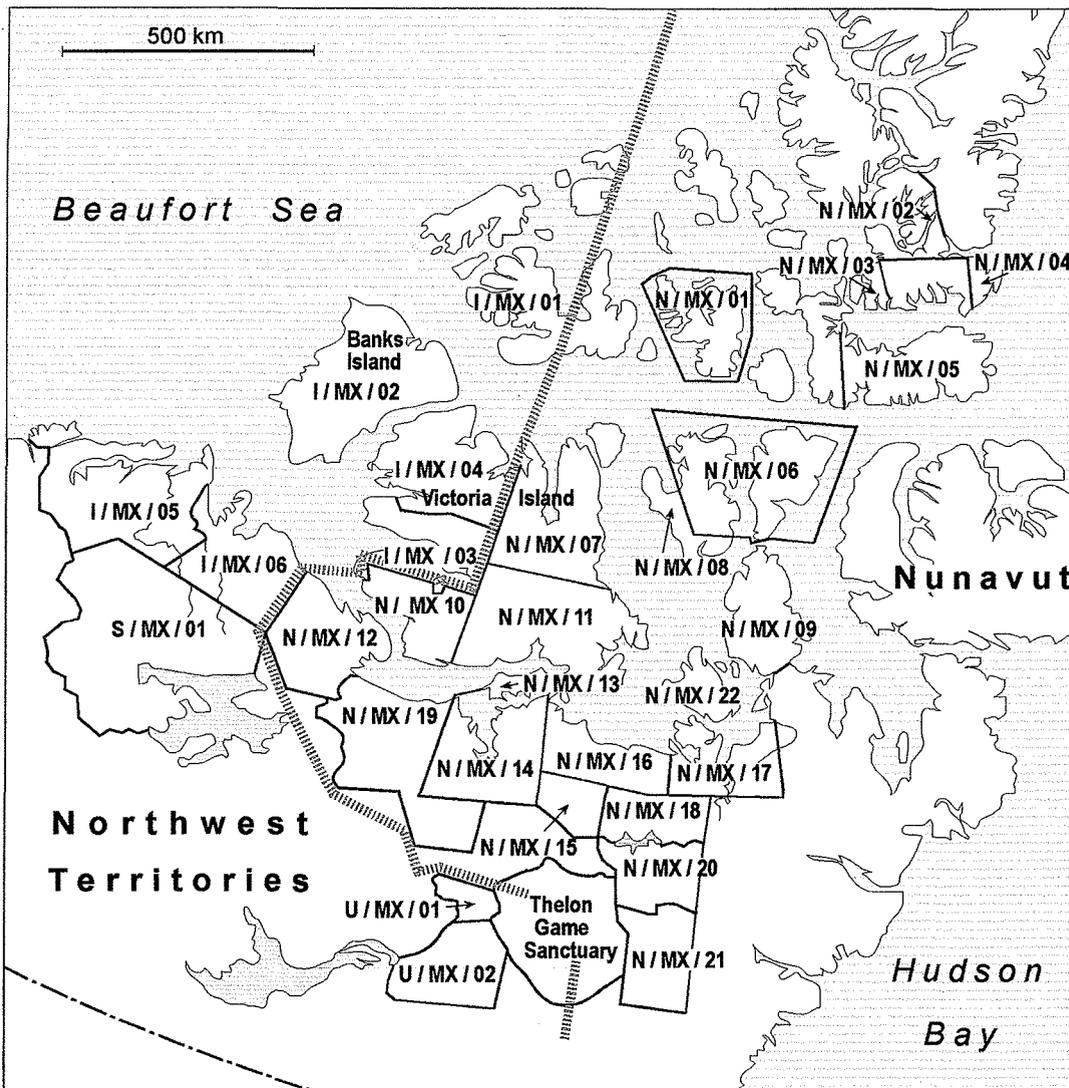


Abb. 5: Moschusochsen-Management-Zonen in den Northwest Territories und im Nunavut Territory (nach FOURNIER & GUNN 1998, verändert) (vgl. Tab. 1).

Fig. 5: Muskox management zones in the Northwest Territories and the Nunavut Territory (after FOURNIER & GUNN 1998, modified) (cf. Tab. 1).

wird. Die Zahl der Subsistenz-Abschüsse dürfte gegenwärtig bei etwa 300 Tieren pro Jahr liegen, d.h. rd. 26.000 kg Moschusochsenfleisch werden jährlich für den Eigenbedarf gewonnen.

Ungeachtet zu erwartender Proteste insbesondere in der südkanadischen Presse wurde seit 1972 auch die Einführung einer Trophäenjagd von einzelnen Mitgliedern des Council regelmäßig angesprochen und gefordert. Während der Superintendent of Game deren Aufnahme 1973 nicht ausschloss und vom biologischen Standpunkt aus für durchaus vertretbar hielt, erklärte sein Vorgesetzter im Ministerium dem Council noch 1974, dass die Einführung einer Moschusochsen-Trophäenjagd zu keinem Zeitpunkt von irgendjemandem in der Game Division als reale Möglichkeit in Betracht gezogen worden sei (N.W.T. COUNCIL DEBATES, 49th Session, 1973: 124; 51st Session, 1974: 107). Seit 1979 steht es den Hunters and Trappers Associations bzw. Committees frei, einzelne über den Eigenbedarf hinausgehende Abschüsse aus ihrer Quote herauszunehmen und an Trophäenjäger zu vergeben, entweder direkt oder über Ausstatter; der befürchtete Aufschrei in der Presse blieb aus. Diese Möglichkeit hat sich inzwischen in mehreren Orten zu einer gewichtigen Einnahmequelle entwickelt. 1999/2000 wurden insgesamt 141 derartige Jagden durchgeführt, überwiegend von Sachs Harbour/Banks Island

