

Sinnvoller Einsatz von Kokzidiostatika

Fritz Pucher



... www.Vilomix.com



**Geflügelspezialist
seit 1954**

**56 Jahre
Berufserfahrung!**



... www.Vilomix.com



„Hallo hier ist Fritz
Pucher, spreche ich mit
Thore Petersen?
Ich möchte



... www.Vilomix.com

Kokzidiose



Die Kokzidiose beim Geflügel und deren Verhütung

Dieter Vancraeynest, DVM, PhD
Technical Manager Poultry EMEA
Deutsche Übersetzung:
Klaus Henry
country manager Germany

Gesunde Tiere
erfolgreiche Produktion!





Einführung

- ▶ Was ist Kokzidiose?
- ▶ Instrumente gegen die Kokzidiose
- ▶ Programme gegen die Kokzidiose



Parasiten beim Geflügel

Parasiten sind im Geflügel vorhanden und bewirken immer eine Beeinträchtigung der Darmtätigkeit

- ▶ Würmer

- ▶ Protozoen (Einzeller)

- Flagellaten → z.B. *Histomonas*, *Cochlosoma*, *Hexamita*

- Kokzidien → *Eimeria* spp.

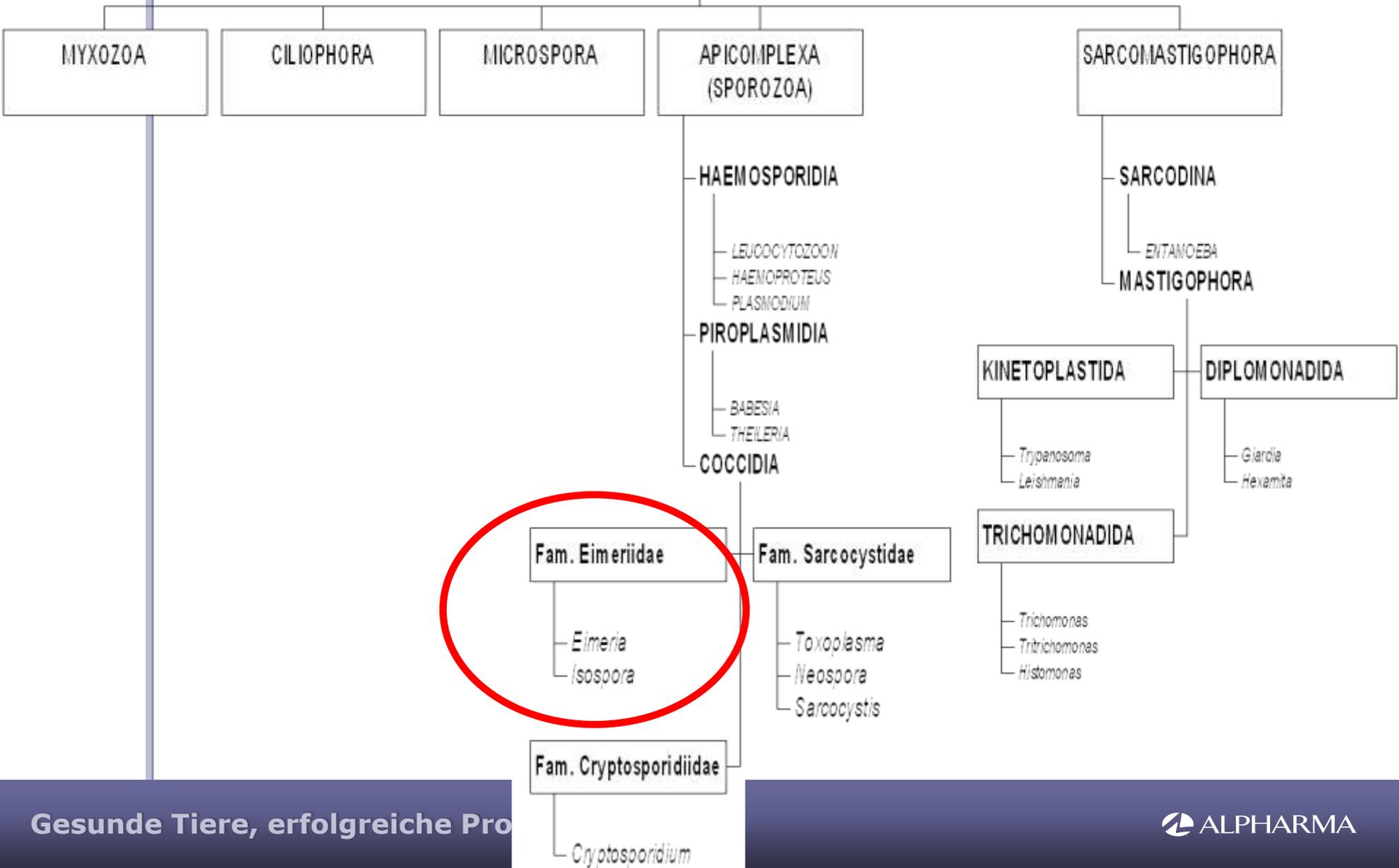


Was ist Kokzidiose?

- ▶ **Parasitäre Erkrankung, Protozoen** (Einzeller): Gattung *Eimeria*
- ▶ **Hühner:** 7 anerkannte Arten; davon 6 von Bedeutung
- ▶ **Hähnchen:** bis zu +/- 6 Wochen:
 - *E. acervulina*
 - *E. maxima*
 - *E. tenella*
 - *E. mitis*
- ▶ **ältere Tiere:** zwei weitere Arten sind relevant:
 - *E. necatrix*
 - *E. brunetti*



PROTOZOA





Eimeria spp.

- ▶ **direkter Lebenszyklus**
- ▶ **Arteneigenheiten**
 - Morphologie
 - Wirtsspezifität
 - Immunität (keine Kreuzimmunität)
 - Gewebetropismus (Reizhinwendungen) / Läsionen



Der Parasitenkreislauf

- ▶ Oral aufgenommene Oozysten
- ▶ Oozysten werden im Muskelmagen aufgebrochen und setzen Sporozoiten frei
- ▶ Sporozoiten besetzen die Epithelien (Schleimhäute)/Epithelien der Lymphozyten (weiße Blutkörperchen)
- ▶ verschiedene ungeschlechtliche Etappen (2-3); Trophozoiten-Schizonten-Merozoiten
- ▶ eine geschlechtliche Phase : Mikro- und Makrogameten
- ▶ Bildung von unsporulierten Oozysten
- ▶ Ausscheidung mit dem Kot und der Sporulation in der Einstreu

