

„Entwicklung der Stoffwechselsituation in Sächsischen Milchviehbeständen“

Dr. Wolfram Richardt, 05. März 2019

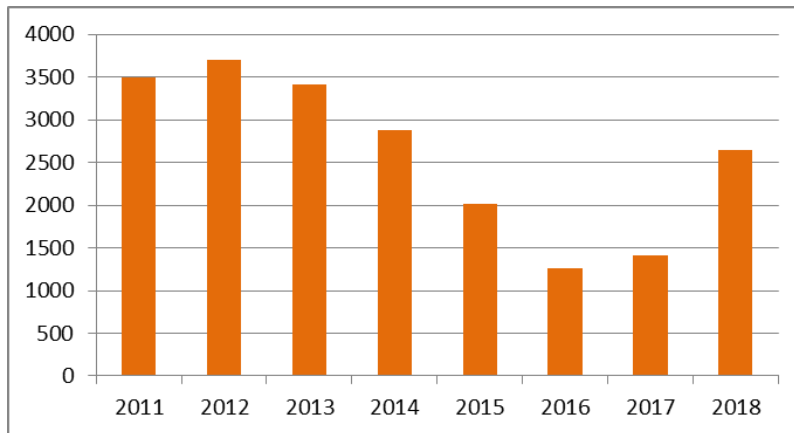
Grundsätze der Laboranalytik

- **Einzeltierdiagnostik**
 - **als Ergänzung zu klinischen Diagnose eines erkrankten Tieres**
 - **Bei Tieren im peripartalen Zeitraum**
- **Untersuchung von Tiergruppen im Rahmen der Bestandsbetreuung**
 - **Vorbeugende Untersuchung**
 - **Auswahl klinisch gesunder Tiere, mind. 10 Tiere je Gruppe**
 - **sinnhafte Auswahl der Gruppe nach Fragestellung**
 - **Pool-Probe vs. Einzeltierprobe**
 - **monatliche MLP, 2-4 mal jährlich Blut- und Harnproben**
- **Kontrolle der gesamten Herde**
 - **Untersuchung Tankmilch (Bakteriologie, Harnstoffgehalt)**

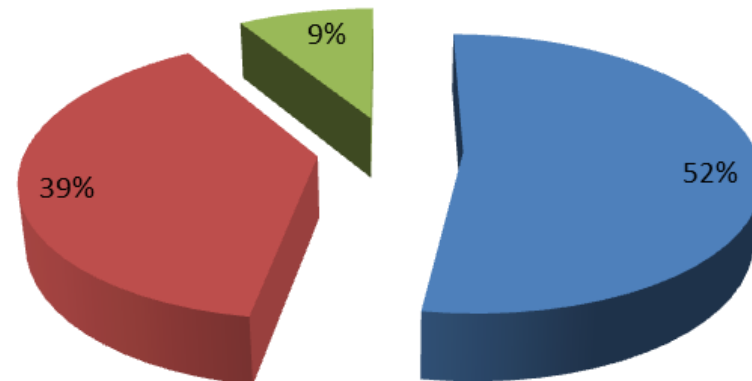
Grundsätze der Laboranalytik

- **MLP/GERO und Stoffwechseluntersuchung (Blut, Harn, Deckhaar) sind nur einige Bausteine zur Tier- bzw. Bestandsbeurteilung**
 - **Klinische Diagnose am Einzeltier**
 - **Futtermittelanalytik + Rationsberechnung**
 - **Produktionskennzahlen**
 - **Stallrundgang (Beurteilung Management, Klima, Kuh-Komfort)**

