

TANJA HABPACHER und HANS HINRICH SAMBRAUS

Geburtsverhalten und Kälberaufzucht beim Bison (*Bison bison*) in landwirtschaftlicher Haltung

Abstract

Title of the paper: **Parturient behaviour and raising of calves in bison (*Bison bison*) kept on farms**

The American Bison (*Bison bison*) is getting an increasing economical importance in Europe. Currently approx. 600 individuals of this species are kept on farms in Germany. There is little known if Bison can be kept species specific in Central Europe. In two bison herds with 52 respectively eight cows kept in Bavaria some behavioural aspects were examined, especially the calving and suckling behaviour. The behavioural observations were carried out during a period from spring to autumn, some days per week and each day from dawn till dusk. The calving lasted averagely 2 h (n = 19). 11 cows stood up within 1 min p.p.. The calves could stand after 20 min on average and had found the udder within half an hour p.p.. The number of suckling acts decreased from 1,7 per hour from the day of birth to as little as 0,2 times per hour in the 7th month. The duration of an individual suckling process increased to an average of 6 min in week 5 to 6 and then decreased to 4 min averagely in the 7th month. As bisons are still underlying a natural reproduction rhythm (calving almost only from May to July) damage to the calves as a result of unfavourable climatic conditions is not to be expected. The bison behaviour observed agreed mainly with that described in the literature for bison living in North America, despite smaller paddocks, more intense management and different ecosystems. Concerning the studied aspects, there is nothing that tells against keeping these animals, which originally come from another continent, under the described keeping conditions in Germany.

Key Words: Bison, behaviour, breeding, parturition, calve, suckling

Zusammenfassung

Der amerikanische Bison (*Bison bison*) bekommt auch in Europa zunehmend wirtschaftliche Bedeutung. Gegenwärtig werden in Deutschland ungefähr 600 Individuen dieser Spezies in landwirtschaftlichen Betrieben gehalten. Es ist wenig darüber bekannt, ob man Bisons in Mitteleuropa artgerecht halten kann. In zwei bisonhaltenden Betrieben in Bayern mit 52 bzw. acht Kühen wurde das Geburts- und das Säugeverhalten untersucht. Die Verhaltensbeobachtungen erstreckten sich jeweils vom Frühjahr bis zum Herbst über mehrere Tage pro Woche, und zwar von Tagesanbruch bis zum Anbruch der Dunkelheit. Die Geburten dauerten im Mittel 2 h (n = 19). Elf Kühe standen innerhalb von 1 min nach der Geburt auf. Die Kälber konnten im Mittel 20 min nach der Geburt stehen und hatten innerhalb einer halben Stunde p.p. das Euter gefunden. Die Anzahl der Saugakte nahm vom Tag der Geburt mit 1,7/h bis auf 0,2/h im 7. Lebensmonat ab. Die Dauer des einzelnen Saugvorganges nahm bis zur 5.-6. Woche zu (Ø 6 min), danach bis zum 7. Monat ab (Ø 4 min). Da Bisons noch weitgehend einem natürlichen Fortpflanzungszyklus unterliegen (Geburten fast nur von Mai bis Juli) ist mit Schädigung der Kälber durch ungünstiges Klima nicht zu rechnen. Das beobachtete Verhalten der Bisons stimmte - trotz kleinerer zur Verfügung stehender Flächen und intensiverem Management - im Wesentlichen mit dem in der Literatur für in Nordamerika lebende Bisons beschriebenen Verhalten überein. Im Hinblick auf die untersuchten Aspekte spricht somit nichts dagegen, die Tiere trotz Herkunft von einem anderen Kontinent unter den beschriebenen Haltungsbedingungen in Deutschland zu halten.

Schlüsselwörter: Bison, Verhalten, Fortpflanzung, Geburt, Kalb, Säugen

1. Einleitung

Seit etlichen Jahren werden in Mitteleuropa außer den traditionellen landwirtschaftlichen Nutztieren zahlreiche Exoten gehalten. Meist sind weder die Bedürfnisse solcher

Tierarten ausreichend bekannt, noch liegen fundierte Kenntnisse über ihr Verhalten vor. Dabei können diese Kriterien wichtig für die Wirtschaftlichkeit sowie für die artgerechte Haltung einer Tierart sein.

Das gilt auch für den in Nordamerika heimischen Bison (*Bison bison*). Insgesamt leben allein in Deutschland knapp 600 Individuen dieser Tierart in landwirtschaftlicher Nutzung. Vor ungefähr 20 Jahren gab es in Nordamerika nur ca. 40.000 Bisons (SAMBRAUS, 1981b). Ihre Zahl hat in den letzten Jahrzehnten rasch zugenommen; jetzt sind es dort ungefähr 500.000 (ALBRECHT, 2000). Die Zuwachsrate soll in Kanada jährlich 10-20% betragen. Wenn eine ähnliche Tendenz sich auch in Europa durchsetzen sollte, wäre bald auch hier mit einem deutlich größeren Bestand zu rechnen.

Der Bison gilt überwiegend als Tierart der Prärie. In der Tat gab es dort bis Mitte des 19. Jahrhunderts sehr große Bestände, die einen wesentlichen Teil der ursprünglich auf 60 Millionen (SAMBRAUS, 1981a) Individuen geschätzten Tierart ausmachten. Darüber hinaus gab es jedoch bis auf Extremgebiete (z.B. Hochgebirge und Gebiete mit Tundrenklima) Bisons in allen Teilen Nordamerikas (DARY, 1975). Das Klima dort reicht von subtropisch bis subarktisch mit großen jahreszeitlich bedingten Temperaturunterschieden.

Beim Bison handelt es sich um eine Wildform, die nie domestiziert wurde. Bisons werden in Nordamerika sowohl in Nationalparks und auf großflächigen Ranches, als auch auf Weiden gehalten, die mitteleuropäischen Verhältnissen entsprechen (SAMBRAUS, 1981a). Im Extrem werden sie dort in befestigten Ausläufen gehalten und mit Maissilage gefüttert.

In Mitteleuropa werden Bisons seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts gehalten. Schon Mitte der 80er Jahre wurde die Bisonhaltung bei uns als wirtschaftlich sinnvoll angesehen (SCHRÖDER, 1984). Spektakuläre Mißerfolge sind nicht bekannt und waren auch nicht zu erwarten. Dennoch sollte die Eignung für eine Haltung in Mitteleuropa anhand von Verhalten und Haltung kontrolliert werden. Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, Geburts- und Säugeverhalten von Bisons unter mitteleuropäischen Haltungsbedingungen zu überprüfen. US-amerikanische und kanadische Verhaltensstudien dienen als Anhaltspunkt für die Beurteilung. In diesen beiden Ländern werden Bisons noch in großen Nationalparks gehalten, in denen die Lebensbedingungen denen in freier Wildbahn ähneln. Ferner gibt es Privathaltungen, die sich aber vor allem hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Flächen deutlich von den deutschen Verhältnissen unterscheiden und dem natürlichen Lebensraum der Tiere wesentlich näher kommen. Das dort auftretende Verhalten wurde deshalb als weitgehend der Norm entsprechend angesehen und zum Vergleich herangezogen.

2. Tiere und Methode

Die Untersuchungen wurden in zwei landwirtschaftlichen Betrieben in Bayern durchgeführt. In Betrieb 1 in Oberbayern umfaßte die Herde 52 Kühe (4jährig), sieben Bullen (5 adulte = 3-4jährig, 2 subadulte = 2jährig) sowie einen Jährling. Während der Beobachtungsperiode wurden 46 Kälber geboren, von denen 34 die ersten sieben Monate überlebten. Die Todesursachen der übrigen zwölf Kälber waren: 2x tödlicher Unfall; 4x Totgeburt (1x Zwilling, 2x Schweregeburt mit Geburtshilfe, 1x unbekannt); 1x Vitamin E-/Selenmangel; 5x zunehmende Schwäche unbekannter Ursache (trotz klinischer und pathologischer Untersuchung). Während der gesamten Zeit wurden die Tiere

auf der Weide gehalten. Die drei Weideflächen, die im Wechsel als Umtriebsweide genutzt wurden, umfaßten insgesamt ca. 18 ha. Wasser wurde über einen Tankwagen angeboten; die Tiere hatten freien Zugang zu Salz- und Minerallecksteinen. Die Beobachtungen erstreckten sich von April bis November 1998.

