



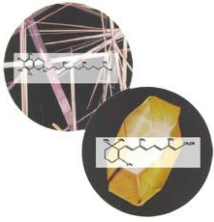
Sachkunde Vögel

Schulung

Teil 2 - Praxis

nach

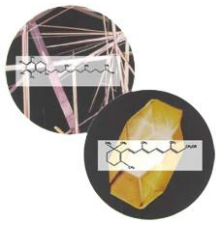
DKB-Sach-und Fachkunde-Richtlinien



Die Ernährung der Vögel

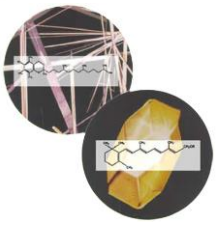
Nahrungsquellen

Nahrungsverarbeitung



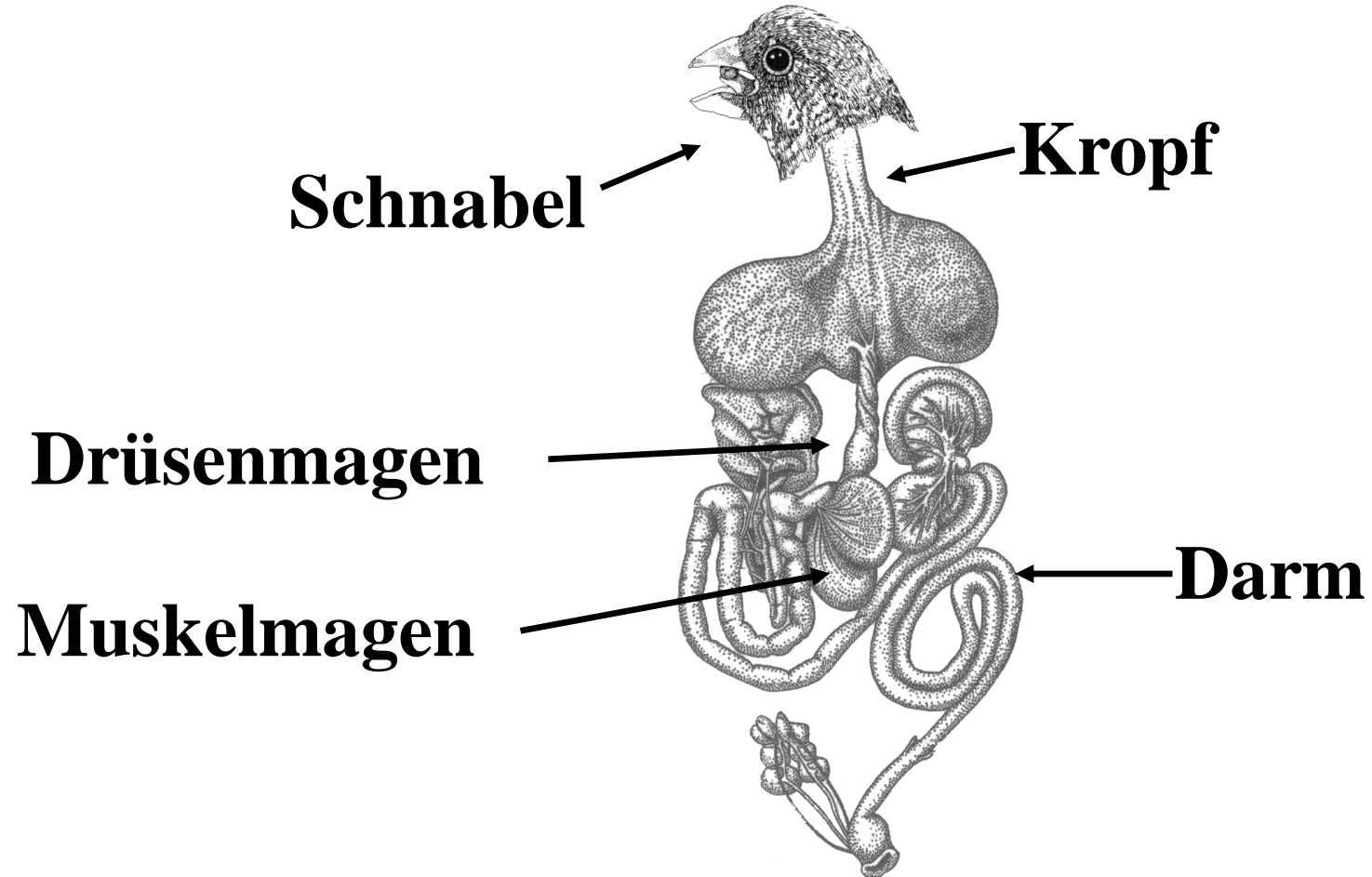
Die Ernährung der Vögel

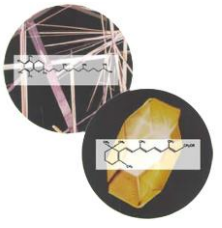
- Wie nimmt der Vogel Nahrung auf ?
- Wie verarbeitet er sie?
- Was verdaut er?
- Welche Stoffe sind lebensnotwendig?
- Wie sieht der Futterplan aus?



Die Ernährung der Vögel

Wie nimmt der Vogel Nahrung auf?

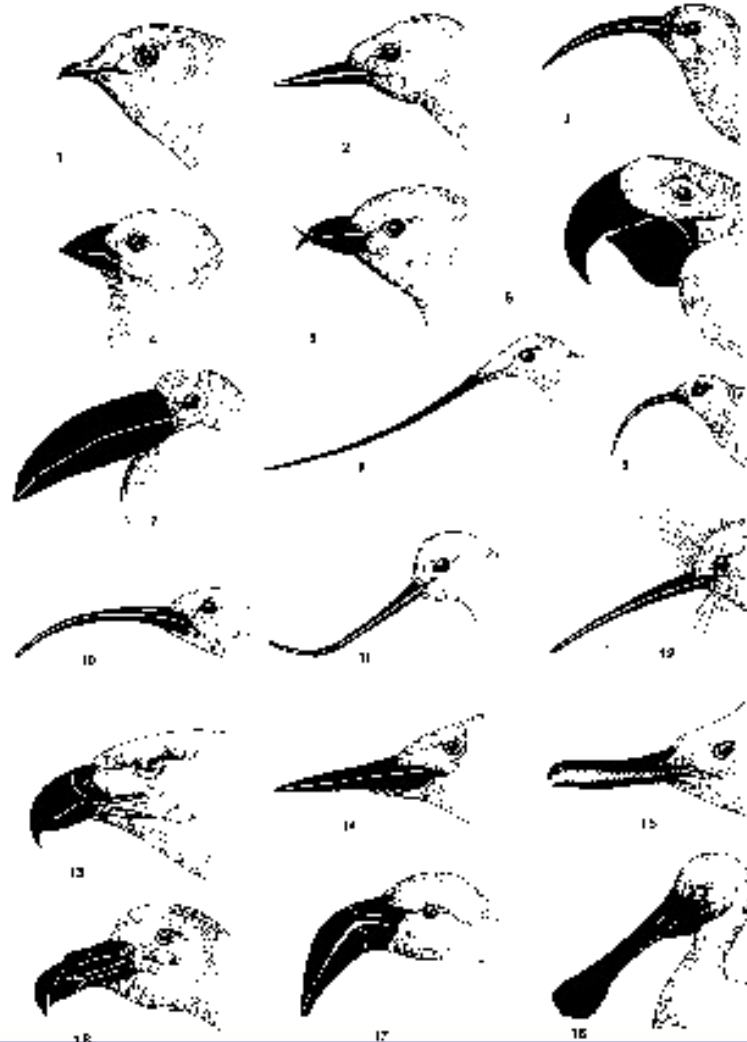


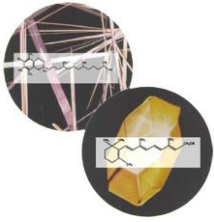


Die Ernährung der Vögel

Wie nimmt der Vogel Nahrung auf?