Verteilung der Proben nach Substrat



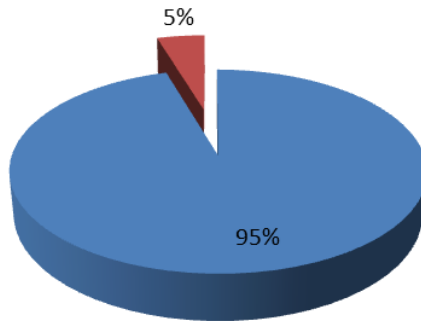
■ Harn ■ Blut ■ Deckhaar



Verteilung der Proben nach Einzeltier und Poolproben

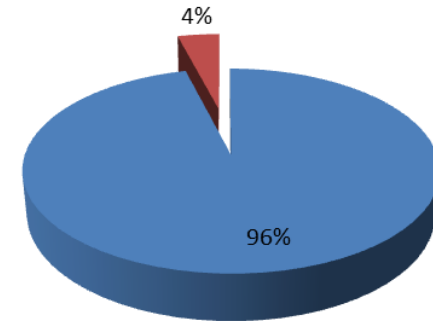
Blut-Serum

■ Einzeltier-Proben ■ Pool-Proben

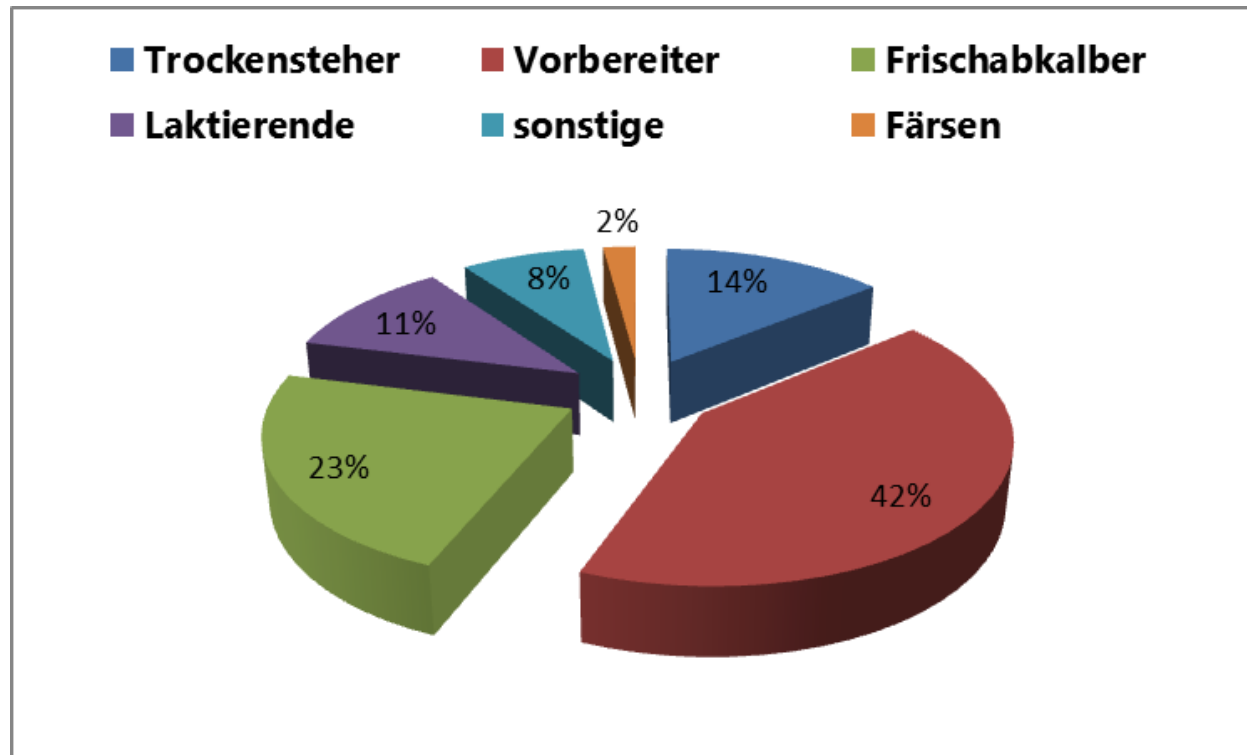


Harn

■ Einzeltier-Proben ■ Pool-Proben



Verteilung der Blutproben nach physiologischem Stadium



Physiologische Stadien

- **Trockensteher / Trockensteher I** **8.-3. Woche a.p.**
- **Vorbereiter / Trockensteher II / close up** **3. Woche a.p. – Kalbung**
- **Frischabkalber** **bis 5. Tag p.p.**
- **Frischmelker** **1.- 4. Woche p.p. (6.-30. d)**
- **Laktierende** **ab 4. Woche p.p.**

Trockenstehphase I (8. – 3. Woche a. p.)

- **Energie- und Mineralstoffhaushalt, Leberbelastungen**
- **Untersuchung von Harn**
 - **pH-Wert (7,0 – 8,4)**
 - **NSBA (80 -220), Ca, P, Na, Mg, K**
- **Untersuchung von Blut**
 - **AST, Bili, GLDH, BHB, FFS, Hst, Chol, Beta-Carotin, Ca, Mg, P, Se**
- **Rationskontrolle (TMR)**
 - **Rohnährstoffe, Mineralstoffe (Ca, P, Na, Mg, K, Cl, S, DCAB)**
- **Tierbeurteilung**
 - **Pansenfüllung, Körperkondition (RFD, BCS)**

Trockenstehphase I (8. – 3. Woche a. p.) - Blut

	β-Carotin	Harnstoff	Se
OW	< 7,4 μmol/l	< 3,5 mmol/l	< 0,4 μmol/l
%	50	41	0,0
OW		> 5,0	>0,88
%		10	50