Während der Beobachtungszeit wurden die Tiere jede Woche an vier aufeinanderfolgenden Tagen (jeweils Montag bis Donnerstag) beobachtet. Lediglich in der Zeit vom 24.07.-02.08. und vom 10.09.-12.10.98 wurde die Untersuchung ausgesetzt. Die täglichen Beobachtungen reichten von Tagesanbruch (also je nach Jahreszeit wechselnd) bis 20.00 Uhr bzw. bis Anbruch der Dunkelheit. Die gesamte Beobachtungszeit in diesem Betrieb betrug 85 Tage mit 1.140 Beobachtungsstunden.

In Betrieb 2 in der Oberpfalz umfaßte die Herde acht Bisonkühe (6-17-jährig), zwei adulte Bullen (vier- und achtjährig) sowie zwei Jährlinge. Im Laufe der Beobachtungsperiode wurden vier Kälber geboren, die alle überlebten. Die Tiere wurden während der gesamten Beobachtungszeit auf der Weide gehalten. Im Wechsel wurden zwei Flächen von 6,0 bzw. 2,5 ha beweidet. Trinkwasser stand den Tieren in einem Weiher zur Verfügung. Salzlecksteine und Mineralfutter wurden ad libitum angeboten. Die Beobachtungen erstreckten sich von Mai bis Oktober 1999.

Die Beobachtungen erfolgten in Betrieb 2 zunächst an drei Tagen pro Woche. Nach der Geburt des letzten Kalbes (26. Mai 1999) fanden monatlich nur ein bis zwei Beobachtungsperioden von je drei Tagen statt. Die täglichen Beobachtungen reichten gleichfalls von Tagesanbruch bis 20.00 Uhr bzw. bis Anbruch der Dunkelheit. Insgesamt wurden in dieser Herde 33 Beobachtungstage mit 475 Beobachtungsstunden verbracht.

Adulte Tiere wurden im allgemeinen an Hand der Ohrmarken identifiziert. Zusätzlich wurden weitere Charakteristika, z. B. Hornform, Narben und Fellfarbe, zur Identifizierung herangezogen. Die Kälber wurden in erster Linie durch die Zugehörigkeit zur Mutter, in Einzelfällen zusätzlich auch durch physische Kennzeichen wie Körpergröße, Geschlecht und Fellfärbung unterschieden.

Die Geburt wurde in folgende Phasen unterteilt:

- a) von den ersten Anzeichen (Austritt der Fruchtblase(n), Fruchtwasserabgang oder Beginn der Preßwehen) bis irreversibler Austritt der Klauen.
- b) Irreversibler Austritt der Klauen bis zum Austritt des Maules.
- c) Austritt des Maules bis zum vollständigen Herausgleiten des Kalbes aus den Geburtswegen.

Nicht bei allen Kühen konnte jede einzelne Phase der Geburt zeitlich genau bestimmt werden. Deshalb liegt den Mittelwerten eine jeweils unterschiedlich große Anzahl von Beobachtungen zugrunde.

Für die Bestimmung der Saugdauer und -frequenz gingen unterschiedlich viele Meßwerte in die Auswertung ein. Das ist darauf zurückzuführen, dass für die Messung der Saugdauer sowohl Anfang als auch Ende des jeweiligen Saugaktes beobachtet werden mußte, während für die Bestimmung der Saugfrequenz lediglich das Stattfinden eines Saugaktes entscheidend war. Gelegentlich konnten einzelne Tage für die Ermittlung der Saugfrequenz nicht gewertet werden – z.B. bei Ruhestörung der Herde von außen und nachfolgendem gleichzeitigem und daher unübersichtlichem Trinken vieler Kälber. Jedoch wurde die jeweilige Trinkposition auch an diesen Tagen soweit wie möglich festgehalten; dadurch ergeben sich die höchsten Meßwertzahlen bei der Bestimmung der Trinkpositionen, gefolgt von der Saugfrequenz und der Saugdauer.

Ein Saugakt wurde definiert als eine Trinkaktivität des Kalbes, die mindestens 10 sec dauerte und nicht länger als 60 sec unterbrochen wurde. Eine Ausnahme bildete lediglich der Tag der Geburt, an dem auch Saugaktivitäten zwischen 5 und 10 sec Dauer berücksichtigt wurden. Nach einer Pause von mindestens 1 min wurde die nachfolgende Saugaktivität als weiterer Saugakt gewertet. Bei der angegebenen Saugzeit in Minuten handelt es sich um die Nettosaugzeit, d. h. jede Unterbrechung wurde von der Gesamtsaugzeit abgezogen.

Die Datenerfassung erfolgte über Direktbeobachtung bzw. mit dem Fernglas. Bei der verwendeten Beobachtungsmethode handelte es sich um das „Sampling all occurrences of some behaviors“ sowie die Erfassung des Ethogramms (d. h. aller Verhaltensmuster) des Geburts- und Aufzuchtverhaltens. Entfernungen wurden auf 1 m genau geschätzt. Die Dauer von Verhaltensweisen wurde mit Stoppuhren auf 0,1 sec genau erfaßt. Die Analyse der Daten erfolgte mit Hilfe des SAS (Statistical Analysis Systems)-Programms der Tierärztliche Fakultät der LMU München. Je nach Datengrundlage kamen verschiedene Tests zur Anwendung. Sie werden an der jeweiligen Stelle genannt. Beim χ^2 -Test (Trinkpositionen) wurde für die Berechnung ein jeweiliger Erwartungswert von einem Drittel der Meßwertmenge zugrunde gelegt. Signifikante Ergebnisse beruhen grundsätzlich auf der Festlegung eines Signifikanzniveaus von $\alpha = 0,05$.

3. Ergebnisse

3.1 Geburten

In Herde 1 fanden im gesamten Beobachtungszeitraum (21.4. bis 12.11.1998) insgesamt 45 Abkalbungen statt: Eine im April, 33 im Mai, fünf im Juni, vier im Juli und die letzten beiden im August. Innerhalb von 16 Tagen (3. bis 18. Mai) fanden 62,2% aller Geburten statt (Tab. 1). In einem Fall (K 47) lag eine Zwillingengeburt vor. Die Abkalberate, definiert als die Zahl der geborenen Kälber bezogen auf die Zahl der geschlechtsreifen Kühe, lag bei 88,5%.

In Herde 2 kalbten von acht geschlechtsreifen Kühen vier, was einer Abkalberate von 50 % entspricht. Eine der Geburten fand im April statt, die drei übrigen fielen in den Mai. Keine dieser vier Geburten konnte beobachtet werden. Die Tageszeiten der jeweiligen Geburt sind daher unbekannt.

Tabelle 1

Jahreszeitliche Verteilung der Geburten in beiden Herden (Distribution of birth in both herds by season)

Zeitraum	1.1.bis 20.4.	21.4. bis 30.4.	1.5.bis 10.5.	11.5.bis 20.5.	21.5. bis 31.5.
Anzahl der Kalbungen	0	2	14	16	6
Zeitraum	1.6. bis 10.6.	11.6. bis 20.6.	21.6. bis 30.6.	1.7.bis 31.8.	
Anzahl der Kalbungen	4	0	1	6	

In Herde 1 konnte der Gesamtverlauf von 19 Geburten verfolgt werden. Bei acht weiteren Geburten war der Geburtszeitpunkt bekannt. Danach fanden Geburten zu jeder Tageszeit statt (Tab. 2). Ein Maximum der Geburten lag in der Mittagszeit und am Nachmittag.