**Schnabel-
Formen**





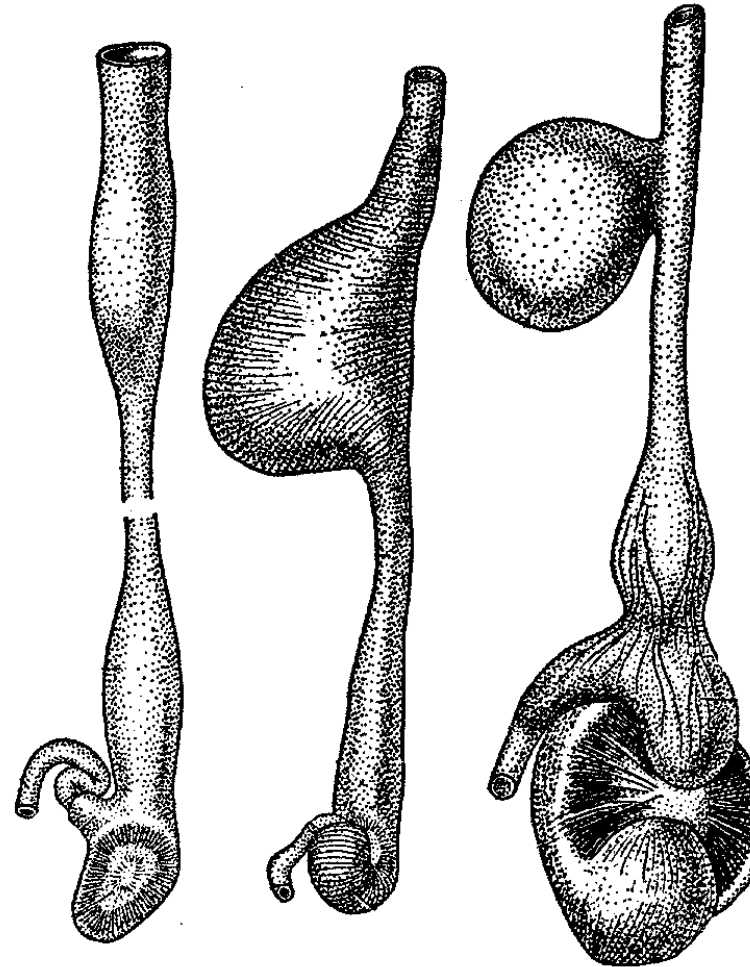
Die Ernährung der Vögel

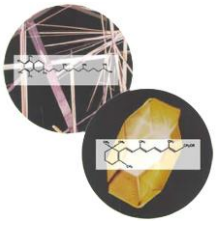
Wie verarbeitet der Vogel die Nahrung?

Kropf

und

Magen

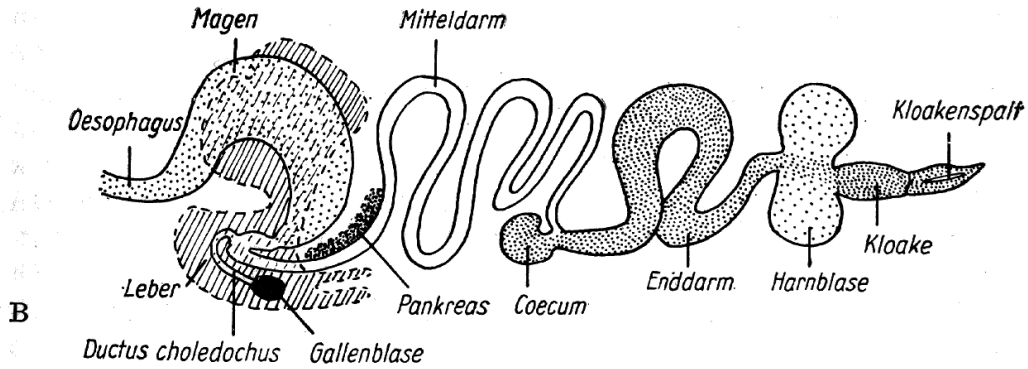




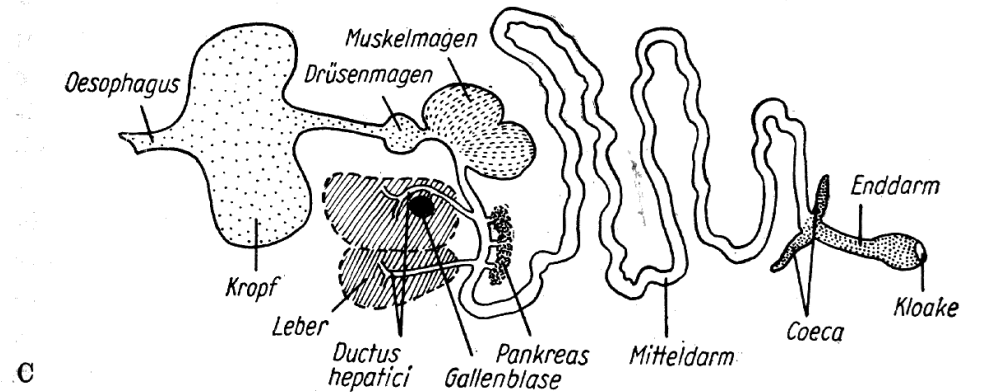
Die Ernährung der Vögel

Wie verarbeitet der Vogel die Nahrung?

