

Gesunde Tiere durch optimale Selenversorgung



Essentielle Bedeutung von Selen

- 1817 entdeckt d. Berzelius
- 1957 als lebensnotwendig erkannt

Bestandteil von Enzymen:

- Glutathion-Peroxidase
- Iodothyronin-Deiodase

Funktionen:

- Schutz vor Stoffwechselradikalen
- Schilddrüsen-Funktion
- DNA-Aufbau
- Schutz vor Schwermetallen

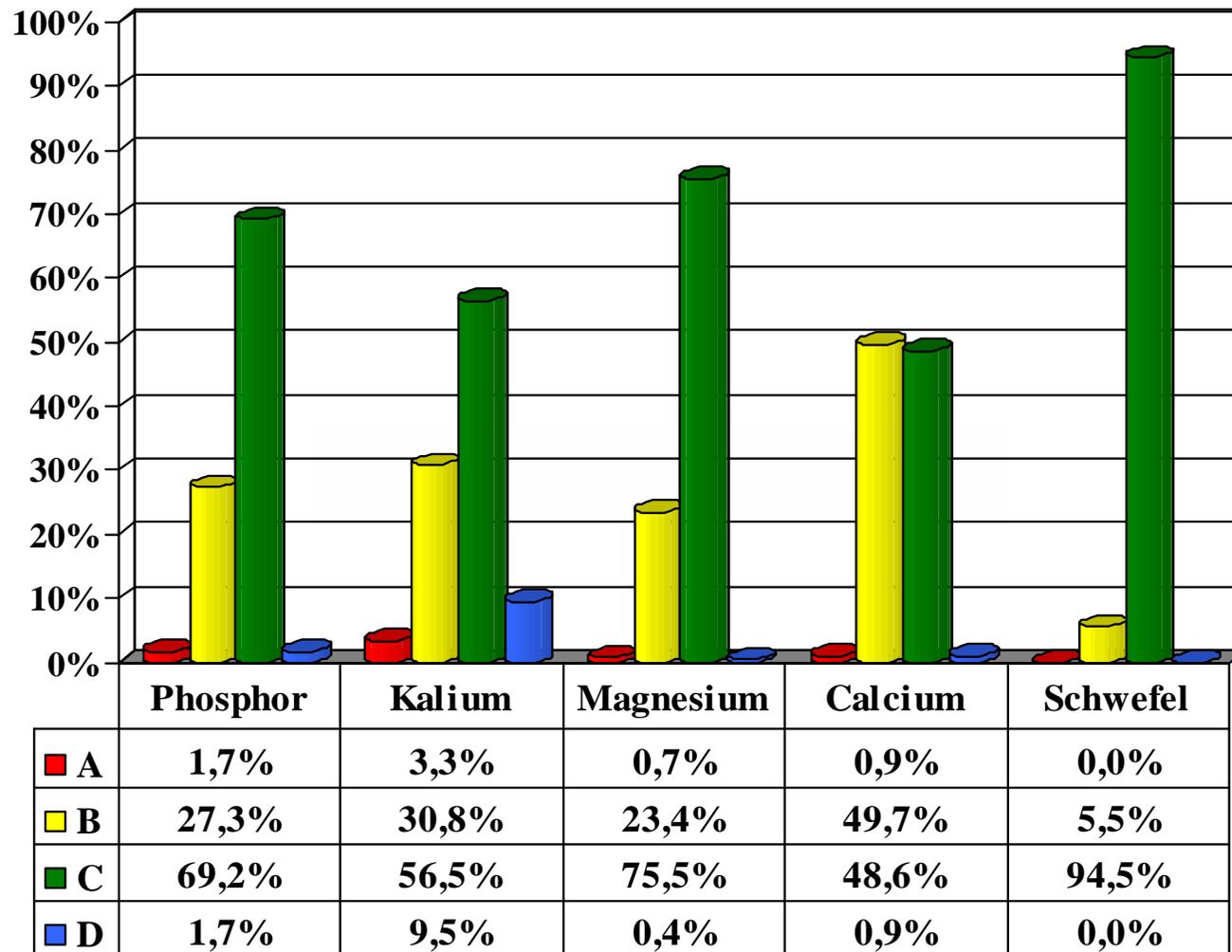


Das Selen-Problem beginnt im Boden



- Festlegung bei Bodenversauerung
- Selenate sind auswaschungsgefährdet
- Starker Antagonismus von Schwefel
- Verdünnungseffekt bei intensiver N-Düngung
- „Reinere“ Dünger