	FFS	BHB	GLDH	ASAT	Bili	Chol
OW	>150 μmol/l	>1000 μmol/l	>30 U/l	>80 U/l	>5 μmol/l	<2,0 mmol/l
%	50	7,1	13	59	14	23
OW	>340 μmol/l					
%	17					

Trockenstehphase I (3. Woche a. p. - Abkalbung) - Harn

	Ca	Na	Mg	K
OW	> 2,5 mmol/l	< 2,2 mmol/l	< 3,7 mmol/l	< 150 mmol/l
%	35	6,3	1,6	9,5
OW			>16,5	>330
%			43	30

	Basen	Säuren	NH ₄	NSBA	BSQ
OW	<150 mmol/l	<50 mmol/l	>10 mmol/l	<80 mmol/l	<2,5
%	24	11	37	20	40
OW	>250	>100		>220	>4,8
%	56	21		21	7,1

Trockenstehphase II (3. Woche a. p. - Abkalbung)

- **Energie- und Mineralstoffhaushalt, Leberbelastungen**
- **Untersuchung von Harn**
 - **pH-Wert 6,8 – 7,8 (Einsatz saurer Salze)**
 - **NSBA (0 -220), Ca, P, Na, Mg, K**
- **Untersuchung von Blut**
 - **AST, Bili, GLDH, BHB, FFS, Hst, Chol, Beta-Carotin, Ca, Mg, P, Se**
- **Rationskontrolle (TMR)**
 - **Rohnährstoffe, Mineralstoffe (Ca, P, Na, Mg, K, Cl, S, DCAB)**
- **Tierbeurteilung**
 - **Pansenfüllung, Körperkondition (RFD, BCS)**

Trockenstehphase II (3. Woche a. p. - Abkalbung) - Blut

	Ca	P	Mg	β-Carotin	Harnstoff	Se
OW	< 2,0 mmol/l	< 1,6 mmol/l	< 0,8 mmol/l	< 4,02 µmol/l	< 3,5 mmol/l	< 0,4 µmol/l
%	5,1	5,3	6,7	38,1	32	0,0
OW					> 5,0	> 0,88
%					21	19

	FFS	BHB	GLDH	ASAT	Bili	Chol
OW	> 150 µmol/l	> 1000 µmol/l	> 30 U/l	> 80 U/l	> 5 µmol/l	< 2,0 mmol/l
%	57	7,1	17	57	8,0	36
OW	> 340 µmol/l					
%	25					

Trockenstehphase II (3. Woche a. p. - Abkalbung) - Harn

	Ca	Na	Mg	K
OW	> 2,5 mmol/l	< 2,2 mmol/l	< 3,7 mmol/l	< 150 mmol/l
%	55	8,4	4,5	13
OW			>16,5	>330
%			44	22

	Basen	Säuren	NH ₄	NSBA	BSQ
OW	<150 mmol/l	<50 mmol/l	>10 mmol/l	<0 mmol/l	<2,5
%	29	5,9	42	12	84
OW	>250	>100		>220	>4,8
%	29	49		8,4	0,5

Frischabkalber/Kolostralmilchphase - Einzeltier

- **Energiehaushalt**
- **Untersuchung von Blut**
 - **BHB (< 1000 µm/l)**
- **Tierbeurteilung**
 - **Allgemeiner Zustand, Haarkleid, Verhalten**
 - **Pansenfüllung**
 - **Temperaturmessung**
- **Untersuchung Milch**
 - **Hemmstoffe, Zellzahl, BHB**

Frischmelker (6. – 30. Tag)

- **Energie- und Rohproteinversorgung, Strukturwirksamkeit (Azidose), Leberbelastung, Pansenfermentationsstörung**
- **Untersuchung von Harn**
 - **NSBA (0 -220), Ca, P, Na, Mg, K**
- **Untersuchung von Blut**
 - **AST, Bili, GLDH, BHB, FFS, Hst, Chol, Beta-Carotin, ~~Ca, Mg, P~~, Se**
- **Rationskontrolle (TMR)**
 - **Rohnährstoffe, Mineralstoffe (Ca, P, Na, Mg, K, Cl, S, DCAB), peNDF**
- **Tierbeurteilung**
 - **Pansenfüllung, Körperkondition (RFD, BCS)**
- **Bakteriologische Untersuchung aus MLP-Probe**

Frishmelker (6. – 30. Tag) - Blut

	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Mg</i>	β -Carotin	Harnstoff	Se
OW	< 2,0 mmol/l	< 1,6 mmol/l	< 0,8 mmol/l	< 4,02 μ mol/l	< 3,5 mmol/l	< 0,4 μ mol/l
%	29	22	18	31	44	0,0
OW					> 5,0	> 0,88
%					11	80