**abhängig von der Spezies:
4 bis 7 TAGE!!**



Lebenszyklus der *Eimeria*arten

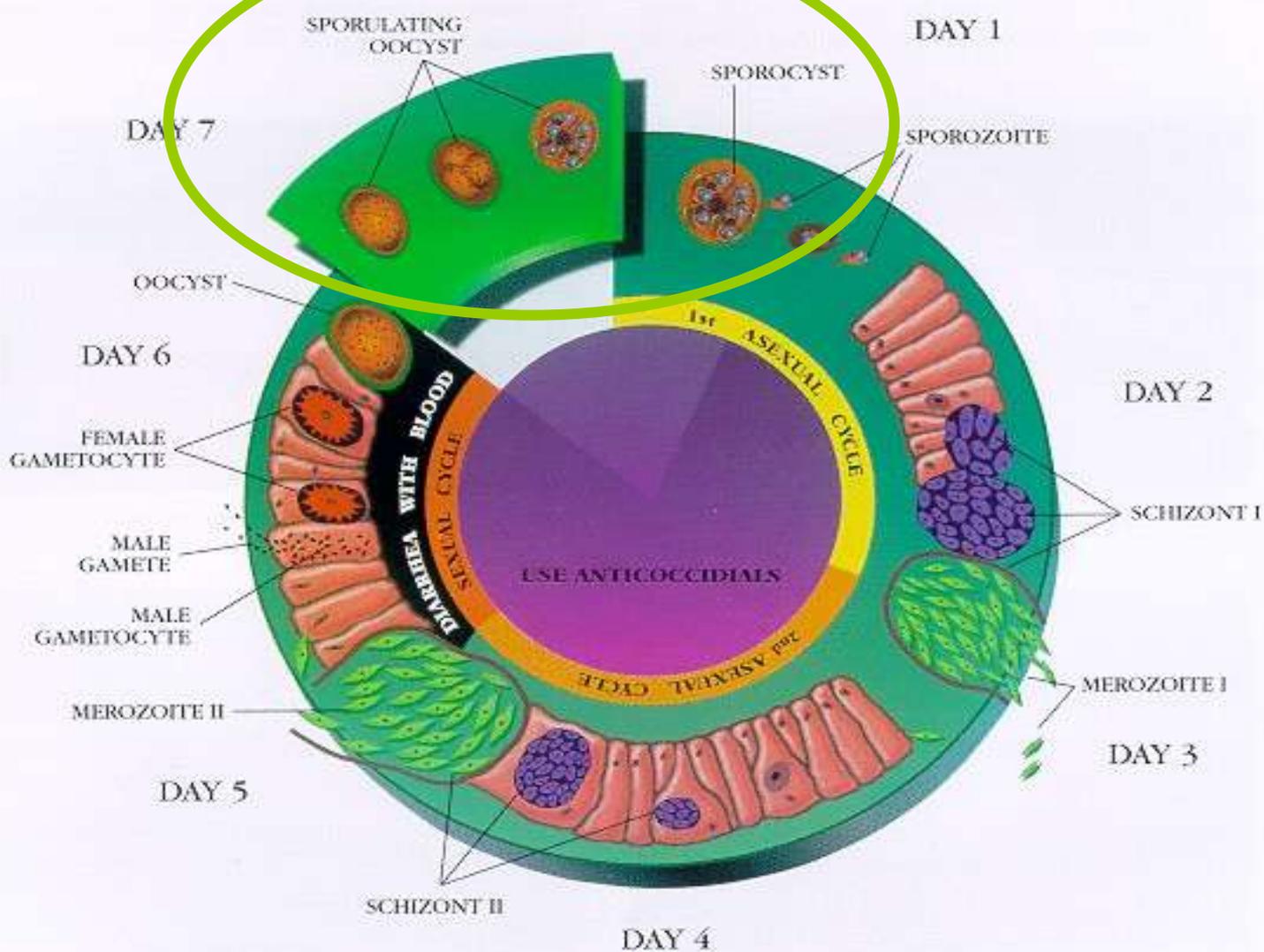
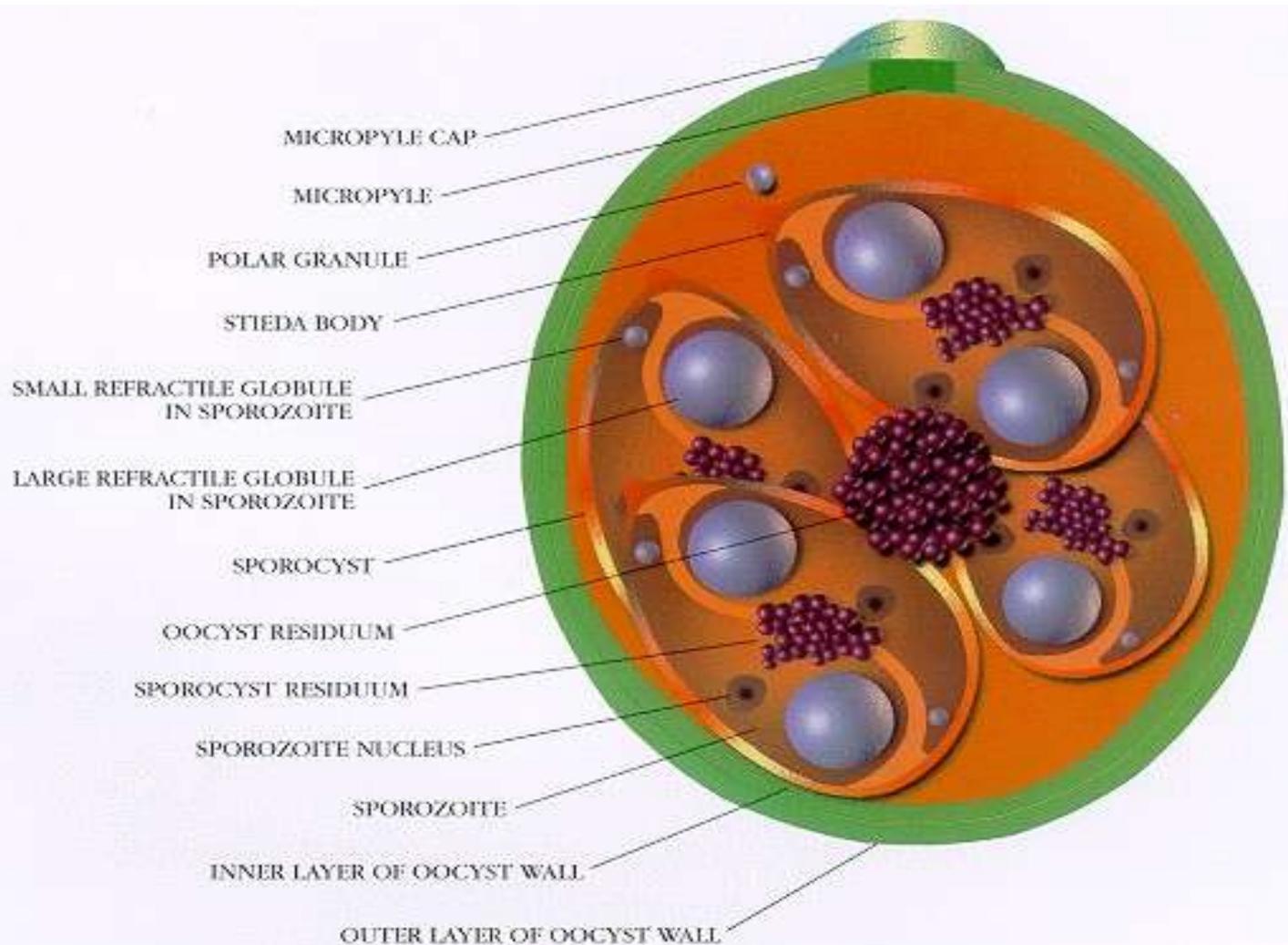


Diagramm einer sporulierten Oozyste der Gattung *Eimeria*. Der Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche *Eimeria*-Vermehrung!!



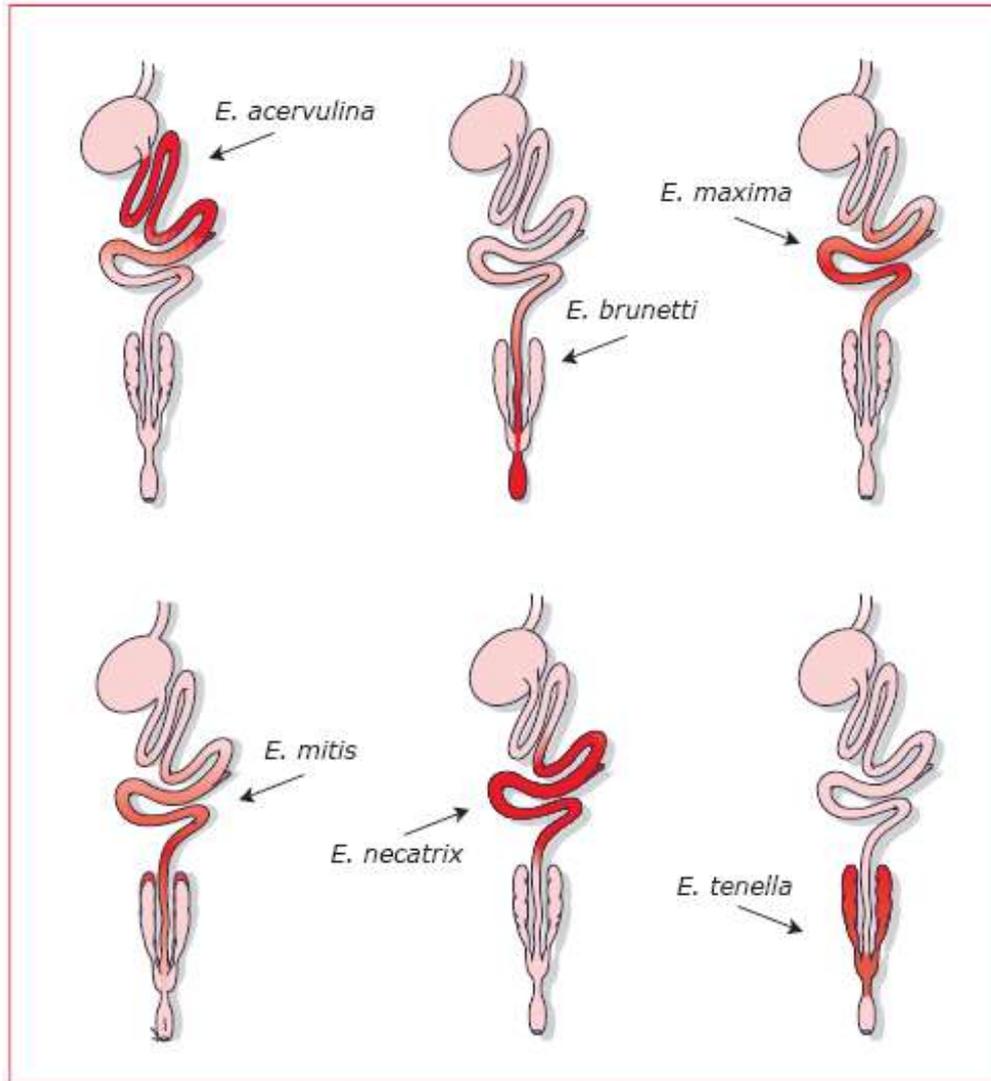


Das Fruchtbarkeitspotential von *Eimeria* spp., Pathogenität, Immunogenität

Gattung	Anzahl der Oozysten die eine klinische Kokzidiose hervorrufen (x1000)	Pathogenität	Immuno- genität
<i>E. acervulina</i>	1.000 – 20.000	+++	+++
<i>E. maxima</i>	20 - 200	++++	++++
<i>E. tenella</i>	50 - 200	++++	+
<i>E. necatrix</i>	20 - 100	+++++	+
<i>E. brunetti</i>	20 - 200	++++	+++



Die Gattung *Eimeria* und die Läsionen





Was ist Kokzidiose?

- ▶ **allgemeine Darmentzündungen bei Geflügel**
- ▶ **verursacht immer "Kosten"**
 - klinische und subklinische Bedeutung
 - Vorbeugung
- ▶ Ziel der Geflügelindustrie: den wirtschaftlichen Schaden so gering wie möglich halten um das **ökonomische Optimum zu erreichen.**



Konsequenzen der Kokzidiose?

- ▶ **klinische Verlaufsform: Mortalität, Blut in der Kloake, ...**
- ▶ **subklinischer Verlauf: Schädigung der Darmschleimhaut**
 - Reduktion der Futterverwertung
 - geringere Leistung !!!
 - « Wegbereiter » für *Clostridium perfringens*
 - Einstreuprobleme
- ▶ **sehr hartnäckige Parasiten nach der Ausscheidung**
 - Eliminierung ist keine Option!!!
- ▶ **Vorbeugung ist entscheidend**



Waldenstedt *et al.*, 2005, Schweden

Summe der Kosten (in €) im Zusammenhang der Kokzidiose in der schwedischen Broilerproduktion

Kategorie		Kosten	%
Prophylaktisch (Vorbeugung)		790.053	30.0
Therapeutisch		0	0
klinisch Symptome	Mortalität	4.255	0.2
	Verworfen	54.067	2.0
	Total	58.322	2.2
subklinisch Symptome	Gewichtsverluste	1.118.834	42.5
	Futtermittelnutzung	666.814	25.3
	Total	1.785.648	67.8
Total		2.634.023	100



Williams, 1999

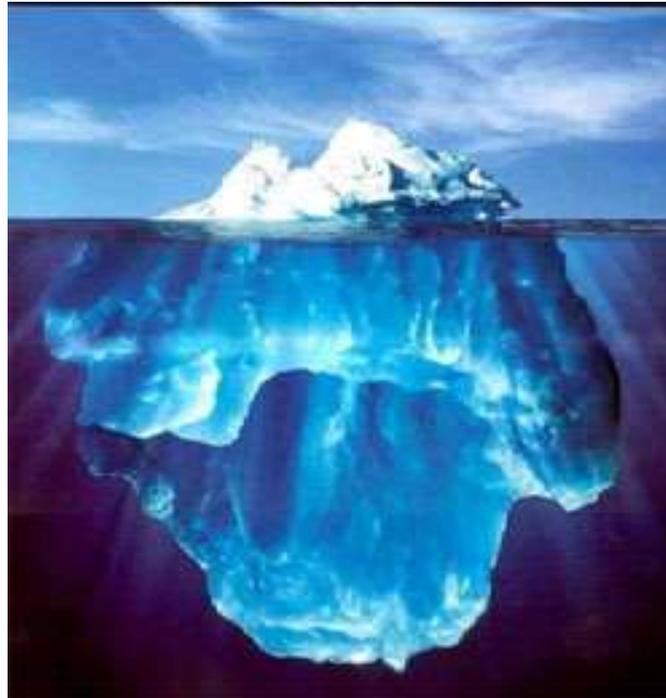
- ▶ Der Schaden durch Kokzidiose in der Geflügelproduktion in Großbritannien wurde 1995 auf £ 38.6 Millionen veranschlagt
- ▶ davon 46% reduzierte Gewichtszunahme
- ▶ und 34% schlechtere Futterverwertung

Williams, R.B. 1999. A compartmentalised model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry. *International Journal for Parasitology*, 29 , 1209 /1229.



