Herbstfortbildung

der Österreichischen Schilddrüsengesellschaft

Wien, 28./29. November 2014

Ganz normal in der Veterinärmedizin: Schilddrüsenerkrankungen

Wolfgang Zechmann

ehemals

Institut für Nuklearmedizin des LKH Innsbruck in Wörgl

und Schilddrüsenordination Schwaz

Wenige Schilddrüsenpatienten in der Tierarztpraxis

Katzen

→ **Hyperthyreose**

Hunde

→ **Hypothyreose**

Hyperthyreose bei der Katze

selten

häufigste endokrine Erkrankung der älteren Katze

> Inzidenz zunehmend
> Keine Rassen- und Geschlechtsdisposition
> Zum Diagnosezeitpunkt sind die Katzen im Schnitt 15 Jahre alt

70% benigne, adenomatöse multinoduläre Hyperplasien
30% einseitiges Adenom
funktionelle Autonomie

> Autoimmunthyreopathien bisher nicht beschrieben

Hyperthyreose bei der Katze

Erste Anzeichen:

Zunehmende Aktivität der alten Katze
Sehr guter bis gesteigerter Appetit

90 %	Gewichtsverlust, Abmagerung
74%	Nervosität, Hyperaktivität, Aggression, Angst
56%	Fressgier , Polyphagie
44%	Polydipsie, Polyurie, Vomitus
36%	Hitzeintoleranz, Aufsuchen kalter Plätze
25%	Diarrhoe, vermehrtes Stuhlvolumen

Erst bei Gewichtsabnahme trotz Fressgier
→ Tierarztpraxis

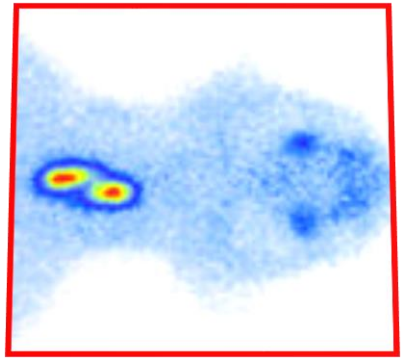
Dignose

Hyperthyreose bei der Katze

Klinische Untersuchung, Labor, Sonographie und Tastbefund

Defintive Diagnose: Szintigraphie

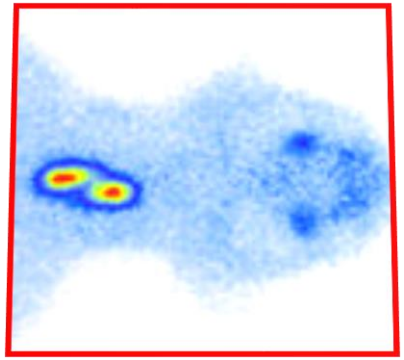
Labor
T4 , fT4, GT3, TGAK
TSH
T3-Suppressionstest



meist alte,
oft multimorbide Katzen
cardiopulmonale Erkrankung
Niereninsuffizienz
Lebererkrankung

Dignose Hyperthyreose bei der Katze

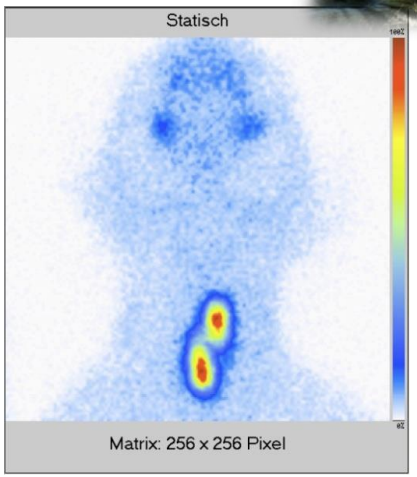
Szintigraphie



Therapie Hyperthyreose bei der Katze

Medikamentöse Therapie

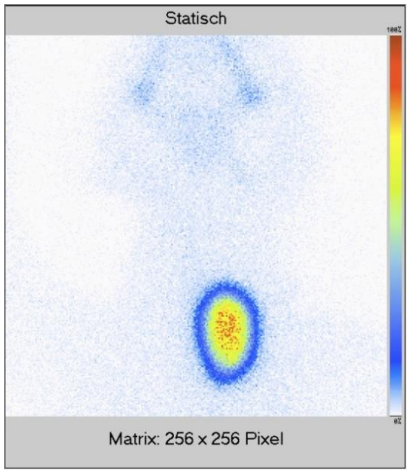
zB. Methimazol 2 x 2,5 mg/Tag/Katze (Felimazole,FelidaleThiamatab)
(Dauertherapie oder Vorbereitung einer definitiven Therapie)
~ Dosis in der Humanmedizin