und Cambridge Bay/Victoria Island aus. In den Northwest Territories bieten gegenwärtig 17, in Nunavut weitere acht Ausstatter und Lodges ihre Dienste zu Preisen an, die bei Abschuss von nur einem Moschusochsen je nach Dauer der Jagd und Lage des Jagdgebiets zwischen US \$ 3.700 ab Tuktoyaktuk bzw. US \$ 4.500 ab Yellowknife liegen; die Kosten für die Jagdlizenz und die Trophäengebühr belaufen sich auf weitere \$ 200. Die Einnahmen der eskimoischen Siedlungen aus dieser Jagd sind nicht exakt zu ermitteln, dürften aber im Mittel bei ca. \$ 3.500 pro Jagd liegen, insgesamt also etwa \$ 500.000 ausmachen; die getätigten Käufe von Kunst und kunstgewerblichen Artikeln bleiben dabei unberücksichtigt.

Die Einführung einer Trophäenjagd in Nordquébec im Umfang von etwa 15 älteren Stieren war für 2002 geplant, konnte aber zwischen den Inuit und der Direction de l'Aménagement de la Faune, Région Nord-du-Québec nicht in allen Modalitäten hinreichend abgeklärt werden (D. VANDAL, Chibougamau, pers. Mitt.). Von den Ergebnissen einer gegenwärtig noch nicht abgeschlossenen Bestandsaufnahme wird es abhängen, ob eine derartige Jagd frühestens im Herbst 2004 oder erst 2005 angeboten werden kann (D. JEAN, Chibougamau, pers. Mitt.).

Nicht unerwähnt bleiben darf in diesem Zusammenhang die nicht-konsumptive Nutzung der Moschusochsen im Rahmen des Natur- oder Ökotourismus von eskimoischen Gemeinden oder Lodges aus. Einzelreisende oder Kleinstgruppen verbinden das Erleben der landschaftlichen Schönheiten der Arktis mit naturkundlichen und ethnologischen Interessen und vergrößern über die Einbeziehung der indigenen Bevölkerung deren Einkommensmöglichkeiten. Genauere Angaben zum Umfang derartiger Aufenthalte mit Moschusochsen-Beobachtungen liegen nicht vor; es darf aber davon ausgegangen werden, dass solche Beobachtungen wesentlich zur touristischen Attraktivität einzelner Standorte beigetragen haben. Die bekannteste Einrichtung dieser Art ist zweifellos die bereits 1969 von Euro-Kanadiern angelegte, inzwischen in den Mit-Besitz der örtlichen Inuit übergegangene Bathurst Inlet Lodge auf dem zentralarktischen Festland, bei der sämtliche Beschäftigungsmöglichkeiten vom Koch- bis zum Wildführerpersonal von Inuit wahrgenommen werden.

Kommerzielle Jagd zur Fleisch-, Fell- und Wollgewinnung

Von nur sporadisch zu beobachtenden Einzeltieren in den 50er Jahren vergrößerte sich der Moschusochsen-Bestand auf Banks Island über 3.800 Tiere 1972, 25.700 1985 und 34.225 1989 auf 64.800 1994 (vgl. GUNN et al. 1991b, FOURNIER & GUNN 1998), fiel - von LARTER & NAGY (2001) als dichtebedingte Auswirkungen auf Kälber-Überlebens- und -Zuwachsraten, nicht als Folge spätwinterlicher Schnee-verhältnisse gedeutet - innerhalb weniger Jahre auf 45.833 1998 zurück, um dann ebenso schnell auf 80.552 Tiere 2001 anzusteigen (A. GUNN, Yellowknife, pers. Mitt.). Auch wenn bekannt ist, dass sich Moschusochsen-Populationen unter günstigsten Bedingungen in fünf bis sechs Jahren verdoppeln können, dürften Zweifel an der Richtigkeit des vorletzten Census erlaubt sein; eine Überdichte und eine entsprechende Übernutzung des Lebensraums waren offenbar noch nicht gegeben.

Bereits 1973 bei einem damals noch vergleichsweise geringen Bestand von nur 3.800 Tieren sprach sich das zuständige Ministerium unter dem Eindruck eines möglichen Populationszusammenbruchs und unter dem Druck der eskimoischen Bevölkerung von Sachs Harbour, die eine Verdrängung der

von ihnen als Fleischlieferanten bevorzugten Karibus (*Rangifer tarandus pearyi*) durch die Moschusochsen befürchtete, für kontrollierende Reduktionsabschüsse von 400 und mehr Moschusochsen aus und dachte über die Realisierbarkeit einer Fleischkonservenfabrik oder einer Tiefgefrieranlage auf der Insel nach, um auf diese Weise das Fleisch für einen zwischen-örtlichen Handel bereitzustellen. Die anhaltend dramatischen Zuwachsraten – die Entwicklung auf der Nachbarinsel Victoria weist Parallelen auf einem niedrigeren Niveau auf (vgl. GUNN 1990) – ließ die Wildbiologen des Dept. of Renewable Resources die Vorstellungen ihres Hauses und die möglichen Management-Optionen dann klar definieren (GUNN et al. 1989: A37, vgl. auch SHANK 1991). Danach war das Ministerium daran interessiert,

- die Population nicht zu groß werden zu lassen, damit - falls nötig - die Kosten einer Reduktion nicht seine finanziellen Möglichkeiten überstieg,
- die Population nicht zu klein werden zu lassen, um die jagdliche Nutzung durch die dortige Inuit-Bevölkerung nicht zu gefährden,
- die Population relativ stabil zu halten,
- einen natürlichen Zusammenbruch der Population zu vermeiden, da dessen ökologische und soziale Folgen nicht abzuschätzen waren.