Tabelle 2

Tageszeitliche Verteilung der Geburten in Herde 1 (Distribution of births in herd 1 by time of day)

Tageszeit	U h r z e i t					
	21 bis 6	6 bis 9	9 bis 12	12 bis 15	15 bis 18	18 bis 21
Anzahl der Kalbungen	5	2	3	6	7	4

Physische Anzeichen der nahenden Geburt und pränatales Verhalten

Bei allen Kühen beider Herden schwoll die Vulva mit Fortschreiten der Trächtigkeit sichtbar an. Eine deutliche Umfangsvermehrung des Bauches war nicht bei allen trächtigen Kühen erkennbar. Bei fünf Tieren war 1-2 Wochen vor der Geburt das Euter sichtbar vergrößert. Im Übrigen ist das Euter beim Bison im Vergleich zum Hausrind jedoch sehr klein und durch die lange Behaarung verdeckt, so dass es an der stehenden Kuh kaum sichtbar ist. Am besten ließ sich das Euter beim Wälzen beurteilen.

Vor allem wurde in den letzten vier Tagen ante partum, gelegentlich jedoch auch schon 2-3 Wochen vor der Geburt, gallertiger Schleim ausgeschieden, der in Schnüren aus der Vulva hing. Vier hochträchtige Kühe (4-14 Tage a.p.) wurden von Herdenmitgliedern besprungen, drei weitere (2-6 Tage a.p.) besprangen selbst andere Tiere. Weitere Hinweise auf die nahende Geburt waren langanhaltendes Abspreizen des Schwanzes, Spreizstellung der Hinterbeine sowie häufiges Umsehen zum Bauch und Schlagen nach dem Bauch mit einem Hinterbein. Zuweilen trat ein erhöhtes Interesse an fremden Kälbern auf. Allgemein fiel auf, dass die Kühe am Tag der Geburt eine größere Ausweichdistanz gegenüber dem Menschen einhielten. Sie stieg von 0,5 bis 3 m auf 10 m und mehr.

Eine allgemeine Unruhe der hochträchtigen Kuh am Tag der Geburt führte dazu, dass sie immer wieder ihre Position zur Herde (Zentrum – Rand - Abseits) änderte. Bei den 19 protokollierten Geburten befand sich die gebärende Kuh zum Zeitpunkt des Herausgleitens des Kalbes aus den Geburtswegen viermal (21,1 %) abseits der Herdenmitglieder. Fünf Tiere (26,3 %) hielten sich am Rande der Herde auf (maximale Entfernung zum nächsten Herdenmitglied 50 m). Zehn Geburten (52,6 %) fanden innerhalb der Herde statt.

Geburtsverlauf

Als Einsetzen der Geburt wurde bei 13 von 19 Kühen das Platzen einer der Fruchtblasen gewertet. Bei den übrigen sechs Fällen entging dieses Detail der Beobachtung. Hier galten die einsetzenden Presswehen als Geburtsbeginn.

Die Fruchthüllen platzten sowohl bei liegenden ($n = 2$) als auch bei stehenden Tieren ($n = 11$). Ein liegendes Tier stand unmittelbar danach auf, stehende drehten sich um, um den Boden an der Stelle, an der das Fruchtwasser abgegangen war, zu beriechen, zu belecken und anschließend zu flehmen. Die andere liegende Kuh (K 20) reagierte zunächst auf das Platzen der Fruchthüllen nicht und stand erst 10 min danach mit Anzeichen von Unruhe auf.

Die gebärenden Kühe wanderten zunehmend ruhelos umher und wechselten häufig zwischen Hinlegen und Aufstehen. Einige Kühe sahen sich sowohl im Stehen als auch im Liegen wiederholt nach ihrem Bauch um, warfen immer wieder den Kopf wie zum Schlag in Richtung ihrer eigenen Flanke oder schlugen mit einem Hinterbein nach dem Bauch.

Zwischen den ersten Anzeichen der unmittelbar bevorstehenden Geburt wie Austritt der Fruchtblase(n), Abgang des Fruchtwassers oder Wehen und dem irreversiblen Austritt der Klauen des Kalbes (Phase 1) vergingen im Durchschnitt 77,3 min. Vom irreversiblen Austritt der Klauen bis zum Austritt des Mauls (Phase 2) dauerte es im Mittel 26,3 min. Nur 11,6 min vergingen durchschnittlich vom Sichtbarwerden des Mauls bis zum vollständigen Herausgleiten des Kalbes aus den Geburtswegen. Alle drei Phasen zusammengenommen dauerten im Durchschnitt 117 min (Tab. 3). In allen 19 beobachteten Fällen wurde das Kalb in Vorderendlage geboren; Geburtshilfe war nicht erforderlich.

Tabelle 3

Dauer der einzelnen Geburtsphasen (min.) (Duration of individual births)

Phase	Anzahl der Beobachtungen	Dauer		min.	max.
		\bar{x}	$\pm s$		
1	11	77,3	61,7	14	209
2	12	26,3	14,1	8	57
3	13	11,6	10,9	1	32
1 bis 3	15	117,0	82,5	24	283

Die Nachgeburt bzw. die letzten Reste von ihr gingen 5-17 Stunden nach der Geburt des Kalbes ab. Einen Sonderfall stellte K 47 dar, bei der eindeutig von Nachgeburtshaltung gesprochen werden konnte. Diese Kuh brachte Zwillinge zur Welt. Noch vier Tage später hingen grünlichgrau verfärbte Nachgeburtsteile aus der Vulva.

Fünf von acht beobachteten Kühen fraßen die Nachgeburt vollständig auf, zwei weitere teilweise. Nur eine Kuh ließ die Nachgeburt unberührt. Für die übrigen elf Kühe lagen in dieser Hinsicht keine Beobachtungen vor. Gelegentlich fraßen Kühe Teile der noch nicht gelösten, also aus der Vulva heraushängenden Nachgeburt (Abb. 1). Eine Kuh fraß 27 Tage p.p. Teile der Nachgeburt einer anderen Kuh.



Abb. 1: Die Kuh frisst die aus der Vulva hängende Plazenta. Das noch desorientierte Kalb bleibt derweilen unbeachtet (The cow eats the placenta, which hangs from the vulva. Meanwhile the still disorientated calf remains unattended)



Abb. 2: Herdenmitglieder beriechen und belecken das Neugeborene (Members of the herd smell and lick the newborn calf)

Postnatales Verhalten

In elf von 16 beobachteten Fällen (69 %) stand die Kuh innerhalb von einer Minute nach der Geburt auf und wandte sich dem Kalb zu. Weitere drei Kühe standen innerhalb von 1-3 min nach der Geburt auf. Bei den beiden übrigen Kühen vergingen von der Geburt bis zum Aufstehen 4 bzw. 7 min. Im letzteren Fall leckte die Kuh ihr Kalb zunächst im Liegen. Erst als dieses durch die Leckaktivität der Mutter außer Reich-

weite geriet, stand die Kuh auf. Für drei Kühe liegen keine Angaben vor. Üblicherweise begann die Kuh ihr Kalb unmittelbar nach dem Aufstehen zu lecken. Das intensive Belecken des Kalbes hielt an, bis dieses stehen konnte und mit der Eutersuche begann.

Die ersten Aufstehbemühungen des Kalbes begannen in den ersten 10 min p.p. Mit durchschnittlich 20 min konnten die Jungtiere stehen (Tab. 4). Häufig näherten sich Herdenmitglieder (Kühe mit eigenem oder ohne eigenem Kalb sowie Bullen) dem Neugeborenen (Abb. 2), berochen und beleckten dieses und flehmten anschließend. Eine Kuh (K 17), die in dieser Saison nicht tragend war, zeigte in zwei Fällen aggressives Verhalten gegenüber neugeborenen Kälbern. In einem Fall geschah dies, indem sie dem Kalb mit den Hörnern in die Seite stieß, in dem anderen trat sie mit den Hinterbeinen nach dem Kalb. Eine weitere Kuh (K 79), die zweieinhalb Monate später selbst kalbte, beroch ein Neugeborenes und hornte zweimal im Abstand von wenigen Minuten nach ihm.