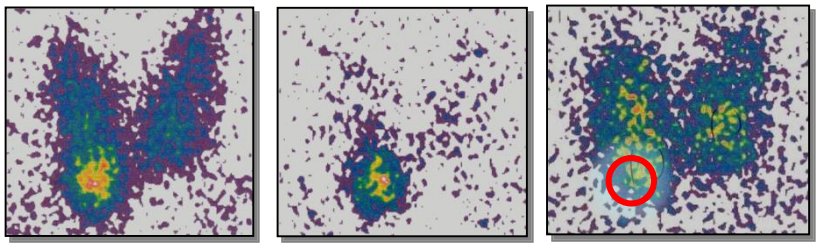


Operation (Problem Hypoparathyreoidismus)

Radiojodtherapie *(J Am Vet Med Assoc. **1984** Mar 1: 184(5):554-9, Turrel JM, Feldman EC et al)*

Ist die schonenste Therapie





(Beispiel aus der Humanmedizin)

www.vetmeduni.ac.at/de/radioonkologie-und-nuklearmedizin

Therapie

Radiojodtherapie bei Katzen

an der tierärztlichen Hochschule in Wien

Informationen und Bilder von Dr.med.vet. Maximilian Pagitz

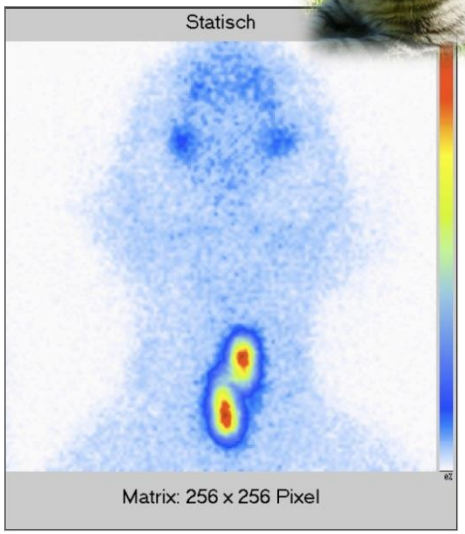
Radiojodtherapie in Wien seit Ende 2010
Dosis: 90-180 MBq ^{131}J

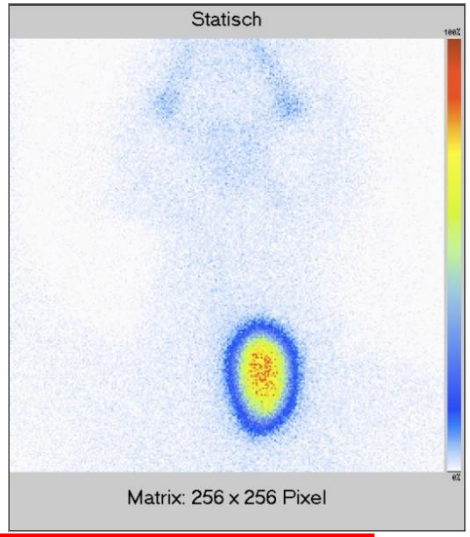
wird häufiger gemacht, ca. 30 Therapien / Jahr

max. 2 Pat. pro Woche
Stat. Aufenthalt 5 Tage
Giessen(D) 14 Tage

Kosten ca. 700 €
Giessen ca. 1000 €
alles inclusive, ~ Operation

Hypothyreosrate ca. 8%
bei vorsichtiger Dosierung





www.vetmeduni.ac.at/de/radioonkologie-und-nuklearmedizin

Hypothyreose bei der Katze

extrem selten

Keine Autoimmunhypothyreose

iatrogene Hypothyreose

unter thyreostatischer Therapie
nach Thyreoidektomie
nach Radiojodtherapie

Therapie:

L-Thyroxin, Anfangdosis 20µg/kg Körpergewicht
3 kg schwere Katze : 60µg,
6 kg schwere Katze:120µg,

10- fache Dosis des Menschen

Hyperthyreose beim Hund

Canine Hyperthyreose sehr selten

Diagnose:

Struma (oft Struma maligna)
Tastbefund, Ultraschall, Röntgen
Hoher T4-Wert mit Symptomatik

Symptomatik:

Gewichtsverlust trotz vermehrten Appetits
Hechelnde Atmung, Polydipsie, Polyurie
Struma

Jede Umfangvermehrung im Halsbereich muß zunächst als malignitätsverdächtig eingestuft werden

Hyperthyreose beim Hund

> Ursache fast immer ein Schilddrüsenkarzinom
90 % hormoninaktiv: Euthyreose
10% hormonaktiv: Hyperthyreose

> Hyperthyreosis factitia

Therapie

→ Operation oder thyreostatische Therapie, schlechte Prognose

→Verlaufsobachtung bei nicht suspekten, kleinen Knoten ohne Wachstum

Hyperthyreose beim Hund

Hyperthyreosis factitia

Schlampige Verarbeitung:
anhaftendes Schilddrüsengewebe

Hinweis der Firma:
Trotz sorgfältiger Verarbeitung kann Schilddrüsenhormon vorhanden sein

www.Hundefeinkostladen.at (Nestos Frischfleisch)