Diese Zielvorstellungen ließen sich durch vier praktikable Optionen erreichen:

- solange keine wirklich problematische Situation bestand, hielt man es für sinnvoll, weiterhin 500 Moschusochsen für die Eigenversorgung, die Trophäenjagd und die kommerzielle Verwertung erlegen zu lassen,
- sollte sich die zunehmende Bestandsdichte als Problem erweisen, könnte die Population durch den jährlichen Abschuss von etwa 2.600 Tieren auf ihrem damaligen (1987) Niveau stabilisiert werden,
- sollte die Population auf ihre 1980er Stärke von rd. 15.000 Tieren reduziert und dort stabilisiert werden, war ein Abschuss von 4.300 Tieren pro Jahr in den ersten fünf Jahren und 1.500 in jedem folgenden Jahr notwendig,
- sollte es aus Kostengründen nur möglich sein, die Entwicklung auf einer Hälfte der Inselfläche zu steuern, während die andere Hälfte zu Kontrollzwecken unbeeinflusst blieb, könnte die Zahl der in den vorgenannten Optionen angegebenen Abschüsse halbiert werden.

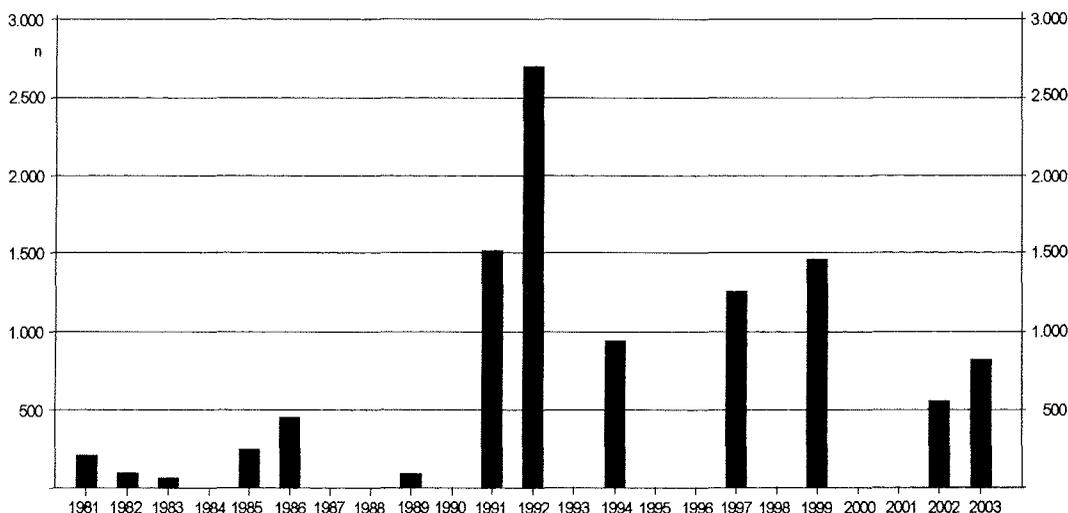


Abb. 6: Anzahl der während kommerzieller Moschusochsen-Jagden auf Banks Island 1981-2003 erlegten Tiere (nach Unterlagen des N.W.T. Dept. of Resources, Wildlife and Economic Development, Yellowknife). 1991, 1992 und 2003: Spät- und Frühwinterjagden jeweils zusammengefasst.

Fig. 6: Number of animals harvested during commercial muskox hunts on Banks Island, 1981-2003 (N.W.T. Dept. of Resources, Wildlife and Economic Development, Yellowknife, unpubl. data). 1991, 1992 and 2003: late- and early-winter hunts combined.

Die 1971 für Banks Island auf sieben Tiere festgelegte Quote wurde 1978 zunächst auf 150, 1981 auf 2.000 Abschüsse erhöht und damit zugleich die Möglichkeit für eine kommerzielle Nutzung der Herden eröffnet; seit 1995 beläuft sich die Quote auf 10.000 Tiere pro Jahr. Damit hoffte man, eine weitere Zunahme des Bestands aufhalten bzw. zumindest verlangsamen und eine nachhaltige Schädigung der Weiden verhindern zu können. Tatsächlich jedoch bleibt die Zahl der durch kommerzielle Bejagung erlegten Tiere weit hinter den Erwartungen zurück (vgl. Abb. 6).

Gegenwärtig existieren in der kanadischen Arktis drei Formen der kommerziellen Nutzung der Moschusochsenbestände, die sich nach der Zahl der erlegten Tiere und der jeweiligen infrastrukturellen Ausstattung deutlich voneinander absetzen: Zum einen gibt es den nur gelegentlichen Absatz von nicht-selbstbenötigtem Fleisch auf dem lokalen Markt bzw. im zwischenörtlichen Handel, zum anderen die Durchführung von kleinen (bis max. 350 Tiere), aber relativ häufigen Jagden zur Belieferung des fleisch- und fischverarbeitenden Betriebs, Kitikmeot Foods, in Cambridge Bay/Victoria Island und endlich große (bis 1.800 Tiere), aber vergleichsweise seltenere „Ernten“ unter Einsatz eines staatlich überwachten mobilen Schlachthauses auf Banks Island. Cambridge Bay setzte seit Mitte der 90er Jahre verstärkt auf ein kleines, nissenhütten-ähnliches mobiles Schlachthaus mit einem Camp, von dem aus die Jäger jeweils kleinere Tiergruppen erlegen, ehe sie – bereits ausgenommen angeliefert – im Schlachthaus enthäutet und zerlegt und in der örtlichen, über die Nunavut Development Company in Territorialbesitz befindlichen Fleischfabrik zu den gewünschten Teilen und den sehr populären „jerky“-Trockenfleischstreifen weiterverarbeitet werden. Im Dezember 1999 wurde die Jagd erstmals staatlich kontrolliert und damit ein Export über Nunavut hinaus ermöglicht; im März 2002, als man gerade die EU-Zulassung anstrebte, untersagten die Inspektoren wegen unzureichender hygienischer Verhältnisse im Feld-Schlachthaus eine bereits vorbereitete Jagd auf 400 Tiere. Mehr als 26 Inuit, die für die eigentliche Jagd, das Schlachten und den Transport des Fleisches vorgesehen waren, konnten ihre zeitlich begrenzten Beschäftigungsverhältnisse nicht antreten, die Fleischfabrik, in der Moschusochsenfleisch-Produkte rd. 1/3 des Umsatzes ausmachten, musste sechs Inuit-Arbeitskräfte entlassen. Bei realistischer Einschätzung der Lage dürfte nach Behebung aller beanstandeten Mängel die nächste unter bundesstaatlicher Aufsicht durchgeführte Jagd voraussichtlich nicht vor dem Frühjahr 2005 stattfinden (M. WEBSTER, Kugluktuk, pers. Mitt.).

