

Aspekte der Schafhaltung in der Elfenbeinküste, unter besonderer Berücksichtigung der Djallonké Rasse.

Aspects of sheep keeping in Ivory Coast with special attention to the Djallonké breed.

by E.W. Cantner*)

1. Einführung

Die Republik Elfenbeinküste, die im Zentrum Westafrikas liegt, gliedert sich klimatisch in zwei Bereiche, den regenreichen Süden mit Niederschlägen bis zu 3000 mm pro Jahr und den regenärmeren nördlichen Bereichen, der an die Sahelländer Mali und Ober-Volta angrenzt. Traditionsgemäß befindet sich die Rinder-, Schaf- und Ziegenhaltung Westafrikas in den Ländern Sahel, dort folgen die großen Herden dem Regen und damit dem Grasaufwuchs.

Bis heute befindet sich der Schwerpunkt der ivoirischen Rinder-, Schaf- und Ziegenhaltung im nördlichen Savannengebiet. Wie auch alle anderen Nachbarländer, so ist die Elfenbeinküste von der Tsetsefliege und damit von der Schlafkrankheit bedroht, ein Faktor, der ebenfalls den Aufbau der Tierproduktion im Land gehemmt hat.

Entsprechend diesen Gegebenheiten gibt es im Süden der Elfenbeinküste nur eine geringe Anzahl an Ziegen, Schafen, Rindern und Schweinen; in den meisten Fällen laufen diese unkontrolliert durch die Dörfer und ernähren sich in der Hauptsache von Abfällen. In den letzten zehn Jahren hat sich dagegen die Geflügelwirtschaft im Süden des Landes, insbesondere um die Ballungszentren rasch verbreitet. Abgesehen von Geflügel und Geflügelprodukten mußten und müssen in erheblichem Umfang immer noch Schlachttiere und tierische Produkte eingeführt werden, um den ständig wachsenden Bedarf zu decken. Tabelle 1 zeigt diese Abhängigkeit der Elfenbeinküste von den Importen.

*) Dr. E. W. Cantner, Am Hirschsprung 11, 6240 Königstein 2

Tab. 1: Produktion, Einfuhr und Verbrauch tierischer Produkte in der Elfenbeinküste

	Jahr	Produktion (in 1 000 t)	Einfuhr (in 1 000 t)	Verbrauch	Deckungs- grad Prod./ Verbrauch (in Prozent)	Pro-Kopf Verbrauch (in kg)
Rinder	1970	5,2	40,1	45,3	11,5	8,2
	1975	6,3	31,0	37,3	17,0	5,6
	1980	10,6	47,2	57,8	18,3	7,0
	1985	19,1	57,3	76,4	25,0	7,5
	1990	38,9	58,3	97,2	40,0	7,7
Schafe, Ziegen	1970	3,5	6,3	9,8	36,0	1,8
	1975	3,5	7,0	10,5	33,0	1,6
	1980	4,4	8,0	12,4	35,5	1,5
	1985	6,1	9,2	15,3	40,0	1,5
	1990	13,5	9,1	22,6	60,0	1,8
Schweine	1970	4,4	0,8	5,2	85,0	0,9
	1975	5,5	0,7	6,2	89,0	0,9
	1980	7,3	1,3	8,6	85,0	1,0
	1985	14,4	0,9	15,3	94,0	1,5
	1990	24,7	0,4	25,1	98,0	2,0
Geflügel, Eier	1970	12,5	2,5	15,0	83,3	2,8
	1975	17,3	2,5	19,8	90,1	3,0
	1980	30,4	2,6	33,0	92,0	4,0
	1985	50,3	1,6	51,9	97,0	5,1
	1990	94,2	0,0	94,2	100,0	7,5
Gesamt	1970	25,6	49,7	75,3	34,0	13,7
	1975	32,6	41,2	73,8	44,1	11,0
	1980	52,7	59,1	111,8	47,1	13,5
	1985	89,9	69,0	158,9	56,6	15,6
	1990	171,3	67,8	239,1	71,6	19,0
Fisch	1970	74,0	20,0	94,0	79,0	17,0
	1975	86,5	86,1	172,6	50,0	25,7
	1980	86,3	112,0	198,3	43,5	24,0
	1985	122,0	153,0	275,0	44,4	27,0
	1990	153,0	186,0	339,0	45,0	27,0
Milch (Frischmilch- äquivalent)	1970	4,0	42,0	46,0	9,5	8,4
	1975	6,0	75,5	81,5	8,0	12,1
	1980	10,0	179,7	189,7	0,5	23,0
	1985	18,0	287,4	305,4	0,6	30,0
	1990	35,0	411,0	446,0	0,8	35,0

Quelle: GTZ Schriftenreihe, Fleisch aus Feké, 1983

Aus diesem Grunde macht das Land große Anstrengungen zur Anhebung der Erzeugung der großen und kleinen Wiederkäuer. Aus den Sahelländern wurde das Vieh schon vor der Unabhängigkeit (1960) auf traditionellen Handelsstraßen aus dem Norden zu den Ballungsgebieten wie Bouaké im Zentrum des Landes oder Abidjan, die größte Stadt im Süden, transportiert.