„Rinderschlund mit Kehlkopf“

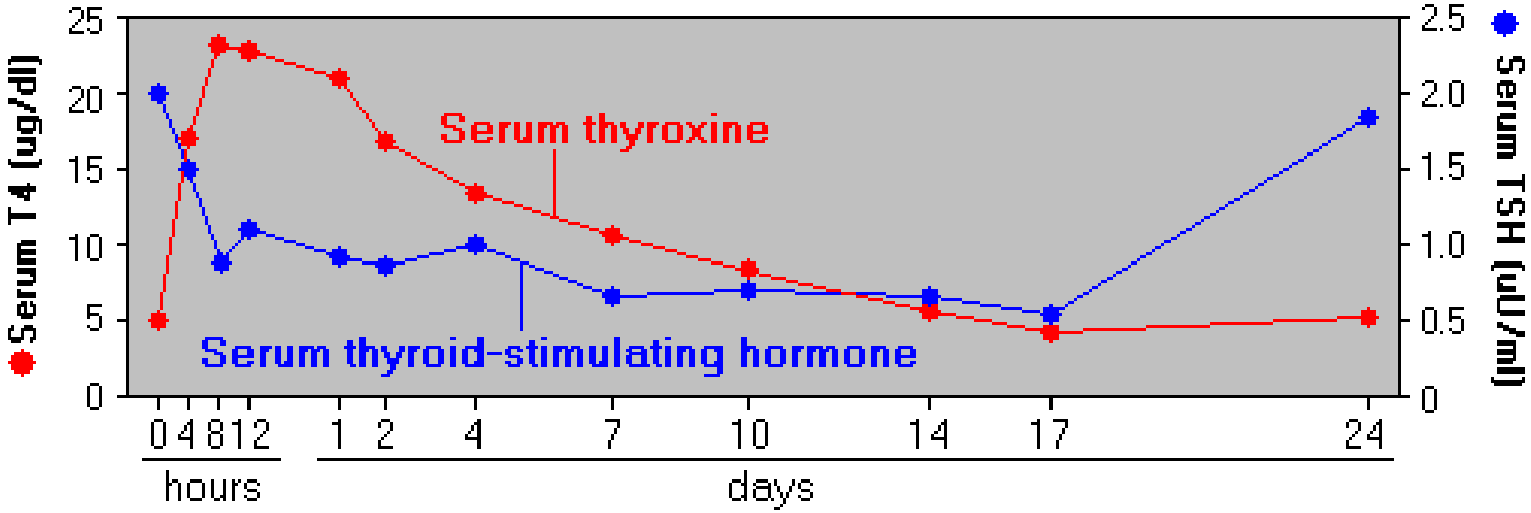
www.futterfleisch.de

„Hamburger Thyreotoxicosis“

USA: In Rinderfaschiertem für den menschlichen Genuss befand sich auch Schlundmuskulatur mit anhaftendem Schilddrüsengewebe
(„gullet trimming“ in USA deshalb seit Jahren verboten)

Mehrere Berichte aus USA über lokale Hyperthyreosehäufungen

Serum concentrations of T4 and TSH in a volunteer after eating a well-cooked hamburger contaminated with thyroid gland (adapted from Hedberg, et al, 1987).



Hyperthyreosis factitia

Malvinder S.Parmar, Cecil Sturge,
Recurrent Hamburger Thyreotoxicosis
CMAJ, Sep 2, 2003; 169(5): 415-417

2001: 61 jährige Frau,
4 kg Gewichtsverlust in 3 Wochen,
Palpitationen, vermehrtes Schwitzen, Tachycardie, feinschlägiger Fingertremor:
manifeste Hyperthyreose

Fünfte Episode einer transienten Hyperthyreose innerhalb von 11 Jahren
Diagnose bisher immer „silent thyreoiditis“

2001: fT4: 46 pmol/l (9-23)
TSH supprimiert
fT4 nach 8 Wochen 12 pmol/l

1990, 1993,1996, 1998:
„Silent Thyreoiditis“
2001: neg. AK, niederes TG
BSG normal, uptake nieder

!

aber **2001 anamnestisch**
keine Jodexpositionen
keine Thyroxineinnahme
kein Zugang zu SD-Medikamenten

Alle paar Jahre wurde von einem Fleischer am Hof ein Rind aus der eigenen Herde der Farm geschlachtet und für den Eigenbedarf der Familie verarbeitet, u.a. auch **Pastete.**

Hypothyreose beim Hund

dritthäufigste Endokrinopathie des Hundes
(nach Diabetes mellitus und Cushing-Syndrom)

Vorwiegend Erkrankung des jüngeren Hundes
Genetische Disposition
Keine Geschlechtsdisposition
Am meisten überdiagnostizierte Endokrinopathie des Hundes