Kokzidioseeffekte

Klinische Signale sind nur der
erkennbare Teil des Problems!

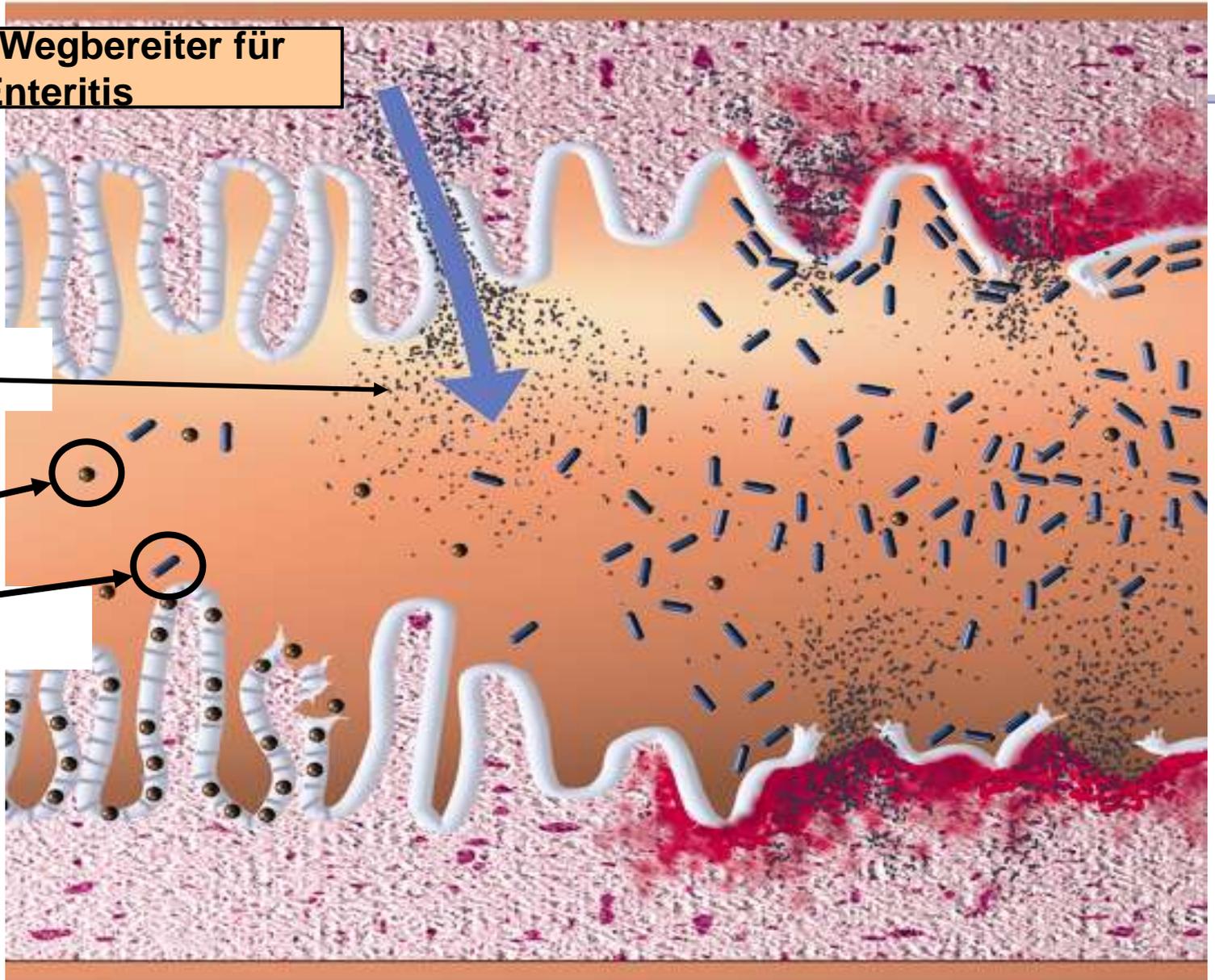


Kokzidiose = Wegbereiter für nekrotische Enteritis

Plasma
Proteine

Kokzidien

*Clostridium
perfringens*

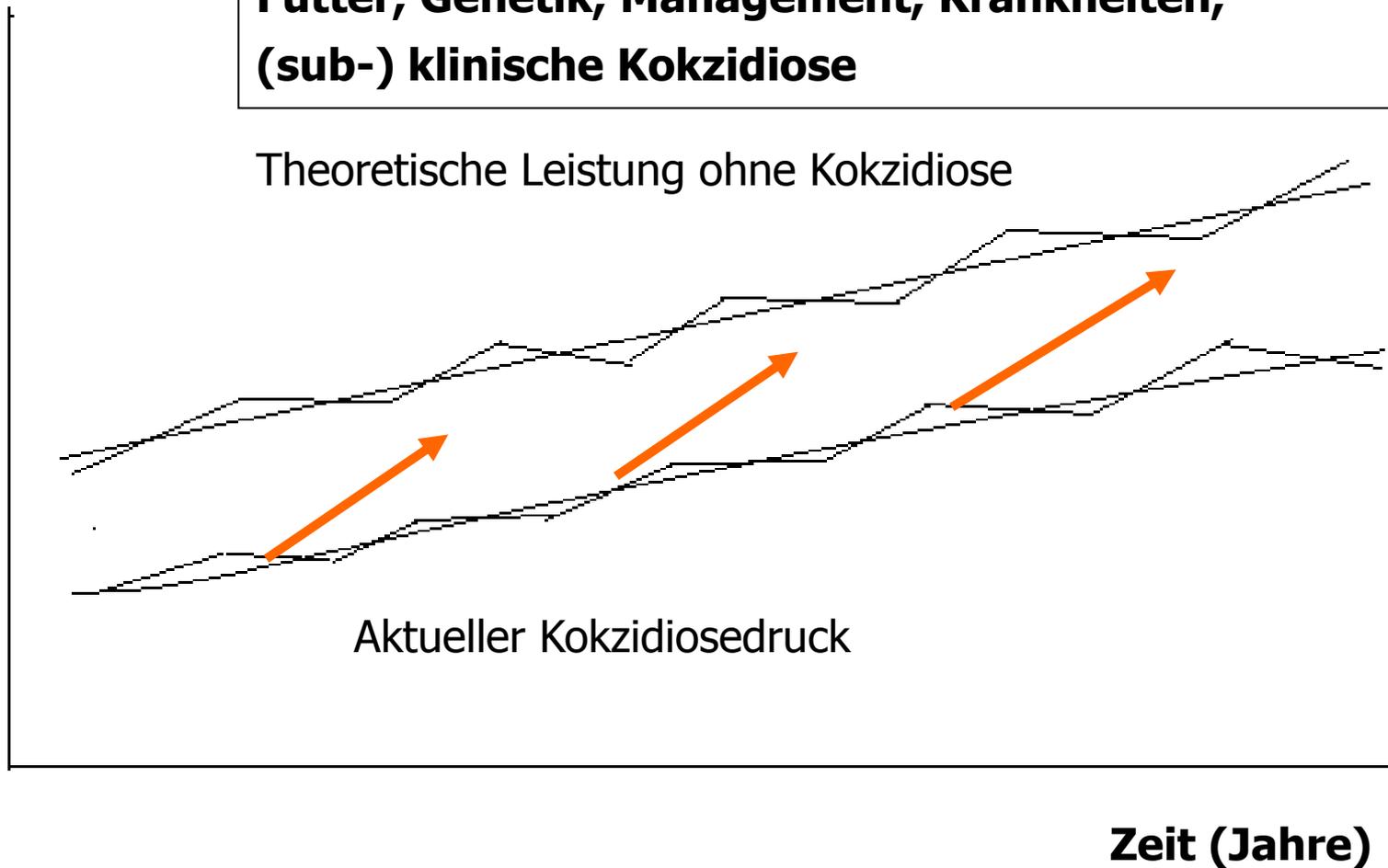




Der Einfluß der Kokzidiose auf die Leistung

Leistung

**Faktoren die einen Einfluß auf die Leistung haben:
Futter, Genetik, Management, Krankheiten,
(sub-) klinische Kokzidiose**





Zusammenfassung

- ▶ Die Kokzidiose ist das ökonomisch bedeutendste Gesundheitsproblem in der Broilerproduktion.
- ▶ Gezielter Einsatz von prophylaktischen Kokzidiostatika und ein gutes Monitoring sind die einzigen Möglichkeiten die Leistungen des Geflügels zu optimieren!!



Überblick

- ▶ Was ist Kokzidiose?
- ▶ Instrumente gegen Kokzidiose
- ▶ Programme gegen Kokzidiose



Instrumente gegen die Kokzidiose

- ▶ Vakzine
- ▶ Alternativen
- ▶ Kokzidiostatika



Vakzine

- ▶ **Lebendvakzine**, verdünnt oder unverdünnt → werden nicht sehr häufig bei Broilern eingesetzt; nur in der Bioproduktion
- ▶ Preis und Probleme mit der Dysbakterie (bakterielle Fehlbesiedelung)
 - kann eine Ergänzung zu den Kokzidiostatika sein
 - als ein Problemlöser
 - oder eine Rotationsmöglichkeit
- ▶ injizierbare subunit Vakzin (CoxAbic) ???
Immunisierung der Elterntiere funktioniert nicht.



