



Planungsdaten für die Haltung von Wasserbüffeln

Wasserbüffel haben einen gedrungenen, tonnenförmigen Rumpf, im Querschnitt dreieckige, stark gerippte, sichelförmig nach hinten verlaufenden Hörner, große, breite, langschalige und besonders harte Klauen und geben eine Milch, deren Fettgehalt doppelt so hoch ist wie die der Hausrinder. Sie stammen vom asiatischen Büffel ab, werden in Sumpf- und Flussbüffel unterschieden und haben sich als Haustiere etabliert. Außer ihrer weltweiten Funktion als Arbeitstier sind sie in Europa insbesondere durch die Erzeugung von Mozzarella und anderen Käsespezialitäten bekannt. Allein in Italien wurden im Jahr 2000 mehr als 170 000 Büffel gezählt. Und auch in Deutschland nimmt die Wasserbüffelhaltung zu. 2008 umfasste der Büffelbestand etwa 2 000 Tiere (THIELE 2008, MOOR 2008, LEL 2008). Gründe der Büffelhaltung sind das zunehmende Interesse der Milchviehhalter an alternativen Einkommensquellen. Wasserbüffel werden in Deutschland überwiegend zur Fleischproduktion eingesetzt, selten zur Milchproduktion. Ihre Haltung ist oft mit der Beweidung extensiver Grünlandflächen verbunden. Planungsdaten zur Wasserbüffelhaltung wurden von der Tierärztlichen Hochschule in Hannover im Auftrag des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft zusammengetragen und ausgewertet.

Argumente für und gegen die Büffelhaltung in Deutschland

Die Haltung von Exoten ist häufig umstritten. In Tabelle 1 ist zusammengefasst, was für und was gegen die Haltung von Büffeln in Deutschland spricht.

Tab. 1: Büffelhaltung in Deutschland

Argumente für die Büffelhaltung	Argumente gegen die Büffelhaltung
Genügsamkeit	Zum Teil widerwillig und stur
Robust und Widerstandsfähig	Bei extensiver Haltung für Routinehandlungen und Probenahmen bei Einzeltieren und der gesamten Herde aufwändige und kostenintensive Fangeinrichtungen notwendig
Wenig krankheitsanfällig	Wirtschaftlichkeit nur mit großer Tierzahl möglich: Erst durch eine permanente Bereitstellung der Produkte kann dem Großhandel ein ständiges Angebot unterbreitet werden.
Exotische Tierart und somit interessant für den Verbraucher (Nischentierhaltung und exquisite Produkte mit dem Potenzial steigender Nachfrage)	Ansonsten ist nur die Direktvermarktung möglich und eine permanente Nachfrage der Produkte ist nicht sichergestellt (z.T. Saisonprodukte, wie Mozzarella).
Langlebigkeit im Durchschnitt über 7 Laktationsperioden	Zum Teil Zwischenkalbezeit von 2 Jahren
Gute Futterumwandlung von geringwertigem Futter in Energie: qualitativ hochwertiges Fleisch und Milch	Geringe Produktivität auf Extensivweiden
Extensive Beweidung von Feucht-, Moor-, Natur- und Brachland zur Landschaftspflege	Hoher Flächenbedarf
Beweidung extensiver Grenzstandorte, auf denen eine herkömmliche Rinderhaltung nicht möglich ist	Witterungsschutz bei ganzjähriger Weidehaltung notwendig
Ernährungsphysiologisch wertvolle Milch: 8 % Fett, viel Eiweiß, Mineralstoffe und Vitamine	Zufütterung bei fehlendem Aufwuchs
Geeigneter Ersatz für Kuhmilchallergiker	Suhle zur Ausübung art eigener Verhaltensweisen
Neue Produkte	Geringe Milchleistung (5–8 l)
Milch unterliegt nicht der Quotenregelung	Kürzere Laktationsperiode als bei Hausrindern
	Melken aufwändiger als bei Hausrindern
	Gewöhnung abgesetzter Kälber an den Saugeimer schwierig, zeit- und arbeitsintensiv
	Herstellung verschiedener Büffelmilchsorten erfordert viel Erfahrung und Übung, z.T. schwierig und zeitintensiv

Fortsetzung nächste Seite



Argumente für die Büffelhaltung	Argumente gegen die Büffelhaltung
Ernährungsphysiologisch günstige Fleischzusammensetzung: geringer Fettgehalt, günstiges Fettsäuremuster 4–60 % weniger Cholesterol als bei den Hausrindern viele Mineralstoffe Gute tägliche Zunahmen Im Verbrauchertrend: hochwertige, naturbelassene Produkte und tiergerechte Haltung	Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der Milch (z. B. keine Silagefütterung, Milch zu Beginn der Laktation nur bedingt für die Mozzarellaherstellung geeignet) Mit etwa 50 % relativ geringe Ausschachtung im Gegensatz zu üblichen Hausrindern „Schlachtschwierigkeiten“ (fehlen geeigneter Schlachtstätten, spezielle Bolzenschussgeräte notwendig)



Abb. 1: Weibliche Wasserbüffel sind kleiner und leichter als männliche Tiere (Foto: Spindler und Ulbrich)

Erscheinungsbild und Fortpflanzung

Die Büffel aus Europa weisen wie die Hausrinder einen Geschlechtsdimorphismus auf (Abb. 1). So sind die Bullen, wie in Tabelle 2 gezeigt, wesentlich kräftiger, schwerer und größer als die Büffelkühe. Die Reproduktions- und Zuchtdate sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Tab. 2: Körpergewichte und -maße von Büffeln (BUCHHOLTZ 1988, LEGEL 1990, SAMBRAUS et al. 2005)

Kriterium	Einheit	Wert
Bullen, ausgewachsen		
Widerristhöhe	cm	140
Gewicht	kg	600–1 200
Kuh, ausgewachsen		
Widerristhöhe	cm	130
Gewicht	kg	500–700



Tab. 3: Reproduktions- und Zuchtdate von Büffeln (SAMBRAUS 2006, verändert, GOLZE 2004, DEUTSCHER BÜFFELVERBAND e.V. 2008)