Die Sachs Harbour/Banks Island zugeweilte Quote wird, wie in Cambridge Bay auch, vom dortigen Hunters and Trappers Committee verwaltet, das in den frühen 80er Jahren auch erste kommerzielle Jagden mit Strecken unter 200 Tieren (Abb. 6) durchführte und das Fleisch über einen ihrer Tochtergesellschaft Ulu Foods gehörenden Laden in Inuvik absetzte. Diese ersten Ansätze vermittelten zumindest zwei für das weitere Geschehen wertvolle Einsichten: Wirtschaftliche Erwägungen sprachen zum einen für eine Ausweitung der Jagden mit entsprechend höheren Jagderträgen, zum anderen für die Erschließung von Absatzmärkten außerhalb der Northwest Territories und außerhalb Kanadas, was nur zu erreichen war durch eine Anpassung der Fleischproduktion an die Standards des Federal Meat Inspection Act. Nach Inkrafttreten des Inuvialuit Claims Settlement 1984 kamen Ulu Foods und seine

Unternehmungen unter die Kontrolle des neugegründeten Inuvialuit Game Council; 1990 übernahm die zu diesem Zweck geschaffene Inuvialuit Resource Development Corporation (IRRDC), später in Umayot Corporation mit Sitz in Calgary umbenannte Gesellschaft die Weiterführung der Arbeiten. Zwar konnte sie die Zahl der pro Jagd erlegten Tiere beträchtlich steigern (Abb. 6) und die angestrebte Exportlizenz erwerben, war aber mit der Vermarktung des Fleisches derart überfordert, dass sie 1996 aufgelöst werden musste. Noch im gleichen Jahr kam es zur Bildung der in Sachs Harbour ansässigen „974210 NWT Ltd.“, besser bekannt als „The Muskox Company“, unter Leitung des Sachs Harbour Hunters and Trappers Committee. Die ständige Verschiebung der Verantwortlichkeiten war damit beendet; inzwischen konnte die Gesellschaft zwei große Jagden mit Erfolg durchführen, musste eine für 2000 geplante allerdings wegen größerer Mengen unverkauften Fleisches verschieben. Die nächste Jagd im März 2002 wurde bewusst auf nur 500 Tiere reduziert, um Spezialisten des Lacombe Research Centre des Dept. of Agriculture and Agri-Foods Canada Gelegenheit zur Entwicklung und Anwendung neuer Methoden zur Verbesserung der Fleischqualität schon im Blick auf die nächstfolgende Jagd zu geben, die dann im März 2003 auf Grund widrigen Witterungsverlaufs mit wiederholten Blizzards nur 101 statt der abgestrebten 300 Moschusochsen erbrachte. Während einer Frühwinter-Jagd 2003 wurden bereits wieder 719 Tiere erlegt.

Die Jagd läuft so ab, dass die Tiere zunächst einmal von in der Regel zwei Teams von jeweils sechs bis acht Männern auf Motorschlitten in mit Leinwand bespannte Auffanggehege getrieben und mit Heu versorgt werden; nördlich und südlich von Sachs Harbour existieren insgesamt 19 derartige Einrichtungen, von denen die Tiere anschließend langsam über eine mittlere Entfernung von acht Meilen (13 km) pro Tag in das Hauptgehege in der Nähe des Ortes verbracht werden; in einem letzten Schritt gelangen sie dann einzeln in ein Schlachtgehege, wo sie durch Einsatz einer Schusswaffe, nicht etwa durch den aus unseren Schlachthäusern bekannten Bolzenschuss getötet werden. Die Schlachtkörper werden ausgeblutet, enthäutet, ausgenommen und außerhalb des Schlachthauses in der mit in der Regel -20°C ausreichend kalten Luft ausgekühlt und tiefgefroren, danach erst den Wünschen des Käufers entsprechend zerlegt, verpackt und von Sachs Harbour nach Inuvik geflogen; der Weitertransport erfolgt dann per LKW nach Edmonton, wo die Weiterverarbeitung stattfindet, ehe das Fleisch endlich an eine Großhandels-gesellschaft in Vancouver zur Weitervermarktung geht. Die Felle werden vor Ort geschoren, nach Yellowknife ausgeflogen und von der Arctic Canada Trading Company, dem Vermarktungs-Arm der in Territorialbesitz befindlichen N.W.T. Development Corporation, übernommen. Die durch Scheren gewonnene Rohwolle geht an einen Aufkäufer in Banff, wird – auf Grund bereits bestehender Kontakte dieses Unternehmers – in Peru gesäubert, vom Deckhaar getrennt, gesponnen und zu Pullovers verarbeitet, die dann in zwei Boutiquen in Banff und Lake Louise angeboten werden. Die Eröffnung weiterer auf den gehobenen touristischen Bedarf ausgerichteter Boutiquen in der Westarktis ist geplant. Die letzte „Groß“-Jagd 1999 erbrachte mit 1.450 erlegten Moschusochsen rd. 126.000 kg Fleisch im Wert von ca. \$ 400.000, 4.500 kg Rohwolle im Wert von \$ 450.000 und ca. 1.950 m² Leder im Wert von \$ 250.000. Dazu kamen die Hörner und