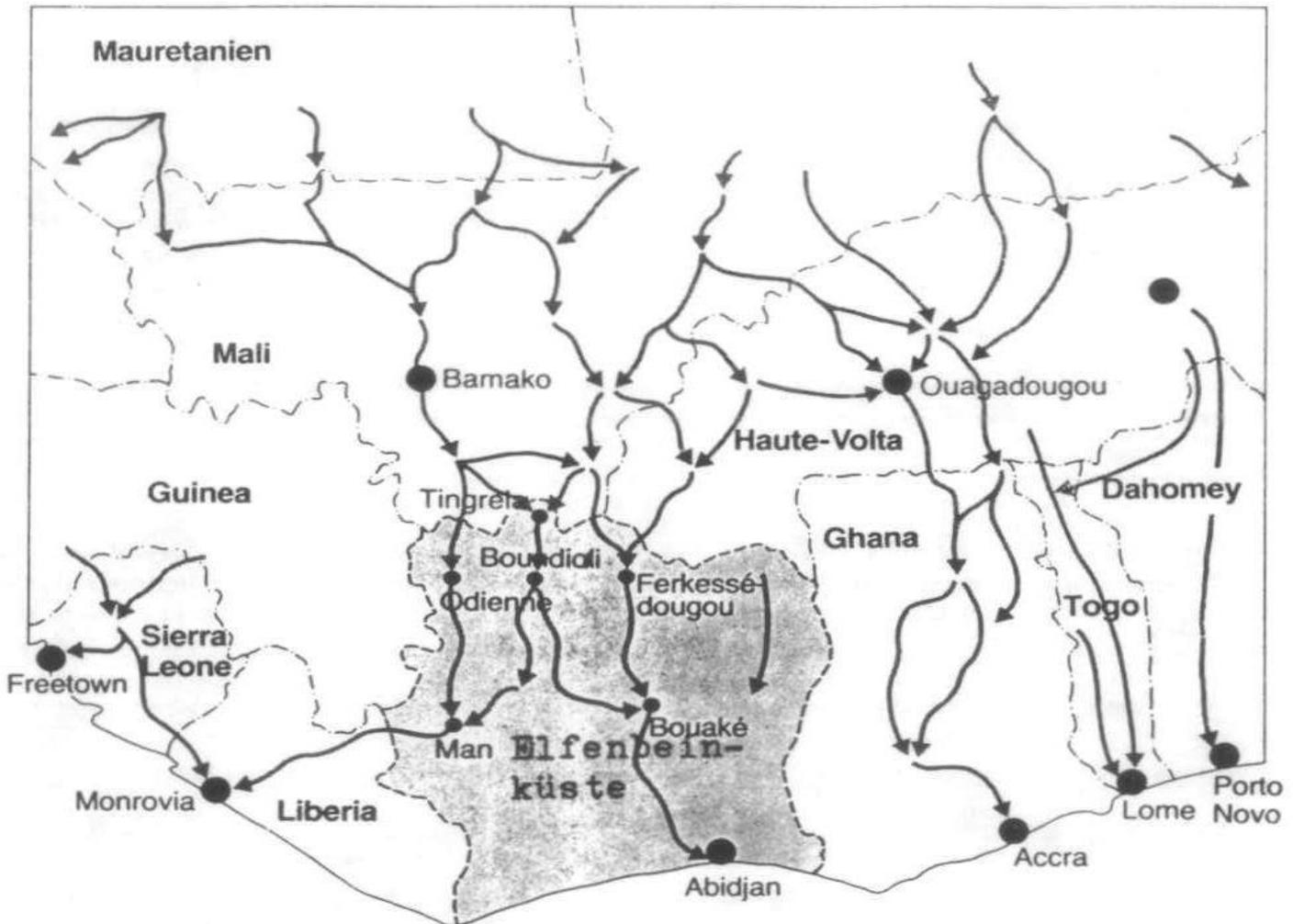


Abb. 1: Treibwege für Lebendvieh

Quelle: GTZ, 1983

An einer dieser Handelsstraßen wurde im Norden des Landes (in Ferkésédougou) mit deutscher Hilfe eine Maststation zur Endmast von Magervieh aus dem Sahel auf der Basis von Melasse aufgebaut. An diesen Komplex wurde, ebenfalls mit deutscher Hilfe, ein moderner Schlachthof angegliedert, so daß es nicht mehr im selben Umfang notwendig ist Schlachtvieh lebend in Bouaké oder Abidjan zu vermarkten, sondern das Fleisch kann in Kühlwagen von Ferkésédougou direkt in die Ballungsgebiete transportiert werden.

Die Regierung der Republik Elfenbeinküste hat Pläne entwickelt, die Schafproduktion, besonders im Süden des Landes, zu fördern. Ein Schwerpunkt des Interesses liegt im Aufbau kleiner und mittlerer Schafherden, welche den reichen Aufwuchs an Rauhfutter nutzen. Tabelle 2 zeigt die Futtermengen, die in den feuchten Tropen erzeugt werden können.

Tab. 2: Erträge an Rauhfutter am tropischen Standort

Grasart	Ernte in TM-Ertrag dt/ha
Panicum maximum	270 - 420
P. coloratum var. makarikariense	120 - 270
Setaria anceps	146 - 296
Brachiaria decumbens	200 - 360

Quelle: VOIGTLÄNDER und KRISCHKE, 1983

Besondere Bedeutung hat die Schafrasse Djallonké gewonnen, die in geringer Anzahl schon immer im Land anzutreffen war, die an die klimatischen Bedingungen angepasst und tsetsetolerant ist.

2. Die Djallonké

Es handelt sich dabei um eine Schafrasse mit einer Schulterhöhe von 40 bis 60 cm und einem Endgewicht der weiblichen Tiere zwischen 20 und 30 kg, der männlichen Tiere zwischen 25 und 35 kg. Die Djallonké gehören zu den Haarschafen. Die Haare sind



Abb. 2: Djallonké Muttern