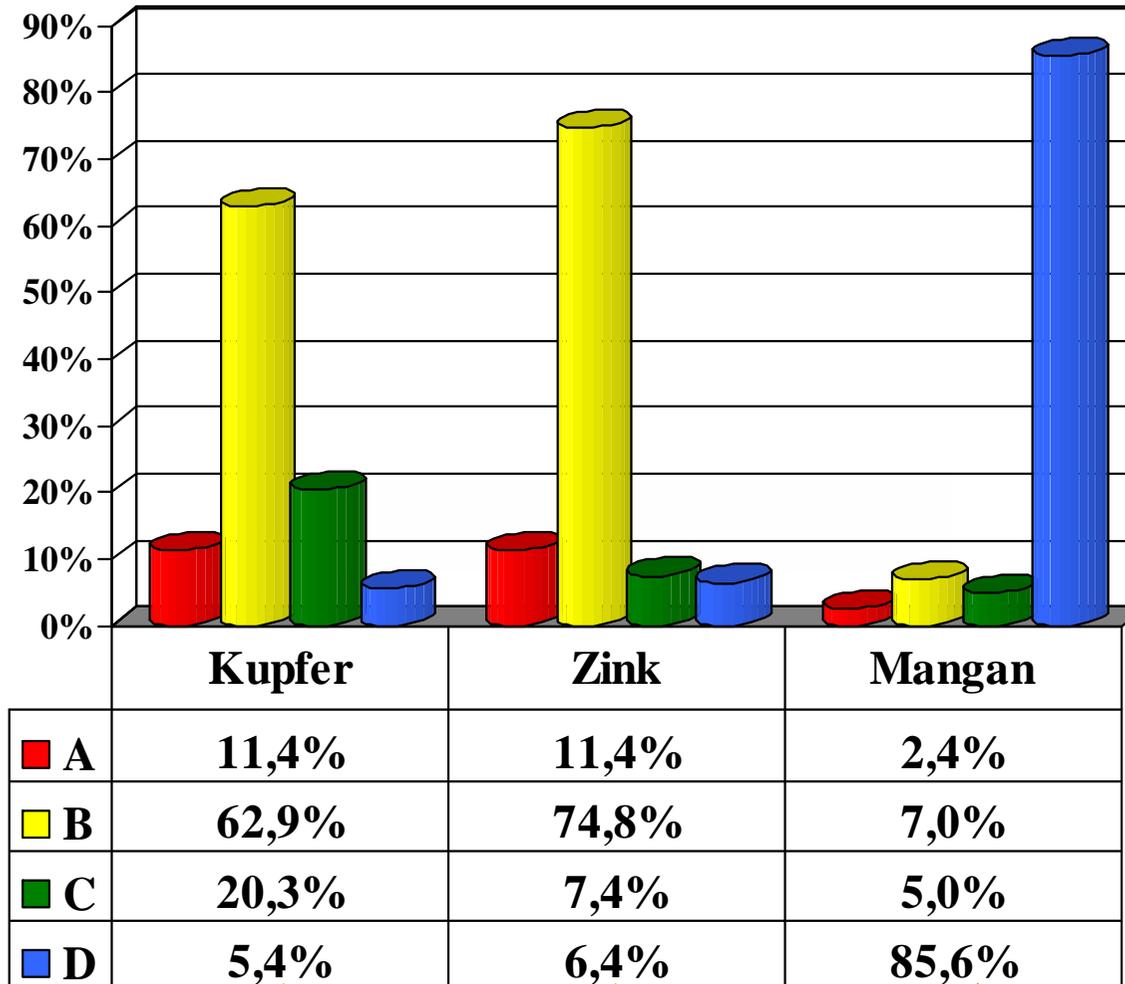
Ergebnisse der Grundfutteranalyse



n = 646 Grassilagen
2005

**Kalium-
Überschuß**

Ergebnisse der Grundfutteranalyse



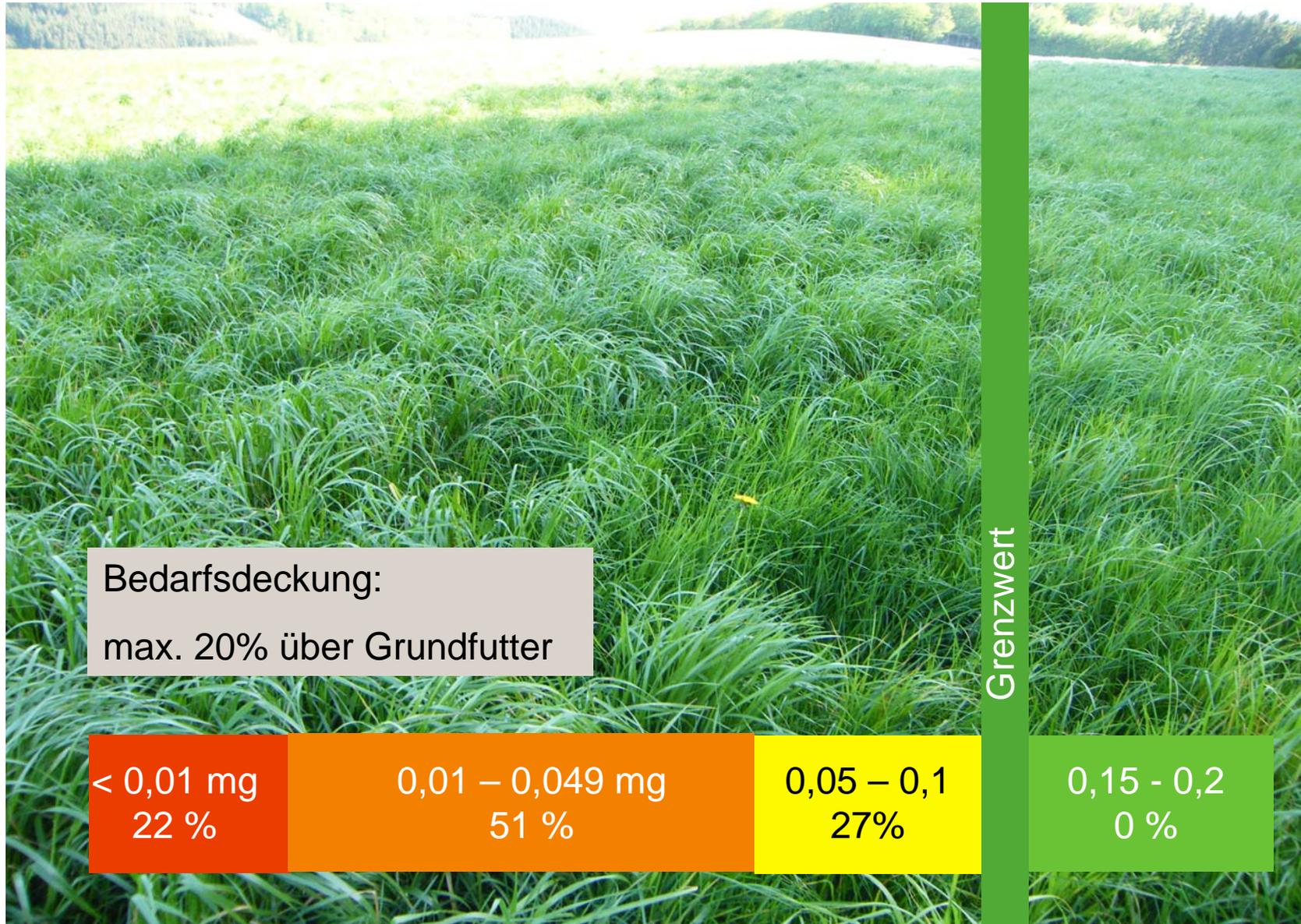
n = 646 Grassilagen
(2005)

**Kupfer
Mangel**

**Zink
Mangel**

**Mangan
Überschuß**

Grünland ohne Selendüngung



Fakten zur Beurteilung der Selenversorgung

in der Trockenmasse

- Boden < 0,5 mg/kg
- Futter < 0,1 mg/kg
- hohe Schwefel-Versorgung
- Haaranalyse: < 0,25 mg/kg
- Milch: < 0,15 mg/kg
- Blut: < 30 µg/l



- Futter 0,1 - 0,2 mg/kg
- hohe Schwefel-Versorgung
- Vitamin E-Mangel



Fakten zur Beurteilung der Selenversorgung

in der Trockenmasse

- Futter 0,2 – 0,5 mg/kg
- normale Schwefel-Versorgung
- Milch: > 0,15 mg/kg
- Blut: 30 - 70 µg/l (BRD)
- Blut: > 200 µg/l (USA)



Chronische Überversorgung:

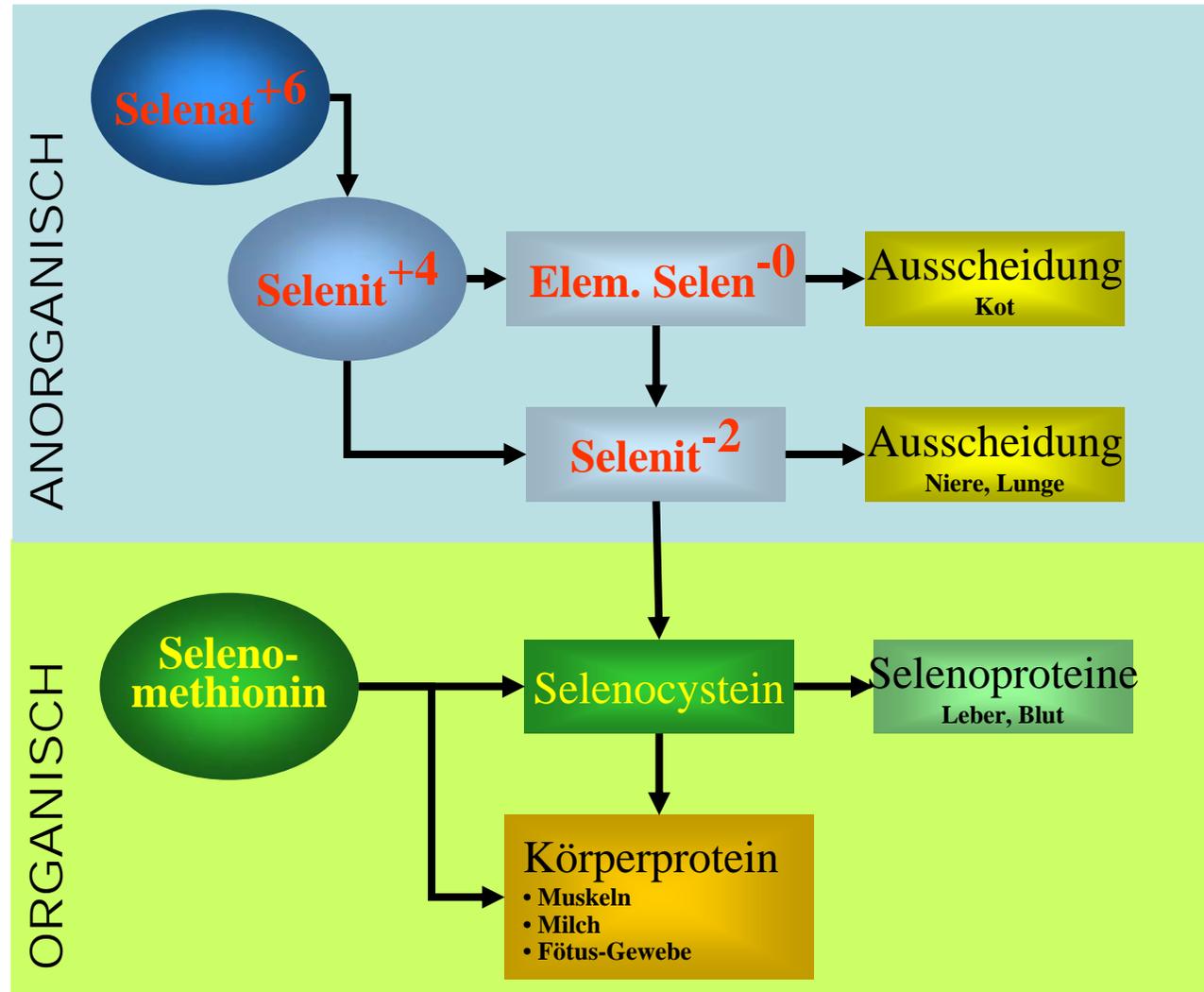
- Futter > 0,5 mg/kg
- Blut > 200 µg/l

Toleranzgrenze: 3 mg/kg

Akut toxisch: 4-5 mg/kg



Selen-Stoffwechsel der Wiederkäuer



Fazit:
Bessere
Verwertung von
organischem
Selen!

Folgen von Selenmangel



gestörter Schluckreflex,
Saugunlust



Festliegen mit gestreckten
Beinen, Atemstörungen, Kopf
kann kaum gehoben werden



Muskelschwund an
Schultern und Hinterbeinen,
steife Hinterbeine

Bildmaterial: Prof. Dr. Opitz, Uni. Giessen / Tiho Hannover

Folgen von Selenmangel



Tier kann vorne kaum alleine aufstehen



Gekrümmter Rücken,
rheumatische Symptome



Auf der Weide
festliegendes Jungrind

Bildmaterial: Prof. Dr. Opitz, Uni. Giessen / Tiho Hannover

Folgen von Selenmangel



Plötzlicher Tod durch
Herzversagen



Tier sitzt wie Hund,
kann schlecht aufstehen

Folgen von Selenmangel



Offene Aufliegestellen
(Dekubitus)