Instrumente gegen die Kokzidiose

- ▶ Vakzine
- ▶ Alternativen
- ▶ Kokzidiostatika



Alternative Produkte

- ▶ es gibt einen Markt für `seriöse Alternativen`
- ▶ ein großer Hokus-Pokus!!!
- ▶ wir haben die Alternativen überprüft
- ▶ und keine einzige wirkungsvolle Alternative gefunden!!



Instrumente gegen die Kokzidiose

- ▶ Vakzine
- ▶ Alternativen
- ▶ Kokzidiostatika



Kokzidiostatika

- ▶ anwendbar bei verschiedenen Geflügelarten
- ▶ aktiv gegen alle *Eimeria*-Arten
- ▶ positive Nebenwirkungen
- ▶ aber: vermeide reduzierte Sensivität!

→ ROTATION



Kokzidiostatika: Klassifikation

- synthetische Kokzidiostatika =
'Chemische'
- polyether ionophore Kokzidiostatika
 - monovalente Ionophore
 - monovalente glykoside Ionophore
 - divalente Ionophore



Synthetische = 'Chemische', in der EU zugelassene Produkte

- Robenidin (Cycostat ®) !
- Diclazuril (Clinacox ®) !
- Nicarbazin (+ Narasin!) (Maxiban ®) !
- Halofuginon (Stenerol ®)
- Decoquinat (Deccox ®)



Ionophore

monovalent

- ✓ Monensin (Elancoban ®, Coxidin ®)
- ✓ Narasin (Monteban ®, Maxiban ®)
- ✓ Salinomycin (Salinomax ® /Biocox ®, Sacox ®)

monovalente Glykoside

- ✓ Maduramicin (Cygro ®)
- ✓ Semduramicin (Aviax ®)

divalent

- ✓ Lasalocid (Avatec ®)



Zugelassene Kokzidiostatika in der EU für Broiler

Markenname	Wirkstoff	Firma	Absetzfrist (Tage)	Dosierung (ppm)
Avatec	Lasalocid-Natrium	Alpharma	5	75-125
Robenz (Cycostat)	Robenidin Hydrochlorid	Alpharma	5	30-36
Cygro	Maduramicin-Ammonium	Alpharma	5	5
Deccox	Decoquinat	Alpharma	3	20-40
Salinomax	Salinomycin-Natrium	Alpharma	1	50-70
Elancoban	Monensin-Natrium	Elanco	1	100-125
Coxidin	Monensin-Natrium	Huvepharma	1	100-125
Monteban	Narasin	Elanco	0 i.V.	60-70
Sacox	Salinomycin-Natrium	Huvepharma	1	60-70
Clinacox	Diclazuril	Huvepharma	0	1
Aviax	Semduramicin-Natrium	Phibro	5	20-25
Maxiban	Narasin/Nicarbazin	Elanco	0	80-100



Das Problem: Kreuzresistenz

Kreuzresistenz meint:

wenn eine Resistenz bei einem Produkt auftritt,



wirken ähnliche Produkte auch weniger effizient!!



Kokzidiostatika: **Wirkungsweise**

- **Chemische:**

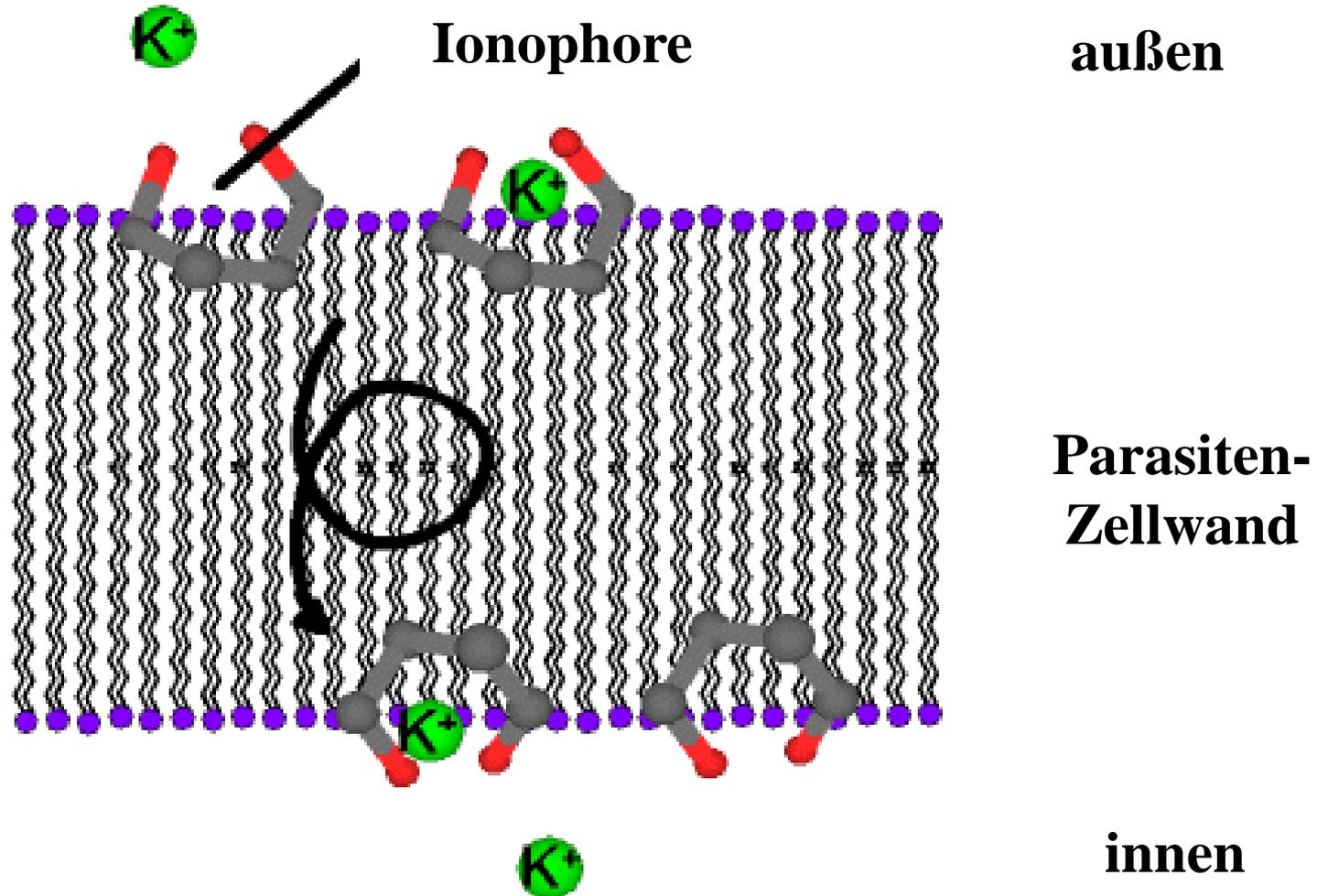
- alle haben unterschiedliche Angriffsziele um die Parasiten zu eliminieren
- daher kein Auftreten von Kreuzresistenzen

- **Ionophore:**

- haben häufig eine ähnliche Wirkungsweise
- Kreuzresistenz kann ein Problem werden
- aber: große Differenzen zwischen den ionophoren Klassen → damit ein Schutz gegen eine Kreuzresistenz!!!