	FFS	BHB	GLDH	ASAT	Bili	Chol
OW	> 340 μ mol/l	> 1000 μ mol/l	> 30 U/l	> 80 U/l	> 5 μ mol/l	< 2,0 mmol/l
%	44	11	23	78	44	55

Frischmelker (6. – 30. Tag) - Harn

	Ca	Na	Mg	K
OW	> 2,5 mmol/l	< 2,2 mmol/l	< 3,7 mmol/l	< 150 mmol/l
%	17	8,6	1,7	15
OW			>16,5	>330
%			40	17

	Basen	Säuren	NH4	NSBA	BSQ
OW	<150 mmol/l	<50 mmol/l	>10 mmol/l	<80 mmol/l	<1,5
%	10	5,2	57	21	21
OW	>250	>100		>220	>4,8
%	64	59		29	1,7

Laktierende/Hochleistung ... (ab. 30. Laktationstag)

- **Energie- und Rohproteinversorgung, Strukturwirksamkeit (Azidose), Leberbelastung, Pansenfermentationsstörung**
- **Untersuchung von Harn**
 - **NSBA (80 -220), Ca, P, Na, Mg, K**
- **Untersuchung von Blut**
 - **AST, Bili, GLDH, BHB, FFS, Hst, Chol, Beta-Carotin, ~~Ca, Mg, P~~, Se**
- **Rationskontrolle (TMR)**
 - **Rohnährstoffe, Mineralstoffe (Ca, P, Na, Mg, K, Cl, S, DCAB), peNDF**
- **Tierbeurteilung**
 - **Pansenfüllung, Körperkondition (RFD, BCS)**
- **Bakteriologische Untersuchung aus MLP-Probe**

Hochleistung (ab 30. Tag) - Blut

	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Mg</i>	β -Carotin	Harnstoff	Se
OW	< 2,3 mmol/l	< 1,6 mmol/l	< 0,8 mmol/l	< 7,4 μ mol/l	< 3,5 mmol/l	< 0,4 μ mol/l
%	60	10	0	72	35	0,0
OW					> 5,0	> 0,88
%					18	78

	FFS	BHB	GLDH	ASAT	Bili	Chol
OW	> 150 μ mol/l	> 1000 μ mol/l	> 30 U/l	> 80 U/l	> 5 μ mol/l	< 2,0 mmol/l
%	17	0	44	88	0	0
OW	> 340 μ mol/l					
%	0,5					

Hochleistung (ab 30. Tag) - Harn

	Ca	Na	Mg	K
OW	> 2,5 mmol/l	< 2,2 mmol/l	< 3,7 mmol/l	< 150 mmol/l
%	20	2,3	6,8	12
OW			>16,5	>330
%			40	14

	Basen	Säuren	NH4	NSBA	BSQ
OW	<150 mmol/l	<50 mmol/l	>10 mmol/l	<80 mmol/l	<2,5
%	13	10	32	24	15
OW	>250	>100		>220	>4,8
%	53	43		16	4,4

Quelle: M. Hoffmann (2009)

Mineralstoffbedarf der Milchkühe - Spurenelemente -

	Bedarf			Versorgungsgrad		Standard- Mineral futter mg / kg
	mg / Tier u. Tag		mg je kg TS	Blutserum	Deckhaar	
	lakt.K.	tr.st.K.		μ / l	mg / kg	
Mangan	1 100	550	50	n.g.	> 6	4 000
Zink	1 100	550	50	n.g.	> 100	6 000
Kupfer	210	105	10	n.g. ¹⁾	> 6	1 000
Selen	4,0 - 4,5	2,1 - 2,3	0,20	50 - 90	> 0,25	30 - 40
Kobalt	4,0 - 4,5	2,1 - 2,3	0,20			60
Jod	10	5,3 - 5,8	0,10	45 - 50		100
je Tag	> 20 kg T S	10(-12) kg T S				200-260 / 100-160 g

n.g. = nicht geeignet

bei Mangel an Zn, Cu, Mn, Se 30 - 50 % der Menge in organisch gebundener Form

¹⁾ Bestimmung des Coeruplasm in (Dr. Carola Wolf, Rostock)

GfE, 2001; NRC, 2001; Anke, M., 1974, 2003; Ulbrich, M., Hoffmann, M., Drochner, W., 2004

Deckhaar

	Cu	Zn	Mn	Se
OW	< 6,0 mg/kg	< 100 mg/kg	< 6,0 mg/kg	< 0,25 mg/kg
%	30	0,0	25	8,7

Schlussfolgerungen

- **Stoffwechseluntersuchungen sind eine sinnvolle Ergänzung zur Sicherung der Herdengesundheit**
- **Wichtig: korrekte Angabe des physiologischen Stadiums**
- **Wichtig: Interpretation in Zusammenhang mit dem Rationstyp (geburtsnaher Zeitraum)**

Vielen Dank !