Kriterium		Anmerkungen
Geschlechtsreife:	12–15 Monate (- 36)	Büffel sind relativ spätreif; unter intensiven Haltungsbedingungen sind sie den Hausrindern ähnlich.
Zuchtreife:	20–36 Monate (~ 24)	Die Tiere sollten 70–75 % des Endgewichtes erreicht haben (~ 270 kg – 365 kg).
Nutzungsdauer		Büffelkühe bringen mit über 25 Jahren noch Kälber zur Welt. Zur Vermeidung von Inzucht sollte der Bulle nicht länger als 2 Jahre in einer Mutterkuhherde bleiben.
Kuh:	25–30 a	
Bulle:	9–10 a (~ 13 a)	
Erstkalbealter:	26–36 Monate	Bei Beachtung der Zuchtreife bringt eine Kuh mit 2,5 bis 3 Jahren das erste Kalb zur Welt.
Trächtigkeitsdauer:	300–320 d (~ 310 d) 10–11 Monate	
Brunstzyklus:	15–34 d (~ 21–23 d)	Kein ausgeprägter Jahreszyklus; die Brunstdauer ist sehr variabel.
Brunstdauer:	24–36 h	Kann in Ausnahmefällen auch mehrere Tage dauern.
Konzeptionsrate		Im Sommer auf der Weide: Natursprung
Natursprung:	45–70 %	Im Winter bei Stallhaltung: vereinzelt künstl. Befruchtung, meist durch Bullensperma aus Italien
künstl. Befruchtung:	~ 10–45 %	
Geburtsgewicht:	Kuhkälber: ~ 35 kg Bullenkälber: ~ 40 kg	Aufgrund des geringen Geburtsgewichtes ist nur selten mit Geburtsschwierigkeiten zu rechnen.
Zwischenkalbezeit	15–25 Monate	In der Regel länger als ein Jahr.
Absetzzeitpunkt:	Milchkuh: Einige Tage nach der Geburt oder sofort nach der Geburt. Mutterkuhhaltung: Nach etwa 9 Monaten schlägt die Mutterkuh das Kalb ab bzw. Trennung durch den Halter.	Abhängig von der Nutzungsart.
Kühe pro Bulle:	< 25	Ein gesunder Bulle kann bis zu 100 Kühe pro Jahr decken. Zur Gewährleistung einer kurzen Abkalbesaison im Frühling sollen es maximal 25 Kühe sein.

Fütterung und Tränke

Für die Fütterung und Tränkwasserversorgung von Büffeln gelten grundsätzlich die Gesetzmäßigkeiten und Empfehlungen, die auch für die Hausrinderhaltung zutreffen. Grundsätzlich haben Büffel ein ähnliches Nahrungsspektrum wie Hausrinder. Neben Weidegras kann Gras- und Maisilage, Heu und Stroh als Raufutter angeboten. Bei der Fütterung von Silage ist zu beachten, dass die Verkäsbarkeit und der Geschmack der Milch negativ beeinflusst werden kann (SAMBRAUS et al. 2005, SAMBRAUS 2006). Darüber hinaus führt Maissilage schnell zu einer Verfettung der Tiere. Der Futterbedarf für Büffel richtet sich stark nach dem Alter, der Nutzung und dem Leistungsanspruch. Als Kalkulationsbasis sind in den Tabelle 4 und 5 der tägliche Futterbedarf für abgesetzte Kälber und Junghüffel dargestellt.



Tab. 4: Tägliche Futterr ration für abgesetzte Kälber (SAMBRAUS 2006)

Futtermittel	Alter	Ration/tgl. Aufnahme
Milch/Milchaustauscher	Innerhalb 1. Lebensmonat	2 l
	Ab 1. Lebensmonat bis 3. Lebensmonat	4 l
	Ab 3. Lebensmonat	6–8 l
		Langsame Entwöhnung
Heu	Innerhalb 1. Lebenswoche ab 1. Lebensmonat	Grundsätzlich ad libitum aber mind.:
	Ab 2. Lebensmonat	0,5 kg Aufnahme 1–2 kg Aufnahme
Grünfutter (Anstelle von Heu)	Ab 2. Lebensmonat	6 kg
Kraftfutter	Ab 2. Lebensmonat	1 kg
	Nach der Entwöhnung	2 kg
Mineralsalzmischung		Leckstein (ad libitum)

Tab. 5: Tägliche Futterr ration für Jungbüffel bei einer Mast bis zwei Jahre (SAMBRAUS 2006, verändert)

Futtermittel	Ration/tgl. Aufnahme
Heu	3–6 kg (ad libitum)
Gras bzw. Maissilage (statt Heu)	3–6 kg (ad libitum)
Grünfutter bei Weidehaltung	13–26 kg (ad libitum)
Kraftfutter (Intensivmast)	1–3 kg
Mineralsalzmischung	Leckstein (ad libitum)

Büffelkühe haben einen ähnlich hohen Futterbedarf wie gleichschwere Kühe üblicher Hausrinderrassen (Tab. 6).

Tab. 6: Tägliche Futterr ration für Büffelkühe (SAMBRAUS 2006, verändert)

Futtermittel	Ration/tgl. Aufnahme	Laktationszeitpunkt
Heu	10 kg (ad libitum)	Erste Monate der Laktation
		Hochlaktation (3/4. Monat)
		Ende der Laktation
		Trockenstehend
Gras (bzw. Maissilage)	12–15 kg (ad libitum)	Erste Monate der Laktation
Grünfutter bei Weidehaltung	40 kg (ad libitum)	Hochlaktation (3/4. Monat)
Kraftfutter	0–4 kg je nach Leistung	Trockenstehend
Mineralsalzmischung	Leckstein (ad libitum)	Jederzeit

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Büffel denselben Wasserbedarf haben wie Hausrinder. In der Regel liegt die tägliche Wasseraufnahme adulter Tiere zwischen 30 und 40 Litern (ZEIGERT 2002, SAMBRAUS 2006). In der warmen Jahreszeit kann in Extremsituationen sogar mit einer täglichen Wasseraufnahme von 70–80 Litern gerechnet werden (LEGEL 1990).

Stallhaltung

Büffel können sowohl im Stall, als auch auf der Weide gehalten werden. Im Winter schützen sie sich durch ein langes Winterfell vor Auskühlung, sodass sie niedrige Temperaturen recht gut vertragen. In der warmen Jahreszeit besteht die Gefahr einer Überhitzung. Dies liegt unter anderem an der Haut, die dicker als beim Hausrind ist, aber nur etwa ein Sechstel der Schweißdrüsen besitzt. Zur Thermoregulation, aber auch zur Körperpflege, suchen Büffel deshalb gerne eine Suhle auf (Abb. 2).