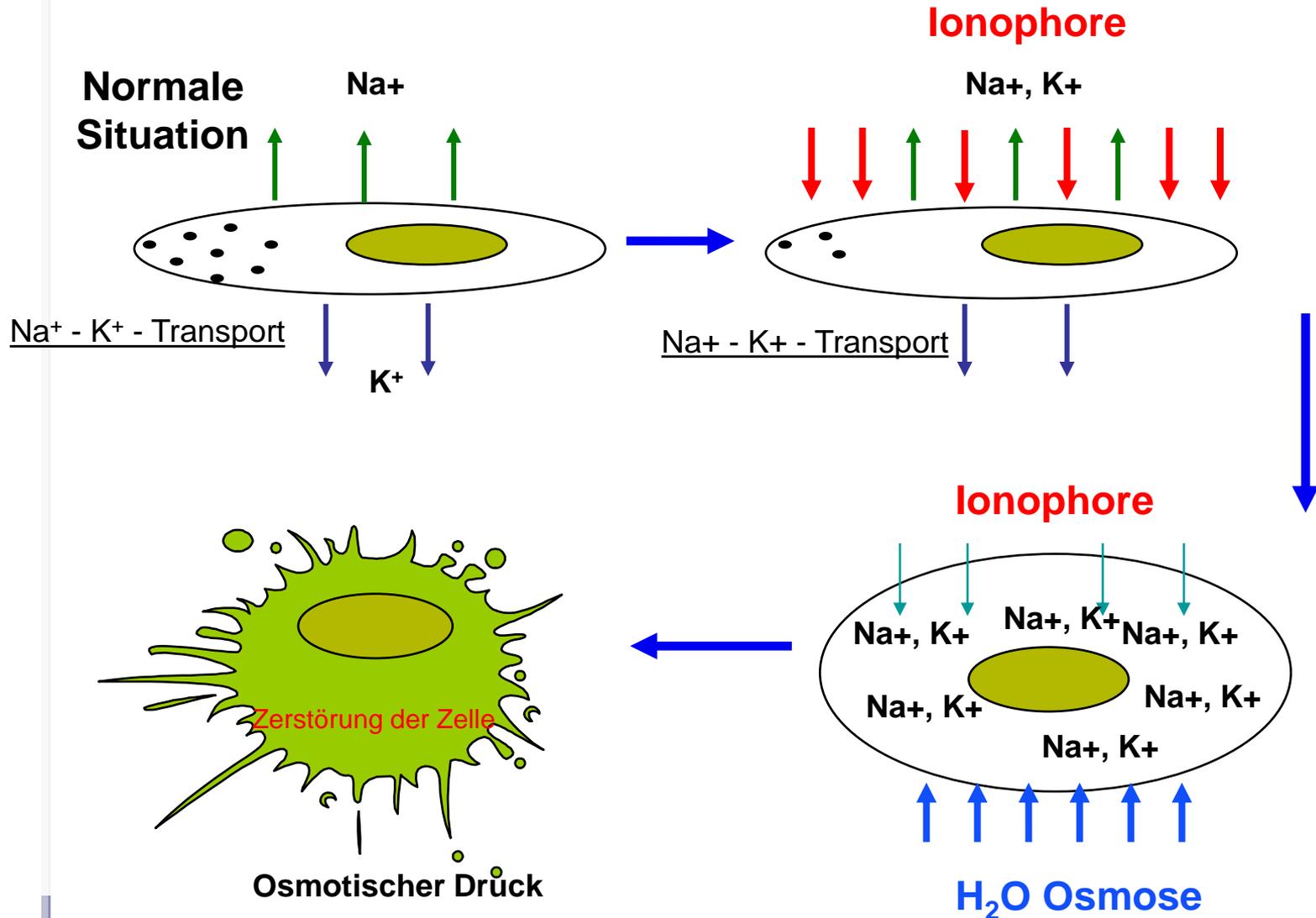


Ionophore Wirkungsweise





Ionophore Wirkungsweise



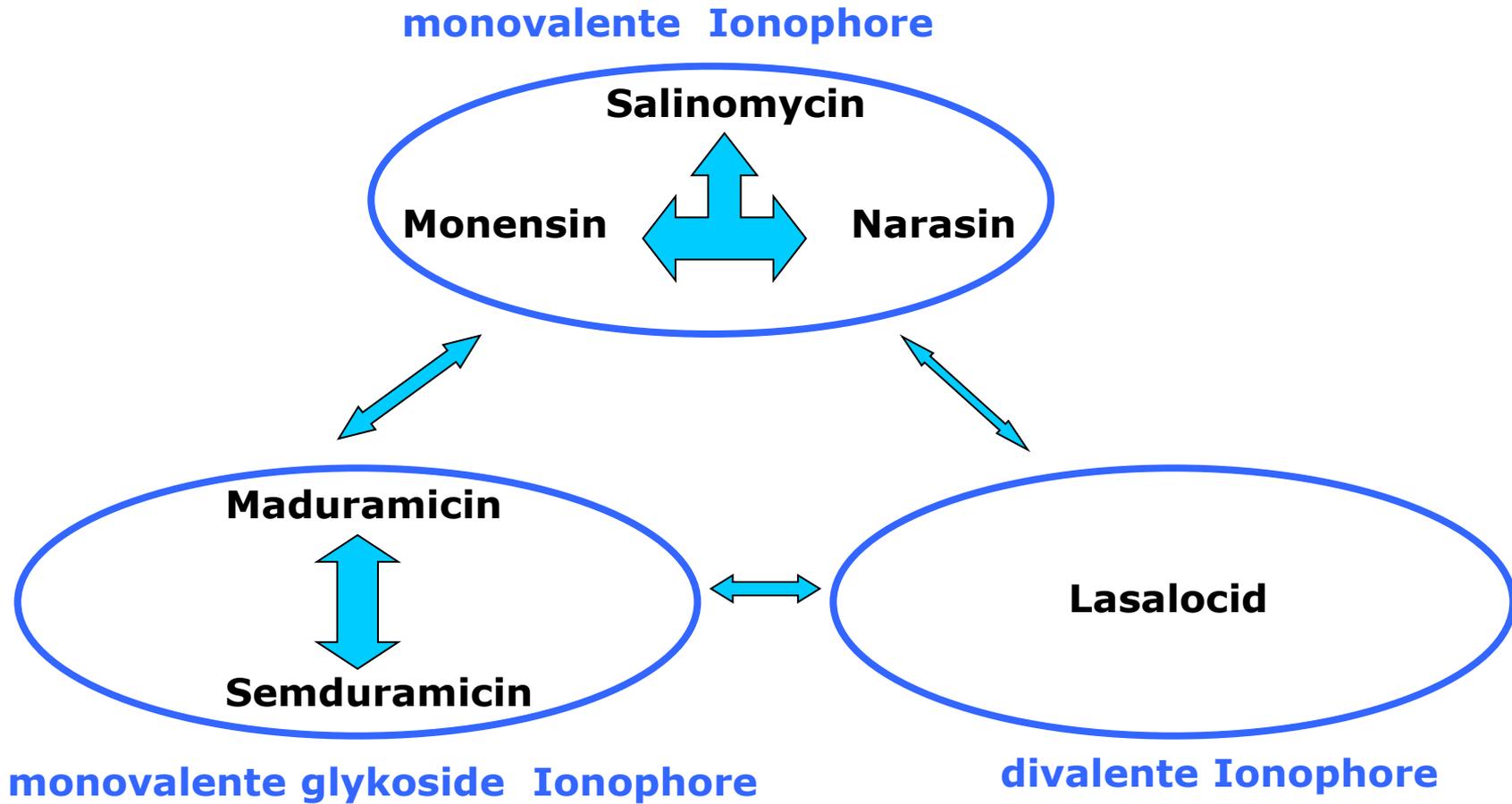


Kreuzresistenzen zwischen Ionophoren

- **Kreuzresistenzen** zwischen den monovalenten Ionophoren Narasin, Monensin and Salinomycin sind in der Praxis bekannt.
 - Erläuterung: Resistenzen gegen Narasin sind schon früh in den USA aufgetreten und hatten Kreuzresistenzen mit Monensin und Salinomycin zur Folge!
- Stämme von resistenten Kokzidien zu **monovalenten** Ionophore sind normalerweise zu **Lasalocid **sensitiv!!****
(= divalent)
(Weppelman et al., 1977; Bedrnik 1983, 1989; Hamet 1986; Mc Dougald 1981; Chapman 1994)

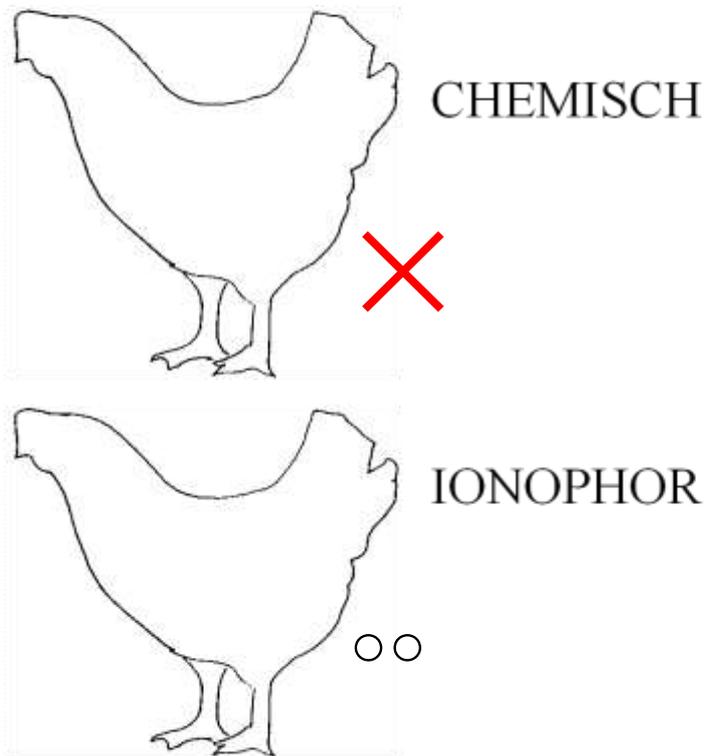


Potential für Kreuzresistenzen zwischen den Ionophoren





Kokzidienausscheidung: chemisch vs. ionophor



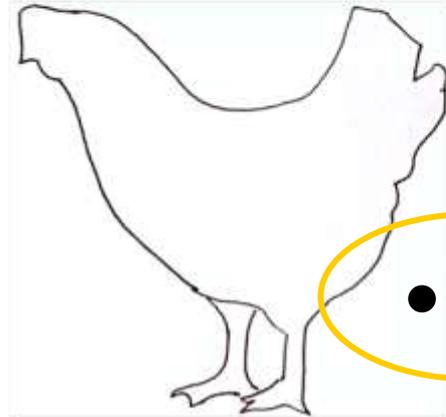
Danforth et al., 1977, Poultry Science 56:926-932

Chapman and Johnson, 1992, Poultry Science 71:1342-1347



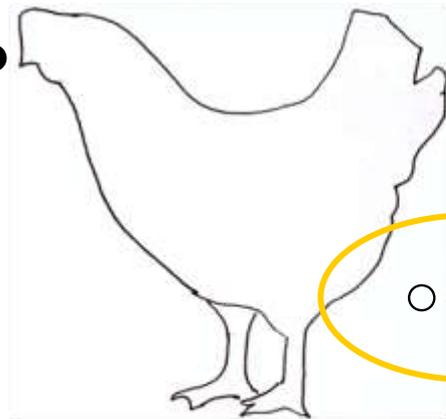
Resistenzentwicklung!!!