Unlust zu Aktivitäten– will in Ruhe gelassen werden
Liebt die Wärme, Hypothermie
Wesensveränderung bis zur Stumpfsinnigkeit
Verringerter Appetit bei gleichzeitiger Gewichtszunahme ??
Zyklusanomalien, Unfruchtbarkeit, Abortneigung

Hypothyreose beim Hund

Primäre Hypothyreose (> 95%)

wachsender Hund:

kongenitale Hypothyreose → meist Tod des Welpen

lymphozytäre Thyreoiditis

Erwachsener Hund:

lymphozytäre Thyreoiditis, Endstadium:“idiopathische Atrophie“

Neoplasie der Schilddrüse

iatrogen (postop., unter Therapie)

Therapie: L-Thyroxin

Anfangsdosierung: 10 µg/kg Körpergewicht alle 12 Stunden

zB. Hund mit 35 kg: 2 x pro Tag 350µg = 700µg/Tag !!

Im Vergleich zum Menschen erhält

ein Hund die 10-fache Thyroxindosis

nur ausnahmsweise wegen Schilddrüsenproblemen in der tierärztlichen Praxis

Nutztiere

Jod- und Selenmangel in einem

Tierärztliche Praxis Großtiere 2008 36 3: 179-184

Jodmangel als Bestandsproblem in einem ökologisch geführten Milchviehbetrieb

I. Schlemmer1, S. Reese2, U. Ebert3, M. Metzner1
1Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung (Lehrstuhl für Innere Medizin und Chirurgie der Wieder käuer: Univ.-Prof. Dr. W. Klee) und 2Institut für Tieranatomie (Klinikvorstand: Univ.-Prof. Dr. med. vet. Dr. h. c. mult. H.-G. Liebich) der Ludwig-Maximilians-Universität München, 3Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Leitung: Prof. Dr. V. Hingst), Oberschleißheim

bayrischen Biobetrieb

9 laktierenden Kühe: 3 hatte 4, alle einen Selenmangel und eine tastbare Struma
Ein eintägiges Kalb wurde i llt:
Tastbare Struma, Selenmar T4.
Therapie: Kaliumjodid, Sele tibiotikum.

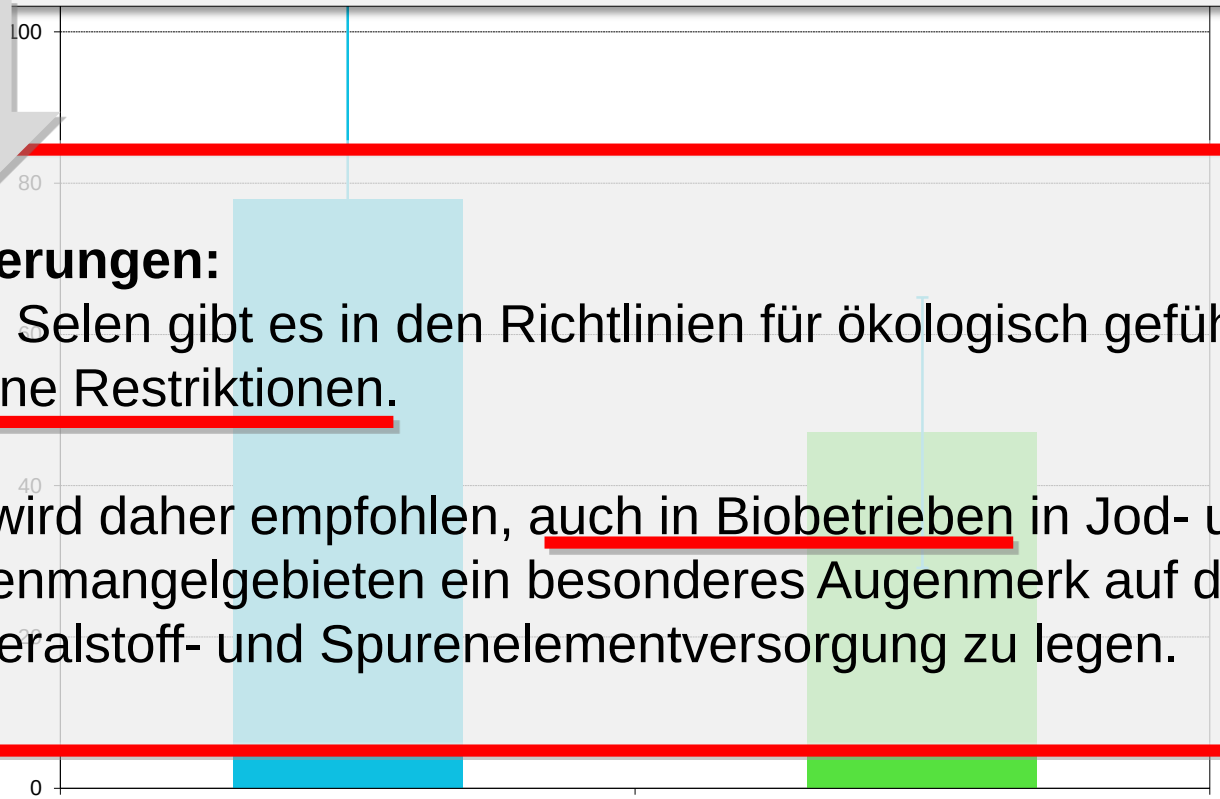
Betriebsbesuch: Alle Kälber waren abgemagert, im Wachstum retardiert, 8 Kälber hatten eine tastbare Struma.