andere Nebenprodukte, die zur Herstellung von Kunst bzw. kunstgewerblichen Artikeln verwendet oder als Erinnerungstücke von Touristen gekauft werden. 35 Inuit aus Sachs Harbour und den Festlandsorten Tuktoyaktuk, Inuvik und Paulatuk fanden für sechs Wochen eine Beschäftigung in Jagd und Verarbeitung, weitere zehn für etwa sechs Wochen in der Wollgewinnung und -trennung: 1999 wurde durch die kommerzielle Moschusochsenjagd ein Beitrag zur regionalen Wirtschaft über Löhne etc. von rd. \$ 400.000 erwirtschaftet. Auch wenn eine genaue Wirtschaftlichkeitsberechnung nicht vorliegt, die offenen und verdeckten staatlichen Zuschüsse nicht ausgewiesen sind und nur bekannt ist, dass die Jagd durch ein Darlehen der N.W.T. Business Credit Corporation vorfinanziert wurde, darf davon ausgegangen werden, dass bislang in keinem Jahr mit Gewinn gewirtschaftet wurde, die eingetretenen Verluste sich aber in Grenzen hielten.

AUSBLICK

Dass eine Bewirtschaftung der kanadischen Moschusochsenbestände zum Nutzen der indigenen Bevölkerung auf mehrfache Weise möglich ist, dürfte unbestritten sein, auch wenn die Farmhaltung zur Wollgewinnung bislang den endgültigen Nachweis ihrer Wirtschaftlichkeit nicht erbringen konnte. Während nachhaltige Subsistenz- und gewinnversprechende Trophäenjagden im gesamten Verbreitungsgebiet einschließlich des erst jüngst besiedelten Raumes in Nordquébec vorstellbar sind, dürften kommerzielle Jagden, die der traditionellen jagdlichen Ausrichtung der Inuit, ihren speziellen Kenntnissen und Fähigkeiten entgegenkommen, zumindest auf absehbare Zeit auf die westarktischen Inseln Banks und Victoria beschränkt bleiben, auf die gegenwärtig 48 % bzw. 30 % des Bestandes und 75 % bzw. 19 % der Gesamtquote entfallen.

Unbestritten ist, dass für Moschusochsen-Fleisch, -Leder und -Wolle ein Markt vorhanden ist; als problematisch erweist sich aber, dass eine langfristig angelegte gezielte Vermarktungsstrategie eine Gleichmäßigkeit in der Belieferung voraussetzt, die durch unvorhersehbare Witterungseinflüsse nicht immer garantiert, durch eine frühzeitige Planung und Sicherstellung der Finanzierung aber zumindest verbessert werden könnte. Um auf Dauer erfolgreich wirtschaften zu können, bedarf es zudem deutlicher Anstrengungen zur Kostenreduzierung und Qualitätsverbesserung. An möglichen Einsparungen beim Fleischversand mit Gefriercontainern per Schiff anstelle der teuren Flüge wurde bereits gearbeitet. In die gleiche Richtung könnte eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Sachs Harbour und Cambridge Bay zielen: Kitikmeot Foods verfügt über ausreichend freie Kapazitäten, um zumindest einen Teil der Erträge aus Sachs Harbour mitverarbeiten zu können und damit vorhandene Arbeitsplätze zu sichern oder neue zu schaffen; ein erster Schritt wurde bereits 2002 getan, als der gesamte Ertrag aus Sachs Harbour nach Cambridge Bay ging, wo nach der Schließung des transportablen Schlachthauses die Abnehmer verloren zu gehen drohten, weil Kitikmeot Foods seinen Lieferverpflichtungen nicht nachkommen konnte. Cambridge Bay, das seine Wolle bisher auf Prince Edward Island spinnen und verarbeiten lässt, plant die Errichtung eines eigenen Betriebs zur Wollgewinnung, der von Sachs Harbour aus mitbenutzt werden könnte.

Es liegt im Interesse der Inuit selbst, den Tieren während des Treibens und des Aufenthalts in den Gehegen unnötigen Stress zu ersparen, muss doch davon ausgegangen werden, dass Stresssituationen einen Einfluss auf den pH-Wert des Muskelfleisches und dessen mikrobiologische Beschaffenheit besitzen, was sich negativ auf Geschmack, Struktur und Haltbarkeit auswirken kann. Auch wenn LUND (1992) bei seinen Beobachtungen auf Banks Island keine Stresszunahme während des mehrtägigen Verbleibens im ortsnahen Hauptgehege und keine Beeinträchtigung der Qualität des Fleisches feststellen konnte, klagten die Verbraucher über dessen Inkonsistenz. Um ein möglichst hochwertiges Produkt in einheitlicher Qualität anbieten zu können, wurde vom Lacombe Research Institute des Dept. of Agriculture and Agri-Food Canada in den letzten Jahren versucht, den Stress vor der Schlachtung der Tiere durch die Beigabe von Aminosäuren, Glucose und Elektrolyten zur Heufütterung zu reduzieren und das gegenwärtig praktizierte Schock-Gefrieren an der kalten Außenluft durch ein ein- bis zweitägiges „Reifen“ der Schlachtkörper bei Kühlschrank-Temperaturen zu ersetzen (A. SCHAEFER, Lacombe, pers. Mitt.). Auch wenn der endgültige Bericht noch nicht vorliegt, plant man in Sachs Harbour als erste Konsequenz bereits die Errichtung eines entsprechenden heizbaren Gebäudes.

