

# Einfluss des pansengeschützten Fettes „Bergafat T-300“ auf Milchleistung und Stoffwechselfparameter: Ergebnisse eines umfangreichen Milchviehfütterungsversuches



Rita Blum und Dr. Margit Wittmann  
Fachschule Weihenstephan, Abt. Triesdorf

## 1. Einleitung:

Mein Thema ist es über den Fütterungsversuch zu sprechen, den ich im Rahmen meiner Diplomarbeit mit Unterstützung von Herrn Dr. Bernd Pieper und meiner Familie durchgeführt habe. Zur Zeit studiere ich im 7. Semester Landwirtschaft an der

Fachhochschule Weihenstephan, Abteilung Triesdorf.

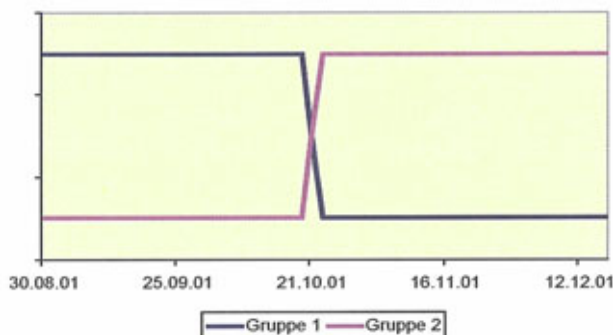
Ich komme aus Sachsen, ca. 35 km nördlich von Dresden, Landkreis Riesa-Großenhain. Mein Vater und mein Bruder sind seit 1991 Wiedereinrichter bzw. Neueinrichter. Die zwei Betriebe umfassen ca. 600 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, 140 Milchkühe mit eigener Nachzucht und 600 Zuchtschweine ebenfalls mit eigener Nachzucht. Zusammen haben wir eine Milchquote von 1.040.000 kg. Unsere Kühe werden 2 x täglich gemolken. Seit Dezember 2000 haben wir einen Futtermischwagen und seitdem beziehen wir auch Siliermittel und Futterzusatzstoffe von der Firma Dr. Bernd Pieper.

Seitdem haben wir einen enormen Leistungsanstieg und können daher konsequent auf Leistung und Melkbarkeit selektieren und werden durch die neue Fütterung und Selektion in diesem Jahr 9000 kg Milch/Kuh erzeugen.

## 2. Versuchsbeschreibung:

Bei dem Versuch handelte es sich um einen Crossing over Versuch.

Abb. 1: Versuchsschema:



Es standen 46 Versuchstiere zur Verfügung, die in zwei Gruppen zu je 23 Tieren unterteilt wurden. Die Gruppe 1 erhielt 8 Wochen lang eine Futterration mit Bergafat T-300 und die Gruppe 2 bekam kein Bergafat. Nach acht Wochen wurden die Gruppen bzw. die Rationen getauscht.

Die Versuchskühe befanden sich zu diesem Zeitpunkt im ersten Laktationsdrittel, durchschnittlich im 64. Laktationstag und begannen die dritte Laktation.

### Fütterung:

Die Fütterung erfolgte einmal täglich mit einem Ein-Schnecken-horizontal-Futtermischwagen →(Twin-flow-System).

Es wurde eine Totalmischration verfüttert, die täglich exakt eingewogen wurde. Um eine exakte Futteraufnahme ermitteln zu können, wurde das Restfutter täglich zurückgewogen.

Die TS-Aufnahme betrug 20,9 kg, davon entfielen 62 % der TS auf Silage. Das sind 13 kg TS aus der Silage. Damit könnten 5000 kg Milch je Kuh aus der Silage erzeugt werden.