kurz, weiß, oft mit schwarzen aber auch mit rötlichen Füßen, ein Teil des Körpers kann schwarz sein, die hintere Hälfte ist in der Regel weiß. Nur die männlichen Tiere haben Hörner, die häufig stark gekrümmt sind. Da die Haare der Schafe nicht gestutzt werden, besteht das einzige wirtschaftliche Interesse in der Fleischerzeugung. Man rechnet mit 40 bis 45% Schlachtausbeute.

2.1. Die Aufzuchtleistung

Die Muttern erzeugen etwa 40 Liter Milch in 4 Monaten Laktationszeit unter extensiven Haltungsbedingungen; bei Zufütterung können 90 Liter erreicht werden. Die Milch wird ausschließlich von den Lämmern genutzt.

Die Trächtigkeitsdauer liegt bei 150 Tagen, das Geburtsgewicht etwa bei 1,5 kg. Der Östrus der Muttern ist asaisonal, so daß die Lammungen über das ganze Jahr erfolgen.

Unter den extensiven Haltungsbedingungen in den Dörfern werden die weiblichen Lämmer häufig schon zu früh gedeckt (zwischen 4 und 8 Monaten Lebensalter). ROMBAUT und VAN VLAENDEREN (1979) empfehlen zur Verbesserung der dörflichen Schafhaltung:

- (1) Ein Alter von 12 bis 13 Monaten für die Erstzulassung.
- (2) 20–30 Muttern auf einen Hammel.
- (3) Die Zulassung alle 9 Monate für 4 bis 6 Wochen.
- (4) Das Absetzen der Lämmer nach 3 bis 4 Monaten und die gleichzeitige Kastration der männlichen Tiere.

Bis zum Alter von 12 Monaten wird mit einer Sterblichkeit der Lämmer von 25%, bei den erwachsenen Tieren mit 8,4% pro Jahr gerechnet.

Wegen der unkontrollierten Paarung weisen die Tiere in den Dörfern einen hohen Inzuchtgrad auf. Durch die oft unzureichende Ernährung können die Muttertiere außerdem keine Körperreserven bilden und die Lämmer sind außerordentlich leicht. So kommt es zu Unterschieden in den Geburtsgewichten zwischen der ersten und zweiten Lammung von 270 g, zwischen der ersten und dritten Lammung von 470 g.