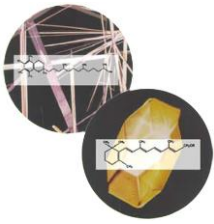
Darm



Reptil

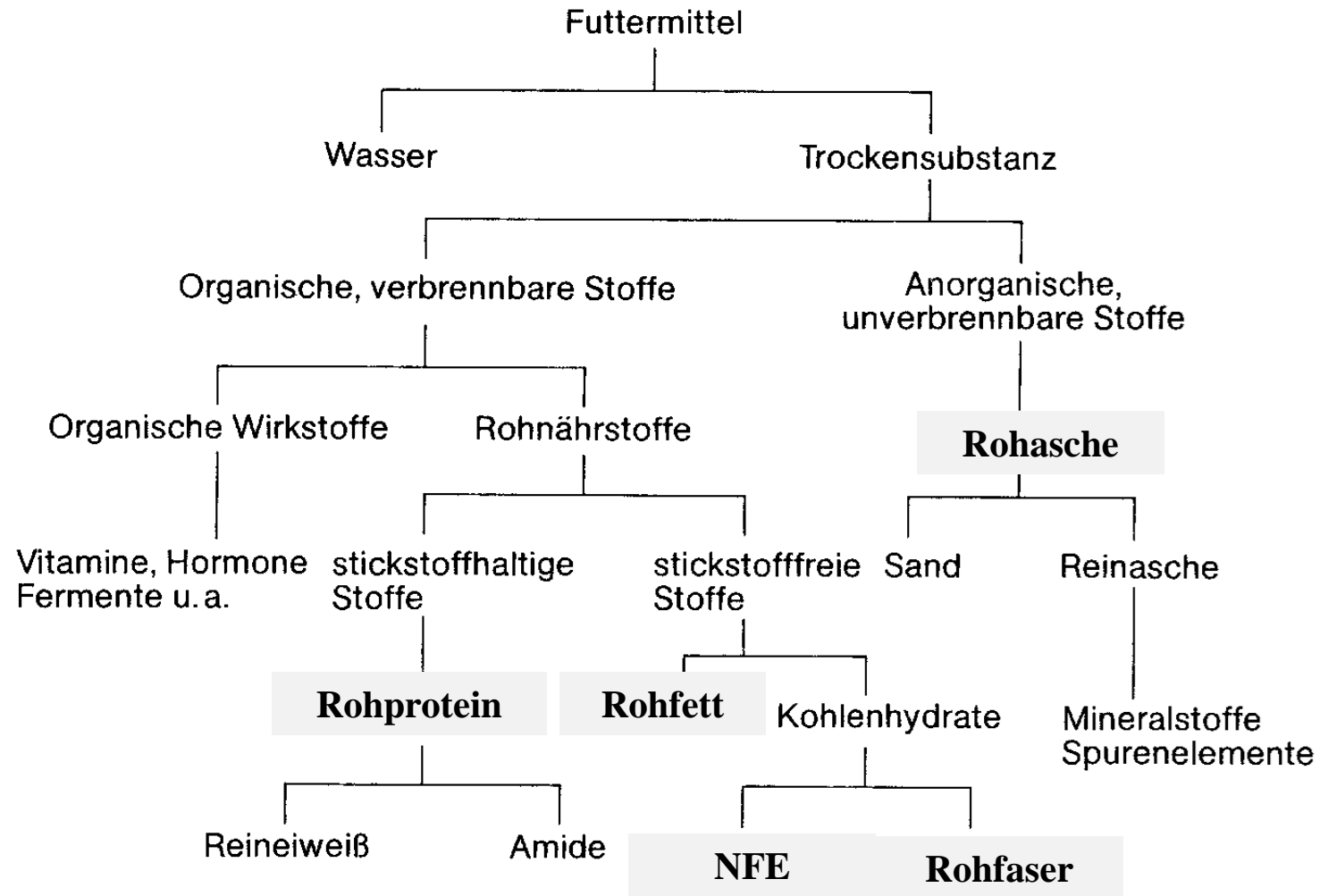


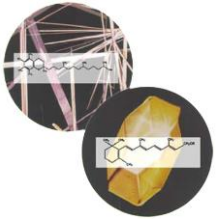
Vogel



Die Ernährung der Vögel

Was verdaut er

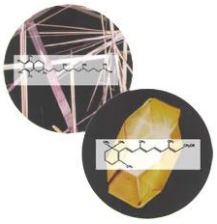




Die Ernährung der Vögel

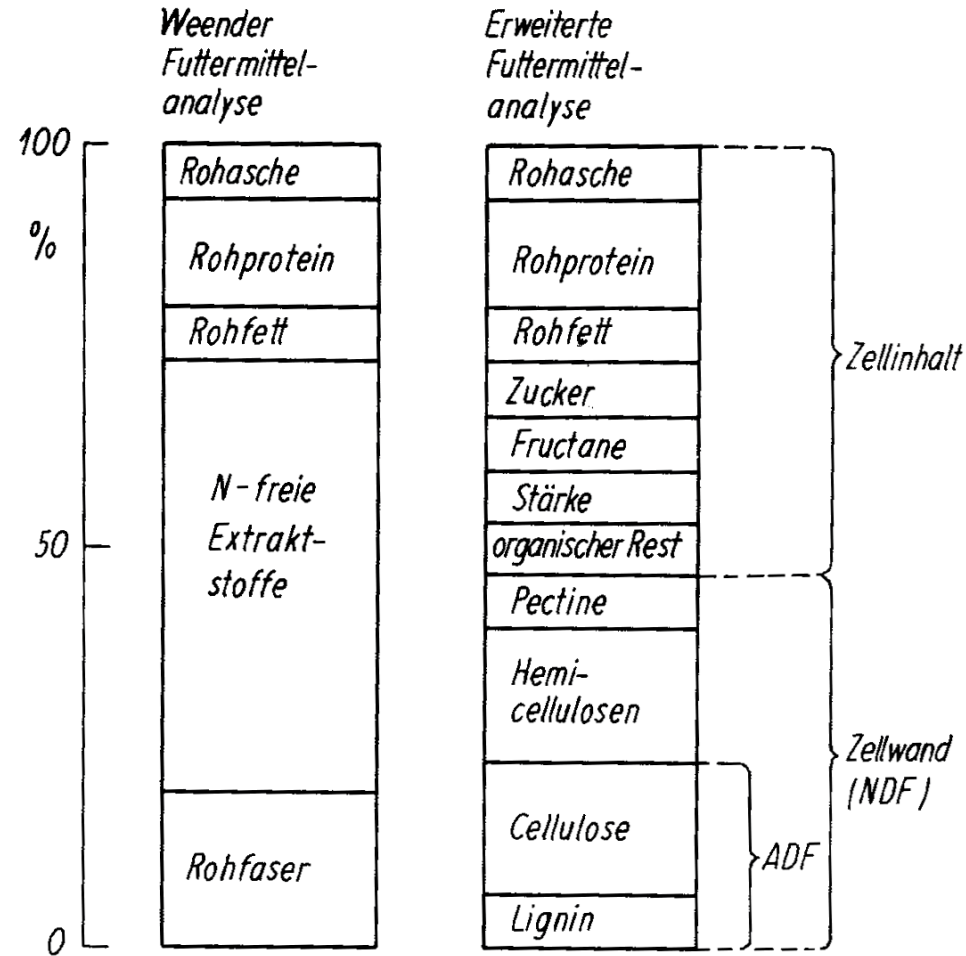
Welche Stoffe sind lebensnotwendig?

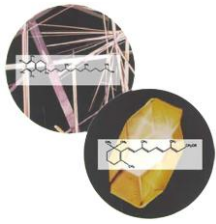
- **Eiweiß**
- **Fette**
- **Kohlenhydrate**
- **Mineralien**
- **Vitamine**



Die Ernährung der Vögel

Futtermittelbewertung





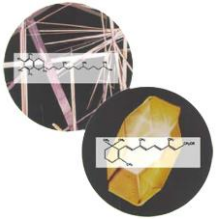
Die Ernährung der Vögel

Futtermittelbewertung

Eine verbindliche Angabe über die Werte der Rohwertanalyse kann nicht gemacht werden, da dies von der Art der Nahrung abhängt.

Richtwert ist allerhöchstens der Rohproteingehalt:

- Körnerfresser (Ruhephase) 17 %
- Körnerfresser (Aktive Phase) ca. 20%
- Weichfresser 25 - 40%