Abb. 2: Auf eine Suhle sollte bei der Büffelhaltung nicht verzichtet werden und ist aus der Sicht einer artgerechten Unterbringung unerlässlich (Foto: Spindler und Ulbrich)



Abb. 3: Tiefstreustall mit Auslauf für Masttiere im Winterhalbjahr (Foto: Spindler und Ulbrich)

Die Haltung von Büffelkühen im Stall kann prinzipiell in den von Milchkühen bekannten Haltungssystemen erfolgen, wobei einige Besonderheiten zu beachten sind. Aufgrund der Kraft der Büffel ist angeraten, alle baulichen Elemente des Stalles besonders stabil zu gestalten. Neben der Tiefstreuhaltung (Abb. 3) bietet sich bei Büffeln eine Laufstallhaltung an, insbesondere der Liegeboxenlaufstall mit angrenzendem Laufhof (SAMBRAUS et al. 2005, SAMBRAUS 2006). Werden Hausrinder und Büffel gehalten, sind die Büffel getrennt von den Hausrindern unterzubringen, da im Stall die Ausweichdistanzen zu gering sind und mit Rankämpfen gerechnet werden muss.

Empfehlungen zum Aufbau und der Gestaltung eines Liegeboxenlaufstalles sind in Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 7: Empfehlungen zum Aufbau und Gestaltung eines Liegeboxenlaufstalles für Büffelkühe (SAMBRAUS et al. 2005, SAMBRAUS 2006, BRADE 2005)

Bereich des Laufstalles	Aufbau	Empfohlene Maße/Einheit	Gestaltung
Stallfläche	Fläche je Tier	5 m ²	Entspricht der empfohlenen Besatzdichte für Hausrinder
Tier-Liegeboxen-Verhältnis		1 : 1	
Tier-Fressplatz-Verhältnis		1 : 1	
Fressplatz/ Fressgitter	Breite	> 0,75 m (optimal 0,85 m)	Rundbogengitter empfehlenswert
	Höhe	> 1,30 m	
Liegeboxen	Breite	1,30 m	20 cm kürzer als für gleich schwere Hausrinder
	Länge	2,30 m	
Wandständige Boxen im Kopfbereich	Kopfschwungraum	80 cm	20 cm länger als übliche Boxen, mit Nackenriegel
Laufflächen	Breite	4 m	Planbefestigt oder Spaltenboden Rundläufe, keine Sackgassen; sollten ausreichend Bewegungsfreiheit bieten
Spaltenboden	Auftrittsfläche	8 cm	
	Spaltenweite	3 cm	
Laufhof	Fläche je Tier	5–10 m ²	Empfehlung: mit Suhle und Scheuerbürsten ausgestattet



Weidehaltung

Bei Büffeln ist eine extensive Weidehaltung für Jungtiere und Mutterkühe weit verbreitet. Je nach Witterung kommen die Tiere im Winterhalbjahr in den Stall oder werden, beim Vorhandensein eines adäquaten Witterungsschutzes, ganzjährig auf der Weide gehalten. Büffelkühe, die gemolken werden, sind in den Sommermonaten tagsüber oder nachts für mehrere Stunden auf der Weide. Vereinzelt ist aber auch eine permanente Weidehaltung der Milchbüffel im Sommer vertreten. Die Tiere werden dann mittels mobiler Melkvorrichtung auf der Weide gemolken (BIOHOF EILTE 2008). Empfohlen werden Umtriebs- oder Portionsweiden bei denen je nach Futteraufwuchs eine Weidefläche von etwa 1 ha je Tier anzustreben ist. Reicht der Aufwuchs nicht aus, muss zugefüttert werden. Empfehlungen zur Zaungestaltung befinden sich in Tabelle 8.

Tab. 8: Empfehlungen zur ausbruchssicheren Zaungestaltung bei Büffeln (SAMBRAUS et al. 2005, SAMBRAUS 2006)

Variante	Einheit	Abstand der einzelnen Drähte vom Boden				Besonderheiten
Milchbüffelkühe	cm	-	40	80	120	Zusätzlich innen verlaufende Elektrolitze
Mutterkuherden mit Kälbern	cm	30	60	90	120	Pfahlabstand: 4–5 m Unterteilung der Portionsweiden: Elektrolitze

Umgang, Maßnahmen und Behandlungen

Als domestizierte Tiere sind Büffel beim Umgang und im Verhalten gegenüber dem Menschen mit üblichen Hausrindern vergleichbar. Bekannten Personen gegenüber sind sie zahm; fremden Personen wird eine Mischung aus Neugier und ständiger Fluchtbereitschaft entgegengebracht. Im Allgemeinen gelten sie als sensibler als Hausrinder und benötigen daher einen ruhigen, ausgeglichenen Umgang, was sich besonders beim Melken bemerkbar machen kann. Prinzipiell können Eingriffe und Behandlungen lediglich am fixierten Büffel vorgenommen werden, sodass eine entsprechende Fixationsmöglichkeit bei der Haltung von Büffeln nicht fehlen darf.

In Tabelle 9 sind die routinemäßig durchzuführenden Eingriffe und Behandlungen am fixierten Tier mit Zeitpunkt und Häufigkeit zusammenfassend dargestellt.

Tab. 9: Übersicht über Maßnahmen und Behandlungen am Tier (SAMBRAUS et al. 2005, SAMBRAUS 2006)

Maßnahme	Speziell	Zeitpunkt	Häufigkeit
Tierkennzeichnung	Ohrmarken beidseitig einziehen	In den ersten 7 Lebenstagen	Einmalig
Blutentnahme bzw. Milchuntersuchung	Amtlich vorgeschriebene Untersuchung: BHV 1 Brucellose Leukose	Ab 9 Monaten	1 x jährlich
Parasitenbehandlung	Magen-Darm-Parasiten Ektoparasiten	Frühjahr u. Herbst	1 bis 2 x jährlich
Impfungen	Empfehlung: BVD/MD BHV 1 Amtlich vorgeschrieben: Blauzunge	Je nach Impfstoff	Grundimmunisierung und Auffrischung (Herstellerangaben beachten)
Hornpflege	Kürzung der Hornspitzen um ein Einwachsen zu verhindern	Je nach Bedarf	Je nach Bedarf
Klauenpflege	Reglm. Überprüfung des Klauenwachstums: bei Bedarf Kürzen	Je nach Bedarf	2 x jährlich
Behandlung von Erkrankungen	Klauenerkrankungen Verletzungen Schwergewürten Stoffwechselerkrankungen	Je nach Bedarf	im Einzelfall



Fleischerzeugung

Zur Fleischerzeugung werden üblicherweise die Jungtiere aus der Mutterkuhhaltung herangezogen und unter extensiven Haltungsbedingungen bis zum Schlachtzeitpunkt gehalten. In einem geringen Umfang findet auch eine Intensivmast (Maissilage) von Büffelbullen mit einer zeitweiligen Stallhaltung statt. Die Kennwerte sind Tabelle 10 zu entnehmen.