Tabelle 4

Erste Aktivitäten des Kalbes post partum in min. (First activity of calves post partum)

	n	\bar{x}	$\pm s$	Median	1./3. Quartil	Minimum	Maximum
Erstes Stehen	16	19,3	6,9	18,0	13,8/21,5	11	36
Dauer der Eutersuche	15	11,3	7,9	12,0	5,0/14,5	1	26
Erstes Trinken	14	31,4	9,5	30,5	23,8/38,5	15	45

Die älteren Bullen kamen anfangs durch die Kälber oder deren Mütter in starke Erregung. Sie kämpften miteinander und besprangen einander. Ein ähnlich aggressives Verhalten wie das der Kühe zeigten nur die Jungbullen. Sie schleuderten Neugeborene zu Beginn der Kalbesaison, d.h. bis einschließlich zur sechsten Geburt, nach vorausgehendem Beriechen und/oder Belecken mit den Hörnern fort. Das Interesse der Herdenmitglieder an den Neugeborenen war am Anfang der Abkalbesaison besonders groß. Zweimal beteiligten sich Kühe an der Säuberung fremder Neugeborener. Eine Kuh (K 47) fraß drei Tage nach der Geburt ihres eigenen Kalbes zusammen mit der Mutterkuh, die gerade gekalbt hatte, deren Eihautreste. In der Regel wurde dies, wie auch das Fressen der Nachgeburt, von der Mutter toleriert. Eine Kuh (K 79) unternahm als einzige unmittelbar nach der Geburt Versuche, sich zwischen herannahende Herdenmitglieder und ihr Kalb zu stellen. Aggressionen zeigte sie dabei allerdings nicht. Nach im Mittel 31,4 min p.p. hatten die Kälber das Euter gefunden.

3.2 Säuge- bzw. Saugverhalten

Zwei Kälber (Ka 76 und Ka 77) führten schon im Liegen, bevor sie stehen konnten, Such- und Saugbewegungen aus: Sie streckten die nach oben löffelartig eingerollte Zunge aus dem Maul und machten rhythmische Saugbewegungen. Im übrigen begann die Eutersuche, sobald das Kalb stehen konnte. Dabei stakste es oft noch sehr unsicher um die Mutter herum. Die Stelle, an der die Kälber zu suchen anfangen, hing von ihrer Position zur Mutter ab. Leckte sie das Neugeborene am Kopf, begann es zunächst bei ihr an Kopf und Hals zu suchen. Beleckte sie es im Bereich des Schwanzes und zwar bei verkehrtparalleler Stellung, war das Kalb naturgemäß mit dem Kopf in der Nähe der Hinterbeine der Kuh, und es begann seine Suche in diesem Bereich.

Auch wenn das Kalb zwischen den Hinterbeinen suchte, bedeutete das nicht, dass es das Euter sofort fand. Gelegentlich ging es dann doch weiter zu den Vorderbeinen oder streckte den Kopf zwischen die Hinterbeine hindurch. Hier saugte es dann an Schwanz oder Teilen der Nachgeburt (Abb. 3).



Abb. 3: Eutersuche. Hier gerät das Kalb an die Nachgeburt (Searching for the udder. The calf encounters the afterbirth)



Abb. 5: Brünstige Kuh wird von einem Bullen „gehütet“. Währenddessen trinkt ihr Kalb auf der dem Bullen abgewandten Seite (Cow in oestrus being guarded by a bull. Meanwhile the calf suckles on the far side from the bull)

Die Eutersuche bis zum ersten erfolgreichen Saugen dauerte durchschnittlich $11,3 \pm 7,9$ min. Die Spannbreite reichte von 1 min bis 26 min. Zwei Kühe halfen ihrem Kalb bei der Eutersuche. Sie stellten sich selbst verkehrtparallel zum Kalb hin (K 43, Primipara) oder stупten das Kalb in die angemessene Position (K 43, K 48). Die Kuh K 48 (Multipara) spreizte sogar das dem Kalb zugewandte Hinterbein ab und erleichterte ihm so den Zugang zum Euter. In einem Fall (K 33, Multipara) erschwerte die Mutter die Eutersuche jedoch, indem sie sich ständig dem Kalb zuwandte, um es zu belecken. Hatte das Kalb die Zitzen gefunden, begann es sofort, daran zu saugen. Dieser erste Saugakt dauerte manchmal nur wenige Sekunden, oder er wurde für mehrere Sekunden unterbrochen, weil das Kalb das Gleichgewicht und damit die Zitze verlor. Im Allgemeinen legten sich die Kälber unmittelbar nach dem ersten Saugakt wieder hin. Wenn ein Kalb das Euter gefunden und gesaugt hatte, suchte es bei den nachfolgenden Saugakten nicht zwangsläufig an der richtigen Stelle. Gelegentlich versuchte es auch später noch, in einem Fall sogar 21 Stunden nach dem ersten Saugvorgang, das Euter am Hals oder zwischen den Vorderbeinen zu finden.

Saugstellung

Die am häufigsten beobachtete Saugposition des Kalbes an der Kuh war die verkehrtparallele Stellung. Von insgesamt 6.654 Ereignissen (Herde 1 und 2 zusammengefasst) erfolgten 6.604 aus dieser Konstellation heraus (99,3 %). Dabei standen die Kälber mit gespreizten Vorderbeinen und dadurch abgesenktem Widerrist, meist mit Körperkontakt, an der Kuh. Sie konnten so alle vier Zitzen von einer Seite aus erreichen. Die verkehrtparallele Stellung ermöglichte es den Kühen, die Anogenitalregion des Kalbes zu beriechen und zu belecken. Die Dominanz der verkehrtparallelen Stellung erwies sich im χ^2 -Test als hochsignifikant ($p < 0,001$).

Einige weitere Saugvorgänge geschahen von hinten durch die Hinterbeine der Kuh hindurch ($n = 44$; 0,7 %). Diese Stellung wurde vor allem dann eingenommen, wenn die Kuh den Saugakt in der verkehrtparallelen Position durch Weitergehen beendet hatte, das Kalb aber offenbar noch nicht satt war. Es gab aber auch einige Kälber, die

bevorzugt aus dieser Position heraus saugten. Diese „Von-hinten-Position“ trat vor allem bei Kälbern von mehr als einem Monat ($n = 29$) auf, wurde aber auch schon ab dem ersten Lebenstag beobachtet (bis zum Alter von einem Monat, $n = 15$).

Eine Sonderform ist das Saugen aus der L-Stellung heraus, d.h. bei nahezu rechtem Winkel zwischen Längsachsen von Kuh und Kalb ($n = 6$; 0,1 %). Mehrfach versuchten Kälber an der liegenden Kuh zu saugen. Nur einmal war dies erfolgreich.

Saugdauer

Die durchschnittliche Dauer eines Saugaktes änderte sich mit dem Alter des Kalbes. Die Gesamtzahl der Messungen betrug 5.399. Die Dauer nahm vom Tag der Geburt mit 137 sec bis zum Alter von sechs Wochen ständig zu (im Mittel 365 sec) und blieb ab diesem Zeitpunkt bis zum Alter von fünf Monaten bei etwas mehr als 5 min (Tab. 5). Danach wurde sie bis zum Alter der Kälber von sieben Monaten (durchschnittlich 258 sec) allmählich wieder geringer. Die Abhängigkeit der Saugdauer vom Alter der Kälber erwies sich als hochsignifikant (Pearson-Rang-Korrelationskoeffizient; $p < 0,001$). Dabei ergab sich bis zu einem Alter von sechs Wochen eine positive Korrelation, d.h. je älter das Kalb umso länger die Saugdauer pro Saugakt. Ab diesem Alter war die Korrelation negativ, d.h. mit zunehmendem Alter verringerte sich die Saugdauer pro Saugakt. In der durchschnittlichen Saugdauer pro Saugvorgang unterschieden sich Stier- und Kuhkälber nur am ersten und zweiten Lebenstag. Dabei tranken Stierkälber durchschnittlich 63 sec (1. Lebenstag) bzw. 104 sec (2. Lebenstag) länger als Kuhkälber. Im t -Test ergab sich hinsichtlich der Werte des ersten Lebenstages ein signifikanter Unterschied ($p = 0,0319$), während er am zweiten Lebenstag aufgrund der jeweils großen Standardabweichung nicht signifikant war ($p > 0,05$). Später war die Dauer des Saugvorgangs bei beiden Geschlechtern nahezu gleich.