Gegenüber Krankheiten sind Moschusochsen offenbar extrem widerstandsfähig; Virus- und bakterielle Infektionskrankheiten, die - wie möglicherweise im Fall der Farm in Kuujuaq - etwa über das Heu eingeschleppt wurden und für den Menschen über den Verzehr des Fleisches gefährlich sein könnten, sind m.W. in der freien Wildbahn erst einmal beobachtet worden: Ende der 80er Jahre wurden auf Banks Island von der Yersinien-Erkrankung befallene Tiere beobachtet (MCLEAN et al. 1993), einer Zoonose, die unter Haus- wie Wild-Huftieren zu großen Verlusten führen kann und auch auf den Menschen übertragbar ist. GUNN & WOBESER (1993) beschreiben als parasitäre Infektion einen starken Lungenwurmbefall in einer kleinen festländischen, von Kughluktuk (früher: Coppermine) aus genutzten Population, der das offenbar nur geringe Wachstum des Bestandes bestimmt haben dürfte. Die in der Arktis bei Fischen, Robben, Walen und Eisbären in extrem hohen Konzentrationen nachgewiesenen polychlorierten Kohlenwasserstoffe (PCB) und Schwermetalle im Körperfett und Serum lagen nach Untersuchungen von SALISBURY et al. (1992) auf Victoria Island nur bei Kälbern und Jährlingen im Frühjahr über den kanadischen Grenzwerten und könnten, wenn diese Tiere zu dieser Zeit erlegt werden, ein Gesundheitsrisiko darstellen; bei einer - ohnehin bevorzugten - Jagd im Frühwinter stellt sich dieses Problem nicht. Allein ein - heute bei den Inuit nicht mehr gegebener - regelmäßiger wöchentlicher Verzehr von Leber und Nieren älterer Tiere könnte zu gesundheitsgefährdenden Kadmium-Konzentrationen führen (vgl. GAMBERG & SCHLEUHAMMER 1994).

Glücklicherweise nur kurzzeitig geriet die kommerzielle Moschusochsenjagd unter eine gänzlich anders geartete und ebenso unerwartete Form der ferngesteuerten Belastung: Nachdem in Alberta der erste Fall eines Auftretens von BSE bei einem nordamerikanischen Rind entdeckt worden war, verhängte das US Dept. of Agriculture Ende Mai 2003 ein totales Importverbot für Wiederkäuer-Fleisch, das erst Ende August 2003 auf Drängen der Territorialregierung von Nuna-

vut zumindest für die beiden arktischen Wiederkäuer Moschusochse und Karibu aufgehoben wurde. Exporte von Moschusochsen-Fleisch standen zwar während dieser Zeit nicht an, aber Karibufleisch aus dem Kivalliq Arctic Foods-Betrieb in Kangiqsliq (früher: Rankin Inlet) im Wert von \$ 500.000 war an der Grenze zurückgeschickt worden. Zumindest dieses Problem dürfte damit aus der Welt geschafft sein, nachdem amerikanische Landwirtschaftsexperten davon zu überzeugen waren, dass eine Verbindung zwischen den Rinderbeständen der Prairie-Provinzen und den Großsäugern der Arktis nicht herzustellen ist.

Die zukünftige Entwicklung der kommerziellen Nutzung der Moschusochsen-Bestände wird von Unsicherheiten bestimmt, die in der gegenwärtig noch nicht abzuschätzenden weiteren Bestandsentwicklung liegen. Die Frage stellt sich, ob eine mögliche Futterverknappung, dichte-bedingte Stressfaktoren oder eine verstärkte Bejagung die Zuwachsraten abschwächen und die Population auf einem bestimmten Niveau stabilisieren werden oder ob ein Zusammenbruch und damit eine Gefährdung jeglicher Nutzung unausweichlich ist. Auf die Folgen nicht vorhersehbarer widriger Witterungssituationen ist bereits hingewiesen worden. Ebenfalls noch nicht exakt zu fassen sind die langfristigen Auswirkungen der anhaltenden globalen Klimaänderung auf die kanadischen Moschusochsen-Bestände und ihre Bewirtschaftung. In seiner speziell auf die kanadische Arktis abgestellten Studie gibt MAXWELL (1998) eine raumzeitlich deutlich unterschiedliche Temperaturerhöhung bis 2100 an: Für die Monate Dezember bis März geht er von einer zukünftigen Erwärmung von 5-7 °C auf dem Festland aus, die dann polwärts zunimmt und über dem Nordpolarmeer nordwestlich des Archipels ebenso wie über der zentralen Hudson Bay bei nahezu 10 °C liegen wird. Von März bis Mai erreicht die Zunahme für den gesamten Bereich Werte von 3-5 °C, von Juni bis August westlich der Hudson Bay und auf den südlichen Inseln etwa 5 °C, aber nur 1-2 °C in der Hocharktis, um von September bis November von 3-4 °C im Süden bis auf 8-9 °C über den hocharktischen Inseln auszumachen. Diese z.T. beträchtlichen Temperaturanstiege dürften auf die Moschusochsen dank ihrer außerordentlichen Anpassungsfähigkeit vermutlich keinen direkten Einfluss haben; entscheidender werden die damit einhergehenden Veränderungen im Niederschlag sein: Der Schneefall, der im Winter zu relativ großen Schneehöhen führen wird, erfolgt im Frühjahr oder im frühen Herbst aber zunehmend in Form von Regen und insbesondere von gefrierendem Regen, der den Tieren die Futtersuche extrem erschwert oder sie ganz unterbindet. Neben der Überjagung haben derartige Witterungsbedingungen bereits in der Vergangenheit zu drastischen Bestandsrückgängen geführt, wie GUNN (1990) etwa für Victoria Island für den Anfang des vorigen Jahrhunderts nachweisen konnte. Als Folge der Klimaänderung muss mit vermehrten Zusammenbrüchen der Bestände gerechnet werden – und betroffen werden vor allem die westarktischen Inseln sein, also die derzeitigen Schwerpunkte der Verbreitung und der kommerziellen Nutzung.