Tab. 10: Schlachtdaten der Büffelfleischerzeugung (LEGEL 1990, DIMOV 1999, ZEIGERT 2002, GOLZE 2004, 2008, DEUTSCHER BÜFFELVERBAND E.V. 2008)

Produkt	Schlachalter Monate	Lebendzunahmen g/d	Lebendgewicht kg	Ausschlachtung %
Jungbulle/ Masttier	18–20	800–1000	450–550	50–55

Das Fleisch der Büffel ist prinzipiell mit dem des Hausrindes vergleichbar. Unterschiede, wie in Tabelle 11 und 12 gezeigt, bestehen in Farbe, Zartheit, Bindegewebsanteil und Menge verschiedener Inhaltsstoffe.

Tab. 11: Vergleich der Inhaltsstoffe von Büffel- und üblichen Rindfleisch (ZEIGERT 2002, GOLZE 2004, 2006)

Inhaltsstoff	Einheit	Büffelfleisch	Rindfleisch (Hausrind)
Protein	%	21,4	22,7–24
Fett	%	1–2,62	2,7
Energie	kcal/100 g	-	154
Cholesterol	mg/100 g	30	69
Calcium	mg/100 g	-	10
Phosphor	mg/100 g	-	178
Myoglobin	mg/100 g	2,5	1,5
Bindegewebsanteil	%	5,15	-

Tab. 12: Ausgewählte Fleischparameter von Büffel- und Rindfleisch (GOLZE 2006, 2008, 2008b)

Merkmal	Einheit	Büffelfleisch	Angusbulle
pH-Wert		5,6	5,6
Farbe	L-Wert	33,1	33,3
Grillverlust	%	25,5	26,1
Zartheit/Scherkraft	kg	5,6	4,5

Der Erlös für Büffelfleisch liegt derzeit, abhängig von Qualität und Fleischsorte, zwischen 6,00–9,70 €/kg für Suppenfleisch und 26,00 €/kg für Roastbeef. Rückenfilet wird bei 46,00 €/kg gehandelt und der Preis für Rücken-T-Bone-Steaks liegt bei 38,00 €/kg. Wurstwaren aus Büffelfleisch werden je nach Art mit etwa 14,00 €/kg Bratwürste (roh) und bis zu 40,00 €/kg Salami (fein, aufgeschnitten) auf dem Markt angeboten (BOBALIS 2008, BAUCK 2008, WASSERBÜFFELFARM DEWITZ 2008).



Milcherzeugung

Die Haltung von Büffeln zur Milchproduktion und Weiterverarbeitung der Milch wird in Deutschland derzeit von wenigen Betrieben durchgeführt. Dabei variieren die anzutreffenden Betriebsgrößen stark. Von Vorteil ist, dass Büffelmilch ohne mengenmäßige Begrenzung gemolken werden kann, da sie nicht der Quotenregelung unterliegt (GOLZE und BERGFELD 2002, LANDGUT CHURSDORF 2008, DEUTSCHER BÜFFELVERBAND 2008). Die Milchleistung der Büffel ist stark vom Büffeltyp, Rasse sowie der Futtermittellieferung abhängig. So zeigen Flussbüffel (Tab. 13) gegenüber Sumpfbüffeln eine höhere Milchmengenleistung. Zu den Rassen mit einer hohen Milchleistung zählen insbesondere die italienischen und bulgarischen Rassen (SAMBRAUS 2006, THIELE 2008, PEEVA 2008).

Tab. 13: Milchleistung von Büffelkühen innerhalb einer Laktationsperiode von durchschnittlich 270 bis 305 Melktagen (LEGEL 1990, ZEIGERT 2002, GOLZE 2004, SAMBRAUS 2006)

Herkunft	Milchleistung [kg]
Flussbüffeltyp (Milchbüffel) allgemein	2 000–3 000 Spitzentiere bis 4 000
Sumpfbüffeltyp allgemein	250–500
Italienische Mittelmeerrasse	1 580–2 500 Spitzentiere 5 962
Bulgarische Murrah-Büffel ab der 3. Laktation	1 700–2 130 Spitzentiere 4 467

Die Büffelmilch hat fast einen doppelt so hohen Anteil an Fett als Kuhmilch: durchschnittlich 8,5 % (Tab. 14).

Tab. 14: Energie- und Nährstoffgehalte verschiedener Milcharten (GOLZE 2004, 2006, 2008b, ZICARELLI 2004)

Inhaltsstoff	Einheit	Büffelmilch	Schafmilch	Ziegenmilch	Kuhmilch
Energie	kJ/100 g	470	400	281	269
Wasser	g/100 g	82,5	82,7	86,6	87,7
Eiweiß	g/100 g	4,7	5,2	3,7	3,4
Fett	g/100 g	8,5	6,2	3,9	3,9
Kohlenhydrate	g/100 g	4,8	4,4	4,2	4,6
Calcium	mg/100 g	195	183	127	120
Eisen	µg/100 g	150	100	50	59

Melken

Büffel sind schwerer zu melken als die üblicher Hausrinderrassen. Zum einen, weil sie diesbezüglich noch wenig züchterisch bearbeitet werden und zum anderen erschwert ein stärkerer Zitzenschluss das Melken. Für das zweimalige maschinelle Melken je Tag sind die üblichen Melkmaschinen und Ausstattungen für Hausrinder verwendbar. Eine optimale Milchgewinnung von Büffelkühen erfordert jedoch einen höheren Unterdruck und ein kürzeres Pulsationsverhältnis. Empfohlen wird ein Melkvakuum mit einem Unterdruck von 65–67 kPa und ein Pulsationsverhältnis von 30 : 70 oder 20 : 80 (MOOR 2008). Zudem sind Büffel sensibler als Hausrinder, sodass alle Arbeiten am Tier Stressfreiheit, Geduld und Ruhe erfordern. Ein permanenter Wechsel des Melkpersonals sollte vermieden werden. Besonders das Treiben zum Melkstand und das Anrüsten müssen mit Ruhe erfolgen, sonst sinkt die Milchleistung.



Abb. 4: Die Herstellung von Büffelmozzarella
 (Foto: Spindler und Ulbrich)

Milchprodukte

Büffelmilch eignet sich sowohl als Trinkmilch als auch zur Herstellung verschiedener Milchprodukte. Aufgrund des fast doppelt so hohen Milchfettgehaltes gegenüber üblicher Kuhmilch ist die Büffelmilch rahmig. Vereinzelt wird die Milch auch zu Kosmetikprodukten weiterverarbeitet (FROHNERTHOF 2008). Insbesondere für die Herstellung von Mozzarella ist die Büffelhaltung bekannt (Abb. 4). Der Name Mozzarella stammt vom italienischen Wort „mozzare“ (rupfen, reißen) ab und beschreibt den letzten Gang der Mozzarellaproduktion (BIOHOF EILTE 2007, DIECKHOFF et al. 2007). Aus etwa 700 kg Büffelmilch entstehen etwa 150 kg

Mozzarella (ADDEO et al. 1996). Die Herstellung ist aufwändig, das Produkt hochpreisig und unterscheidet sich geschmacklich von Mozzarella aus Kuhmilch erheblich.