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



CHEMISCH

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ●

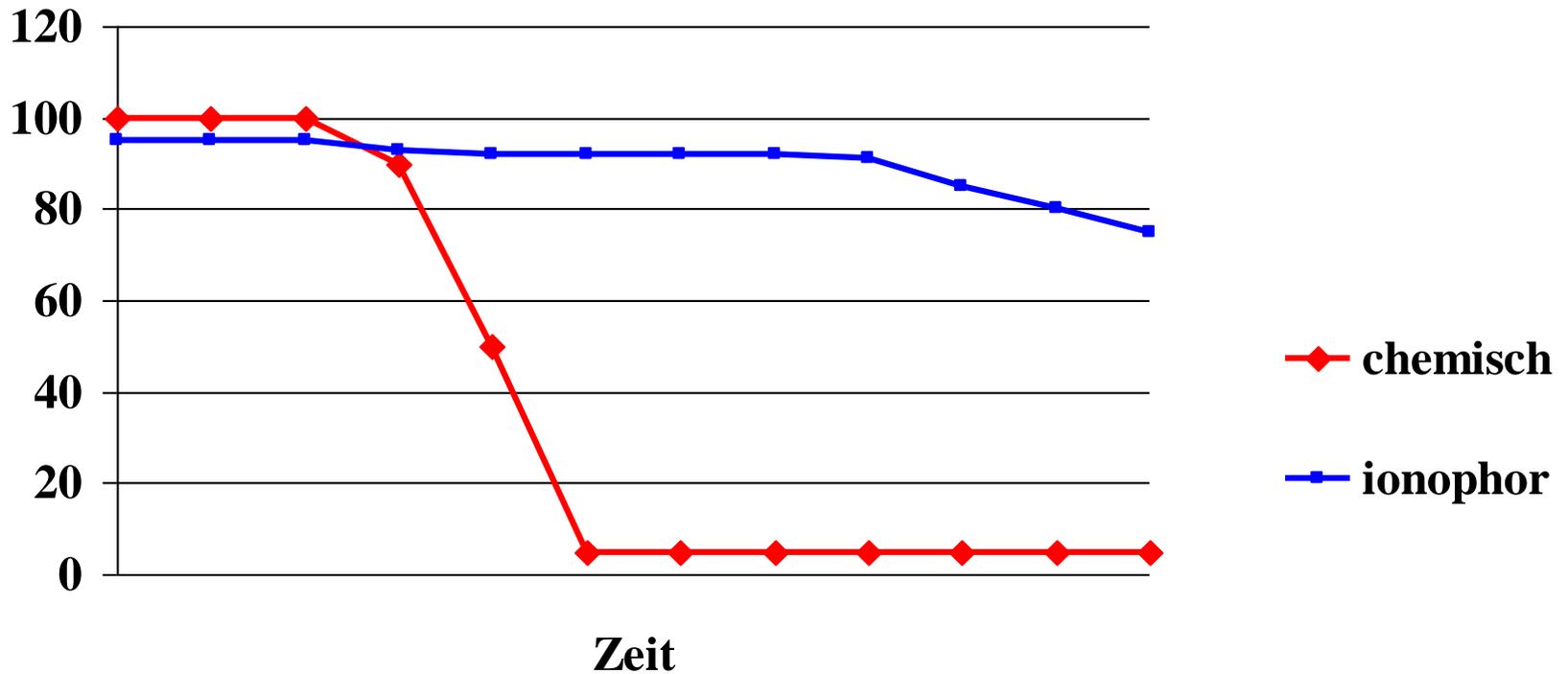


IONOPHOR



Der zeitliche Resistenzaufbau (theoretische Zeitachse)

Wirkung





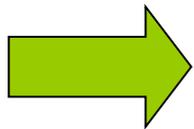
Überblick

- ▶ Was ist Kokzidiose?
- ▶ Instrumente gegen die Kokzidiose
- ▶ Kokzidiostatikaprogramme: **Rotation**
- ▶ Überwachungsinstrumente



Kokzidiostatikaprogramme

- **Shuttle Programm:**
ein Kokzidiostatikum im Starter, ein anderes im Mast- und Endfutter
- **Monoprogramm:**
ein Kokzidiostatikum vom ersten Tag bis zum Absetztag (Starter/Mast/Endmast)

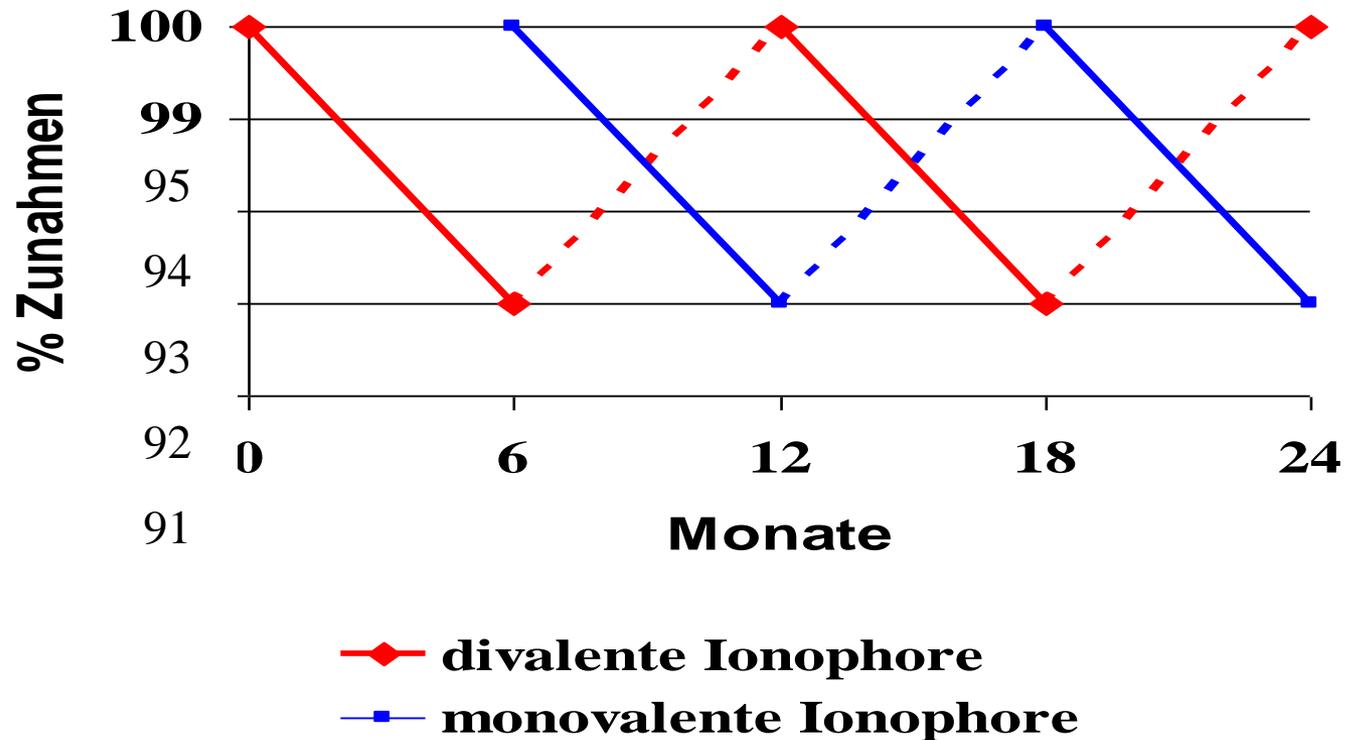


Rotationsprogramm !!!

Wechsel des Kokzidiostatikums nach
einigen Durchgängen
(erhöht wieder die Effektivität)



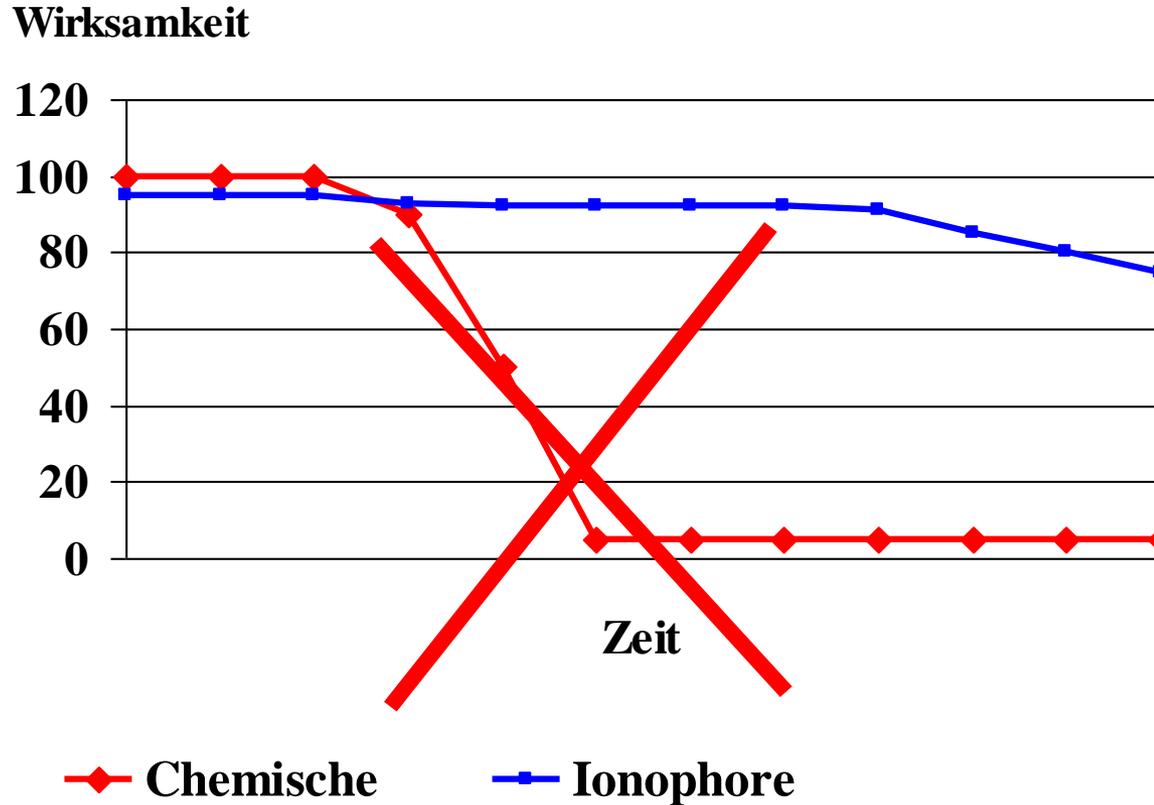
Warum brauchen wir ein Rotationsprogramm?



Rotation hilft die Effektivität wieder herzustellen!!!



Warum brauchen wir ein Rotationsprogramm?



Reduziere das Risiko für den Aufbau von Resistenzen!!!



Verschiedene Möglichkeiten: + und -

Starter	Mast/Endmast	+ und -
	Ionophore	<ul style="list-style-type: none">⊕ Langsamer Resistenzaufbau.⊖ Zeitlich bedingte nachlassende Leistung (erhöhter Infektionsdruck).
Chemische	Ionophore	<ul style="list-style-type: none">⊕ Sichere Anwendung von chemischen Produkten (geringes Risiko von Resistenzen).⊖ Geringere Reduzierung des Infektionsdrucks während der kritischen Periode.
	Chemische	<ul style="list-style-type: none">⊕ Ideal für eine Sanierung und eine Erholung für Ionophoe.⊖ Zu langer Einsatz erhöht das Risiko eines Einbruchs.
Ionophore	Chemische	<ul style="list-style-type: none">⊕ Erhöhte Reduktion des Infektionsdrucks in der kritischen Periode.⊖ Kein Ionophor in der Mast. (Verminderung der antibakteriellen Effekte).
Ionophore	Ionophore	<ul style="list-style-type: none">⊖ Gleichzeitiger Einsatz von zwei Ionophoren kann den Aufbau von Resistenzen fördern, wenn sie aus derselben Klasse stammen



Kokzidiostatikaprogramme: vier « Goldene » Regeln!!!