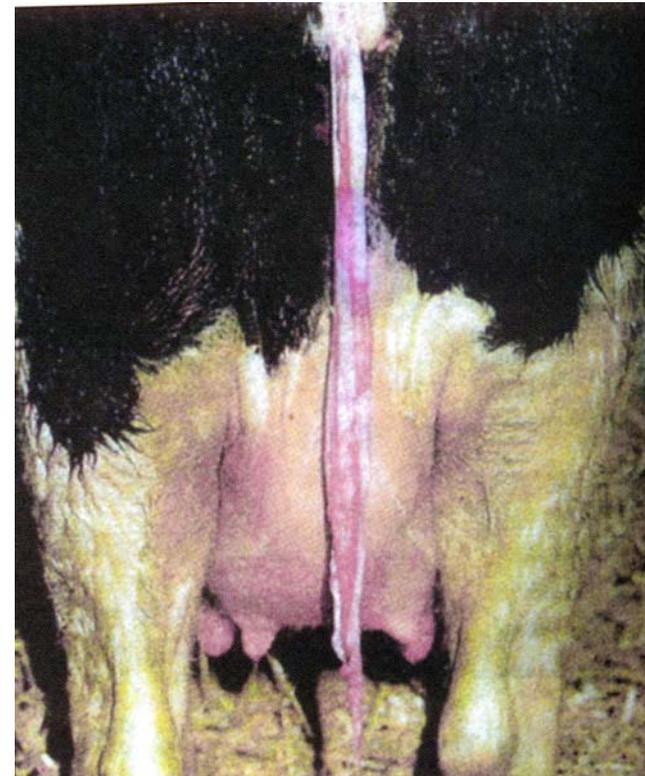


Höhere Anfälligkeit für
Mastitis

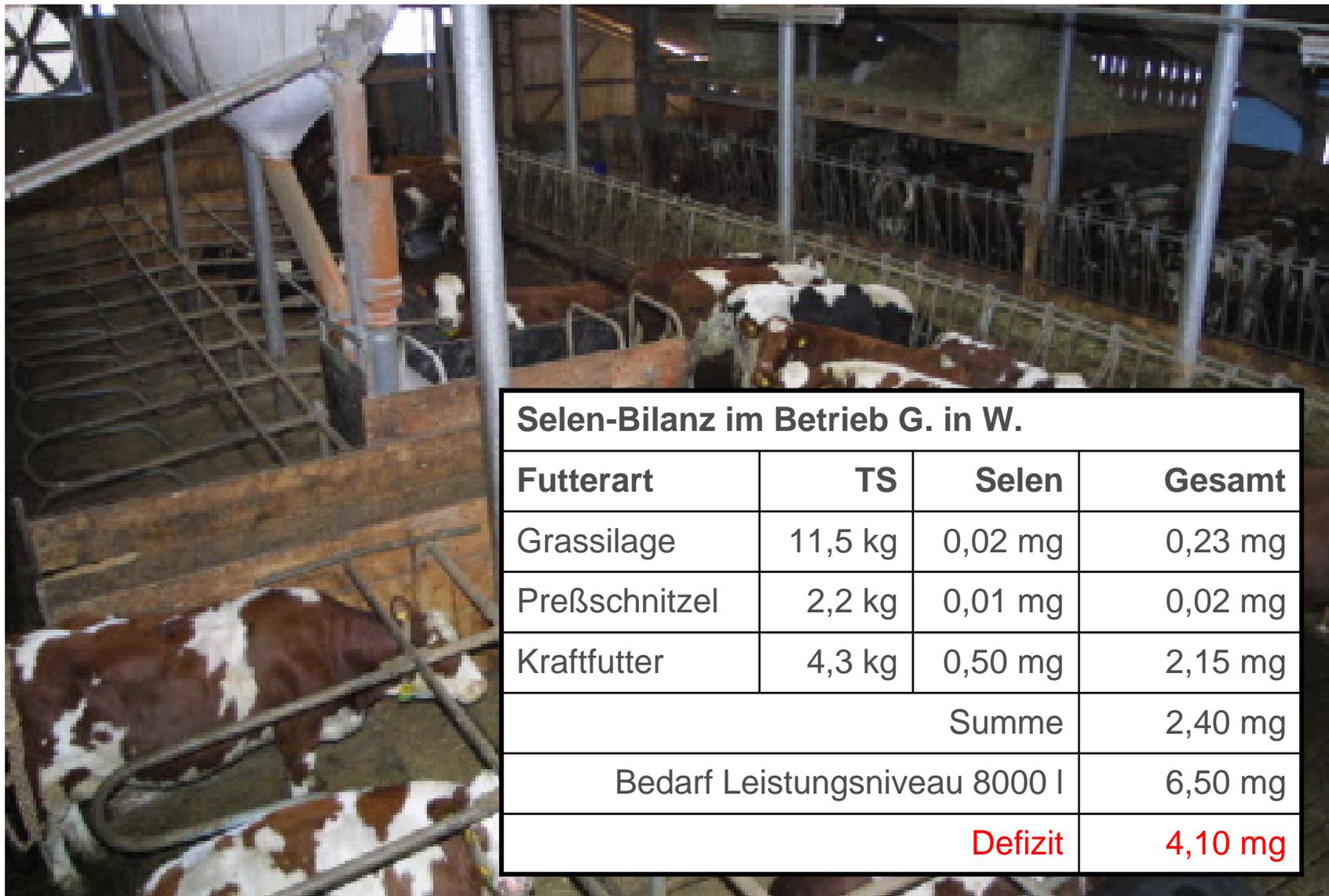
Folgen von Selenmangel

Fruchtbarkeitsstörungen:

- Spermienzahl vermindert
- Befruchtungsunfähige Spermien
- Zystenbildung
- Plazentaverhaltungen
- Totgeburten



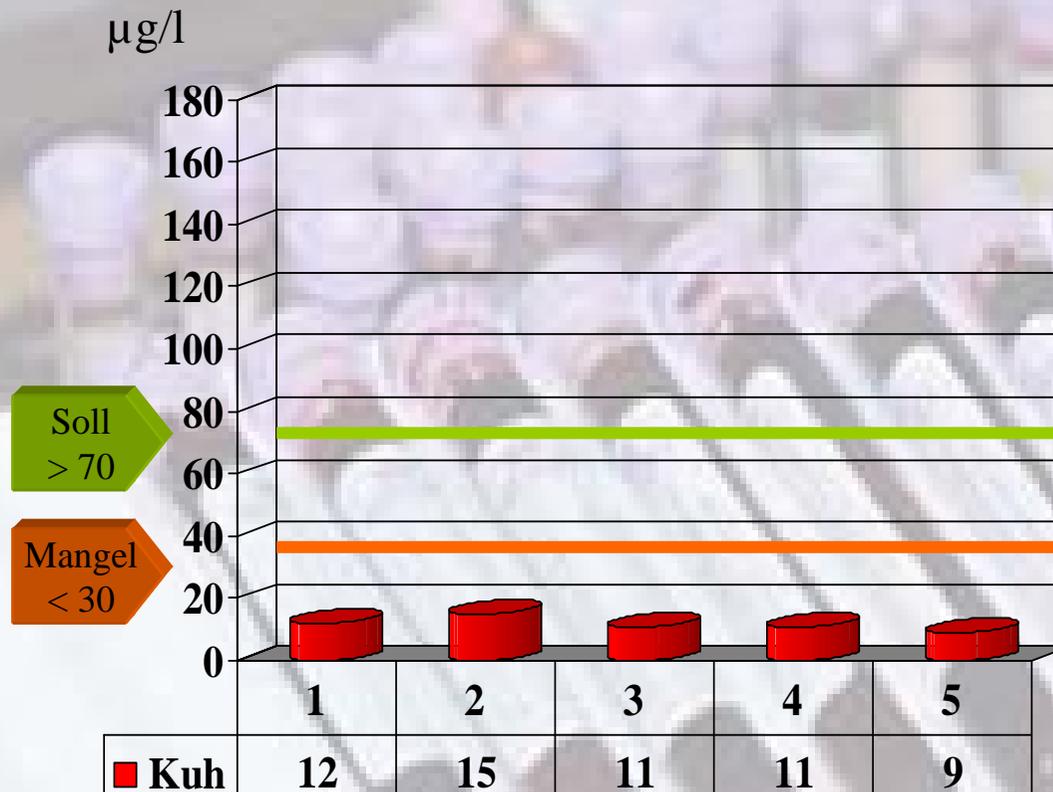
Selenmangel



Selen-Bilanz im Betrieb G. in W.			
Futterart	TS	Selen	Gesamt
Grassilage	11,5 kg	0,02 mg	0,23 mg
Preßschnitzel	2,2 kg	0,01 mg	0,02 mg
Krafftfutter	4,3 kg	0,50 mg	2,15 mg
Summe			2,40 mg
Bedarf Leistungsniveau 8000 l			6,50 mg
Defizit			4,10 mg

Folgen von Selenmangel

Blutuntersuchung im Betrieb G. in W.