Die Preise für Frischmilch und verschiedene Milchprodukte von Büffeln sind in Tabelle 15 zusammengefasst. Die Erlöse der Verarbeitungsmilch sind dabei stark vom Produkt abhängig, wobei exklusive Produkte und ein breites Sortiment die Anziehungskraft auf Kunden merklich steigern kann. Dennoch ist zu berücksichtigen, dass der Ausbeutefaktor von Mozzarella zu Milch 4,5 bis 5 entspricht (DENECKE 2008).

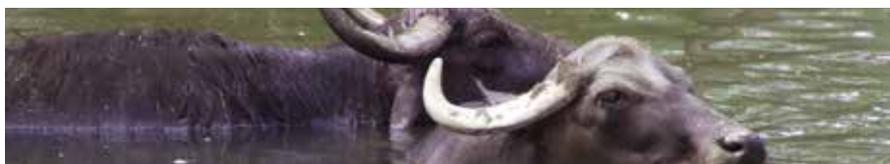
Tab. 15: Büffelmilchprodukte und aktuelle Preise

Milchprodukt	Einheit	Produktpreis [€/Einheit]
Frischmilch	kg	1,50–2,00
Mozzarella	100 g	2,50
Büffelschnittkäse (Buffalino)	100 g	3,30
Feta	100 g	2,40

Planungsbeispiele

Im Folgenden werden zwei Planungsbeispiele vorgestellt: Eine konventionelle Milchbüffelhaltung mit Milchproduktion, deren Milch zu Käse verarbeitet und direkt vermarktet wird, und eine Mutterkuhhaltung zur Landschaftspflege, wobei das Fleisch der Tiere direkt ab Hof vermarktet wird. Beide Verfahren werden in den Tabellen 16 und 17 beschrieben.

Es wurden möglichst praxisnahe Annahmen getroffen, um die Produktion zu beschreiben; die berechneten Werte gelten ausschließlich für die Annahmen und sind daher weder allgemein gültig noch übertragbar. Gleichwohl bieten die Planungsbeispiele eine gute Grundlage für betriebsindividuelle Berechnungen. Prämienrechte wurden nicht berücksichtigt.



Tab. 16: Verfahrensbeschreibung der Planungsbeispiele

Verfahrensbestandteil	Planungsbeispiel A Milchproduktion	Planungsbeispiel B Fleischlieferant
Aufstallungsform	Sommerhalbjahr: Weidehaltung Winterhalbjahr: Stallhaltung	Ganzjährige extensive Mutterkuhhaltung
Haltungseinheit	27 Tierplätze in 3 Gruppen: 10 Büffelkühe (melkend) 1 Zuchtbulle 6 Jungrinder (3 weiblich, 3 männlich) 10 Kälber	20 Tierplätze in 1 Gruppe: 8 Büffelkühe 1 Zuchtbulle 7 Jungrinder (2 weiblich, 5 männlich) 4 Kälber
Winter	Fressliegeboxenlaufstall mit Tiefboxen (Milchbüffel), Tiefstreu (Jungtiere, Kälber)	Weidehaltung
Sommer	Weidehaltung	
Gebäude	Geschlossener Stall (Altgebäude)	Schutzhütte/Witterungsschutz
Wände		2-seitig geschlossener Unterstand
Dach	Dach-gleich-Decke	
Boden	Planbefestigter Boden	Im Winterhalbjahr eingestreut (Stroh)
Entmistung	Schieber und Trecker (Milchvieh) Frontlader (Jungtiere)	Frontlader (1 x Jahr)
Fütterung und Tränke		
Fütterungsverfahren	Winter: Vorlage am Futtertisch Sommer: Aufwuchs Krafftutter für laktierende Tiere, Mineralfutter	Aufwuchs ggf. Zufütterung mit Heu/Silage, Stroh Mineralfutter
Fressplatz	Tier-Fressplatz-Verhältnis 1 : 1	Heurundraufen, 3 Stück
Tränke	Schalentränke/Tränkebecken Weidepumpe	Weidepumpe
Lüftung/Klimatisierung		
Lüftungsverfahren	Trauf-First-Lüftung	-
Zuluft-/Abluftführung	Frei gelüfteter Stall	-
Zuluft-/Abluftführung	Trauf-First-Lüftung	-
Milchgewinnung und -verarbeitung	Vorhanden	Nicht vorhanden
Melkbereich	Mobiler Melkstand, 4 x 4 Tandem-Melkstand	-
Milchtank	200 l Fassungsvermögen	-
Anlagen zur Milchverarbeitung	Hofkäserei inkl. Einrichtung und Geräte	-
Fleischgewinnung und -verarbeitung		
Schlachtung	Schuss auf der Weide	
Transport	Transport der Tierkörper zur lokalen Schlachtereier	
Vermarktung	Hofladen, Bauernmarkt, Verkaufswagen	Internet, Ab-Hof-Verkauf