- ▶ Setzen Sie **nie ein** Kokzidiostatikum **zu lange** ein!
- ▶ Geben Sie dem Produkt eine **genügend lange Zeit der « Erholung »**
- ▶ **Rotieren** Sie zwischen den Produkten **verschiedener Klassen**
- ▶ Setzen Sie ein rein chemisches Produkt nur **einmal pro Jahr zur Sanierung ein!**



Optimaler Einsatz der Programme

- ▶ Ionophore: bis zu 6 Monate
- ▶ Chemisch voll: 3 Monate
- ▶ Chemisch im Shuttle: 4.5 Monate



Hinweise für die restliche Periode

- ▶ Geben Sie nach dem Einsatz eines Ionophores diesem Produkt 6 Monate « **Erholung** » (auch für Produkte derselben Klasse).
- ▶ Begrenzen Sie den Einsatz von einem chemischen Produkt auf **einmal pro Jahr**.
 - beim Einsatz im « Vollprogramm » für 3 Monate geben Sie **9 Monate für die Regenerierung**.

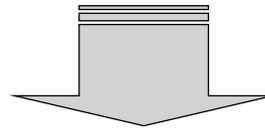


Der Einsatz von Cycostat[®], ein Teil der strategischen Kokzidioseprogramme in der Broilerproduktion

Warum ein « clean-up » ?

- 1. Vorbeugung einer (sub-)klinischen Kokzidiose mit optimalen Ergebnissen**
- 2. Reduzierung des Infektionsdrucks**

Minderung der Oozystenausscheidungen auf ein Minimum bei Broiler



Wichtiger Teil des Rotationsmodells!

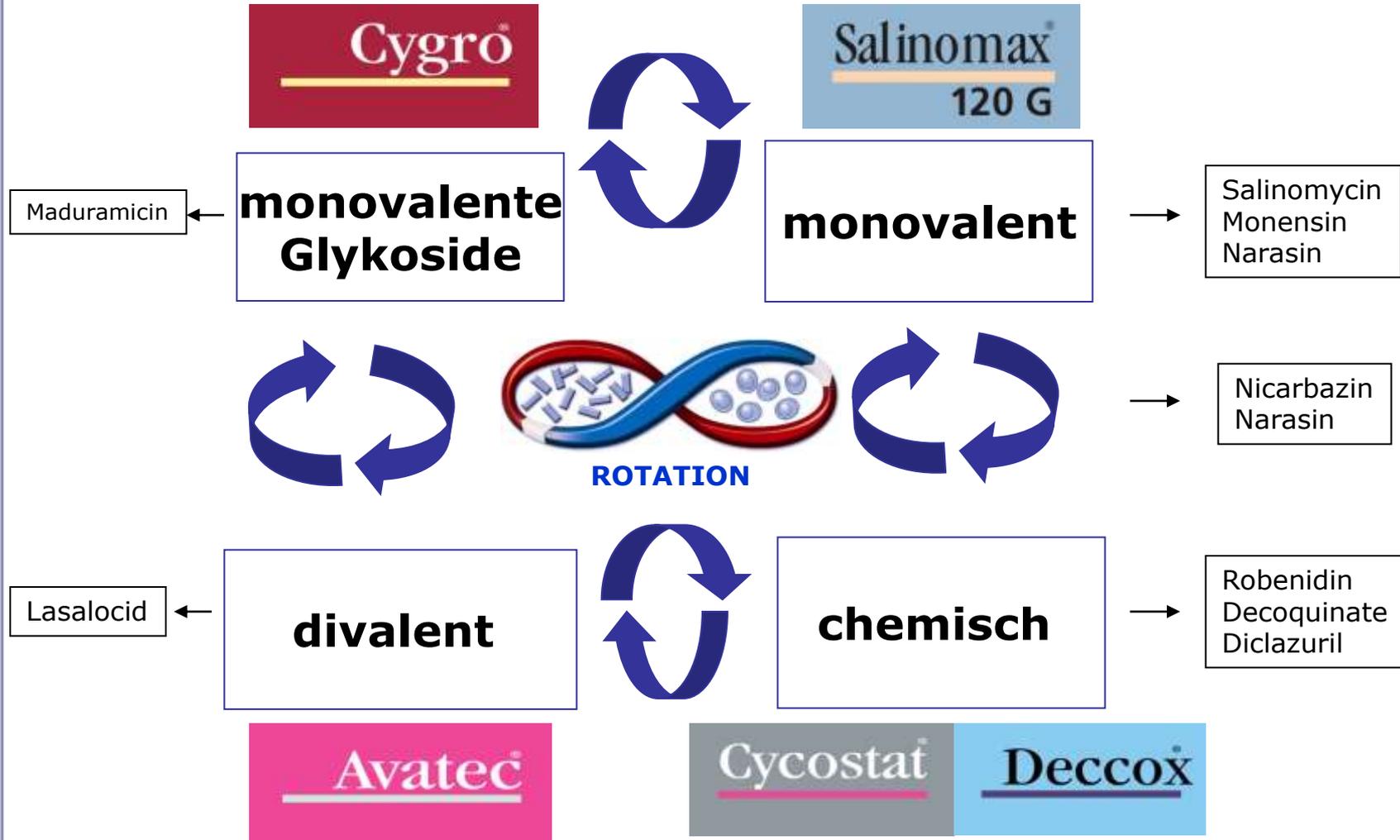


Kokzidiostatika von Alpharma

- | | | |
|---------------|---|-------------|
| ▶ Avatec ® | = | Lasalocid |
| ▶ Salinomax ® | = | Salinomycin |
| ▶ Cygro ® | = | Maduramicin |
| ▶ Cycostat ® | = | Robenidin |
| ▶ Deccox ® | = | Decoquinate |

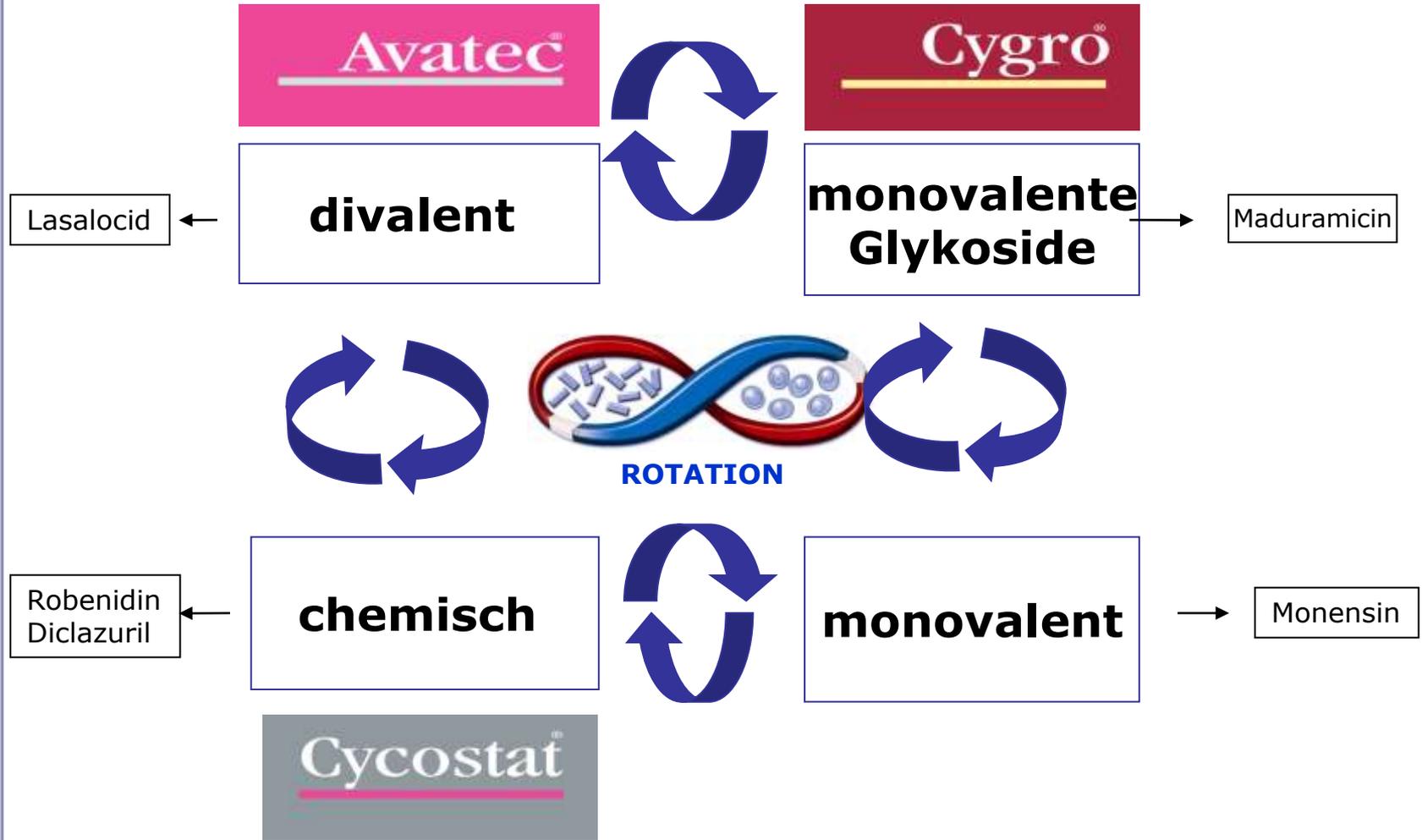


Rotation zwischen den einzelnen Klassen der Kokzidiostatika bei Masthähnchen





Rotation zwischen den einzelnen Klassen der Kokzidiostatika bei Puten



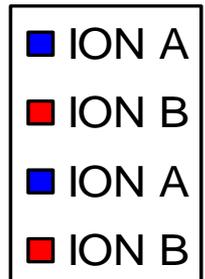
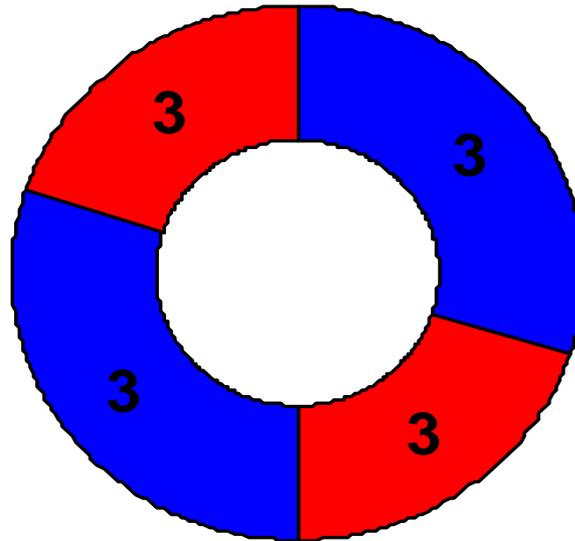