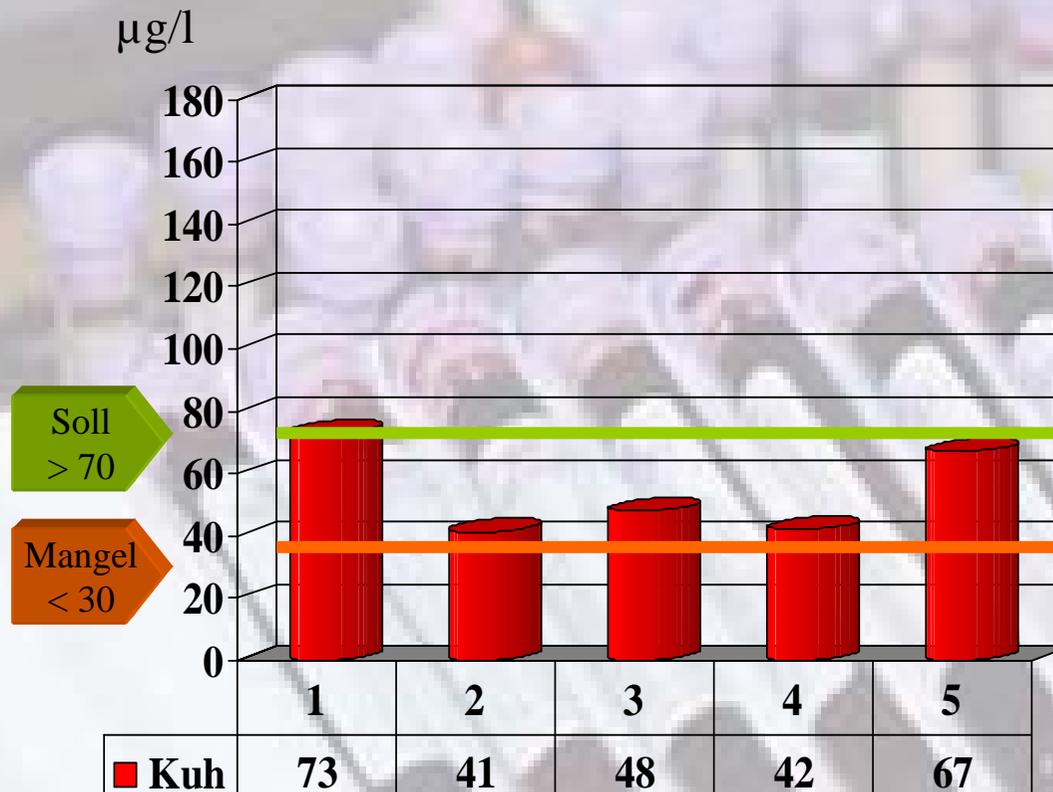
Selenmangel



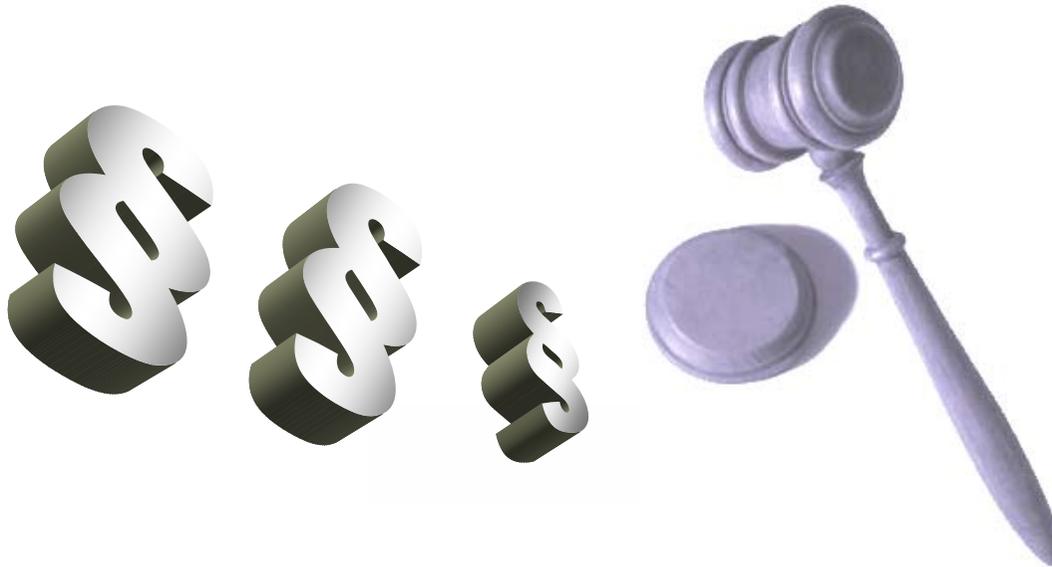
Selen Bilanz Betrieb M. in R.			
Futterart	TS	Selen	Gesamt
TMR mit Mineralfutter	21 kg	0,433 mg	9,09 mg
Summe			9,09 mg
Bedarf Leistungsniveau 10000 l			7,50 mg
Überschuss			1,59 mg

Folgen von Selenmangel

Blutuntersuchung im Betrieb M. in R.



Selen im Düngemittelrecht



- Zulassung seit 04.12.2003
- Deklarationspflicht ab 5 mg Se/kg
- Hinweise zur sachgerechten Anwendung
- Hinweis auf Anwendungsgrenzen