Tab. 17: Produktionskennndaten für die Planungsbeispiele

Kennndaten	Einheit	Planungsbeispiel A Milchproduktion	Planungsbeispiel B Fleischlieferant
Stallmanagement			
Stallplätze, insgesamt	TP	27	20
Laktationsdauer	d	280	
Durchgangsdauer	d	365	
Durchgänge je Jahr	Anzahl	1	1
Gruppengröße	TP	10 bzw. 6	20
Haltung			
Haltungsdauer	a	Mind. 20 (Kühe)	
Ausstellungsalter Kühe	a	25	25
Ausstellungsalter Masttier (Jungbullen)	Monate	18–20	
Zuchtbullen	Anzahl	1	
Nutzungsdauer Zuchtbullen	a	2	
Reproduktionsleistung			
Abkalbungen je Jahr	Anzahl/Büffelkuh	1	
Zwischenkalbezeit	Monate	15–25	
Brunstzyklus	d	21	
Tragezeit	d	310	
Totgeburten	%	Unter 1 %	
Aufzuchtverluste (bis Absetzen)	%	0	
Kälber je Abkalbung	Stück	1	
Tierverluste (Muttertiere)	%	0	
Produktionsleistung			
Büffelmilch	kg/Laktation	2 000	1 500
Fett	%	8,5	8,5
Eiweiß	%	4,7	4,7
Mozzarella (50 %)	kg/(TP · a)	74,07	0
Büffelfeta (10 %)	kg/(TP · a)	7,41	0
Büffelschnittkäse (40 %)	kg/(TP · a)	4,44	0
Schlachtung Masttiere (Jungbullen)	Tiere/a	1	4
Fell (3 m ²)	m ² /(TP · a)	0,11	0,6
Futter- und Tränkwasserbedarf			
Kraftfutterbedarf	kg/d	1 (nur Milchbüffel)	0
Mineralfutterbedarf	Leckstein	ad libitum (bzw. 0,01–0,03 kg / (Tier · d))	
Grundfutterbedarf (Aufwuchs)	kg/d	40	
Heu/Heulage (Winter)	kg/d	10	
Tränkwassergrundbedarf	l/d	30	
Tränkwasserleistungsbedarf	l/kg Milch	1	
Einstreu			
Einstreumenge je Tier	kg/Vorgang	1 (Milchvieh, Winter) 10 (Jungtiere, Winter)	10
Einstreuhäufigkeit	x-mal/Durchgang	Wöchentlich	Im Winter alle zwei Wochen
Flächen			
Tierplatzfläche Stall	m ² /TP	5 (Milchkühe) 4,5 (Kälber/ Jungrinder)	7 (Adulte, Unterstand)
Tierplatzfläche Weide	ha/TP	1	3

TP = Tierplatz.



Investitionsbedarf

Der Investitionsbedarf beider Planungsbeispiele ist in den Tabellen 18 bis 21 dargestellt. Einzelheiten und Beispiele zu den Kosten der Direktvermarktung sind der KTBL-Datensammlung „Direktvermarktung“ (2004) zu entnehmen.

Tab. 18: Investitionsbedarf für die einzelnen Produktionsbereiche (Planungsbeispiel A)

Produktionsbereich	Investitionsbedarf			gesamt €
	langfristig	mittelfristig nutzbare Bauteile €	kurzfristig	
Fressliegeboxenlaufstall		75.600		75.600
Melkstand			52.000	52.000
Hofkäserei	13.313	13.313	26.625	53.251
Vermarktungs-Einrichtung/Verkaufswagen		15.000		15.000
Vermarktungs-Einrichtung/Hofladen		16.250		16.250
Insgesamt	13.313	120.163	78.625	212.101
Insgesamt je TP	493	4.450	2.912	7.856

Tab. 19: Jährliche Kosten der einzelnen Produktionsbereiche (Planungsbeispiel A)

Produktionsbereich	Abschreibung, Unterhaltung, Versicherung ¹⁾	Zinssatz (4 %) €	Kosten gesamt
Fressliegeboxenlaufstall	6.703	3.024	9.727
Melkstand	6.864	1.040	7.904
Hofkäserei	5.298	1.065	6.363
Vermarktungseinrichtung/Verkaufswagen	1.330	300	1.630
Vermarktungseinrichtung/Hofladen	1.441	325	1.766
Insgesamt	21.636	5.754	27.391
Insgesamt je TP	801	213	1.014

¹⁾ Abschreibung: Nutzungsdauer für lang-, mittel- und kurzfristig nutzbare Bauteile: 30/15/10 Jahre;
 Unterhaltung: Reparatursatz für lang-, mittel- und kurzfristig nutzbare Bauteile: 1/2/3 % Versicherung: Versicherungssatz 0,2 %.

Tab. 20: Investitionsbedarf für die einzelnen Produktionsbereiche (Planungsbeispiel B)

Produktionsbereich	Investitionsbedarf			gesamt €
	langfristig	mittelfristig nutzbare Bauteile €	kurzfristig	
Unterstand		12.000		12.000
Vermarktungseinrichtung (Kühlraum und Tiefkühlraum)		23.550		23.550
Insgesamt	0	35.550	0	35.550
Insgesamt je TP	0	1.778	0	1.778



Tab. 21: Jährliche Kosten der einzelnen Produktionsbereiche (Planungsbeispiel B)

Produktionsbereich	Abschreibung, Unterhaltung, Versicherung ¹⁾	Zinssatz (4 %) €	Kosten gesamt
Unterstand	1.064	240	1.304
Vermarktungseinrichtung (Kühlraum und Tiefkühlraum)	2.088	471	2.559
Insgesamt	3.152	711	3.863
Insgesamt je Tierplatz	158	36	193

¹⁾ Abschreibung: Nutzungsdauer für lang-, mittel- und kurzfristig nutzbare Bauteile: 30/15/10 Jahre;
 Unterhaltung: Reparatursatz für lang-, mittel- und kurzfristig nutzbare Bauteile: 1/2/3 %; Versicherung: Versicherungssatz 0,2 %.

Arbeitszeitbedarf

Der maßgebliche Arbeitszeitbedarf für die beiden Planungsbeispiele ist in Tabelle 22 bis 24 zusammengestellt.

Tab. 22: Arbeitszeiten der tierspezifischen Arbeiten für Planungsbeispiel A bei der Haltung von Büffeln zur Milchproduktion (Betriebsgröße 27 Tiere)

Arbeitsabschnitt	Regelmäßig stattfindende Arbeitsvorgänge	AKh/(TP · a)
Stallhaltung (180 Tage)		
Füttern	Raufutter füttern	6,67
	Kraftfuttermittel Milchkuhe	1,11
	Mineralfutter/Leckstein	0,03
Einstreuen (incl. Stallrundgang)	Boxenpflege, Milchkuhstall einstreuen	1,67
	Jungviehstall einstreuen	6,67
	Laufgänge entmisten	2,22
Entmisten	Gesamten Stall (Milchvieh und Jungtier) entmisten	0,19
	Reparaturen	Ausbesserungsarbeiten am Stall
Herdenmanagement im Stall	Einzeltier ein- und umstallen	0,07
	Tiergruppe ein- und umstallen	0,30
	Tränke kontrollieren	
Summe bei Stallhaltungsperiode		19,06
Weidehaltung (180 Tage)		
Tierkontrolle	Tierkontrolle Milchvieh	beim Melken
	Tierkontrolle Jungtiere	3,33
Füttern	Raufutter	
	Kraftfuttermittel Milchkuhe	1,11
	Mineralfutter/Leckstein	0,01
Herdenmanagement auf der Weide	Einzeltier ein- und umstallen	0,89
	Tiergruppe Milchkuhe ein- und umstallen	0,22
	Tiergruppe Jungtiere ein- und umstallen	0,44
Weidemanagement	Weide nachmähen	0,22
	Zäune kontrollieren	0,48
	Tränke kontrollieren	0,11
Summe bei Weidehaltung		6,82