Lämmer mit einem Geburtsgewicht von 1,5 kg machen einen Anteil von 45% der Gesamtgeburten aus. In dieser Gruppe betragen die Verluste im ersten Lebensmonat 12%, im Lebensabschnitt von 1 bis 5 Monaten machen die Verluste 68% aus, dies ergibt einen Gesamtanteil von 80%. Dagegen sterben von den Lämmern, die weniger als ein Kilo bei der Geburt wiegen (13% der Gesamtgeburtenszahl), 100% bis zum Alter von 5 Monaten d.h., daß bei Lämmern, die mehr als 1,5 kg wiegen (42% der Gesamtgeburtenszahl), bis zum Alter von 5 Monaten so gut wie keine Verluste auftreten (BOURGET, 1980).

Zu den hohen Verlusten trägt in erheblichem Maße (20%) die zu frühe Deckung der weiblichen Lämmer bei. Da in den Dörfern die Lämmer nicht abgesetzt werden, kommen außerdem in 2 Perioden besonders hohe Verluste vor: im Alter von 4

Monaten (15%) und im Alter von 7 Monaten (16%), dies entspricht dem plötzlichen Abfall der Milchleistung nach 4 Monaten und dem Einfluß der folgenden Lammung. An Zwillinggeburten wurden 27% beobachtet, was unter den Haltungsbedingungen im dörflichen Milieu nicht unbedingt vorteilhaft ist.

Bei guter Ernährung kann die Zwischenlammzeit von 9 Monaten auf 8 Monate reduziert werden und die Mütter können nach dem Absetzen der Lämmer nach 3 bis 4 Monaten wieder zum Decken zugelassen werden. Die weiblichen Lämmer können zum Decken zugelassen werden, wenn sie nach sieben bis acht Monaten ein Mindestgewicht von 16 kg erreicht haben. Außerdem sollten die jungen Böcke, die nicht für die Zucht gebraucht werden, kastriert und die Böcke vom Rest der Herde getrennt gehalten werden, um das Risiko der Inzucht zu reduzieren.

2.2. Mastleistung und Ernährung

Unter den Haltungsbedingungen in den Dörfern erreichen die Djallonké tägliche Zunahmen von nur 42 g (ROMBAUT und VAN VLAENDEREN, 1976). Unter verbesserten Bedingungen können 100 g und mehr erreicht werden. Ein Gewicht von 20 kg wird in den Dörfern meist erst nach zwei Jahren erreicht, die Tiere werden in der Regel schon bei einem mittleren Gewicht von etwa 14 kg verkauft. Die schlechten Mastleistungen sind auch auf fehlende Hygienemaßnahmen, wie z.B. die Behandlung gegen externe und interne Parasiten und auf eine unausgeglichene und unzureichende Ernährung zurückzuführen.

In den Dörfern fehlt es den Tieren sowohl an Mineralstoffen, als auch an Energie und an Eiweiß. Untersuchungen des Laboratoire Central de Nutrition Animale (1983) haben gezeigt, daß in den Gräsern ausreichend Magnesium enthalten ist.

Eine Ergänzung des Mineralstoffhaushalts der Schafe kann durch Lecksteine erfolgen, die 11% Phosphor, 14% Kalzium und 14% Natrium enthalten. Die Ergänzung an Spurenelementen kann durch Zugabe von 290 Milligramm Zink, 18 Milligramm Kupfer und 9 Milligramm Kobalt pro kg Leckstein erfolgen. Der energetische Bedarf kann durch Zufütterung von Reisbollmehl, Maisbollmehl sowie durch Maniok- und Yamschalen erfolgen, die im Land leicht und zu niedrigen Preisen erhältlich sind. In Abidjan, Bouaké, Bouaflé ist außerdem Biertreber verfügbar, der sich zur Eiweißergänzung sehr gut eignet. Eine preisgünstige Eiweißkomponente ist außerdem Baumwollextraktionsschrot, das im Land hergestellt wird und zwischen 40 und 50% Rohprotein enthält.

Die Ernährung der Schafe kann weiterhin durch die Verbesserung der Weiden und durch den Aufbau von Leguminosen und Gräsern, wie z.B. *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens*, *Stylosanthes guianensis*, *Leucena leucocephala* oder *Desmodium intortum* verbessert werden. Tabelle 3 zeigt den Aufwuchs verschiedener Leguminosenarten.