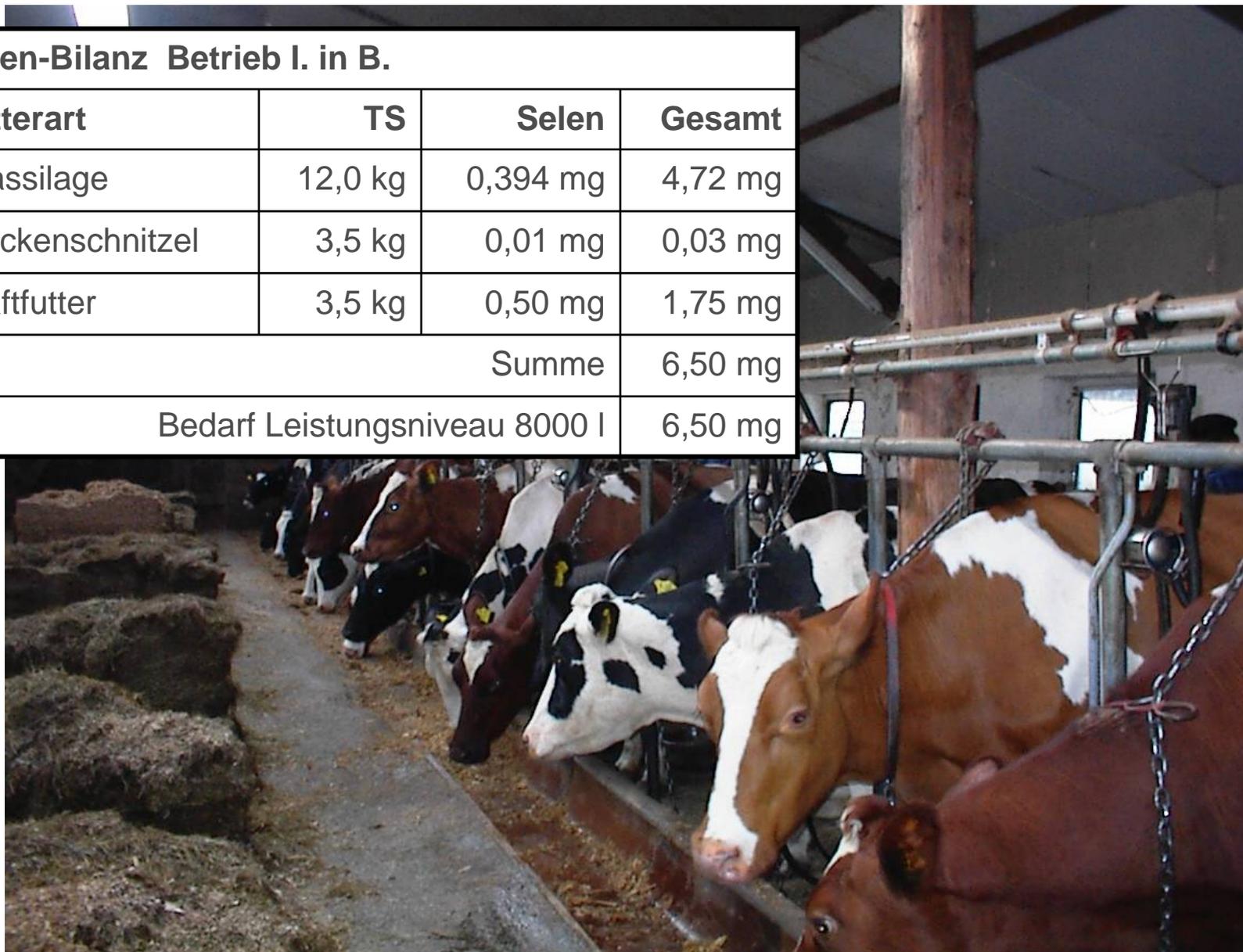
Selendüngung im Grünland



Termin	Unsere Dosierung
Zum 1. Schnitt	5 g/ha
Frühe Ausbringung	
Folgeschnitte	2,5 g/ha

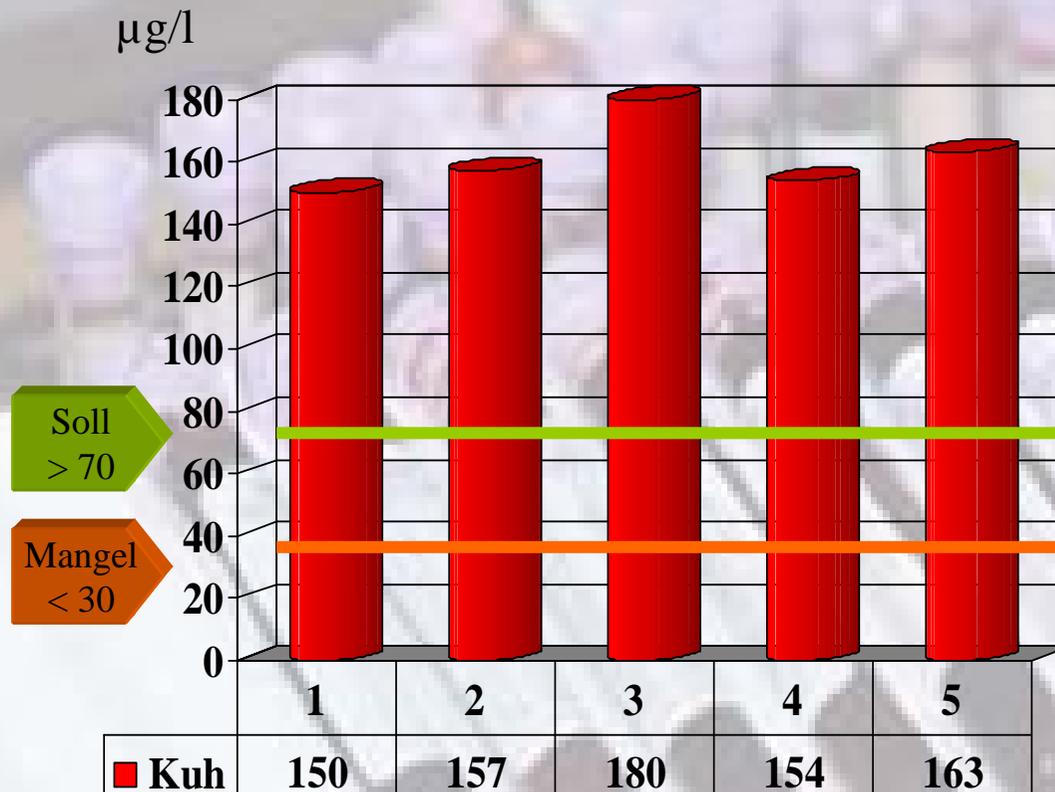
Praxisergebnisse Selendüngung

Selen-Bilanz Betrieb I. in B.			
Futterart	TS	Selen	Gesamt
Grassilage	12,0 kg	0,394 mg	4,72 mg
Trockenschnitzel	3,5 kg	0,01 mg	0,03 mg
Kraftfutter	3,5 kg	0,50 mg	1,75 mg
Summe			6,50 mg
Bedarf Leistungsniveau 8000 l			6,50 mg

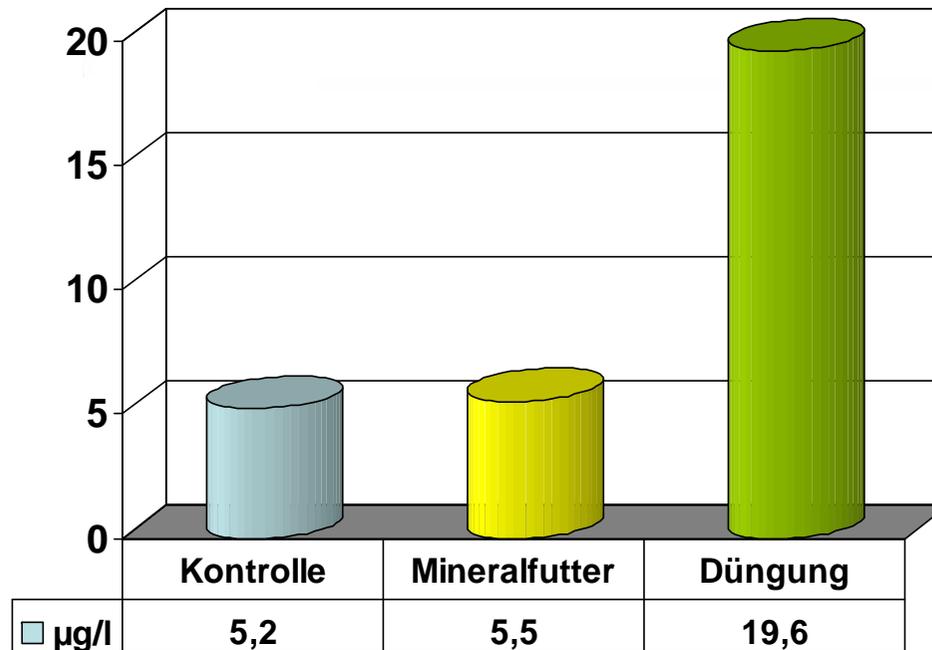


Selendüngung

Blutuntersuchung im Betrieb I. in B.