Familie	Molekül	Handelsname	Zieltierart	bekannte Unverträglichkeiten	
monovalente Ionophore	Monensin-Natrium	Elancoban [®]	Masthähnchen	Tiamulin	
		Coxidin [®]	Junghennen	Tiamulin	
			Puten	Tiamulin, Sulfadimethoxin, Sulfamezathin, Sulfaquinoxalin	
	Narasin	Monteban [®]	Masthähnchen	Tiamulin	
			Junghennen	Tiamulin	
			Puten	Tiamulin, Sulfadimethoxin, Sulfaquinoxalin	
	Salinomycin	Salinomax [®]	Masthähnchen	Tiamulin, Sulfadimethoxin, Sulfadimidin, Sulfaquinoxalin	
			Sacox [®]		Junghennen
			Mastkaninchen		
monovalent/chemisch	Narasin/Nicarbazin	Maxiban [®]	Masthähnchen	Tiamulin	
monovalente glycoside Ionophore	Maduramicin	Cygro [®]	Masthähnchen	(Tiamulin)	
			Puten		
	Semduramicin	Aviax [®]	Masthähnchen		
divalente Ionophore	Lasalocid	Avatec [®]	Masthähnchen	Sulfadimethoxin	
			Junghennen		
			Puten		
chemische	Robenidin	Robenz [®]	Masthähnchen		
			Puten		
		Cycostat [®]	Kaninchen		
	Decoquinat	Deccox [®]	Masthähnchen		
	Diclazuril	Clinacox [®]	Masthähnchen		
			Junghennen		
			Puten		
Halufuginon	Stenorol [®]	Masthähnchen			
		Junghennen			
		Puten			



Die Anwendung der Regeln

ION-ION PROGRAMME Anzahl der aufeinanderfolgenden Herden





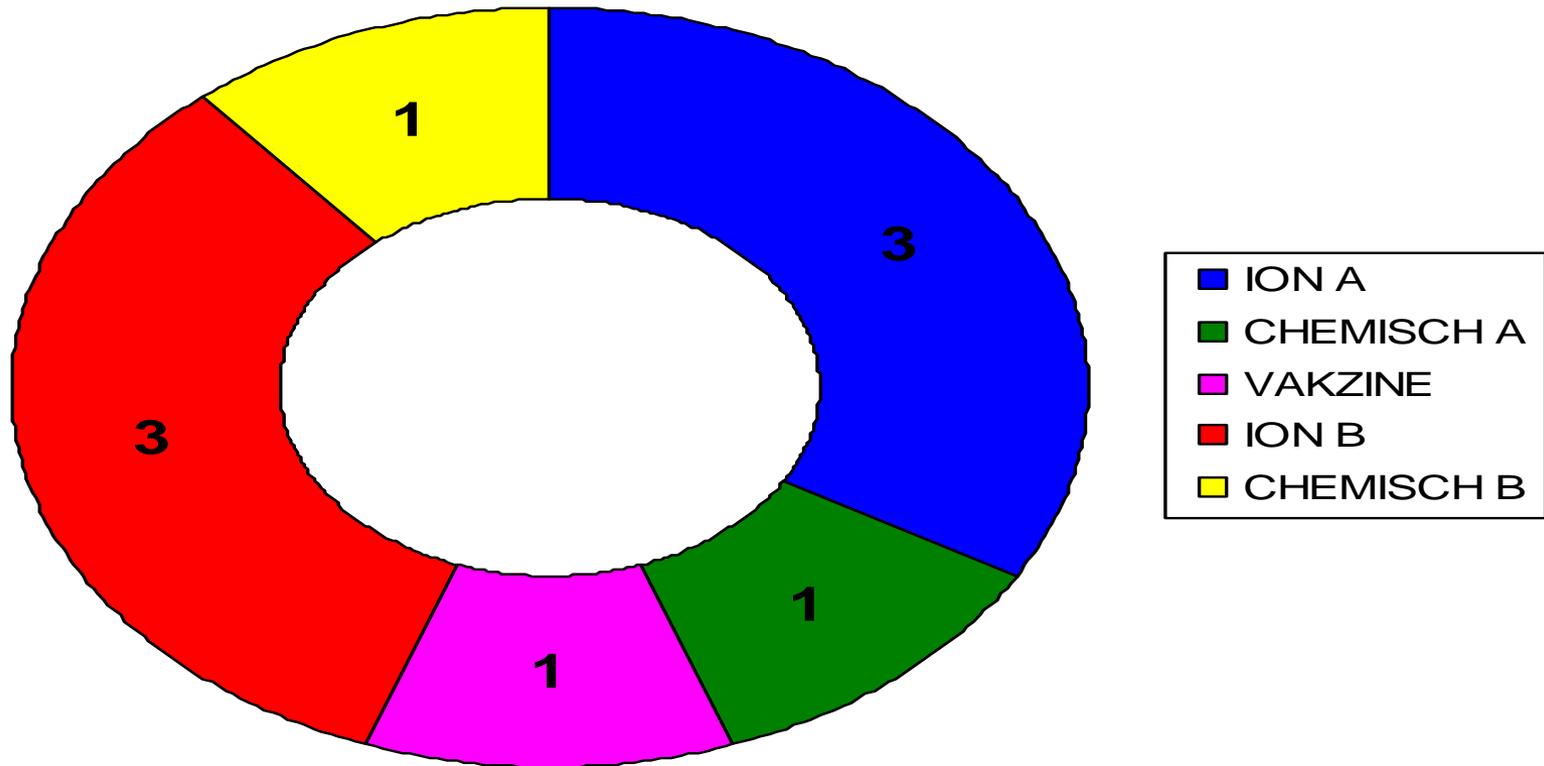
Beispiel:

- ▶ ION A = Lasalocid (divalent)
- ▶ ION B :
 - z. B.: Salinomycin (monovalent)
 - Z .B: Maduramicin (monovalente glykoside)



ION-CHEM-VAK- PROGRAMME

Anzahl der aufeinanderfolgende Herden





Die ideale Kokzidiosekontrolle:

- ▶ Sommerprogramm: AVATEC®
- ▶ Winterprogramm: SALINOMAX® und CYGRO®
- ▶ Frühlings- "clean-up": CYCOSTAT®

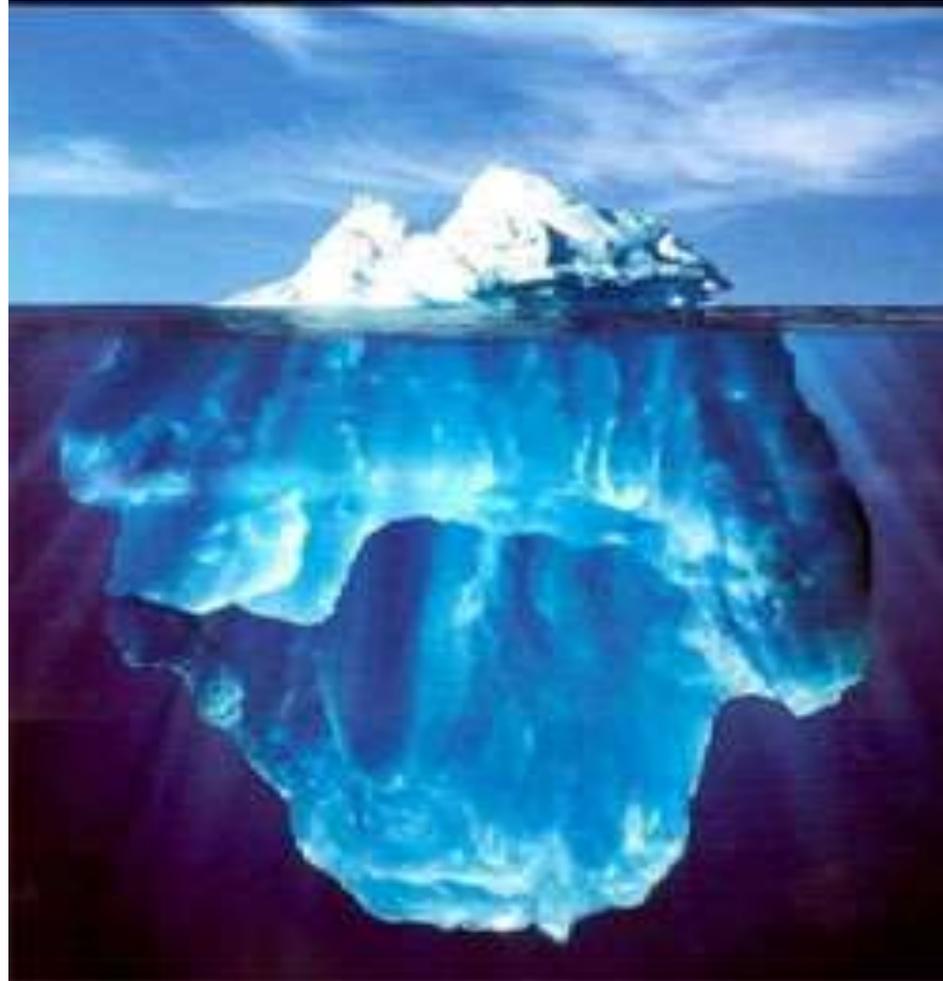


Zusammenfassung

- ▶ Die Anzahl der Kokzidiostatikaproducte ist rückläufig
- ▶ Zukünftig müssen die Produkte optimal eingesetzt werden
- ▶ Alpharma bietet
 - Kokzidiostatika aller Klassen
 - alle Produkte sind verfügbar
 - fundierte Beratung



..... und denken Sie daran:



Fritz Pucher

Kornackerstraße 189
32429 Minden

Telefon: 05734 1466

Telefax: 05734 4602

Mobil: 0170 335 9927

fpucher@vilomix.com



Folie 65



... www.Vilomix.com



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!