Tab. 3: Aufwuchs verschiedener Leguminosenarten

Leguminosenart	Ernte in TM-Erträge dt/ha x Jahr
Leucaena leucocephala	15 - 126
Stylosanthes guianensis	66 - 88
Pueraria phaseoloides	30 - 34
Glycine wightii	21 - 56
Makroptilium atropurpureum	41 - 63
Desmodium intortum	39 - 75

Quelle: VOIGTLANDER und KRISCHKE, 1983

Die größten Schafhaltungen befinden sich unter Öl- und Kokospalmen, wo sich die Schafe in der Hauptsache von dem natürlichen Grasaufwuchs ernähren. Diese Symbiose ist deswegen günstig, weil die Schafe einen gleichmäßigen Aufwuchs und damit für eine gute Bodendecke unter den Palmen sorgen, durch den anfallenden Mist den Boden düngen, damit den Nährstoffhaushalt und die Bodenstruktur verbessern. Die Palmen liefern den Schafen Schatten, wodurch z.B. der tägliche Wasserbedarf reduziert wird, außerdem sorgt die konstante Brise insbesondere in Küstennähe für ein angenehmes Klima.

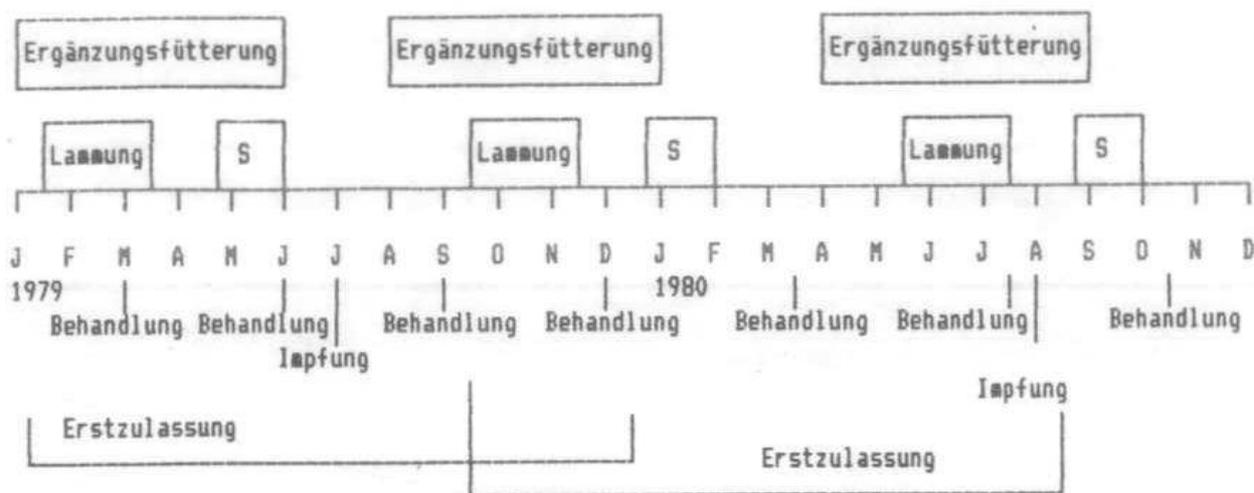
2.3. Haltungsmaßnahmen zur Verbesserung der Zucht- und Mastleistungen

Insgesamt entsprechen die Eigenschaften der Djallonké gut dem Klima und den Haltungsbedingungen der Elfenbeinküste. In den Betrieben, in denen die Faktoren Ernährung, Hygiene und Zucht kontrolliert wurden, konnten wesentlich bessere Leistungen gegenüber der extensiven dörflichen Haltung erzielt werden, wie aus Tabelle 4 hervorgeht. BERGER (1980) hat in Abbildung 3 ein Schema zur Verbesserung der Haltung von Schafen entwickelt.

Tab. 4: Vergleich zweier Haltungsformen der Djallonké

	Dörfliche Haltung	Intensivhaltung
Alter bei der ersten Lammung	11,5 Monate	14 Monate
Alter bei erstem Sprung	4 - 8 Monate	8 - 9 Monate
Zwischenlammzeit	7 Monate	9 Monate
Ablammergebnis	120%	168%
Aufzuchtziffer	107%	109%
Verlust durch Abort und Tod	20%	2%
Verlust vor dem Absetzen	15%	10%
Gesamtverlust	40%	15%
Milchleistung (pro Laktation)	40 l	90 l
Geburtsgewicht	1,5 kg	1,8 kg
tägliche Zunahmen (männliche Tiere)	42 g	101 g
Alter bei 20 kg Lebendgewicht	2 Jahre	10 Monate
Verkaufsgewicht	14,5 kg	20 kg