Die Ernährung der Vögel

Eiweiß/Proteine

- **Proteide**

Lipoproteide

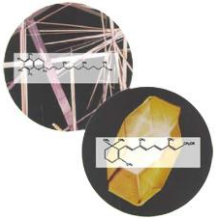
Verbindungen von Eiweißen und Fetten

Glycoproteide

Verbindungen von Eiweißen und Kohlenhydraten

- **Proteine**

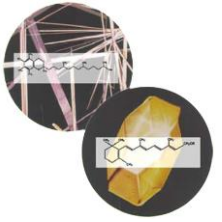
Bestehen nur aus Aminosäuren



Die Ernährung der Vögel

Eiweiß/Proteine

- **Muskeln**
- **Enzyme**
- **Ei**



Die Ernährung der Vögel

Enzym-Aktivitäten

maximale Enzymaktivität

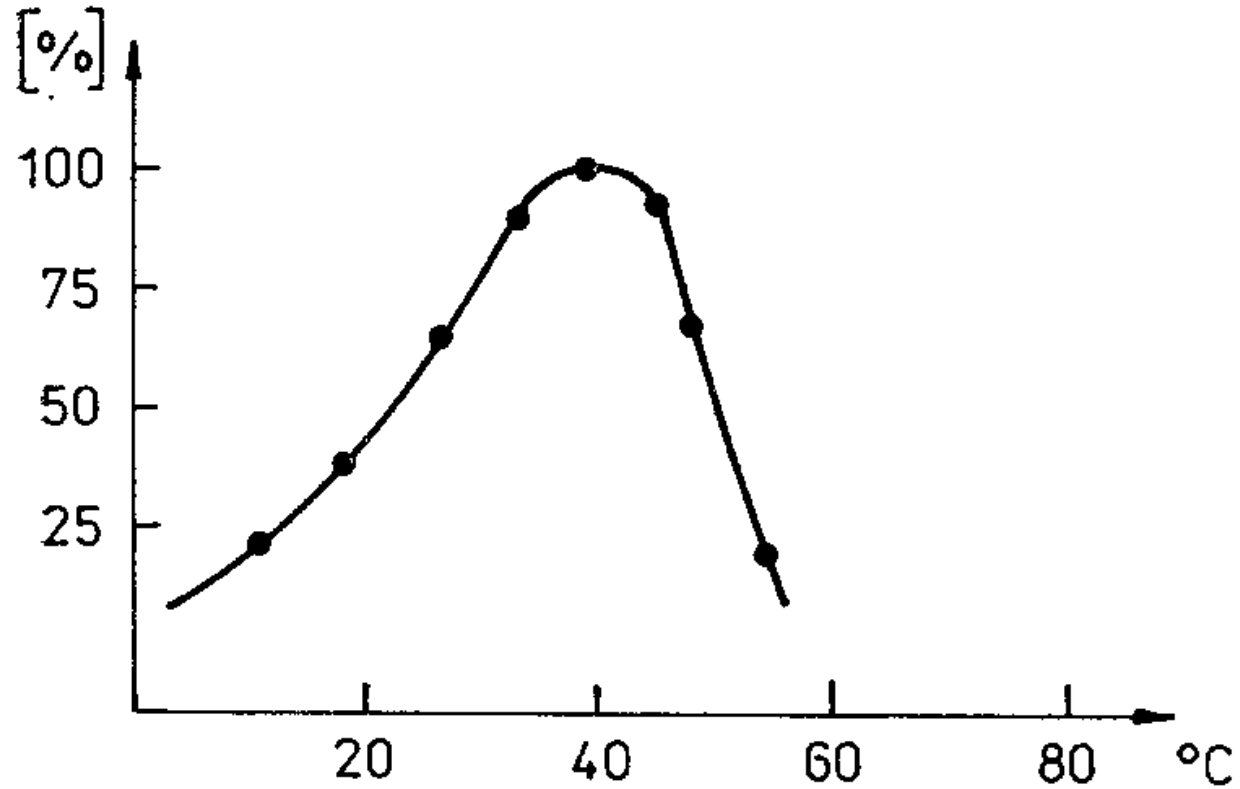
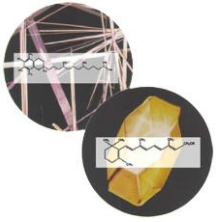
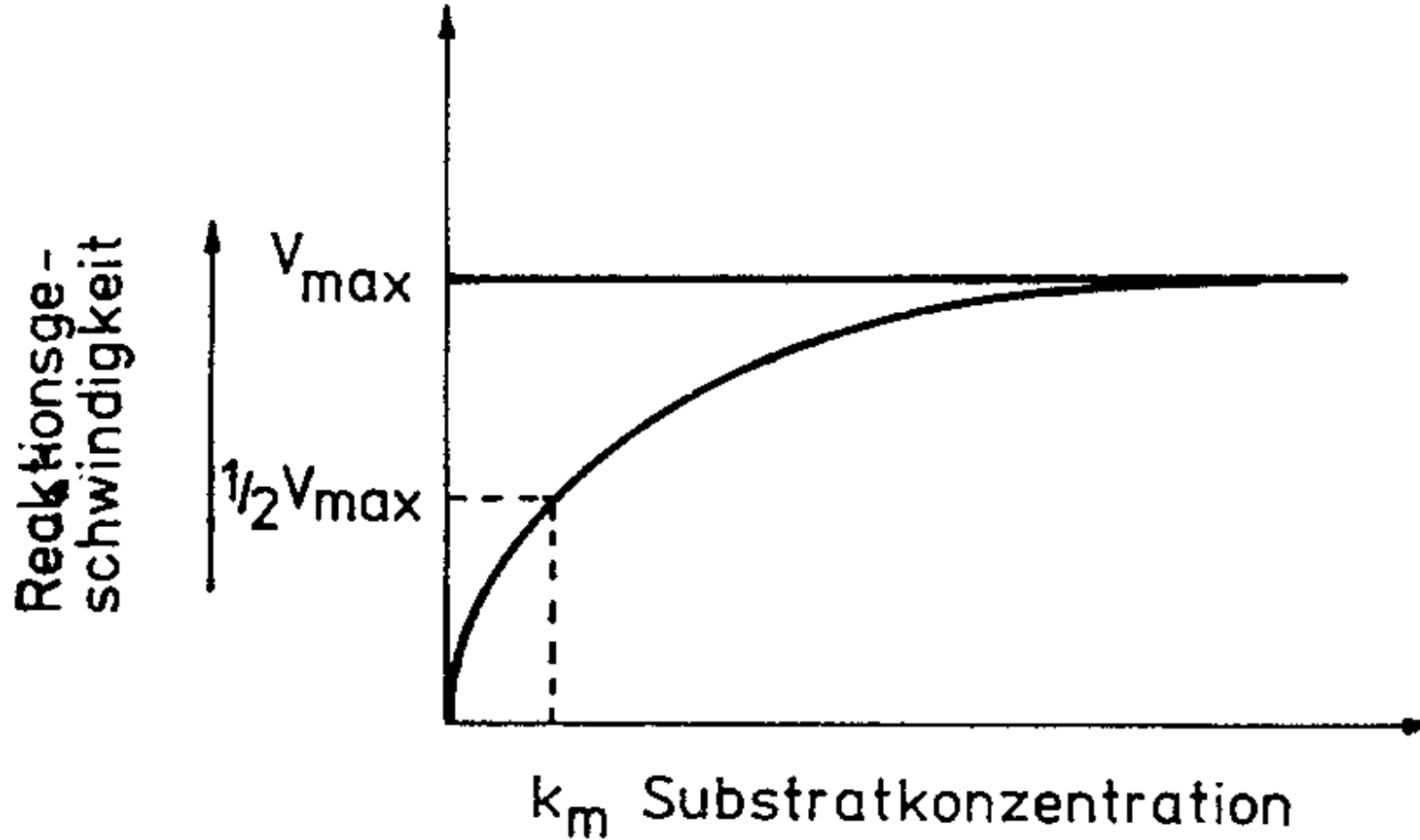


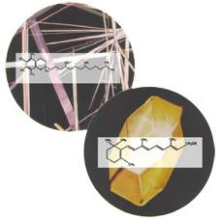
Abb.



Die Ernährung der Vögel

Enzym-Reaktionsgeschwindigkeit





Die Ernährung der Vögel

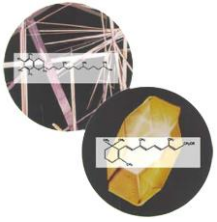
Aminosäuren

Nicht-essentielle Aminosäuren

- Alanin
- Asparagin
- Cystein und Cystin
- Glutamin
- Glycin
- Hydroxyprolin
- Prolin
- Serin
- Tyrosin

Essentielle Aminosäuren

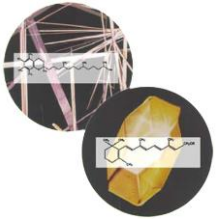
- Arginin
- Histidin
- Isoleucin
- Leucin
- Lysin
- Methionin
- Phenylalanin
- Threonin
- Tryptophan
- Valin



Die Ernährung der Vögel

Fette

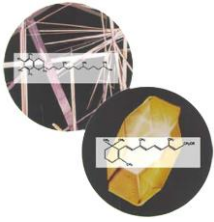
- **Fettsäuren**
- **Essentielle Fettsäuren**
- **Wachse**
- **Ätherische Öle**
- **Glycerolphosphatide** (z. B. Lecithin)



Die Ernährung der Vögel

Fette

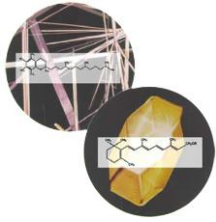
- **Fette sind in erster Linie Energielieferanten**
- **Körperfett ist Energiereserve**
- **Wärmeisolation**
- **Am Aufbau verschiedener Zellstrukturen beteiligt**
- **Essentielle Fettsäuren als Zellbestandteile**



Die Ernährung der Vögel

Kohlenhydrate

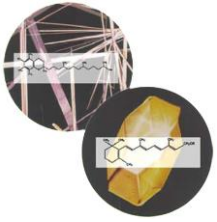
- **Monosaccharide**
- **Disaccharide**
- **Polysaccharide**
- **Stärke**
- **Cellulose**
- **Pektine**



Die Ernährung der Vögel

Kohlenhydrate

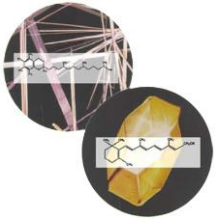
- **Kohlenhydrate sind in erster Linie Energielieferanten (Einfachzucker)**
- **Nur in sehr geringem Maße „Baumaterial“**
- **An der Bildung nicht-essentieller Aminosäuren beteiligt**
- **Aufnahme meist in Form von Stärke (Polysaccharosen)**



Die Ernährung der Vögel

Mineralien

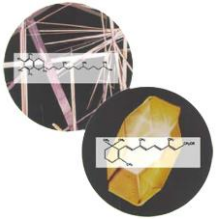
- **Mengenelemente**
- **Spurenelemente**



Die Ernährung der Vögel

Mengenelemente

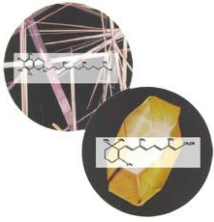
- **Ca** **Kalzium**
- **P** **Phosphor**
- **Mg** **Magnesium**
- **Ka** **Kalium**
- **Na** **Natrium**
- **Cl** **Chlor**
- **S** **Schwefel**



Die Ernährung der Vögel

Mengenelemente

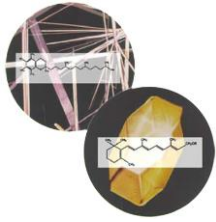
- **Mengenelemente sind mit mehr als 250 mg/kg Futter notwendig**
- **Hauptsächlich „Baustoffe“, u. a. für die Eibildung**
- **Erst in zweiter Linie an Stoffwechselprozessen beteiligt (Aktivatoren oder Inhibitoren)**