Fortsetzung nächste Seite



Arbeitsabschnitt	Regelmäßig stattfindende Arbeitsvorgänge	AKh/(TP · a)
Herdenmanagement allgemein	Kuh- bzw. Herdenplaner führen	0,30
	Trockenstellen	0,37
	Geburtshilfe	
	Geburtskontrolle	0,83
	Erstversorgung von Kuh und Kalb	
	Behandlungen, Medikamenteneingabe	0,07
	Klauenpflege	0,11
	Tierkennzeichnung	0,12
	Impfung	0,04
	Entwurmung	0,04
	Ektoparasitenbehandlung	0,07
Summe Managementmaßnahmen		1,96
Milchgewinnung	Melken an 365 Tagen	13,52
Summe Arbeitszeit Milchvieh exklusiv melken		27,85
Summe Arbeitszeit Milchvieh inklusiv melken		41,37

Tab. 23: Arbeitszeiten der tierspezifischen Arbeiten für Planungsbeispiel B bei der ganzjährigen, extensiven Haltung von Büffeln zur Fleischproduktion (Betriebsgröße 20 Tiere)

Arbeitsabschnitt	Regelmäßig stattfindende Arbeitsvorgänge	AKh/(TP · a)
Füttern	Raufutter zufüttern	3,60
	Mineralfutter/Leckstein	0,05
Einstreuen	Witterungsschutz einstreuen (Winterhalbjahr)	0,30
Entmisten	Witterungsschutz entmisten	0,15
Herdenmanagement auf der Weide	Einzeltier ein- und umstallen	0,00
	Tiergruppe (Umtrieb) ein- und umstallen	1,20
	Kuh- bzw. Herdenplaner führen	0,15
	Tierkontrolle	6,08
Weidemanagement	Weide nachmähen	0,60
	Zäune kontrollieren	1,30
	Tränke kontrollieren	0,30
	Reparatur	1,50
	Geburtskontrolle	1,13
Herdenmanagement allgemein	Erstversorgung von Kuh und Kalb	0,00
	Behandlungen, Medikamenteneingabe	0,10
	Klauenpflege	0,08
	Tierkennzeichnung	0,35
	Impfung	0,10
	Entwurmung	0,10
	Ektoparasitenbehandlung	0,10
Summe Arbeitszeitbedarf		17,19

Tab. 24: Arbeitszeitbedarf fest angestellter Arbeitskräfte und Aushilfskräfte

Arbeitszeitbedarf	Planungsbeispiel A Milchproduktion	Planungsbeispiel B Fleischlieferant
	AKh/(Tier · a)	
Ständige Arbeitskraft	40,35	15,51
Nicht ständige Arbeitskraft	1,02	1,68
Insgesamt	41,37	17,19



Leistungen und Kosten

Die Kosten und Leistungen der beiden Planungsbeispiele sind in den Tabellen 25 und 26 gelistet.

Tab. 25: Kosten und Leistungen im Planungsbeispiel A (Büffelhaltung mit Milchproduktion)

Leistungen/Kosten	Einheit	Menge Einheit/ (TP · a)	Preis €/Einheit	Betrag €/(TP · a)
Leistungen				
Milchleistung (gesamte Milch zu Käse verarbeitet)	kg	740,74	2	
Mozzarella	kg	74,07	25,00	1.851,852
Büffelfeta	kg	7,41	24,00	177,78
Büffelschnittkäse	kg	4,44	33,00	146,67
Wasserbüffel	kg SG	18,52	12,65	234,26
Leder	m ²	0,11	35	3,85
Jungtierverkauf	St	0	1000	0,00
Zuchtbullenverkauf	St	0	4.000	0,00
Zuchtkuhverkauf	St	0	4.000	0,00
Summe Leistungen				2.414,41
Variable Kosten				
Direktkosten				
Jungtier	St	0	1.000	0,00
Wasserbüffelkuh	St	0	4.000	0,00
Wasserbüffelbulle	St	0	4.000	0,00
Futtermittel, insgesamt	kg			0,00
Heu	kg	1.800	0,13	234,00
Frischgras	kg	7.200	0,02	144,00
Kraftfutter	kg	103,70	0,14	14,52
Mineralfutter	kg	7,3	0,6	4,38
Einstreu	t	1,2	50	60,00
Wasser	m ³	13,75	2,5	34,38
Tierarzt, Medikamente	pauschal			20,00
Käseherstellung, Lab, Gewürze	kg Milch	740,74	0,12	88,89
Schlachtung und Vermarktung	St	0,04	100	3,70
Beiträge, Versicherungen pauschal	pauschal			30,00
Zinssatz Viehvermögen	€			111,11
Zinssatz Umlaufvermögen	€			18,62
Summe Direktkosten				763,60
Variable Kosten der Arbeiterledigung				
Aushilfslöhne	AKh	1,02	8,61	8,78
Variable Maschinenkosten	€			28,00
Summe variabler Arbeiterledigungskosten				36,78
Summe variable Kosten (Direktkosten und Arbeiterledigungskosten)				800,38
Deckungsbeitrag				1.614,02
Fixe Kosten				
Arbeitskräfte	AKh	40,35	15	605,25
		Abschreibung	Zinsansatz	
Gebäude, bauliche Anlagen, Einrichtungen	€	801,35	213,11	1.014,46
Maschinen und Geräte	pauschal			50,00
Summe fixe Kosten				1.669,71
Produktionskosten (variable und fixe Kosten)				2.470,09



Tab. 26: Kosten und Leistungen im Planungsbeispiel B (Büffelhaltung mit Fleischproduktion)