Quelle: BOURGET, 1980



Behandlung = Behandlung gegen externe und interne Parasiten
 S = Sprung

Abb. 3: Schema zur verbesserten Herdenhaltung (Herdenmanagement bei drei Lammungen in zwei Jahren)

Quelle: Berger, 1980

Im Rahmen dieses Plans werden eine Reihe von Hygienemaßnahmen ergriffen, die zu deutlichen Leistungsverbesserungen führen. Nach der Geburt der Lämmer wird der Nabel desinfiziert und sie erhalten eine Spritze mit den Vitaminen A, D 3, E, sowie eine Dosis von Antibiotika. Beim Absetzen (nach 90 Tagen) werden sie gegen Pasteurolose, nach Erreichen des 6. Monats gegen Pest geimpft. Laboranalysen ergaben, daß alle Tiere von Rund- und Fadenwürmern und Kokzidien befallen waren. Aus diesem Grund wurden die Tiere mit Tibenzol und Amprol behandelt. Während der Regenzeit werden die Lämmer systematisch ab dem Alter von 1 1/2 Monaten gegen obige Würmer, Bandwürmer und Kokzidien behandelt.

Da die Djallonké völlig asaisonal sind, wurde in einem Versuch eine Schafherde mit zwei Lammungen pro Jahr verglichen mit einer zweiten Herde mit drei Lammungen in zwei Jahren. Die Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse des Versuches.

Das Ergebnis zeigt, daß die jährliche Reproduktionsleistung für die Herde mit zwei Lammungen pro Jahr leicht über der mit drei Lammungen in zwei Jahren liegt. Damit wäre es möglich eine Herde zusammenzustellen, deren Müttern alle sechs Monate lammen. Da sich der Versuch nur auf die Dauer eines Jahres erstreckte, sind jedoch weitere Untersuchungen zur Bestätigung dieser Ergebnisse notwendig.

In einem weiteren Versuch wurden zwei Herden verglichen, von denen die erste in Ergänzung des Aufwuchses der Natursavanne, Reisbollmehl, Baumwollschrot und Melasse erhielt. Die zweite Herde hatte als einzige Nahrung den Aufwuchs der

Tab. 5: Ablammergebnis zweier Versuchsherden

	2 Lammungen pro Jahr		3 Lammungen in 2 Jahren	
	Jan. '79	Jul. '79	Jan. '79	Sep. '79
1. Gedeckte Mütter	81	72	82	67
2. Trächtige Mütter	80	69	70	66
3. Lammungen	65	43	55	63
4. Aborte	3	1	5	0
5. Lebendgeburten	66	48	57	74
6. Totgeburten	1	1	1	2
7. Verluste nach 1-30 Tagen	1	0	2	2
8. Abgesetzte Lämmer (90 Tage)	64	45	54	70
9. Geb. Gewicht männl. Tiere (kg)	1,94	2,14	1,83	2,1
	(s=0,4)	(s=0,3)	(s=0,4)	(s=0,3)
10. Geb. Gewicht weibl. Tiere (kg)	1,8	1,91	1,65	1,9
	(s=0,38)	(s=0,2)	(s=0,25)	(s=0,3)
11. Gewicht der männl. Lämmer nach 90 Tagen (kg)	12,7	10,4	12,3	9,7
	(s=2,6)	(s=1,8)	(s=2,8)	(s=2,2)
12. Gewicht der weiblichen Lämmer nach 90 Tagen (kg)	11,4	9,6	11,2	7,6
	(s=1,8)	(s=1,1)	(s=1,5)	(s=1,3)
13. Aufzuchtziffer	85%	63,8%	85,7%	95,5%
14. Ablammergebnis	101,5%	111,6%	103,6%	117,5%
15. Anteil der abgesetzten Lämmer	79%	62,5%	65,9%	104,5%

Quelle: BERGER, 1980

Natursavanne ohne Ergänzungsfütterung. Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse dieses Versuches. Während sich die Ergebnisse im Januar 1979 noch gleichen, sind Unterschiede im September 1979 erkennbar. So wurden außer der Fruchtbarkeit ebenfalls die Gewichte der Mütter durch die Behandlung erheblich beeinflusst. Dies würde bedeuten, daß für eine intensiv betriebene Schafhaltung der natürliche Aufwuchs als einzige Futterbasis nicht ausreichen würde.