Tabelle 5

Durchschnittliche Saugdauer der Kälber in den verschiedenen Altersklassen pro Saugakt (Average time spent suckling by calves in the different age groups per suckling act)

Alter	Zahl der Messungen	Dauer in sec.	
		\bar{x}	$\pm s$
Tag der Geburt	124	136,5	55,9
2. Lebenstag	85	237,1	133,2
3.-7. Lebenstag	353	268,8	88,8
2. Woche	359	288,9	111,1
3.-4. Woche	746	344,9	84,3
5.-6. Woche	576	364,7	93,1
7.-8. Woche	462	356,1	88,3
3. Monat	861	346,6	68,2
4. Monat	898	319,8	66,6
5. Monat	187	309,8	101,6
6. Monat	341	261,1	87,4
7. Monat	407	257,6	81,3

Saugfrequenz

Insgesamt wurden 6.441 Saugvorgänge erfaßt. Es zeigte sich, dass die Anzahl der Saugakte von durchschnittlich 1,7 pro Stunde am Tag der Geburt auf 0,2 pro Stunde im Alter von 4 Monaten zurückging (Tab. 6). Im Alter von 5-7 Monaten lag die An-

zahl der stündlichen Saugakte nahezu unverändert bei weniger als 0,2 pro h. Umgerechnet auf die Helligkeitsphase des Tages (durchschnittlich ungefähr 12 h) bedeutet dies sechs bis acht Saugakte am zweiten Lebenstag und ca. einen Saugakt im Alter von sechs Monaten. Der Tag der Geburt muß mit Vorbehalt betrachtet werden. Die saugfreien Intervalle waren hier sehr unregelmäßig; sie variierten zwischen einer Minute und 518 min. Die Abnahme der Saughäufigkeit pro Stunde in Abhängigkeit vom zunehmenden Alter der Kälber erwies sich als hochsignifikant (Pearson-Rang-Korrelationskoeffizient; $p < 0,001$).

Tabelle 6

Durchschnittliche Anzahl der Saugakte pro Beobachtungsstunde in Abhängigkeit vom Alter der Kälber (Average number of suckling periods per hour of observation in relation to the age of the calves)

Alter	Saugakte	Zahl der Saugakte pro h	
		\bar{x}	$\pm s$
Tag der Geburt	144	1,74	1,56
2. Lebenstag	105	0,50	0,23
3.-7. Lebenstag	446	0,38	0,11
2. Woche	510	0,35	0,14
3.-4. Woche	954	0,33	0,10
5.-6. Woche	735	0,27	0,04
7.-8. Woche	561	0,25	0,04
3. Monat	969	0,24	0,05
4. Monat	1016	0,22	0,05
5. Monat	237	0,17	0,05
6. Monat	348	0,14	0,05
7. Monat	416	0,16	0,05

Die Abstände zwischen den Saugakten wurden mit fortschreitendem Alter immer länger; sie waren zunehmend gleichmäßig verteilt. Am Tag der Geburt tranken Kuhkälber fast doppelt so oft wie Stierkälber (Kuhkälber: $2,24 \pm 1,88$ Saugakte/h; Stierkälber: $1,25 \pm 0,95$ Saugakte/h). Später glich sich das Verhältnis weitgehend aus. In keinem Altersabschnitt war ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern nachweisbar (t -Test, $p > 0,05$).

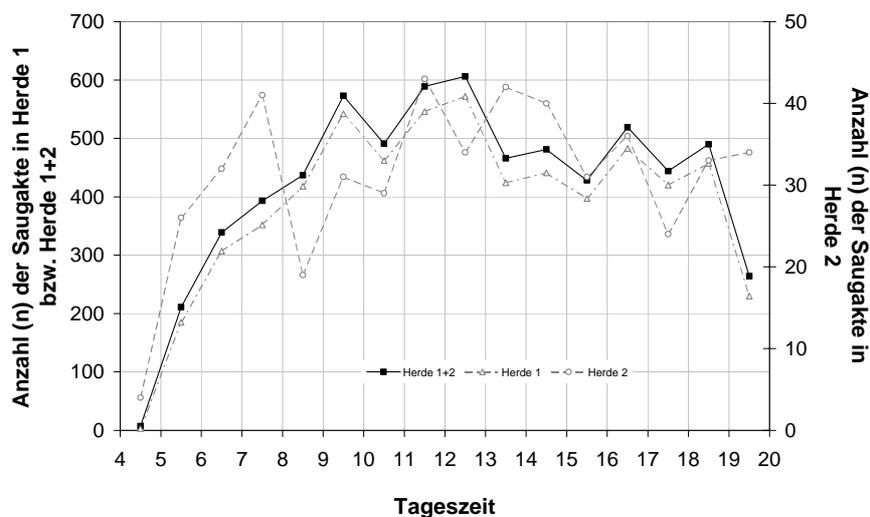


Abb. 4: Anzahl der Saugakte pro Stunde im Tagesverlauf (Number of suckling periods per hour)

Diurnaler Rhythmus

Im Tagesverlauf ließ sich ab 4.00 Uhr zunächst ein Anstieg in der Saugaktivität verzeichnen. Die Saugfrequenz erreichte zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr ihren Höhepunkt. Das Niveau lag am Nachmittag tiefer und sank nach 19.00 Uhr wieder deutlich ab (Abb. 4). Mit zunehmendem Alter der Kälber bildeten sich tagsüber Peaks in der Saugaktivität heraus, die für die Mehrzahl der Kälber galten. Sie lagen vor allem zwischen 10 Uhr und 13 Uhr sowie zwischen 16 Uhr und 19 Uhr.

Initiative beim Saugen

In den ersten zwei Lebenstagen wurde ein Saugakt allgemein von der Kuh eingeleitet. Entweder stupste sie ihr stehendes Kalb zum Euter oder sie forderte es zum Aufstehen auf. Zwischen dem 3. und 14. Lebenstag schienen Kuh und Kalb zu etwa gleichen Teilen den Saugakt einzuleiten. Saugwillige Kälber riefen nach ihrer Mutter, wenn diese sich nicht in unmittelbarer Nähe befand. Meist antwortete dann die Kuh, kam herbei und säugte ihr Kalb. In der 3. und 4. Lebenswoche gewannen die Aufforderungen durch die Kälber an Intensität. Ruhende Kühe wurden von einzelnen Jungtieren regelrecht schikaniert, um sie zum Aufstehen zu bewegen: Wiederholt konnte beobachtet werden, wie das Kalb auf die Mutter kletterte oder sprang, mit dem Vorderfuß auf ihrem Körper scharfte, sie immer von neuem mit dem Kopf anstieß und versuchte, an ihr Euter zu gelangen. Es gab erst Ruhe, wenn die Kuh aufstand und das Jungtier säugte, oder wenn sie ihr Kalb vehement abwehrte. Ab der fünften Lebenswoche nahmen die Aufforderungen zum Trinken durch die Kälber immer mehr zu und die durch die Kühe immer mehr ab. Dennoch bestimmten die Muttertiere auch jetzt Zeitpunkt und meist auch Dauer eines Saugaktes, indem sie das Kalb nicht zu jeder geforderten Zeit trinken ließen oder den Saugakt durch Abschlagen oder Weitergehen abbrechen. Bis zum Ende der Beobachtungen – die ältesten Kälber hatten jetzt ein Alter von sieben Monaten - wurden die Saugvorgänge zwar seltener; ein Ende der Säugeperiode war jedoch auch in diesem Alter noch nicht erkennbar. Deutliche Irritationen von Saugfrequenz und Saugdauer entstanden, wenn die Kuh brünstig wurde (Abb. 5). Störungen traten vor allem deshalb ein, weil die Kuh in der Vorbrunst vor dem Stier flüchtete. In einem Fall kam es zu Aggressionen des hütenden Bullen gegenüber dem Kalb.