Tab. 1: Futterrationen:

	30.08.2001 – 25.09.2001		25.09.2001 – 30.10.2001		30.10.2001 – 17.12.2001	
Futtermittel	Ration 1	Ration 2	Ration 1	Ration 2	Ration 1	Ration 2
Maissilage 38,5 % *	24	24	24	24	24	24
AWS 31,7 % *	12	12				
AWS 37 % *			10,5	10,5	10,5	10,5
Schrot Eigenmischung	4,5	3,5	4,5	3,5		
deukalac UDP 39	3,5	4	3,5	4	3,5	4
Propylenglykol	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Bergafat T-300</b>		<b>0,5</b>		<b>0,5</b>		<b>0,5</b>
D- Lactal C	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
TS in kg	20,9	20,9	20,9	21	20,9	21
MJ NEL /kg TS	6,9	7,3	6,9	7,3	6,9	7,3
Rohprotein i.T. (%)	17,3	17,3	17,5	17,5	16,8	16,9
Rohfaser i.T. (%)	17,0	17,0	16,7	16,6	16,6	16,6
Rohfett i.T. (%)	3,1	5,4	3,1	5,3	3,2	5,3
Stärke & Zucker i.T. (%)	25,5	23,6	26,1	24,1	26,9	24,8
Calcium (%)	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Phosphor (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4

\* mit BIO-SIL®

Tab.2: Zusammensetzung der Eigenmischung

Futtermittel		
Wintergerste	_____	54 %
Triticale	_____	20 %
Sojaextraktionsschrot	_____	25 %
Sojaöl	_____	1 %
TS	_____	88,1 %
Rohprotein i.T.	(%) _____	19,4
Rohfaser i.T.	(%) _____	4,7
Rohfett i.T.	(%) _____	2,9
Stärke i.T.	(%) _____	41,2
Zucker i.T.	(%) _____	3,9
Calcium	(%) _____	0,12
Phosphor	(%) _____	0,44

### Milchkontrolle und Wägung der Kühe:

Alle 14 Tage wurde eine Milchkontrolle bei den Versuchstieren durchgeführt. Die Milchleistung der Kühe wurde täglich erfasst. Die Tiere beider Gruppen wurden alle vier Wochen gewogen. Um genaue Werte zu erhalten, wurden die Tiere an zwei aufeinanderfolgenden Tagen zur gleichen Uhrzeit gewogen.

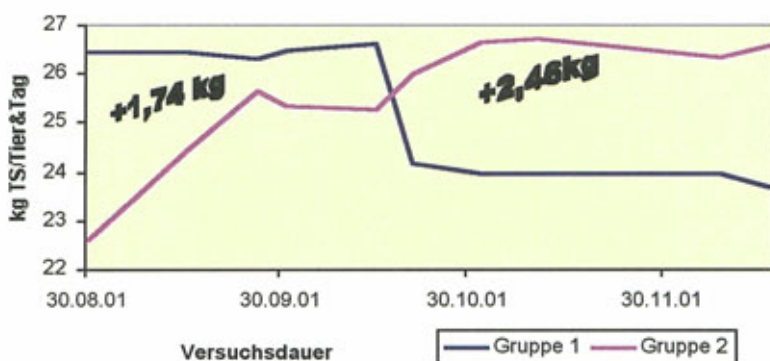
### Blut- & Harnprobenentnahme:

Da es in dem Versuch nicht nur um die Milchleistungsparameter, sondern auch um den Stoffwechsel ging, ist es nötig gewesen Blut- und Harnproben zu nehmen. Diese aufwendigen Untersuchungen führte die Freie Universität Berlin, Klinik für Klauentiere durch. Es wurden von jeder Gruppe 12 Kühe per Zufallsprinzip beprobt. Gleichzeitig wurden vierwöchentlich bei den Versuchstieren die Rückenfettdicke mit einem Ultraschallgerät gemessen. Die Rückenfettdicke (RFD) gibt Auskunft über die Kondition der einzelnen Tiere. So kann der BCS-Wert ermittelt werden.

### Auswertung der Ergebnisse:

Nun möchte ich zu den Ergebnissen des Versuches kommen.