Die Ernährung der Vögel

Spurenelemente

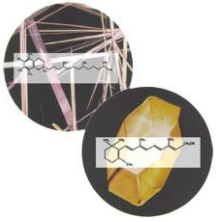
• Fe	Eisen
• Mn	Mangan
• Zn	Zink
• Cu	Kupfer
• Co	Cobalt
• I	Jod
• F	Fluor
• Se	Selen
• Mo	Molybdän



Die Ernährung der Vögel

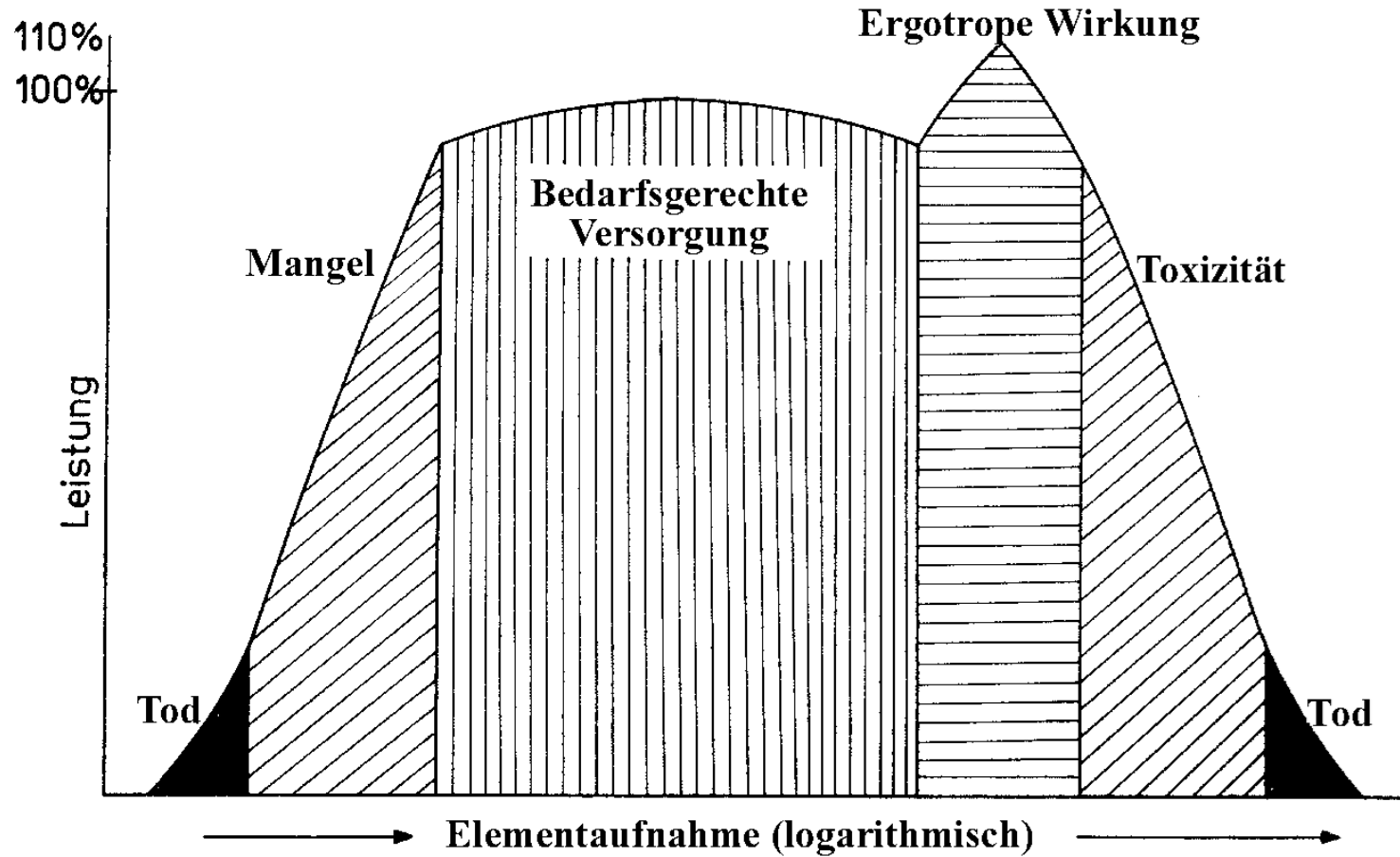
Spurenelemente

- **Spurenelemente wegen der geringen benötigten Menge um Futter**
- **Vor allem über Enzyme, Hormone und Proteine wirksam**
- **Neben Mangel auch Überversorgung kritisch: Überdosierungen oft Stoffwechselstörend oder toxisch**

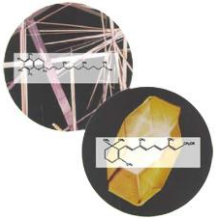


Die Ernährung der Vögel

Bedarfsgerechte Fütterung



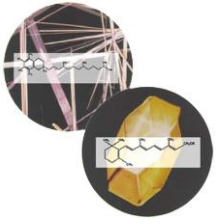
Abhängigkeit der Leistung von der Versorgung mit Spurenelementen.



Die Ernährung der Vögel

Vitamine

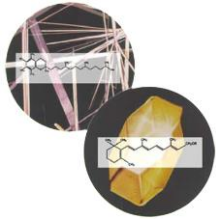
- **Fettlösliche Vitamine**
- **Wasserlösliche Vitamine**



Die Ernährung der Vögel

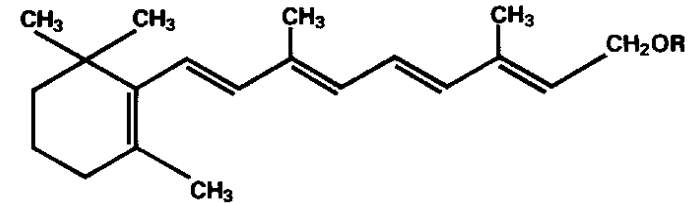
Fettlösliche Vitamine

- **Vitamin A**
- **Vitamin D**
- **Vitamin E**
- **Vitamin K**

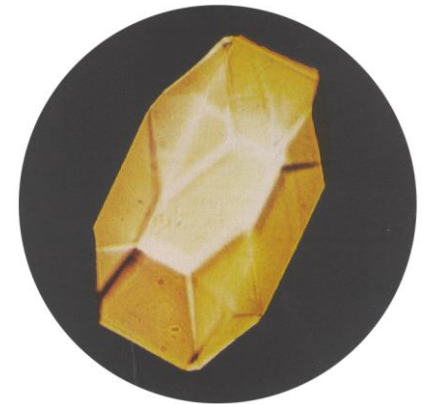


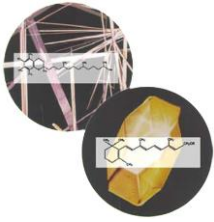
Die Ernährung der Vögel

Vitamin A



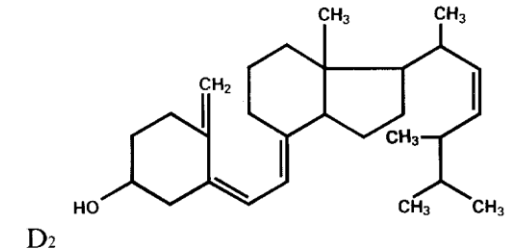
- **nur in tierischer Nahrung enthalten**
- **Pflanzen enthalten die Vorstufen, Carotinoide**
- **Wichtig beim Sehvorgang**
- **Beeinflusst Schlupfrate und Lebensfähigkeit der Küken**
- **An Wachstumsprozessen beteiligt**
- **Im Zellbereich „Permeabilität“**