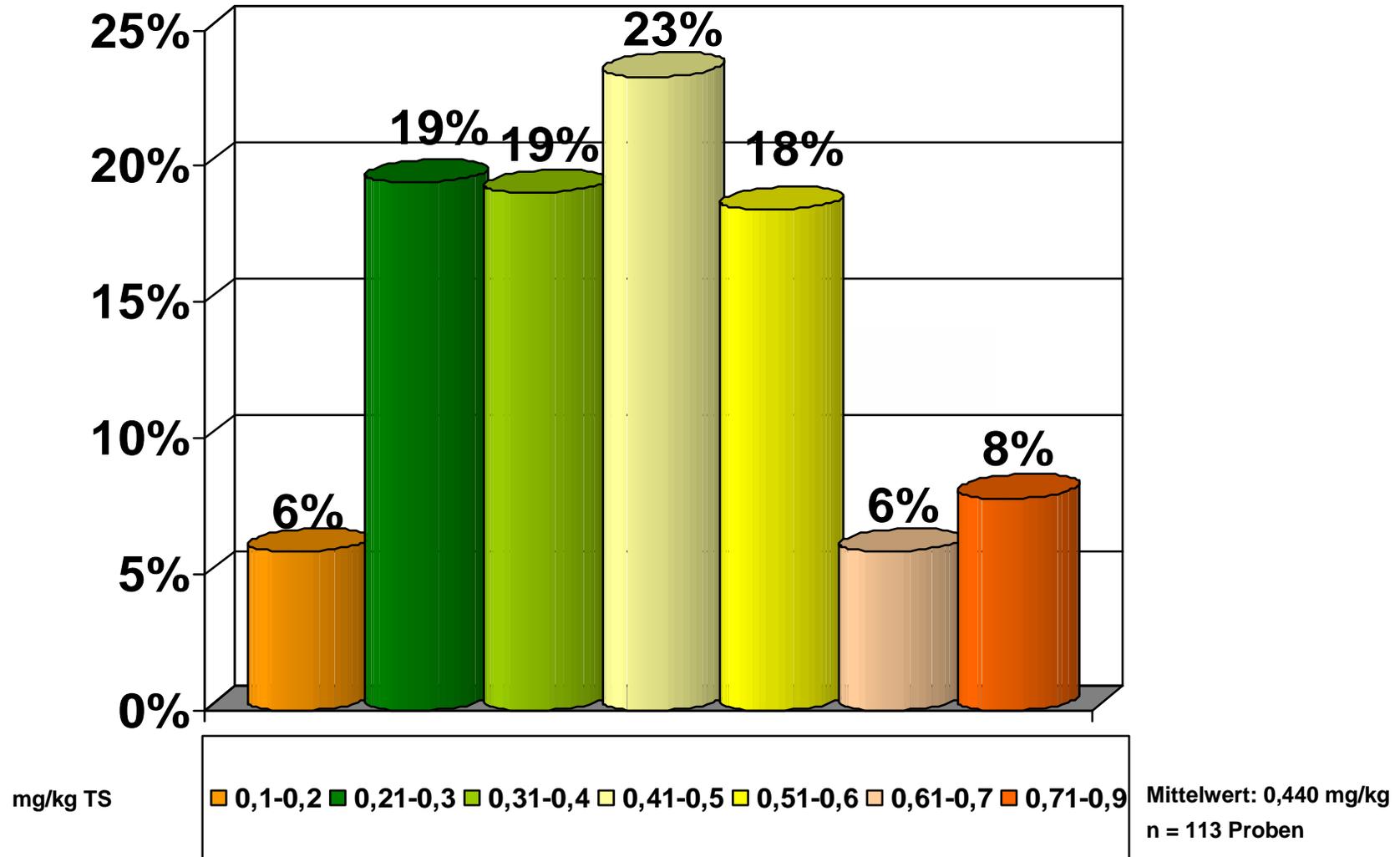


Selen in der Milch



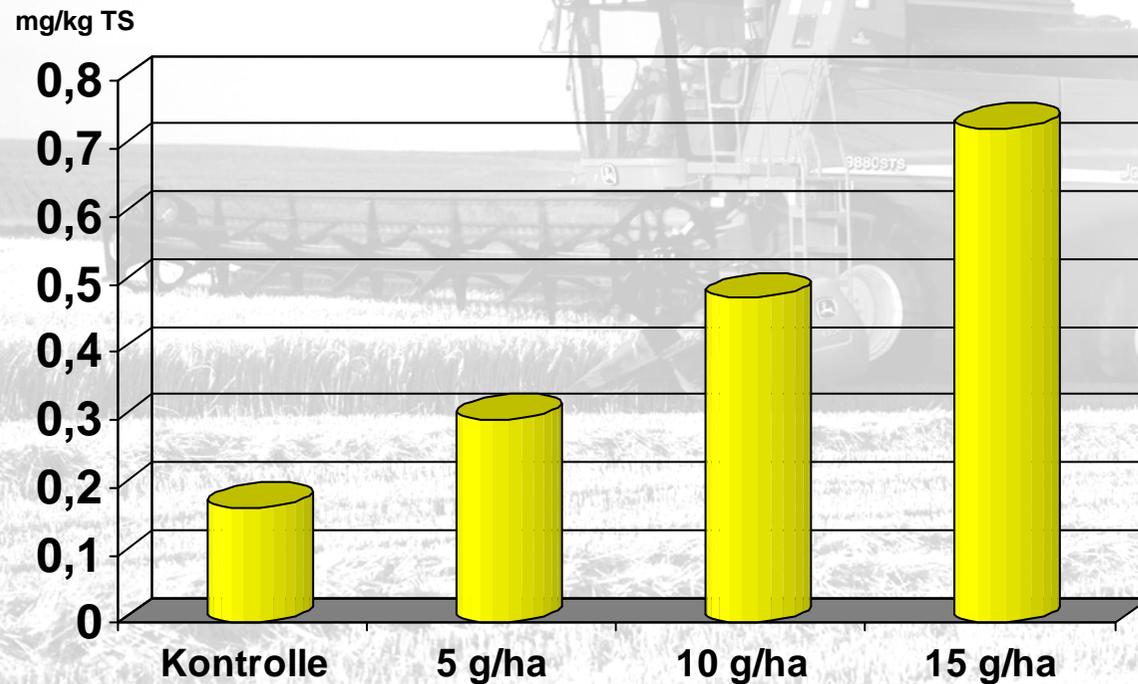
8 Betriebe, 2000

Grünlandaufwüchse mit Selendüngung



Selendüngung zu Backweizen

Selengehalte im Korn



Düngungsversuch RSW/Uni. Bonn Dikopshof 2002

Gesündere Nahrungsmittel durch Selendüngung

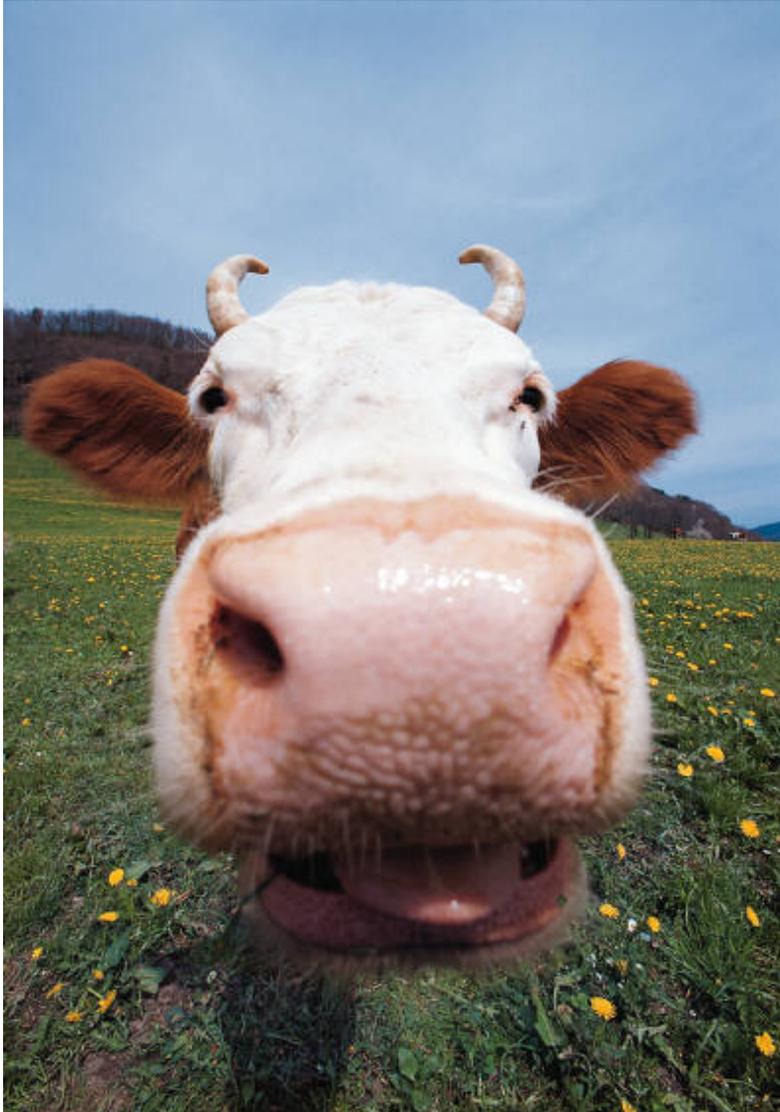


Nahrungsmittel	Kontrolle	Gedüngt
½ Liter Milch	2,5 µg	10,0 µg
250 g Brot	6,0 µg	60,0 µg
Gesamt	8,5 µg	70 µg
Tagesbedarf	70 µg (bei 1 µg/kg Körpergewicht)	
Bedarfsdeckung	12,1 %	100 %

Gesündere Menschen durch bessere Selenversorgung