Eine Futtermittelanalyse des ad libidum gefütterten Heus ergab eine Jodkonzentration von 0,32 mg/kg Trockensubstanz.
Das angebotene Mineralfutter enthielt kein Selen oder Jod.

Jodmangel als Bestandsproblem in einem ökologisch geführten Milchviehbetrieb

I. Schlemmer1, S. Reese2, U. Ebert3, M. Metzner1

1Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung (Lehrstuhl für Innere Medizin und Chirurgie der Wieder käuer: Univ.-Prof. Dr. W. Klee) und 2Institut für Tieranatomie (Klinikvorstand: Univ.-Prof. Dr. med. vet. Dr. h. c. mult. H.-G. Liebich) der Ludwig-Maximilians-Universität München, 3Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Leitung: Prof. Dr. V. Hingst), Oberschleißheim



Schlußfolgerungen:

Für Jod und Selen gibt es in den Richtlinien für ökologisch geführte Betriebe keine Restriktionen.

Es wird daher empfohlen, auch in Biobetrieben in Jod- und Selenmangelgebieten ein besonderes Augenmerk auf die Mineralstoff- und Spurenelementversorgung zu legen.

Vergleich zwischen **„normaler“ Milch** und **„Biomilch“**

$p<0{,}01$, „normal“: 77,9±34,50 und bio: 47,0±17,89 µgJ/l (MW±SD)

Ergebnisse von Dr.Wolfgang Buchinger, 2010, Milchproben aus Supermärkten in ganz Österreich

Finnland: Selen in Dünger und Futtermitteln

Rentierfleisch ist reich an Selen

wegen Schilddrüsenproblemen
kaum je in einer tierärztlicher Praxis:

Kleintiere, Haustiere

Wissenswertes überTiere und Schilddrüse

Kleintiere, Haustiere

Lymphome am Hals
DD:
Struma maligna

Jodmangel spielt bei allen Haus- und Nutztieren eine Rolle, ist aber kaum mehr gegeben

Wissenswertes überTiere und Schilddrüse

auch Vögel haben einen Kropf
Aussackung der Speiseröhre
keine Struma

„Kropfentzündung“

→ Aufquellen von Körnerfutter
→„Kropfmilch“ für Jungvögel

Wissenswertes überTiere und Schilddrüse

Lymphozytäre Thyreoidits Hashimoto des Menschen

ähnelt der Thyreoiditis beim Hund

und der Thyreoiditis des White Leghorn Huhns

White Leghorn, obese strain:
spontane Autoimmunthyreoiditis
Hashimoto mit Tg-AK
→ **Tiermodell für**
Hashimoto Thyreoiditis

Wissenswertes überTiere und Schilddrüse

Thyroxin:

Energiestoffwechsel

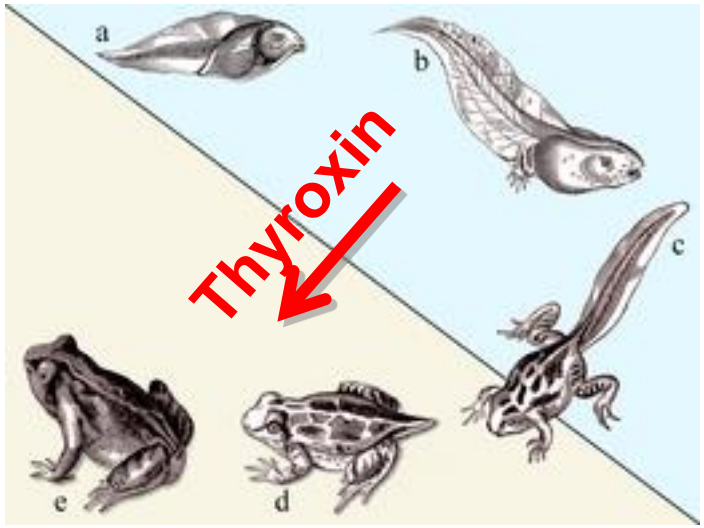
Wachstum und Entwicklung

Beeinflussung der Vogelmauser

Metamorphose der Amphibien

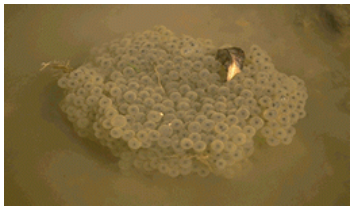
Wolfgang Zechmann
OSDG
Fortbildung im Herbst
Wien, 28.November 2014