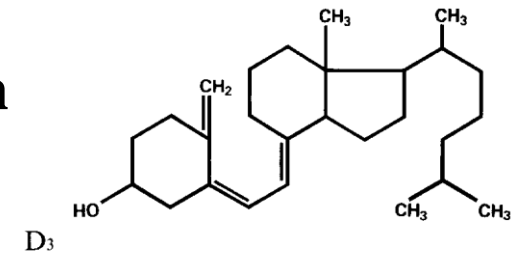


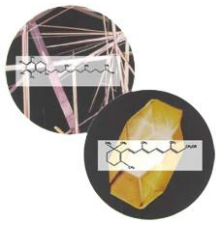
Die Ernährung der Vögel

Vitamin D



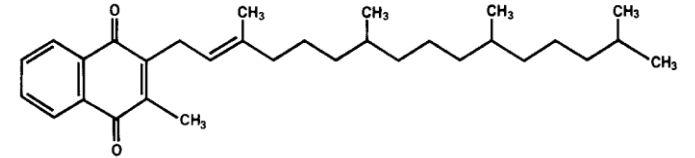
- **Wird aus Vorstufe „Ergosterol“ (pflanzlich) durch UV-Licht gebildet**
- **Fördert Bildung des Ca-Transportproteins**
- **Mineralisierung der Wachstumszonen der Knochen**
- **Aktiviert Ca-Reserven bei Ca-Mangel**



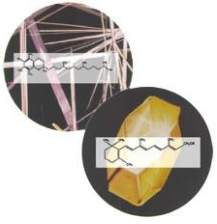


Die Ernährung der Vögel

Vitamin K



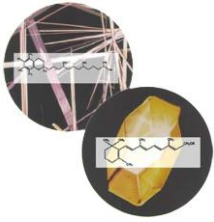
- **In Pflanzenteilen als K₁ enthalten, wird im Tierkörper durch Mikroorganismen in K₂ umgewandelt**
- **Beteiligt an der Blutgerinnung**
- **Beeinflusst die Embryonensterblichkeit**
- **Antagonisten sind Dicumarol, Sulfonamide, Cumarin (aus Schimmelpilzen)**



Die Ernährung der Vögel

Fettlösliche Vitamine

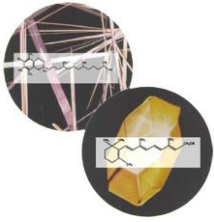
- **Fettlösliche Vitamine können Hypervitaminosen (bis zur Toxizität) verursachen, da sie im Körper längere Zeit gespeichert werden können.**
- **Nur in ganz wenigen Fällen stellt man Avitaminosen fest.**
- **Ergänzung nur unterhalb der vollen Tagesration**



Die Ernährung der Vögel

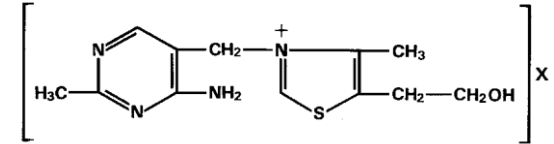
Wasserlösliche Vitamine

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| • Vitamin B₁ | Thiamin |
| • Vitamin B₂ | Riboflavin |
| • Vitamin B₆ | Pyridoxin |
| • Vitamin B₁₂ | Cobalamin |
| • Pantothen | Provitamin B₅ |
| • Fol | - |
| • Biotin | Vitamin H |
| • Niacin | Vitamin PP |
| • Cholin | - |
| • Vitamin C | Ascorbin |
| • Inosit | - |



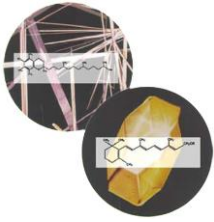
Die Ernährung der Vögel

Vitamin B₁



- **Am Zitronensäurezyklus beteiligt**
- **Zellstoffwechsel**
- **Kohlenhydratstoffwechsel**
- **Steht im Zusammenhang mit der „Drehkrankheit“**

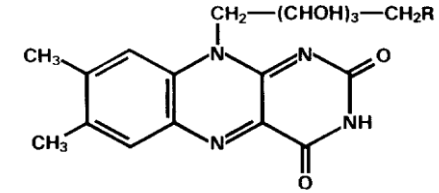


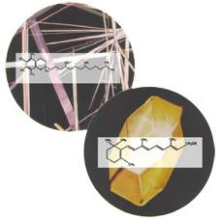


Die Ernährung der Vögel

Vitamin B₂

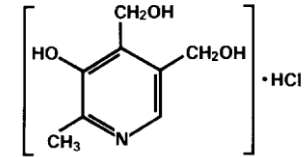
- **Beteiligung an der Atmungskette**
- **Allgemeiner Stoffwechsel der Kohlenhydrate**
- **Auswirkung auf Farben**



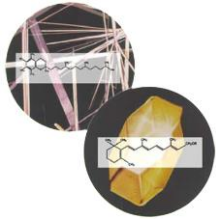


Die Ernährung der Vögel

Vitamin B₆



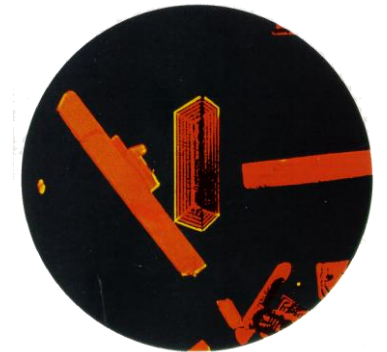
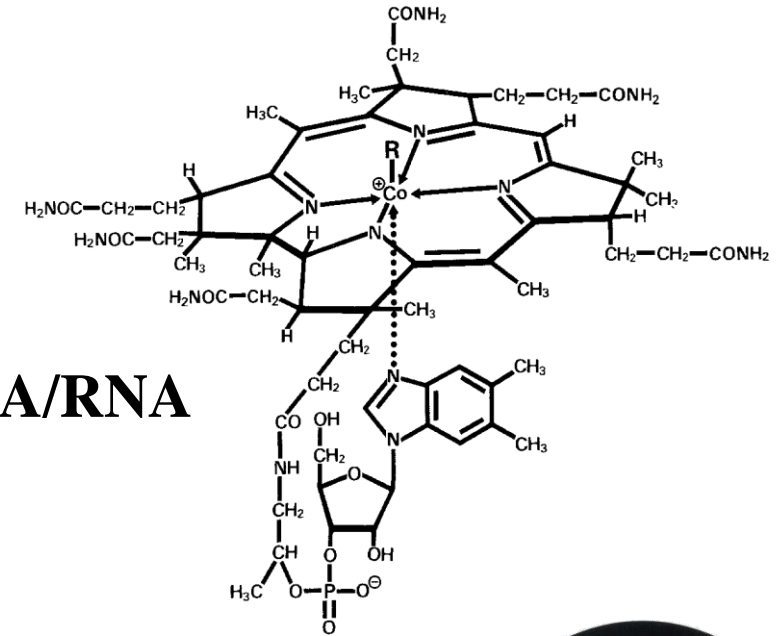
- **Co-Enzym in einer Reihe von Fermenten**
- **Dadurch eine wichtige Beziehung zum Kohlenhydrat- und Fettsäurenzyklus**
- **Intensive Beteiligung am Aminosäurenstoffwechsel**

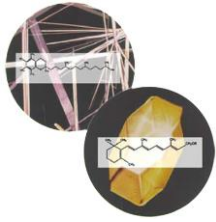


Die Ernährung der Vögel

Vitamin B₁₂

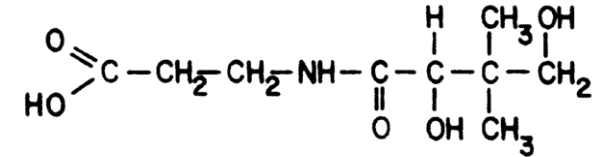
- Nach weiteren Stufen am Aufbau der DNA/RNA beteiligt
- Beteiligung am Lipidstoffwechsel
- Wichtig für Brutfähigkeit von Eiern



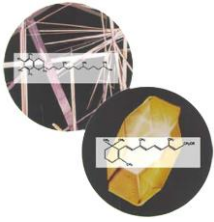


Die Ernährung der Vögel

Pantothen

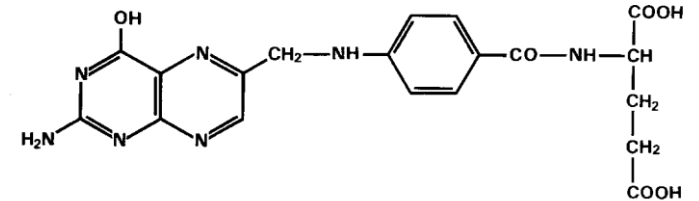


- **Baustein des Co-Enzym A**
(Wichtig im Zitronensäurezyklus)
- **An Wachstum und Gewichtszunahme beteiligt**
- **Bei Haut und deren Anhängen am Aufbau beteiligt**
- **Wichtig bei Aufbau und Pigmentation von Haut und Federn**