Selen düngen oder füttern?



Beispiel:

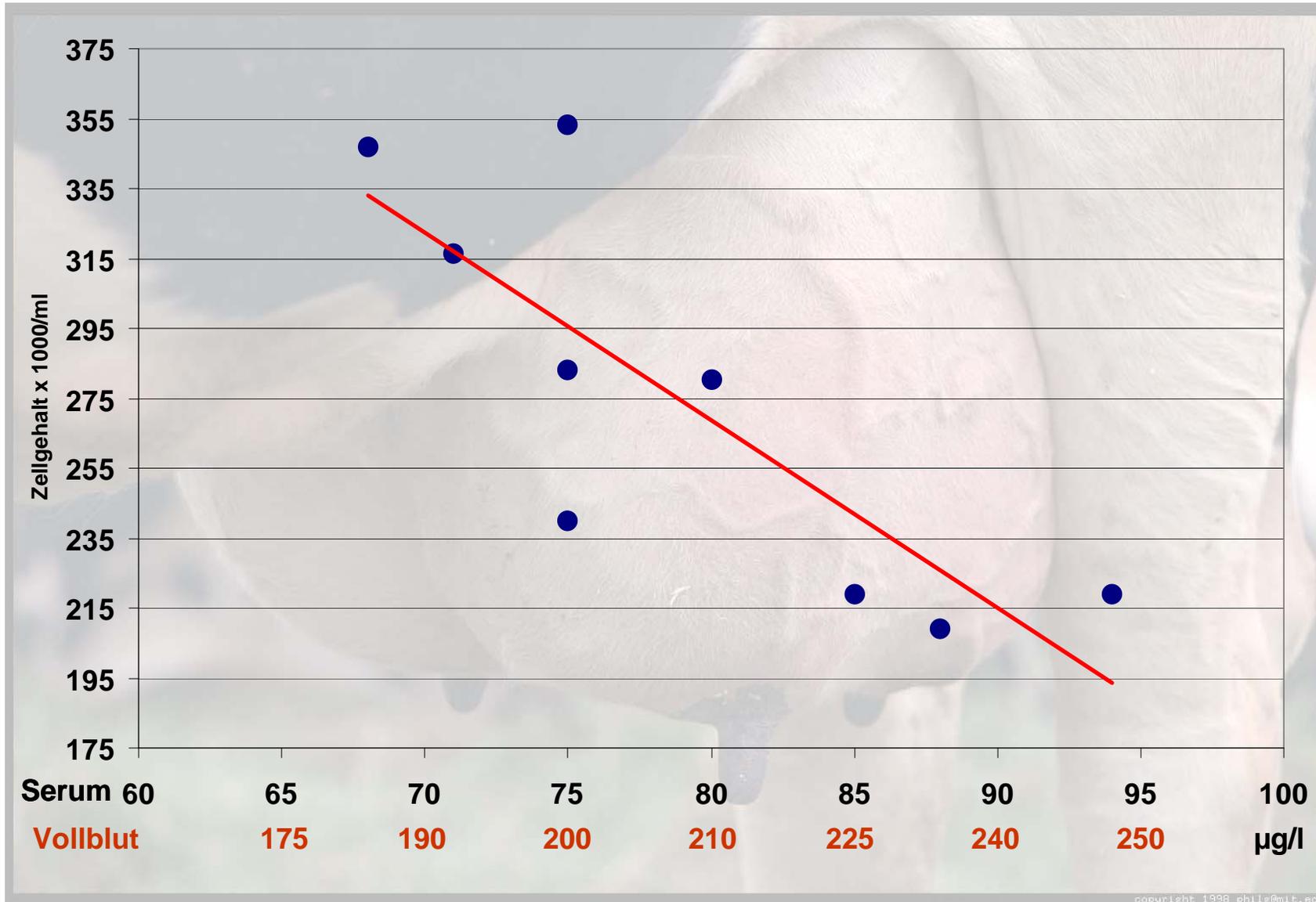
- Dosis: 5 g Se/Hektar
- Kosten: 5,90 €/ha
- Ertrag: 40 dt/ha TS
- Se-Gehalt $\bar{\text{O}}$ 0,440 mg/kg TS
- Aufnahme 15 kg/Tier u. Tag
- 6,6 mg Se Tagesaufnahme
- Kosten: 2,2 Cents/Tier u. Tag

Vorteile:

- Bessere Bioverfügbarkeit
- Bessere Resorption
- Höherer Blutplasmaspiegel
- Geringere Toxizität

Beziehung Selenstatus – Milchzellgehalt

Department of Animal Sciences, Agricultural Research Center, Ohio USA



copyright 1998 phil@mit.edu

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