Metamorphose der Amphibien



Anpassung an Austrocknung der Laichgewässer

Kaulquappe mit Hypothyreose → keine Metamorphose
Verbleiben im Larvenstadium bis zur Geschlechtsreife: Neotenie



ohne Thyroxin kein Frosch

T3→Metamorphose

Axolotl (Familie der Querzahnmolche)
Xochimilco-See nahe Mexico City
Congenitale Hypothyreose(sehr jodarmes Wasser)

Metamorphose bringt beim Axolotl keinen evolutionsrelevanten Vorteil. Nach der letzten Eiszeit konnten Landgänger nicht überleben

keine Austrocknung des Sees,
Umwandlung in ein Landlebewesen
kein Vorteil → geschlechtsreife Dauerlarve

Humboldt 1804 : Axolotl → Europa
Jodreiches Aquariumwasser
→Metamorphose →
→terrestrische Form, Lungenatmung

Abb.: Tigersalamander →

?

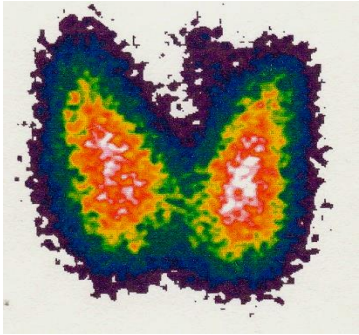
Lamproie à la Bordelaise

Evolution auslassen

Thyroxin ist für alle Wirbeltiere lebensnotwendig !!

vor 300-500 Millionen Jahren (Ordovicium,Silur,Devon,Karbon)
→ Eroberung des Festlandes (zuerst Süßwasser)

→unregelmäßige Verfügbarkeit des lebenswichtigen Jods



Ein Organ zur

- Jodspeicherung
- Thyroxinproduktion auf Vorrat

hat sich in der Evolution bewährt, **dieSchilddrüse**

Ein paar Worte zur Evolution der Schilddrüse:

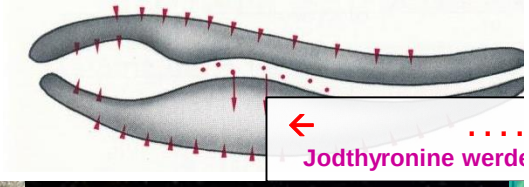
Wolfgang Zechmann
OSDG
Fortbildung im Herbst
Wien, 28.November 2014

Hypothetische Evolutionsgeschichte der Schilddrüse

(A.Gorbman in „Comparative Endocrinology“, 1959)

Neunaugenlarven:
Schleimdrüse im Vorderdarm (Kiemendarm)
Endostyl
beschränkt

Körperoberfläche und Darm geben jodhältigen Schleim ab
Meereswirbellose



Metamorphose
Neunauges:
Endostyl wird vo
abgetrennt → **S**

Adultes Neunauge

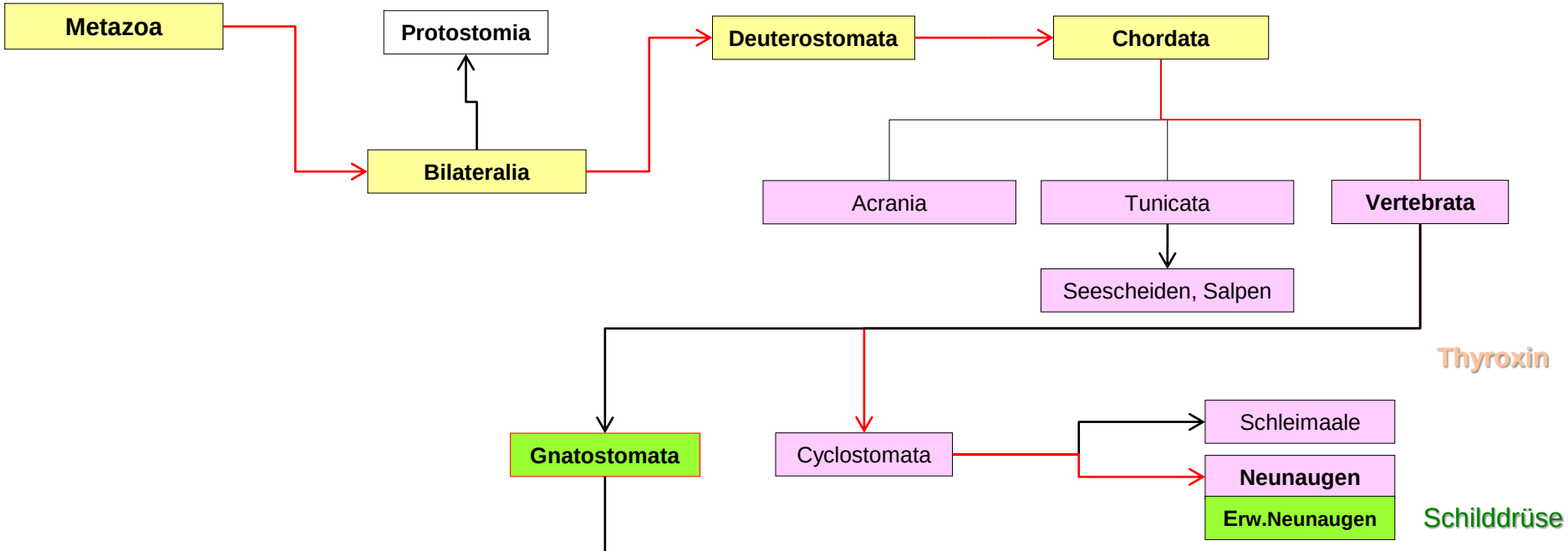
übrige kiefertragende Wirbeltiere:
Schilddrüse schon in der Embryonalentwicklung abgetrennt