Zur Reduzierung der Inzucht, der Übertragung von Krankheiten und zur Leistungsverbesserung wird schon seit mehreren Jahren mit Erfolg die künstliche Besamung angewandt. Zur Östrussynchronisation werden 60 Tage nach der Ablammung Schwämmchen mit 40 mg FGA (Florogestone Azetat) in die Scheide eingesetzt. Vierzehn Tage später werden die Schwämmchen wieder entfernt und dabei 300 IE PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropine) injiziert. Die erste Besamung erfolgt 53 Stunden, die zweite 57 Stunden danach. Die Ergebnisse in Tabelle 6 konnten dabei erreicht werden.

Es wird im CNIA (Centre National d'Insemination Artificielle) an neuen Verdünnungsmethoden gearbeitet, die eine noch längere Konservierung des Frischspermas bei Umwelttemperaturen erlauben. Weiterhin wurden zur Östrussynchronisation auch Prostaglandine eingesetzt, die den Gelbkörper zerstören und die Gelbkörperphase abschließen. Im Intervall von 10 Tagen werden zwei Injektionen vorgenommen. Diese Methode hat den Vorteil der leichten Anwendbarkeit, einer echten Brunst mit Ovulation und der geringeren Kosten.

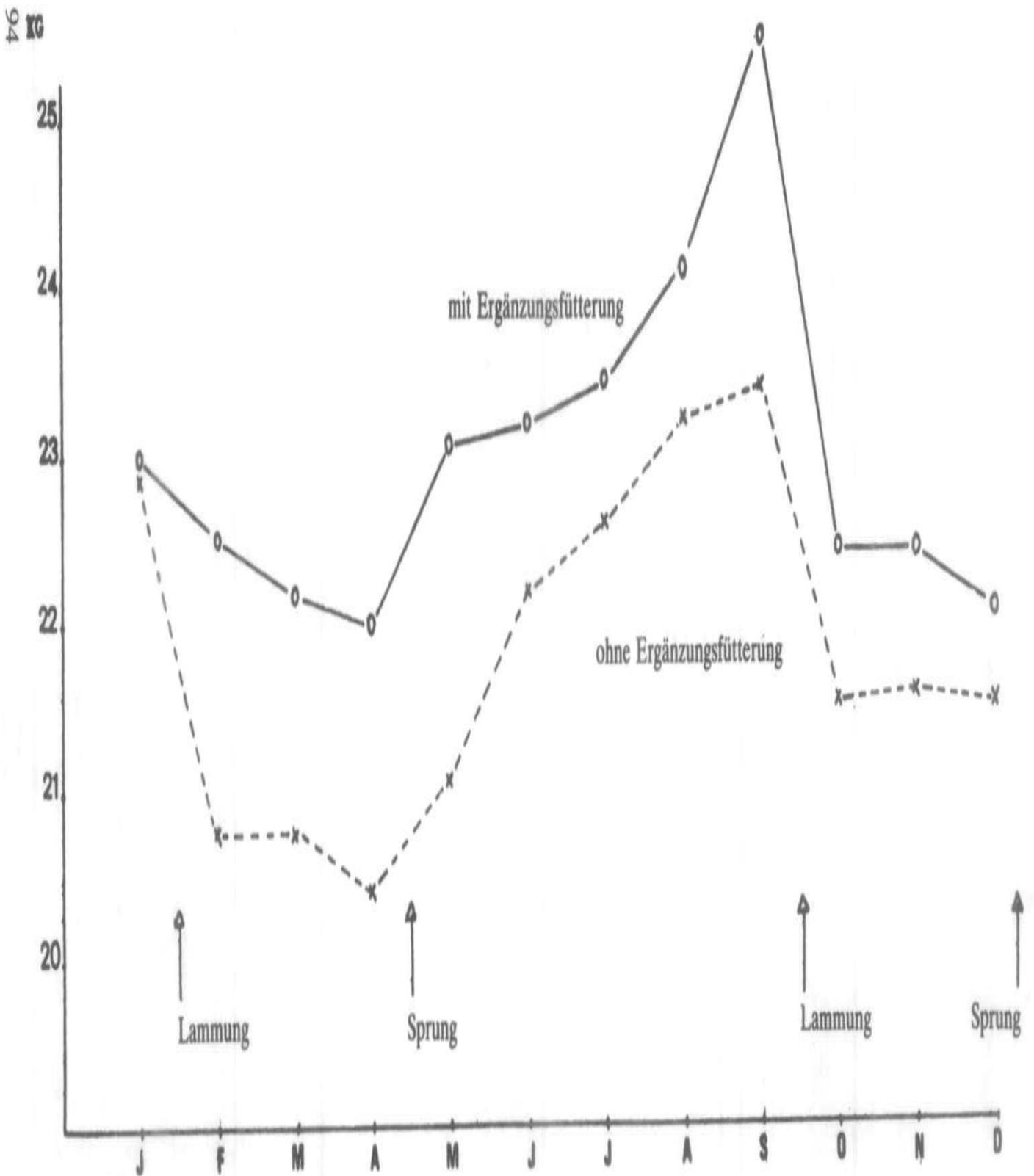


Abb. 4: Gewichtsentwicklung zweier Versuchsherden in Abhängigkeit von ihrer Ernährung