Leistungen/Kosten	Einheit	Menge Einheit/(TP · a)	Preis €/Einheit	Betrag €/(TP · a)
Leistungen				
Wasserbüffel	kg SG	100	12,6	1.260
Leder	m ²	0,6	35	21,00
Jungtierverkauf	St	0	1.000	0,00
Zuchtbullenverkauf	St	0	4.000	0,00
Zuchtkuhverkauf	St	0	4.000	0,00
Summe Leistungen				1.281
Variable Kosten				
Direktkosten				
Jungtier	St	0	1.000	0
Wasserbüffelkuh	St	0	4.000	0
Wasserbüffelbulle	St	0	4.000	0
Futtermittel insgesamt	kg			0
Heu	kg	1.800	0,13	234
Frischgras	kg	7.200	0,02	144
Kraftfutter	kg	0	0,14	0
Mineralfutter	kg	7,3	0,6	4,38
Einstreu	kg	2,4	50	120
Wasser	m ³	10,61	2,5	26,525
Tierarzt, Medikamente	pauschal			20
Schlachtung und Vermarktung	St	0,2	100	20
Beiträge, Versicherungen	pauschal			30
Zinssatz Viehvermögen	€			137,50
Zinssatz Umlaufvermögen	€			18,41
Summe Direktkosten				754,82
Variable Arbeitserledigungskosten				
Aushilfslöhne	AKh	1,68	8,61	14,46
Variable Maschinenkosten	€			28,00
Summe variable Arbeitserledigungskosten				42,46
Summe variable Kosten (Direktkosten und variable Arbeitserledigungskosten)				797,28
Deckungsbeitrag				483,72
Fixe Kosten				
Arbeitskräfte	AKh	15,51	15,00	232,65
		Abschreibung	Zinsansatz	
Gebäude, bauliche Anlagen, Einrichtungen	€	157,60	35,55	193,15
Maschinen und Geräte	pauschal			50,00
Summe fixe Kosten				475,80
Produktionskosten (variable und fixe Kosten)				1.273,08

SG = Schlachtgewicht.



Literatur

- Addeo F.; Emaldi, G. C.; Masi, P. (1996): Tradition and innovations in the “mozzarella di bufala campana chesse” production. In: FAO (Hrsg.): International symposium on buffalo products, S. 23-39
- Bauck, H. (2008): Produkte und Preise. www.henning-bauck.de, Zugriff Juni 2008
- Biohof Eilte (2007/2008): www.biohof-eilte.de, Zugriff Oktober 2007
- Buchholtz, C. (1988): Rinder. In: Grzimeks Enzyklopädie Säugetiere, Band 5, Kindler Verlag, München, S. 360-409
- Bobalis (2008): Produkte und Preise. www.bobalis.de, Juli 2008
- Brade, W. (2005): Rinderhaltung. W. Brade, G. Flachowsky (Hrsg.): Rinderzucht und Milcherzeugung – Empfehlungen für die Praxis, Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 289, 2. Aufl., S. 78-81
- Denecke, B. (2008): Molkereichef, Biohof Eilte, mündliche Mitteilung
- Deutscher Büffelverband e.V. (2008): 7. Deutscher Büffeltag: www.bueffelverband-deutschland.de, Zugriff Juni 2008
- Dimov, I. (1999); Golze, M. (2004): Erste Ergebnisse zu Leistungsdaten von Büffeln in Sachsen. Infodienst 12/2004, S. 81-93
- Dieckhoff, A.; Zimmermann, U.; Weber, A.; Diedrich, T; Zimmermann, R. (2007): Rettet Artue! Biohof Eilte
- Golze, M.; Bergfeld, U. (2002): Büffelizeucht- auch eine interessante Nische der tierische Erzeugung in Deutschland. In: Fachmaterial Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Fachbereich 6, Tierische Erzeugung, Köllitsch
- Golze, M. (2004): Erste Ergebnisse zu Leistungsdaten von Büffeln in Sachsen. Infodienst 12/2004
- Golze, M. (2006): In: Ergebnisse der Büffelhaltung in Deutschland, Teil 3, Produktqualität und Fleisch. 5. Deutscher Büffeltag, Chursdorf
- Golze (2008): In: Ergebnisse der Büffelhaltung in Deutschland, Teil 5, 7. Deutscher Büffeltag, Chursdorf
- Golze, M. (2008b): Ausgewählte Ergebnisse der Büffelhaltung in Deutschland: www.landwirtschaft.sachsen.de, Zugriff September 2008
- Landgut Chursdorf (2008): www.landgut-chursdorf.de, Zugriff Mai 2008
- Lel (2008): Rinder in der Landschaftspflege: <http://www.landwirtschaft-bw.info>, Zugriff September 2008
- Legel (1990): Büffel. In: Nutztiere der Tropen und Subtropen, Band II, S. Hirzel Verlag, Leipzig, S. 13-111
- Moor, S. (2008): Kurzbeschreibung Wasserbüffel Haltung SML 220708. Wasserbüffelhaltung, Zugriff Juni 2008
- Peeva, T. (2008): Die Ansiedlung des Büffels in Bulgarien- ein historischer Rückblick. 7. Deutscher Büffeltag, Chursdorf
- Sambraus, H. H. (2006): Exotische Rinder. In: Exotische Rinder, Verlag Eugen Ulmer, 1. Aufl., S. 45-59
- Sambraus, H. H.; Spannflor, M. (2005): Artgemäße Haltung von Wasserbüffeln. Tierärztliche Vereinigung Tierschutz, Arbeitskreis I (Nutztierhaltung), TVT, Merkblatt Nr. 102, Bramsche
- Sambraus, H. H. (2006a): Ganzjährige Freilandhaltung von Rindern. TVT, Merkblatt Nr. 85, Bramsche
- Thiele, M. (2008): Deutscher Büffel-Verband (e. V.), mündliche Mitteilung
- Wasserbüffelfarm Dewitz (2008): Wasserbüffel Fleisch. www.weichhan.de, Zugriff Januar 2008
- Waßmuth, R.; Golze, M. (2002): Baulich-technische Gestaltung der tier- und standortgerechten Freilandhaltung. In: Ganzjährige Freilandhaltung von Fleischrindern, Schrift 409, KTBL, Darmstadt, S. 84-100



Zeigert, H. (2002): Erste Ergebnisse zu Leistungsdaten von Büffeln in Sachsen.
Infodienst 12/2004

Zicarelli, L. (2004): Buffalo milk: Its properties, dairy yield and mozzarella production. Veterinary Research Communications, 28, (1, Suppl. 1), Büffelzüchternachrichten. 2-3/2002, S. 127-135

Autor

Dr. B. Spindler, Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie.
Gefördert mit Mitteln des KTBL-Arbeitsprogramms „Kalkulationsunterlagen (KU)“

Quelle

Spindler, B. (2008): Erhebung von Grund- und Planungsdaten für die heimische Haltung von Bisons und Wasserbüffeln. Interner Abschlussbericht im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms „Kalkulationsunterlagen (KU)“. Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie. Zusammengefasst von W. Achilles.

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon: +49 6151 7001-0 | Fax: +49 6151 7001-123
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,
Aktenzeichen 8 VR 1351

Vereinspräsident: Prof. Dr. Thomas Jungbluth
Geschäftsführer: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten

Diese Information wurde vom KTBL und den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.
Das KTBL und die Autoren übernehmen keine Gewähr für Aktualität, Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der bereitgestellten Inhalte.
Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2010 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. Nachdruck nur mit Quellenangabe.