DANKSAGUNG

Dr. Anne Gunn, Wildbiologin im N.W.T. Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Yellow-

knife, sei auch an dieser Stelle für ihre vielfältige Hilfestellung sehr herzlich gedankt. Meine jüngsten Arbeiten in der kanadischen Arktis, von deren Ergebnissen hier ein Teil vorgelegt wird, wurden durch zwei Canadian Studies Faculty Research Awards des Dept. of Foreign Affairs and International Trade, Ottawa, großzügig gefördert.

Literatur

- Anderson, R.M. (1930): Notes on the musk-ox and the caribou.– In: W.H.B. HOARE, *Conserving Canada's musk-oxen. Being an account of an investigation of the Thelon Game Sanctuary 1928-29 with a brief history of the area and an outline of known facts regarding the musk-ox*, Appendix B, 49-53, Ottawa.
- Barr, W. (1991): Back from the brink: The road to muskox conservation in the Northwest Territories.– Arctic Inst. North America Komatik Ser. 3, Calgary.
- Barr, W. (1995): The role of independent traders in the near-extirmination of muskoxen on the mainland tundra of Canada, 1892-1915.– Polar Record 31 (179): 425-426.
- Birt, J.C. (1971): A study of the feasibility of establishing a commercial muskox farm in the Northwest Territories.– Attachment to Recommendation to Council No. 3-46, 46th Session, Yellowknife.
- Boertmann, D., Forchhammer, M., Olesen, C.R., Aastrup, P. & H. Thing (1992): The Greenland muskox population status in 1990.– Rangifer 12 (1): 5-12.
- Bruce, M. & S. Robertson (1994): An examination of the impact of the commercial use of muskox underwool upon Native Alaskan villagers.– Rangifer 14 (1): 39-44.
- Burch, E.S., Jr. (1977): Muskox and man in the central Canadian subarctic 1689-1974.– Arctic 30 (3): 135-154.
- Case, R., Gunn, A. & F. Jackson (1989): Status and management of muskoxen in the Northwest Territories.– In: P.F. FLOOD (ed.), Proceedings, Second International Muskox Symposium, Saskatoon, Sask. Oct. 1-4, 1987, A16-A22, Ottawa.
- Centre d'Études Nordiques & Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation, Université Laval (1981): Rapport d'évaluation du projet d'élevage de boeuf musqué, Umingmaqutik, N.-Q., (1967-1980), présenté au Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.– Québec (unveröff.).
- Dick, L. (2001): Muskox land. Ellesmere Island in the age of contact.– Calgary.
- Ferguson, M.D. & L. Gauthier (1992): Status and trends of *Rangifer tarandus* and *Ovibos moschatus* populations in Canada.– Rangifer 12 (3): 127-141.
- Fournier, B. & A. Gunn (1998): Muskox numbers and distribution in the Northwest Territories, 1997.– N.W.T. Dept. of Resources, Wildlife and Economic Development File Report 121, Yellowknife.
- Gamberg, M. & A.M. Scheuhammer (1994): Cadmium in caribou and muskoxen from the Canadian Yukon and Northwest Territories.– The Science of the Total Environment 143: 221-234.
- Gray, D.R. (1987): The muskoxen of Polar Bear Pass.– Markham, Ont.
- Gunn, A. (1990): The decline and recovery of caribou and muskoxen on Victoria Island.– In: C.R. HARRINGTON (ed.), Canada's missing dimension - science and history in the Canadian Arctic, 590-607, National Museum of Nature, Ottawa.
- Gunn, A. (1998): Caribou and muskox harvesting in the Northwest Territories.– In: E.J. MILNER-GULLAND & R.MACE (eds.), Conservation of biological resources, 314-330, Oxford.
- Gunn, A., Adamczewski, J. & B. Elkin (1991a): Commercial harvesting of muskoxen in the Northwest Territories.– In: L.A. RENECKER & R.J. HUDSON (eds.), Wildlife production: conservation and sustainable development, 197-204, AFES Misc. Pub. 91-6, Univ. Alaska, Fairbanks.
- Gunn, A., Shank, C. & G. Caughley (1989): Report of the workshop on management options for rapidly expanding muskox populations using Banks Island as an example.– In: P.F. FLOOD (ed.), Proceedings, Second International Muskox Symposium, Saskatoon, Sask. Oct. 1-4, 1987, A37-A38, Ottawa.
- Gunn, A., Shank, C. & B. McLean (1991b): The history, status and management of muskoxen on Banks Island.– Arctic 44 (3): 188-195.
- Gunn, A. & G. Wobeser (1993): Protostrongylid lungworm infection in muskoxen, Coppermine, N.W.T., Canada.– Rangifer 13 (1): 45-47.
- Klein, D.R. (1988): The establishment of muskox populations by translocation.– In: L. NIELSEN & R.D. BROWN (eds.), Translocation of wild animals, 298-318, Milwaukee & Kingsville.
- Larter, N.C. & J.A. Nagy (2001): Calf production, calf survival, and recruitment of muskoxen on Banks Island during a period of changing population density from 1986-99.– Arctic 54 (4): 394-406.
- Le Hénaff, D. (1985): Introduction du boeuf musqué, *Ovibos moschatus*, au