Fremdsaugen, also Saugen an einer Kuh, die nicht die Mutter ist, wurde nur achtmal beobachtet. Bezogen auf die 6.654 protokollierten Saugvorgänge sind das 0,1 %. Vor allem am ersten und zweiten Lebenstag des Kalbes kam es wiederholt vor, dass das Kalb zu einer in der Nähe stehenden oder vorbeigehenden Kuh ging, und bei dieser zu trinken versuchte. Es wurde aber stets durch Fußtritte oder Kopfstöße abgewehrt. Erfolgreiches Fremdsaugen geschah in der Regel durch Kälber, die ein Alter von mindestens einem Monat hatten. Viermal tranken sie von hinten durch die Hinterbeine und entzogen sich so der Geruchskontrolle (2x 4 Monate, 1x 3 Monate, 1x mind. 1 Monat alt). Viermal saugten sie in verkehrtparalleler Stellung (1x 1 Monat, 1x 1,5 Monate, 1x 2 Monate, 1x mind. 3 Wochen alt). In dieser Stellung wurden aber, bis auf eine Ausnahme (K 11, kein eigenes Kalb), jeweils nur Jährlinge besaugt.

3.3 Sonstiges

Kälber im Alter ab zwei Wochen suchten zunehmend Kontakt zu anderen Jungtieren. Sie spielten miteinander und legten sich während der Ruhephasen oft in Gruppen – z.

T. mit direktem Körperkontakt – nieder („Kindergarten“). Entfernte sich die Herde im Zuge einer Freßperiode standen die zurückbleibenden Kälber gemeinsam auf, folgten der Gruppe und legten sich zusammen wieder in deren Nähe nieder. Je älter die Jungtiere wurden, um so größer wurde die tolerierte Entfernung, bis die Kälbergruppe der Herde folgte. Dennoch blieb die besondere Bindung zwischen Kuh und Kalb bestehen, denn auch im Alter von 5-6 Monaten legten sich die Jungtiere gelegentlich gezielt neben die Mutter oder diese neben ihr Kalb bzw. Kuh und Kalb grasten gemeinsam oder standen dicht beieinander.

Die Kälber legten sich zuweilen unmittelbar an den Zaun. Beim Aufstehen konnte es geschehen, dass Neugeborene den Kopf unter dem untersten Draht hindurch steckten und dadurch auf die andere Seite des Zaunes gerieten (Abb. 6). Es gelang ihnen dann nur mit menschlicher Hilfe auf die Weide zurückzukommen. Die Mutter war durch eine solche Situation stets stark beunruhigt. Im Einzelfall durchbrach eine Kuh einen nicht genügend stabilen Zaun, um zu ihrem Kalb zu gelangen.



Abb. 6: Ein Kalb ist unter dem Zaun hindurch auf die andere Seite der Weide gekommen. Die Mutter behält es im Auge (A mother keeps an eye on her calf, which has got on the other side of the fence)

4. Diskussion

Die ermittelte Dauer der Geburtsaison von Ende April bis Anfang Juni entspricht den Angaben über amerikanische Herden (MCHUGH, 1958). Die Geburten geschehen damit, wie bei Wildwiederkäuern üblich, in einer Zeit, in der die vorausgegangene Kälteperiode für die Kälber nicht mehr gefährlich ist, die Jungtiere aber möglichst kräftig in den nächsten Winter gehen. Die Geburten fallen zudem mit dem Vegetationshöhepunkt zusammen (ESPMARK, 1971). Das hat den Sinn, dass den Muttertieren während der Hochlaktation energiereiches Futter in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Dieser Zusammenhang zwischen Geburten- und Vegetationshöhepunkt wurde bereits von anderen Autoren für verschiedene Wiederkäuerarten beschrieben (FESTA-BIANCHET, 1988). Einige amerikanische Autoren sehen darin auch die Ursache dafür, dass sich bei in nördlicheren Gefilden mit später liegendem Vegetationsoptimum lebenden Bisons die Geburtsaison in Richtung Sommer verschiebt (SOPER, 1941).

Die Abkalberate von 90 % in Herde 1 entspricht den Literaturangaben für Bisons (MCHUGH, 1958) und der Fruchtbarkeit in Mutterkuhherden (HAHN, 1993). Der geringen Abkalberate von 50 % in Herde 2 sollte keine große Bedeutung zugemessen werden. Es handelte sich um eine nur geringe Tierzahl (acht Kühe), und im darauffolgendem Jahr lag die Abkalberate bei 100 %.

Schweregeburten auf Grund relativ zu großer Frucht sind beim Bison nur selten zu erwarten. Bei einem durchschnittlichen Gewicht der Kühe von 545 kg beträgt das Gewicht der Kälber nur 20 kg (Stierkälber) bzw. 15 kg (Kuhkälber) (SAMBRAUS, 1991). Die mittlere Geburtsdauer (ab Erscheinen von Amnion bzw. Abgang des Fruchtwassers bis zur abgeschlossenen Austreibung des Kalbes) von nahezu 2 h entspricht ungefähr der von Hausrindern, ist aber deutlich länger als die mit 68 min angegebene Länge der Geburt von Bisons in Nordamerika (LOTT und GALLAND, 1985). Hier könnte die gute Futtersituation und ein entsprechender Körperzustand von Kuh und Kalb Bedeutung haben. Die Gewichte der Kühe und Kälber wurden nicht ermittelt. Zudem lag der amerikanischen Arbeit ein geringerer Stichprobenumfang ($n = 9$) zugrunde.

Da der Decktermin der einzelnen Kuh in der Regel nicht bekannt ist, und die Umfangsvermehrung der Kuh wegen der geringen Größe des Kalbes als Zeichen der nahenden Geburt nicht genügend zuverlässig ist, ist allen anderen Anzeichen pauschal großes Gewicht zuzumessen. Hierzu gehören insbesondere, wie beim Hausrind, die Unruhe und das Anschwellen der Vulva. Die beim Hausrind vorhandene Lockerung der Breiten Beckenbänder ist wegen mangelnder Palpationsmöglichkeit kaum nachweisbar. Aus der Vulva fließender Schleim sowie das Anschwellen der Vulva werden beim Hausrind als Indikatoren für die bevorstehende Geburt, allerdings für nicht genügend zuverlässig, gehalten (DUFTY, 1971). Bemerkenswert ist vor allem die jetzt größere Scheu vor dem Menschen, die gleichfalls beim Hausrind beobachtet wurde (SCHEURMANN, 1974). Die Vergrößerung des Euters konnte nur bei einigen Bisonkühen nachgewiesen werden. Im Gegensatz zum Hausrind (BERGLUND et al., 1987) ist die Eutergröße als Anzeichen der nahenden Geburt kaum verwendbar, da das Euter beim Bison wegen seiner geringen Größe nur unter bestimmten Voraussetzungen sichtbar ist.

Mehrfach wurde beschrieben, dass die Kühe extensiv gehaltener Hausrinder sich kurz vor der Geburt von der Herde absondern (DERENBACH, 1981; SCHLOETH, 1958). In Anbetracht der Weidetopographie scheinen hingegen die hier vorgelegten Ergebnisse die Aussage anderer Autoren zu bestätigen (LOTT und GALLAND, 1985): Wenn Deckung bietende Objekte wie Büsche, ein kleines Wäldchen o.ä. fehlen, hält sich die Mehrzahl der kurz vor der Geburt stehenden Kühe dicht bei der Herde auf. Es liegt die Vermutung nahe, dass die Gruppe für die gebärenden Tiere einen gewissen Schutz bedeutet (LOTT und GALLAND, 1985). Bei Fleischrindern kalbte etwas mehr als die Hälfte der Kühe in Weideabschnitten mit hoher Tierdichte (LIDFORS und JENSEN, 1988). Auch hier wird das Fehlen von Büschen und Bäumen als möglicher Grund angegeben.