Abb.2: Futteraufnahme

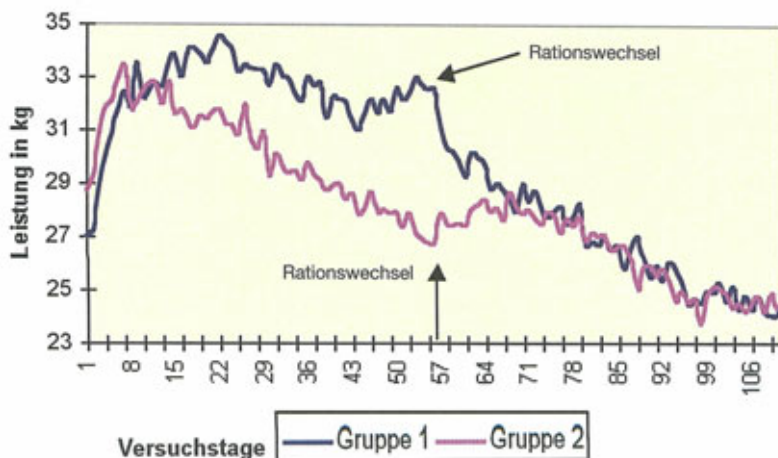


- Beide Gruppen haben mehr Futter aufgenommen, wenn Bergafat T-300 in der Ration war
- im ersten Versuchsabschnitt lag die Differenz durchschnittlich bei 1,74 kg und im zweiten Abschnitt lag die Differenz bei 2,46 kg TS

### Milchmenge:

- durch die zwei Rationen, die mit Dr. Pieper erarbeitet wurden, stieg in beiden Gruppen die Milchleistung an. Diese Rationen unterschieden sich von unserer Standardration, die an die übrigen Milchkühe weiter verfüttert wurde.

Abb.3: Milchleistungen:



Gruppe 1, die im ersten Versuchsabschnitt Bergafat T-300 in der Ration erhielt, gab durchschnittlich 3 kg mehr Milch pro Tag. Gegen Ende des 1. Versuchsabschnitts gaben sie sogar 4 bis 5 kg mehr.

Die Laktationskurve verlief ziemlich stabil, wobei die Leistungen der Tiere der Gruppe 2 allmählich absanken. Am Ende der ersten Versuchsetappe befanden sich beide Gruppen im 137. Laktationstag, also schon im zweiten Laktationsdrittel.

Nun bekam Gruppe 2 die Fettration vorgelegt.

Kurzfristig stieg die Leistung an und näherte sich nach wenigen Tagen den Leistungen der Gruppe 1. Deutlich zu sehen ist es, dass die Gruppe 1 nach dem Rationswechsel sofort einen Leistungsrückgang zu verzeichnen hatte.

Die Leistung sank innerhalb von 4 Tagen von 32,7 kg auf 29,2 kg → das sind 3,5 kg weniger Milch. Die Milchleistungen beider Gruppen liefen nun immer weiter zusammen. Somit ist es wichtig, Bergafat T-300 sofort nach der Abkalbung in der Ration einzusetzen.

### Fettkorrigierte Milch:

Die Milch wurde nach Fett und Energie korrigiert.

#### 1. **Fettkorrigierte Milch (4 %)**

Formel:  $(\text{Fettgehalt der Milch}/4 \%) \times \text{Milchmenge}$

#### Erster Abschnitt:

Gruppe 1 → 40,7 kg

Gruppe 2 → 35,9 kg

#### Zweiter Abschnitt:

Gruppe 1 → 33,7 kg

Gruppe 2 → 34,9 kg

Es ist erkennbar, dass im zweiten Abschnitt die Gruppe 2 1,0 kg Milch mehr gegeben hat, der Verlauf der Laktationskurve wurde angehoben.

### Energiekorrigierte Milch:

$$\frac{(\text{Fettgehalt der Milch} \times 0,38) + (\text{Eiweißgehalt} \times 0,21) + 1,05}{3,28} \times \text{Milchmenge}$$

#### 1. Abschnitt:

Gruppe 1 → 36,2 kg

Gruppe 2 → 32,9 kg

#### 2. Abschnitt:

Gruppe 1 & Gruppe 2 → 30,7 kg

### Milchfettgehalt:

### Milchfettgehalt:

Der Milchfettgehalt der Gruppe 1 lag bis zum Rationswechsel (21.10.2001) über dem der Gruppe 2. Nach dem Wechsel stieg der Milchfettgehalt der zweiten Gruppe an und der, der ersten Gruppe sank ab. Das zeigt, dass das Bergafat T-300 in diesem Versuch einen erheblichen Einfluss auf das Milchfett hatte. Der Milchfettgehalt wurde positiv beeinflusst.