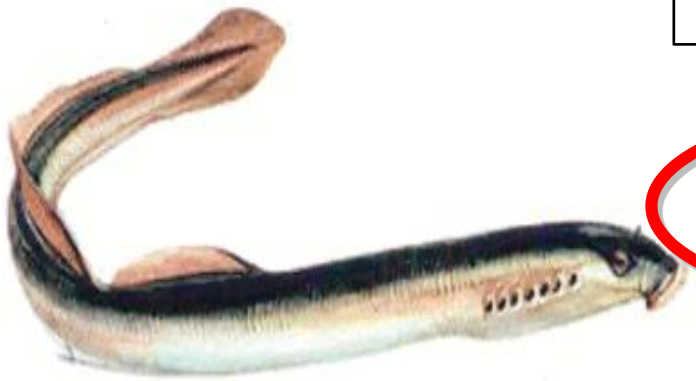
Erstmals Schilddrüse mit endokriner Hormonabgabe

Wolfgang Zechmann
OSDG
Fortbildung im Herbst
Wien, 28.November 2014

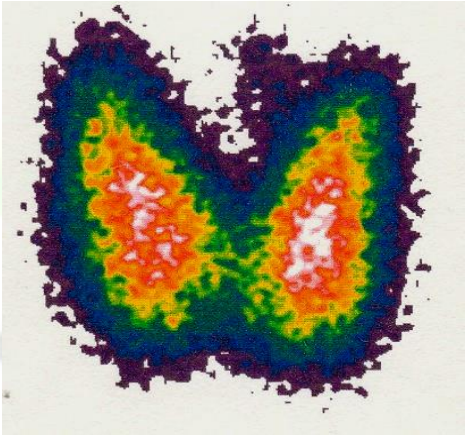
Hypothetische Evolutionsgeschichte der Schilddrüse

(A.Gorbman in „Comparative Endocrinology“, 1959)