Dass die Kühe nach der Geburt die Nachgeburt fressen, entspricht der Norm. Dies steht vermutlich mit dem Leben in freier Wildbahn in Zusammenhang: Durch Fressen von Plazentateilen werden alle Hinweise auf eine zurückliegende Geburt vernichtet. Das Risiko, dass mögliche Freßfeinde auf die Kalbung aufmerksam werden, kann somit reduziert werden. Plazentophagie kommt in erster Linie beim Abliegetyp vor (EDWARDS und BROOM, 1982). Analog dazu wird für das Weißbartgnu, einem Nachfolge-Typ, berichtet, dass die Muttertiere die Nachgeburt unangetastet liegen lassen und davonziehen (ESTES und ESTES, 1979). Diese Verhaltensweise wird damit begründet, dass die Gnukühe in sogenannten „Calving grounds“ kalben. In solchen Arealen halten sich Hunderte von Muttertieren auf. Das Überangebot von Neugebore-

nen macht das Fressen der Nachgeburt zur Feindvermeidung beim Weißschwanzgnu überflüssig. Dennoch erscheint das Fressen der Plazenta auch bei Bisonkühen (Nachfolge-Typ) von Bedeutung zu sein, vor allem dann, wenn sie sich aus dem Herdenverband abgesondert haben.

Ungewöhnlich ist, dass eine Kuh ca. einen Monat nach dem Partus Plazentateile einer anderen Kuh fraß. Normalerweise tritt Plazentophagie nur in unmittelbarem Zusammenhang mit der eigenen Geburt einer Kuh auf (BRUMMER, 1972).

Das nachgeburtliche Verhalten verläuft vergleichsweise rasch. Es entspricht den in Nordamerika für den Bison (LOTT und GALLAND, 1985; MCHUGH, 1958) sowie für Fleischrinder (LIDFORS und JENSEN, 1988) und Zweinutzungsrinder gefundenen Werten (ILLMANN und ŠPINCA 1993). Bei letzterem bestehen offenbar Rasseunterschiede (DERENBACH, 1981). Es erscheint möglich, dass das Geburtsgewicht des Kalbes bei diesem Vorgang von Bedeutung ist.

Aggressivität gegenüber dem Neugeborenen zeigten mit einer Ausnahme (K17) nur die Jungbullen (v.a. die zweijährigen) und dieses Verhalten beschränkte sich auf die ersten sechs Geburten in der Abkalbesaison. Es handelt sich dabei vermutlich um deren Reaktion auf etwas Neues. Bereits während der Austreibungsphase zeigten sich die zweijährigen Bullen erregt und berochen wiederholt Kuh und den mit Fruchtwasser benetzten Boden. Es ist anzunehmen, dass der Hormonhaushalt der Kuh - erhöhter Östrogenspiegel während der Geburt (KIRKPATRICK et al., 1992) - ihre Erregung auslöste, zumal die Bullen die Brunft als geschlechtsreife Tiere, die sie nun sind oder gerade werden, noch nicht erlebt hatten und ihnen die Differenzierung Brunft/Geburt daher möglicherweise nicht sofort gelang. Das Neugeborene, das noch von Geburtsflüssigkeit und Blut bedeckt war, wurde immer erst berochen oder beleckt, bevor aggressive Handlungen stattfanden. Es ist daher denkbar, dass die Kombination von ohnehin schon erhöhtem Erregungszustand der Jungstiere, geruchlicher Wahrnehmung und damit verbundener Steigerung der Erregung, sowie Neugier- und Erkundungsverhalten (MCHUGH, 1958), für die Aggressionen gegen das Neugeborene durch die Bullen auslösend wirkt. Jungbullen sollten daher während der Geburtensaison vorübergehend aus der Herde entfernt werden, um Verletzungen der neugeborenen Kälber zu vermeiden. Ein Abliegeverhalten der Kälber, wie bei weidenden Hausrindern beobachtet (LANGBEIN und RAASCH, 2000), wurde nicht festgestellt.

Wie in der Literatur beschrieben (SAMBRAUS, 1971; SCHÄFER et al., 1999) überwog mit über 99% aller Fälle auch in den zwei beobachteten Herden die verkehrtparallele Stellung als Trinkposition. Die dabei von den Kälbern eingenommene Haltung ist auf die optimale Erfassung der Zitzen mit dem Maul ausgerichtet. Ferner kann das Jungtier so die Balance am besten halten (HAFEZ und LINEWEAVER, 1968). In anderen Positionen ist der Milchfluss vermutlich durch mehr oder weniger starkes Abknicken der Zitzen beeinträchtigt. Lediglich ein Weiterziehen der mit dem Gras beginnenden Mutter oder deren vehemente Abwehrbewegungen können das Kalb zu einem Wechsel der Position – eben in das Trinken von hinten oder aus der L-Stellung heraus - veranlassen. Ein Beriechen des Kalbes durch die Mutter, und damit eine olfaktorische Identifizierung, ist nur aus der antiparallelen Stellung heraus möglich. Diese Identifizierung hat Bedeutung für die Mutter-Kind-Bindung (EDWARDS und BROOM, 1982; MAHAN, 1978).

Die Dauer eines Saugvorganges schwankte in Abhängigkeit vom Alter. Abgesehen vom Tag der Geburt lag sie bis einschließlich des siebten Monats zwischen 4 und 6

min. Diese Werte liegen leicht unter den in der Literatur genannten (GREEN, 1986; MAHAN, 1978). Die Differenz ist auf das unterschiedliche Alter der Kühe zurückzuführen (GREEN, 1986): Sieben- bis 18jährige Bisonkühe hatten danach in den Monaten 2-3 p.p. deutlich längere Saugakte zu verzeichnen (durchschnittlich 9,2 min pro Saugakt) als die 3-4-jährigen Mütter (im Mittel 6,0 min pro Saugakt). Die Autorin führt das auf eine höhere Milchleistung der älteren Tiere zurück. In der vorliegenden Studie waren 34 Mütter 4-jährig und nur vier Kühe älter als sechs Jahre. Die Milchleistung von Hauskühen, auch die von Fleischrassen, liegt vermutlich deutlich über der des Wildrindes Bison. Dies mag in diesem Zusammenhang der Grund dafür sein, dass Hausrinder einen in der Tendenz längeren Saugakt haben (LIDFORS und JENSEN, 1988; SCHLOETH, 1958).

Am Tag der Geburt haben die Neugeborenen noch keinen Rhythmus hinsichtlich des Zeitpunktes der Saugakte. Damit werden andere Untersuchungen an Bisons und Hausrindern bestätigt (MARJORIBANKS EGERTON, 1962; DERENBACH, 1981). Die Jungtiere trinken sehr oft und in unregelmäßigen Abständen. Auf diese Weise wird sicher gestellt, dass sie in kurzer Zeit möglichst viel Kolostralmilch aufnehmen. Nach dem ersten Lebenstag findet das Kalb bereits zu einem mehr oder weniger deutlichen Rhythmus und trinkt durchschnittlich einmal alle 2 h. Im Laufe der Monate nimmt die Saugfrequenz kontinuierlich ab und liegt bei sechs Monate alten Kälbern bei ungefähr einem Saugakt innerhalb von 12 h. Die in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Durchschnittswerte der verschiedenen Altersklassen stimmen in etwa mit denen vom Hausrind überein (HAFEZ und LINEWEAVER, 1968; SCHLOETH, 1958). Die Abhängigkeit der Saugfrequenz vom Alter der Bisonkälber erwies sich als eindeutig.

Die Reduktion der Saugdauer pro Saugakt und die Verringerung der Zahl der Saugakte pro Tag mit zunehmendem Alter sowie die Veränderungen hinsichtlich der Rollenverteilung bei Einleitung des Saugaktes findet folgende Erklärung: Das wachsende Jungtier benötigt zunehmend mehr Nahrung, um seinen Energiehaushalt zu decken. Da die tägliche Laktationsleistung der Mutterkuh im Laufe der Wochen steigt und gleichzeitig auch die Milchaufnahmekapazität des Kalbes mit dem Alter bzw. Gewicht zunimmt (ODDE et al., 1986), kommt es zu einem Anstieg der Saugdauer pro Saugakt. Der Laktationshöhepunkt der Kuh (Hausrind) wird 3-5 Wochen nach der Geburt erreicht; danach sinkt die tägliche Milchleistung beständig ab (GRANZ, 1985). Die Aufnahme von festem Futter des Kalbes nimmt gleichzeitig stetig zu. Diese Faktoren führen zu einer Abnahme der Saugfrequenz sowohl beim Hausrind (ODDE et al., 1986) als auch beim Bison. Das Ende der Säugezeit wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht abgewartet. Da die älteren Kälber täglich nur noch einmal gesäugt wurden, scheint das Laktationsende nicht mehr weit entfernt gewesen zu sein. In Nordamerika säugen die meisten Bisonkühe ihre Kälber 7-8 Monate (MCHUGH, 1958).