Abb. 4: Fettgehalt der Milch

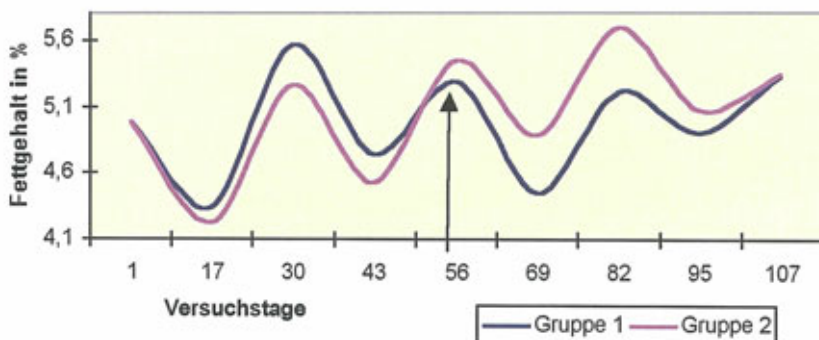
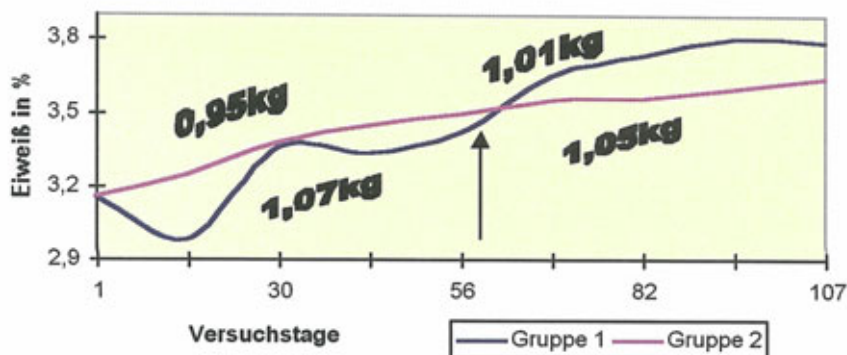


Abb.5: Milcheiweißgehalt und -menge:



Beim Milcheiweiß sind ebenfalls Veränderungen festzustellen, auch wenn nur geringe Unterschiede erkennbar sind. Der Eiweißgehalt lag prozentual bei Gruppe 1 unter dem von Gruppe 2. Nach dem Futterwechsel lag Gruppe 1 über Gruppe 2. Das bedeutet aber nicht, dass Bergafat die Eiweißmenge sinken ließ.

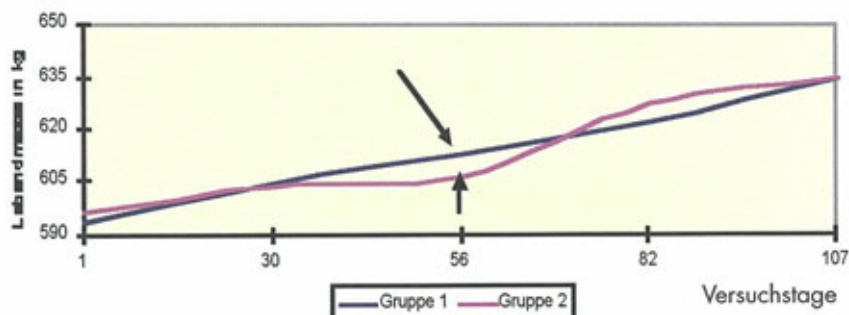
Berechnet man die Eiweißmenge, lässt sich erkennen, dass das Eiweiß in beiden Gruppen relativ gleich war (Abb. 5).

### Lebendmasse:

Die Gruppe 1 (blaue Linie) nahm stetig zu. Zum Zeitpunkt des Futterwechsels wogen die Kühe 613 kg, was eine Zunahme von 19 kg bedeutet. Zum Ende des Versuches wogen sie 635 kg. Das war der 191. Laktationstag. Die zweite Gruppe nahm im ersten Abschnitt nur wenig zu.

Bis zum Rationswechsel erhöhte sich die Lebendmasse der Kühe nur um 10 kg. Als sie aber dann die Fettration vorgelegt bekamen, erhöhte sich die Lebendmasse stark. Innerhalb von vier Wochen stieg sie um 22 kg, das sind durchschnittlich 700 g LMZ/Tag. Die Tiere haben das Futterfett weniger in Milch umgesetzt, so wie die erste Gruppe, sondern sie haben es angesetzt.