- Nouveau-Québec et état actuel des populations en liberté.— *Canadian Field-Naturalist* 99 (1): 103-104.
- Le Hénaff, D. & M. Crête* (1989): Introduction of muskoxen in northern Québec: the demographic explosion of a colonizing herbivore.— *Canadian Journal of Zoology* 67 (5): 1102-1105.
- Le Jeune, R.* (1970): Programme boeuf musqué 1970-76.— Direction Générale du Nouveau-Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Québec (unveröff.).
- Lent, P.C.* (1971): Muskox management controversies in North America.— *Biol. Conservation* 3 (4): 255-263.
- Lent, P.C.* (1999): Muskoxen and their hunters: A history.— Norman.
- Lønø, O.* (1960): Transplantation of the muskox in Europe and North America.— *Norsk Polarinstitutt Medd.* 84: 1-25, Oslo.
- Lund, D.C.* (1992): Humane management of captive muskoxen.— *Rangifer* 12 (3): 151-157.
- Lundh, N.G.* (1984): Status of muskoxen in Sweden.— In: D.R. KLEIN, R.G. WHITE & S. KELLER (eds.), *Proceedings First International Muskox Symposium*, Biol. Papers Univ. Alaska Spec. Report 4, 7-8, Fairbanks.
- Maxwell, B.* (1998): Responding to global climate change in Canada's Arctic.— *The Canada Country Study: climate impacts and adaptation, II*, Environment Canada, Downsview, Ont.
- McLean, B.C., Fraser, P. & J.E. Blake* (1993): Yersiniosis in muskoxen on Banks Island, N.W.T., 1987-1990.— *Rangifer* 13 (1): 65-66.
- Mehlum, F.* (1990): The birds and mammals of Svalbard.— *Polarhandbok* 5, Norsk Polarinstitutt, Oslo.
- Northwest Territories Council* (1965): Muskox hunting, Queen Elizabeth Islands.— Recommendation to Council No. 5, 30th Session, Yellowknife.
- Northwest Territories Council* (1967): Council Debates, 35th Session, (1973): 49th Session, (1974): 51st Session, (1974): 53rd Session. — Yellowknife.
- Northwest Territories Council* (1967): Sport hunting of muskoxen, Queen Elizabeth Islands.— Recommendation to Council No. 9, 34th Session, Yellowknife.
- Northwest Territories Council* (1972): Establishment of a commercial muskox farm in the Northwest Territories.— Recommendation to Council No. 3-46, 46th Session, Yellowknife.
- Northwest Territories Council* (1974): Musk-oxen ranching.— Recommendation to Council 2-51, 51st Session, Yellowknife.
- Olesen, C.R.* (1993): Rapid population increase in an introduced muskox population. West Greenland.— *Rangifer* 13 (1): 27-32.
- Pedersen, A.* (1958): *Der Moschusochs (Ovibos moschatus Zimmermann)*.— Neue Brehm-Bücherei 215, Wittenberg Lutherstadt.
- Reynolds, P.E.* (1998): Dynamics and range expansion of a reestablished muskox population.— *Journal of Wildlife Management* 62 (2): 734-744.
- Royal Commission, Dept. of the Interior* (1922): Report of the Royal Commission to investigate the possibilities of the reindeer and musk-ox industries in the arctic and sub-arctic regions of Canada.— Ottawa.
- Salisbury, C.D.C., Fesser, A.C.E., Patterson, J. R., Adamczewski, J.Z., Flood, P.F. & Gunn, A.* (1992): Trace metal and pesticide levels in muskoxen from Victoria Island, Northwest Territories, Canada.— *Intern. Journal Environ. Anal. Chem.* 48: 209-215.
- Shank, C.C.* (1991): Assessing management options for a rapidly expanding muskox population.— N.W.T. Dept. of Renewable Resources Manuscript Report 36, Yellowknife (unveröff.).
- Smith, T.E.* (1989): The status of muskoxen in Alaska.— In: P.F. FLOOD (ed.), *Proceedings, Second International Muskox Symposium*, Saskatoon, Sask. Oct. 1-4, 1987, A23-A25, Ottawa.
- Stefansson, V.* (1928): The resources of the Arctic and the problem of their utilization.— In: W.G. JOERG (ed.), *Problems of polar research*, 208-233, New York.
- Tener, J.S.* (1965): Muskoxen in Canada, a biological and taxonomic review.— *Canadian Wildl. Serv. Monogr.* 2, Ottawa.
- Treude, E.* (1975): 40 Jahre Rentierwirtschaft im Mackenzie Delta, N.W.T.— *Polarforschung* 45 (2): 129-146; (1979): Forty years of reindeer herding in the Mackenzie Delta, N.W.T. — *Polar Geography* 3 (3): 121-138, Washington).
- Treude, E.* (1977): Zur Moschusochsen-Haltung in Nouveau-Québec.— *Trierer Geogr. Studien Sonderheft* 1: 126-139, Trier.
- Uspenski, S.M.* (1984): Muskoxen in the USSR: Some results of and perspectives on their introduction.— In: D.R. KLEIN, R.G. WHITE & S. KELLER (eds.), *Proceedings of the First International Muskox Symposium*, Biol. Papers Univ. Alaska Spec. Report 4, 12-14, Fairbanks.
- White, R.G., Tiplady, B.A. & P. Groves* (1989): Qiviut production from muskoxen.— In: R.J. HUDSON, K.R. DREW & L.M. BASKIN (eds.), *Wildlife production systems: economic utilisation of wild ungulates*, 387-400, Cambridge.
- Wilkinson, P.F.* (1971): The domestication of the musk-ox.— *Polar Record* 15 (98): 683-690.
- Wilkinson, P.F.* (1972): The relevance of musk-ox exploitation to the study of prehistoric animal economies.— Ph. D. thesis, Dept. of Archaeology and Anthropology, University of Cambridge, Cambridge (unveröff.).
- Wilkinson, P.F.* (1974): The history of musk-ox domestication.— *Polar Record* 17 (106): 13-22.
- Yakushin, G.D. & W. Barr* (1988): The introduced muskoxen of Poluostrov Taymyr. — *Polar Record* 24 (151): 321-324.