Quelle: Berger, 1980

Tab. 6: Ergebnisse der künstlichen Besamung

	Aufzuchtsziffer (%)	Ablammergebnis (%)
Synchronisation Natursprung	78	155
Synchronisation KB Frischsperma 15° 1)	69	121
Synchronisation KB Frischsperma 4° 2)	49	140

1) Das Sperma wird bei 15°C konserviert und ist maximal für 15 Stunden einsetzbar

2) Das Sperma wird bei 4°C gehalten und kann für maximal 60 Stunden verwendet werden

Quelle: MPA, 1983

3. Zusammenfassung und Diskussion

Die Republik Elfenbeinküste führt schon seit langer Zeit insbesondere aus den Sahelländern Mali und Obervolta Rinder, Schafe und Ziegen ein. Der Deckungsgrad an Rindfleisch hat 1980 18,3% an Schafen und Ziegen 35,5% erreicht. Die Elfenbeinküste hat große Anstrengungen unternommen, die eigene Produktion in diesen Sektoren anzuheben, wobei insbesondere der bisher für die Wiederkäuer kaum genutzte Süden des Landes gefördert werden soll. In der Schaferzeugung wurde der Rasse »Djallonké« besondere Aufmerksamkeit gewidmet, die seit langer Zeit im Land ist und sich durch Genügsamkeit, asaisonale Brunst und Tsetsetoleranz auszeichnet.

Bisher wurden die Schafe in den Dörfern meist extensiv gehalten, ernährten sich von Abfällen und wurden nicht behandelt. Daher können die erheblichen Verluste in der Aufzucht durch ein entsprechendes Haltungssystem stark reduziert werden und die bescheidenen Mastleistungen eine erhebliche Verbesserung erfahren. Durch die künstliche Besamung kann eine Reduzierung der Inzucht und der übertragbaren Krankheiten erreicht werden und genetisch hochwertiges Tiermaterial in größerem Umfang als bisher eingesetzt werden.

4. Summary and discussion

For a long time the republic of the Ivory Coast has imported beef, sheep and goats, especially from the sahelian countries of Mali and Upper Volta.

The degree of self sufficiency in beef reached 18,3% in 1980, in sheep and goats 35,5%. The Ivory Coast made great efforts to increase its own production in this sector, especially in the south of the country. The Djallonké breed of sheep which has been in the country for a long time has been the object of special attention. It is known for Trypanotolerance, aseasonal heat and hardiness.

Till now sheep have mostly been kept extensively in the villages; they nourished themselves with offal and did not have any medical treatment. Hence the serve losses in reproduction and the modest results in daily gains can be improved by a better managing system. With artificial insemination the degree of inbreeding and the occurrence of transmissible diseases can be reduced and valuable reproducers can be used to a larger extent.

Literaturverzeichnis

1. BERGER, Y., 1979: Sélection et amélioration des ovinscaprins, Rapport annuel, CRZ.
2. BOURGET, F., 1980: Détermination de la digestibilité du marc du café et des résidus du défibrage du coco, Rapport fin d'études, ENSFA, Nantes.
3. GTZ, 1983: Fleisch aus Ferké, ein Feedlot am trop. Standort, GTZ Schriftenreihe.
4. Laboratoire Central de Nutrition Animale, 1982: Première note sur l'approvisionnement en minéraux et obliogéléments dans l'alimentation des moutons, Bulletin d'information Nr. 11.
5. Ministère de la Production Animale, MPA, 1982: X^e séminaire de la Production Animale.
6. Ministère de la Production Animale, MPA, 1983: XI^e séminaire du 6 au 8 avril 1983, Bouaké, Bilan de l'élevage ovin.
7. ROMBAUT, D.; G. VAN VLAENDEREN, 1976: Elevage ovin, paramètres d'exploitation du mouton Djallonké, MPA.
8. VOIGTLÄNDER, G.; KRISCHKE, H., 1983: Futterbau in den feuchten Tropen, Entwicklung und Ländlicher Raum, 17, H5, 3-6.