Abb.6: Lebendmasseveränderungen:



### BCS:

Die Rückenfettdicke (RFD) wird in mm gemessen und angegeben. Durch die RFD kann man den BCS errechnen und man kann den Körperfettgehalt ableiten.

Tab.3: RFD und BCS:

RFD in mm	BCS-Note	Körperfettgehalt in kg	Bewertung
<5	1	<50	extrem schlecht
5	1,5	50	sehr schlecht
10	2	76	schlecht
15	2,5	98	mäßig
20	3	122	gut
25	3,5	146	sehr gut
30	4	170	fett
35	4,5	194	verfettet
>35	5	>194	extrem verfettet

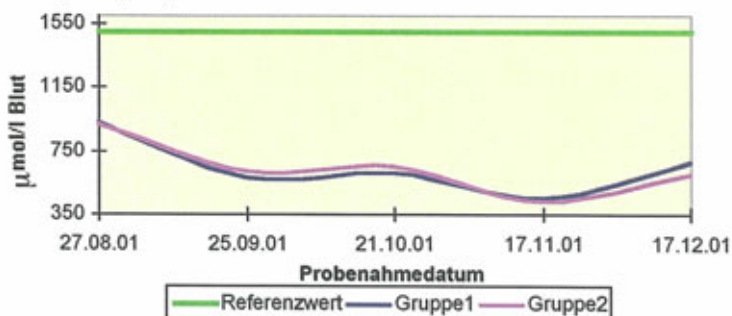
Zielwerte: 1. Laktationsdrittel 10 bis 18mm 2,0-3,0  
 2. Laktationsdrittel 13 bis 21mm 2,5-3,0

Unsere Kühe hatten einen BCS von 2,3 bis 2,8. Somit lagen sie im Optimum.

### Stoffwechseluntersuchung:

Die Stoffwechselfparameter des Versuches konnten noch nicht ausgewertet werden. Es sollen hier nur aus aktuellem Anlass die Werte für das  $\beta$ -Hydroxybutyrat (Ketokörper) im Blut dargestellt werden.

Abb.7:  $\beta$ -Hydroxybutyrat im Blut



Wie aus der Abbildung zu ersehen ist, hat in unserem Versuch die Fettzulage (Bergafat T-300) keinen Einfluss auf die Höhe des  $\beta$ -Hydroxybutyrates des Blutes.

Prof. Dr. Staufenbiel zeigte in einem Vortrag kürzlich (2002), dass eine Fettzulage (Ca-Seifen) bei Kühen den  $\beta$ -Hydroxybutyratgehalt im Blut bis auf 3000mol/l erhöhte.

Offensichtlich ist Fett (Bergafat T-300, hochschmelzende Fettfraktion des Palmkernfettes, sprühgetrocknet) und Fett (Ca-Seifen verschiedener Fettsäuren) nicht das gleiche.

Außerdem muss beachtet werden, dass unsere Ration Propylenglykol enthält.



### Gesundheitsstatus:

Die Kühe befanden sich in einem guten Gesundheitszustand. Mir ist während des Versuches aufgefallen, dass die Kühe, die Bergafat T-300 in der Ration hatten vitaler waren. Sie bewegten sich mehr, waren aufmerksamer und neugieriger.

Die Tiere, die kein Fett erhielten, waren krankheitsanfälliger. Es traten Fruchtbarkeitsprobleme auf:

- Gruppe ohne Bergafat T-300 → 2 Zysten
- 1 Endometritis
- 1 Mastitis

Bergafat T-300 hat einen günstigen Einfluss auf die Tiergesundheit. Nur mit gesunden Kühen kann Milch produziert und Gewinn gemacht werden!

### Fazit:

Durch den Einsatz von pansengeschütztem Fett:

- steigt die Milchleistung
- steigt der Milchfettgehalt
- die Eiweißmenge bleibt konstant
- die Futteraufnahme wird erhöht
- die Kondition wird gefördert
- die Tiergesundheit wird gefördert
- und der Inhalt des Geldbeutels wird erhöht!!!

### LITERATUR

R. Staufenbiel, Stoffwechsel-Workshop, Fehrbellin 2002, pers. Mitteilung