Fremdsaugen kommt bei verschiedenen Wiederkäuern vor, z. B. bei Hausrind, Rentier und Rothirsch (BUBENIK, 1965; ESPMARK, 1971; RITTER und WALSER, 1965). Beim Rind wurde vorgeschlagen, die Duldung fremder Kälber beim Besaugen zu einem Selektionskriterium zu machen (GADOW, 1965). Ein Fremdsaugen bei Bisonkälbern ist in der Literatur hingegen kaum beschrieben (MAHAN, 1978; MCHUGH, 1958). Auch in der hier vorgestellten Untersuchung war es anteilmäßig zu unbedeutend, um Empfehlungen einer Einflußnahme daraus abzuleiten.

Die Untersuchung gab keinen Hinweis darauf, dass die Haltung des Bisons in Mitteleuropa im Hinblick auf Geburt und Aufzucht aus Gründen der Wirtschaftlichkeit oder

des Tierschutzes abzulehnen ist. Ob dies für alle Aspekte der Bisonhaltung gilt, müßten weitere Untersuchungen ergeben.

Literatur

- ALBRECHT, S.:
Bison population of the world. *Bison World*, Juli/August/ September, 2000, 41-42
- BERGLUND, B.; PHILIPSSON, J.; DANELL, Ö.:
External Signs of Preparation for Calving an Course of Parturition in Swedish Cattle Breeds. *Anim. Reprod. Sci.* **15** (1987), 61-79
- BRUMMER, H.:
Zur Placentophagie beim Rind. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* **85** (1972), 195-197
- BUBENIK, A. B.:
Beitrag zur Geburtskunde und zu den Mutter-Kind-Beziehungen des Reh- (*Capreolus capreolus L.*) und Rotwildes (*Cervus elaphus L.*). *Z. Säugetierkd.* **30** (1965), 65-128
- DARY, D. A.:
The Buffalo Book – The Saga of an American Symbol Avon Books, New York, 1975, 206-221
- DERENBACH, J.:
Untersuchungen zum Saugverhalten neugeborener Kälber in der Mutterkuhhaltung. Diss. Agr., Göttingen, 1981
- DUFTY, J. H.:
Determination of the Onset of Parturition in Hereford Cattle. *Austr. Vet. J.* **47** (1971), 77-82
- EDWARDS, S. A.; BROOM, D. M.:
Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves and the effects of parity. *Anim. Behav.* **30** (1982), 525-535
- ESPMARK, Y.:
Mother – Young Relationship and Ontogeny of behaviour in Reindeer (*Rangifer Tarandus L.*). *Z. Tierpsychol.* **29** (1971), 42-81
- ESTES, R. D.; ESTES, R. K.:
The Birth and Survival of Wildebeest Calves. *Z. Tierpsychol.* **50** (1979), 45-95
- FESTA-BIANCHET, M.:
Age-specific reproduction of bighorn ewes in Alberta, Canada *J. Mammal.* **69** (1988), 157-160
- GADOW, C. v.:
Beitrag zur Rindfleischerzeugung durch Mutter- und Ammenkuhhaltung. Diss. Agr., Göttingen, 1965
- GRANZ, E.:
Tierproduktion. 10. Auflage, 1985, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
- GREEN, W. C. H.:
Age-related Differences in Nursing Behavior among American Bison Cows (*Bison bison*) *J. Mammal.* **67** (1986), 739-741
- HAFEZ, E. S. E.; LINEWEAVER, J. A.:
Suckling Behaviour in Natural and Artificially Fed Neonate Calves. *Z. Tierpsychol.* **25** (1968), 187-198
- HAHN, R.:
Dokumentation. In: Hahn R, Kupferschmied H U und Fischerleitner F (Hrsg.): Künstliche Besamung beim Rind, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1993, 81
- ILLMANN, G.; ŠPINCA, M.:
Maternal behaviour of dairy heifers and sucking of their newborn calves in group housing. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **36** (1993), 91-98
- KIRKPATRICK, J. F.; BANCROFT, K.; KINCY, V.:
Pregnancy and ovulation detection in bison (*Bison bison*) assessed by means of urinary and fecal steroids. *J. Wildl. Dis.* **28** (1992), 590-597
- LANGBEIN, J.; RAASCH, M.-L.:
Untersuchungen zum Abliegeverhalten bei Kälbern auf der Weide. *Arch. Tierz., Dummerstorf* **43** (2000) Sonderheft, 203-210
- LIDFORS, L.; JENSEN, P.:
Behaviour of Free-Ranging Beef Cows and Calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **20** (1988), 237-247
- LOTT, D. F., GALLAND, J. C.:
Parturition in American Bison: Precocity and Systematic Variation in Cow Isolation. *Z. Tierpsychol.* **69** (1985), 66-71
- MAHAN, B. R.:

- Aspects of American Bison (*Bison bison*) Social Behaviour at Fort Niobrara National Wildlife Refuge, Valentine, Nebraska, with special reference to calves. Master's thesis, Lincoln Nebraska, 1978
- MARJORIBANKS EGERTON, P. J.:
The Cow-Calf Relationship and Rutting Behavior in the American Bison. Master's thesis, Department of Zoology, University of Alberta, Edmonton, 1962
- McHUGH, T.:
Social Behavior of the American Buffalo (*Bison bison bison*). *Zoologica* **43** (1958), 1-40
- ODDE, K. G.; KIRACOFÉ, G. H.; SCHALLES, R. R.:
Suckling behavior in range beef calves. *J. Anim. Sci.* **61** (1985), 307-309
- RITTER, H. C.; WALSER, K.:
Über das Saugverhalten der Kälber in Mutterkuhherden unter besonderer Berücksichtigung der Eutergesundheit der Mutterkühe. *Bayer. Landw. Jb.* **42** (1965), 324-328
- SAMBRAUS, H. H.:
Zum Mutter-Kind-Verhalten der Wiederkäuer. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* **84** (1971), 24-27
- SAMBRAUS, H. H.:
Verhalten, Zucht und Haltung des Bisons in Nordamerika. *Z. Tierzüchtung Züchtungsbiol.* **98** (1981a), 210-219
- SAMBRAUS, H. H.:
Der Bison – eine Alternative zum Mastrind? *Tierzüchter* **33** (1981b), 31-33
- SAMBRAUS, H.H.:
Verhalten. In: Kräusslich, H. (Hrsg.): *Rinderzucht*, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1981c
- SAMBRAUS, H.H.:
Nutztierkunde. UTB, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 1991, 328-335
- SCHÄFER, D.; BORELL, E. v.; LAUBE, R.-B.:
Die Mutter-Kind-Beziehung in der Mutterkuhhaltung. *Arch. Tierz., Dummerstorf* **42** (1999) 3, 225-233
- SCHEURMANN, E.:
Untersuchungen über Aktivität und Ruheverhalten bei neugeborenen Kälbern. *Zuchthyg.* **9** (1974), 58-68
- SCHLOETH, R.:
Über die Mutter-Kind-Beziehungen beim halbwilden Camargue-Rind. *Säugetierk. Mitt.* **6** (1958), 145-150
- SCHRÖDER, J.:
Landwirtschaftliche Bisonhaltung. *Tierzüchter* **36** (1984), 389-391
- SOPER, J.D.:
History, Range and Home Life of the Northern Bison. *Ecol. Monogr.* **11** (1941), 347-408

Eingegangen: 25.05.2004

Akzeptiert: 09.03.2005

Autor für Korrespondenz
Prof. Dr. Dr. HANS HINRICH SAMBRAUS
Waldtruderinger Str. 17 a
81827 MÜNCHEN

E-mail: h.h.sambraus@t-online.de