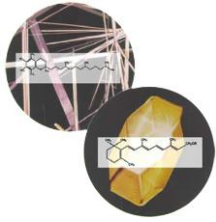


Die Ernährung der Vögel

Fol

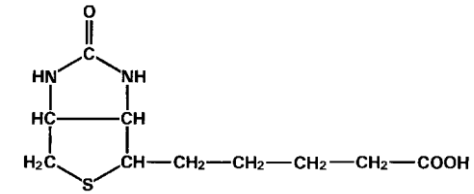


- **Co-Enzym (bei der Synthese von Aminosäuren)**
- **Einbau in Purinbasen (Nucleinsäuren)**
- **Bei Mangel Wachstumshemmung**
- **Ebenfalls bei Mangel gestörte Fortpflanzung**
- **Mangel verursacht auch schlechte Federbildung und Pigmentierung**

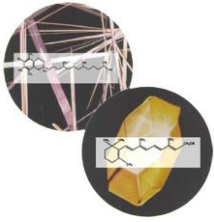


Die Ernährung der Vögel

Biotin

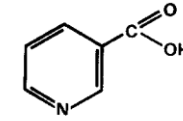


- **Beteiligt an der Proteinsynthese**
- **Wichtig bei der Federbildung**
- **Beteiligung an der Schlupffähigkeit der Eier**
- **Gegenspieler ist das *Avidin* (in Eiern enthalten)**

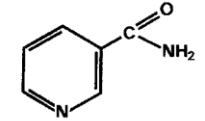


Die Ernährung der Vögel

Niacin

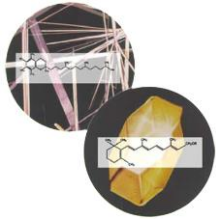


Nicotinsäure



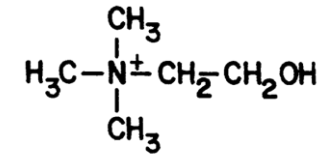
Nicotinamid

- **Bildet die Wirkgruppe der wasserstoffübertragenden Co-Fermente „Nicotinamid-adenin-dinucleotid“**
- **Am Wachstum beteiligt**
- **Wichtig für die Schleimhäute**

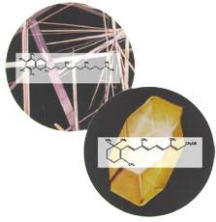


Die Ernährung der Vögel

Cholin

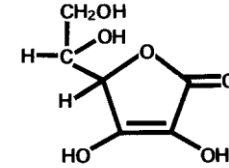


- **Baustein für die Synthese von Phospholipoiden**
- **Einfluss auf Fettstoffwechsel**
- **In Form des *Acetylcholin* ist es Überträger von Nervenreizen und -erregungen**
- **Mit Methionin beugt es Verfettung vor**

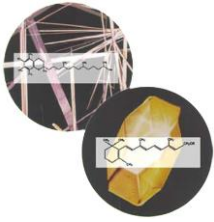


Die Ernährung der Vögel

Vitamin C

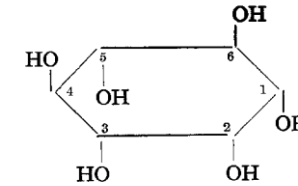


- **Wichtig für die Bildung interzellulärer Stützgewebe**
- **Beteiligt bei der Übertragung von Eisenionen**
- **Wechselwirkung mit Fol (Mangel hier, erhöhte Aufnahme dort)**
- **Mangel führt zu Wachstumshemmung und Aktivitätsverlust**
- **Wird in fast ausreichender Menge vom Vogel selbst gebildet**

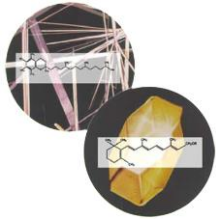


Die Ernährung der Vögel

Inosit



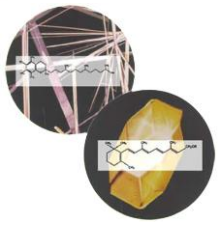
- wirkt wie Cholin der Leberverfettung entgegen
- Synergistische Beziehungen zu anderen Vitaminen (E, C, Biotin)
- Meist in Futtermitteln ausreichend enthalten



Die Ernährung der Vögel

Wasserlösliche Vitamine

- **Wasserlösliche Vitamine können nicht im Körper gespeichert werden und müssen deshalb ständig zur Verfügung stehen**
- **Nur in ganz wenigen Fällen stellt man Avitaminosen fest**
- **Ergänzungen sind hier besonders sinnvoll**

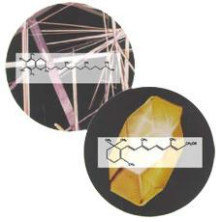


Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan aus?

- **Hängt ab von der Schnabelform**
- **Hängt ab von dem Bau der Verdauungsorgane (animalisch - pflanzlich)**
- **Hängt ab von der Herkunft**

- **Fast alle Futtermittel sind „Ersatzfuttermittel“**
- **Wichtigstes Merkmal für die Grundfütterung: Vielseitigkeit!!**

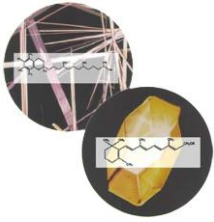


Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan aus?

Einige Konzepte sind durch die Futtermittel verschiedener Firmen repräsentiert.

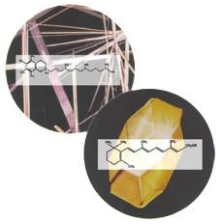
- **Hauptfuttermittel für insektivore Vögel**
- **Aufzuchtfuttermittel außerdem für verschiedene Gruppen der körnerfressenden Vögel**



Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan aus?

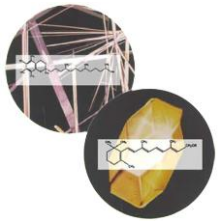
- **Körnerfresser**
- **Weichfresser**
- **Nektarfresser**
- **Pflanzenfresser (Blätter, Kräuter)**
- **Sonstige (Fische, Krebse, Fleisch)**



Die Ernährung der Vögel

Bedarf an essentiellen Aminosäuren

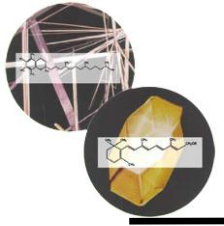
Essentielle Aminosäuren	Bedarf in %	1) in g/kg 2) in % Tr.
• Arginin	6,1	1,1
• Histidin	1,7	0,3
• Isoleucin	4,4	0,8
• Leucin	6,7	1,2
• Lysin	6,1	1,1
• Methionin	4,4	0,8
• Phenylalanin	7,2	1,3
• Threonin	3,3	0,6
• Tryptophan	1,1	0,2
• Valin	4,4	0,8



Die Ernährung der Vögel

Bedarf an Vitaminen

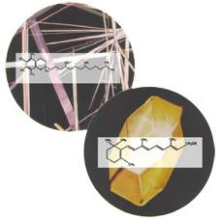
Vitamin		Bedarf in IE oder mg
Vitamin A	IE per kg	10.000
Vitamin D3	IE per kg	1.000
Vitamin E	mg per kg	100
Vitamin K	mg per kg	3



Die Ernährung der Vögel

Bedarf an Vitaminen

Vitamin B1 (Thiamin)	mg per kg	3
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg per kg	8
Vitamin B6 (Pyridoxin)	mg per kg	7
Vitamin B12 (Cyanocobalamin)	mg per kg	0,030
Biotin	mg per kg	0,15
Cholin	mg per kg	1.500
Fol	mg per kg	1,5
Niacin	mg per kg	50
Pantothen	mg per kg	20
Vitamin C	mg per kg	150

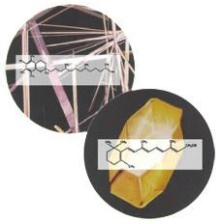


Die Ernährung der Vögel

Bedarf an Mineralien

Mengenelement

Ca (Calcium)	g per kg	6 - 7
P (Phosphor)	g per kg	3 - 4
Na (Natrium)	g per kg	1,5 – 2,0
Cl (Chlor)	g per kg	1,5 – 2,0
K (Kalium)	g per kg	3 - 4

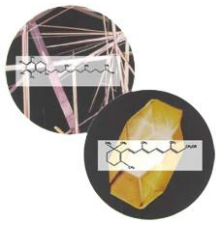


Die Ernährung der Vögel

Bedarf an Mineralien

Spurenelement

Mg (Magnesium)	mg per kg	400 - 500
Zn (Zink)	mg per kg	30 - 50
Mn (Mangan)	mg per kg	50 - 70
Fe (Eisen)	mg per kg	20 - 50
Cu (Kupfer)	mg per kg	7 - 10
J (Jod)	mg per kg	0,3 – 0,5
Se (Selen)	mg per kg	?

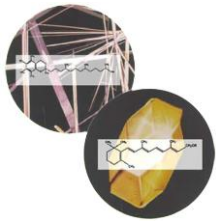


Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan im Jahreskreislauf aus?

Phasenbezogene Fütterung:

- **Ruhephase** **Winter**
- **Aktivierende Phase** **Zuchtvorbereitung**
- **Aktive Phase** **Aufzucht/Wachstum**
- **Aktive Phase** **Mauser**

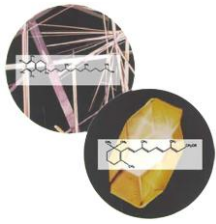


Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan für Körnerfresser aus?

Kanarien	Prachtfinken	Wellensittiche	Großsittiche
Glanz	Glanz	Glanz	Glanz
Rübsen	Silberhirse	Silberhirse	Silberhirse
Negersaat	Platahirse	Platahirse	Platahirse
Hanf	Japanhirse	Japanhirse	Japanhirse
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Leinsaat	Negersaat	Hanf	Negersaat
Mohn		Leinsaat	Hanf
Perilla			Perilla
			Sonnenblumen

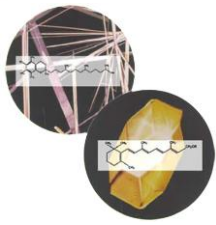
ALLE: Zur Aufzucht und zur Mauser: „Eifutter“ (Proteinreich)



Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan für Weichfresser aus?

Fliegenschnäpper	Sonnenvögel	Drosseln	Beos
Fett IV	Fett I	Fett III	Honig III
Rohprotein 33 %	Rohprotein 24 %	Rohprotein 18 %	Rohprotein 16 %
Rohfett 31 %	Rohfett 31 %	Rohfett 18 %	Rohfett 6 %
NFE 8 %	NFE 16 %	NFE 45 %	NFE 54 %
Ameiseneier Gammarus Kokosflocken Seidenraupen	Ameiseneier Verschiedene Nüsse Gammarus und andere Krebse Seidenraupen	Ameiseneier Getrocknete Insekten Krebse Gammarus	Verschiedene Beeren Krebse Seidenraupen Trockenfrüchte



Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan generell aus?

Grundfutter für die passiven Phasen

mager

Ergänzung:

wenig Vitamine/Aminosäuren

Grundfutter für die aktiven Phasen

gehaltvoller

Ergänzung:

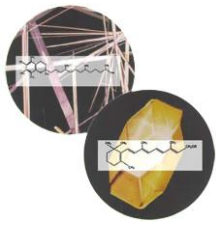
mehr Eiweiß, volle Vitaminisierung

Immer:

Mineralversorgung

bei Körnerfressern zusätzlich

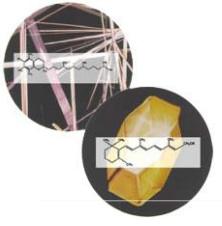
Magensteinchen



Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan generell aus?

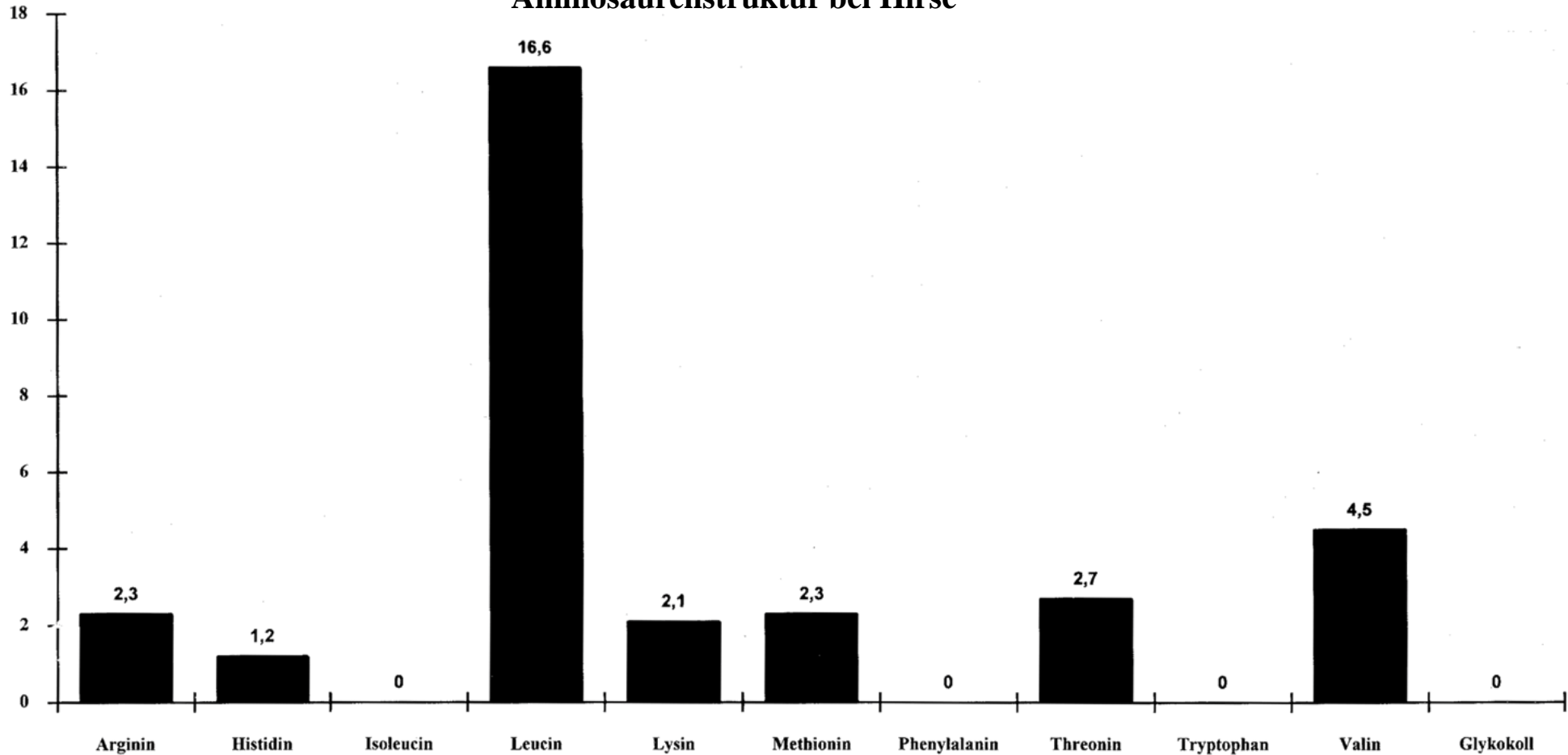
- **Grundfutter** **Körner, Weichfutter**
Bei Weichfressern zusätzlich **meist Lebendfutter**
- **Ergänzungsfutter** **Vitamine, Aminosäuren**
- **Grünfutter** **Kräuter wie Vogelmiere, Löwenzahn etc.**
- **Obst** **Apfel, Banane**
- **Gemüse** **Karotte, Brokkoli, Knoblauch, Zwiebel**
- **Keimfutter** **gequollen und angekeimt**
- **Magensteinchen** **Grit, Muschelbruch**

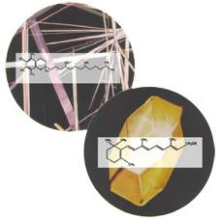


Die Ernährung der Vögel

Warum Ergänzungsfutter?

Aminosäurenstruktur bei Hirse





Die Ernährung der Vögel

Wie sieht der Futterplan generell aus?

- **Wichtig ist, dass man die Grundnahrungsmittel der zu pflegenden Vogelarten kennt und abwechslungsreich füttert.**
- **Und dies soll nach den verschiedenen Phasen im Jahreskreislauf variiert werden.**
- **Dies hängt von den allgemeinen Lebensgewohnheiten der jeweiligen Vogelart ab (sesshaft - vagabundierend - saisonal wandernd)**



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**