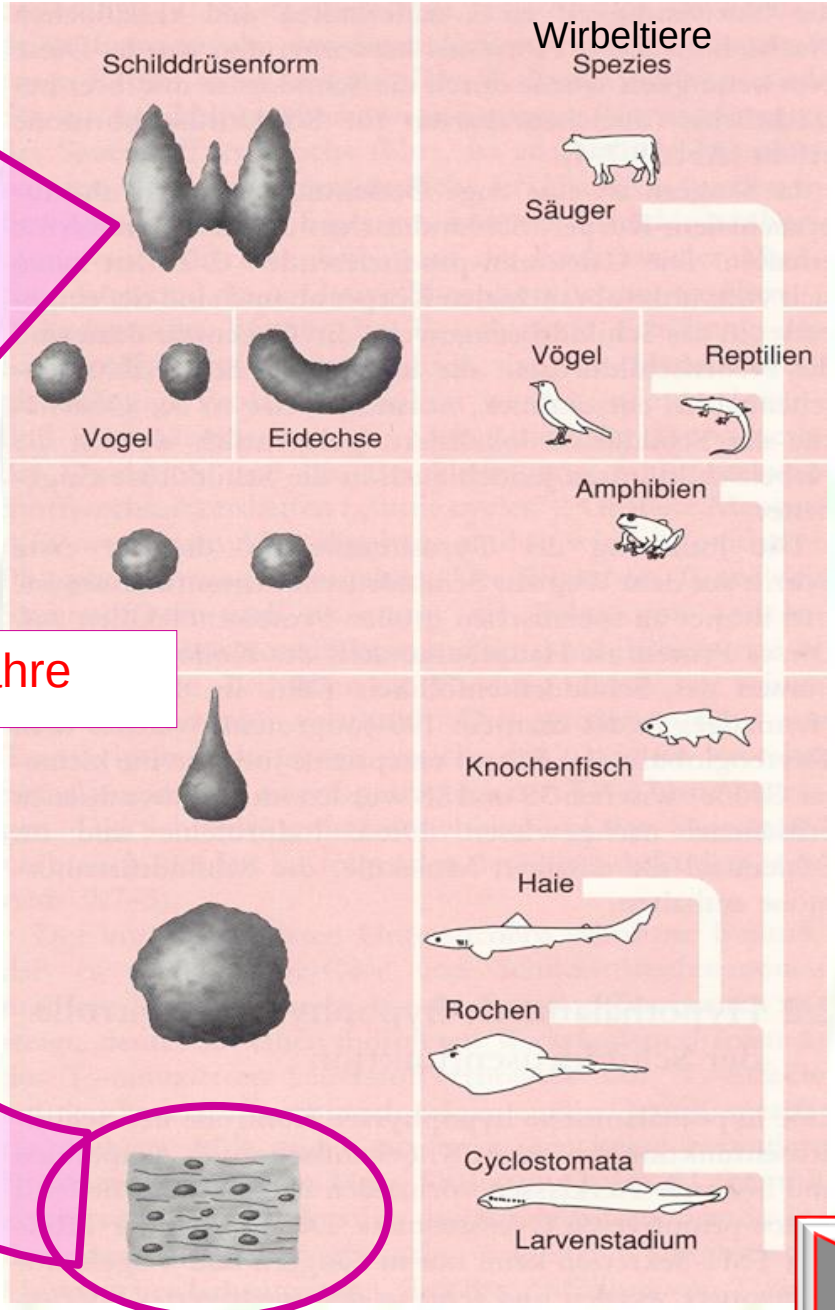


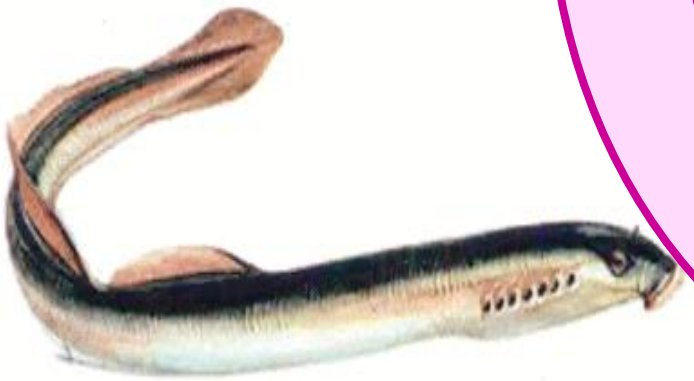
Adultes Neunauge



Änderung der Schilddrüsenform bei verschiedenen Wirbeltierarten

500 Mio Jahre





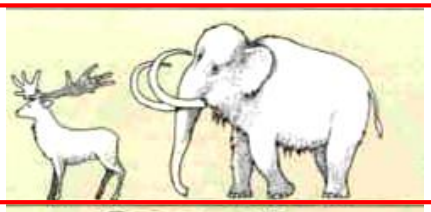
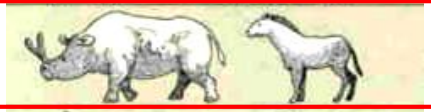
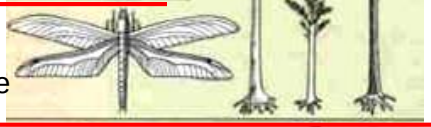
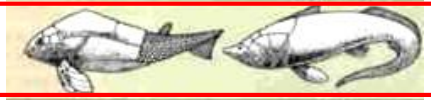
Neunauge (ad Cyclostomata)

Erdzeitalter

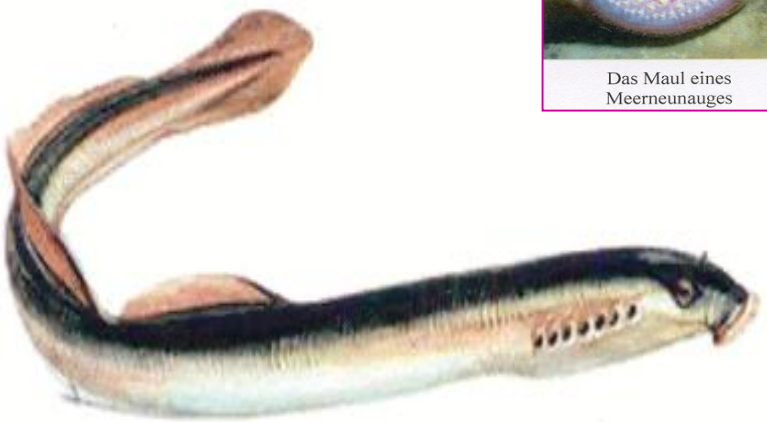
Moderner Mensch: ~1 Sekunde

Alter der Erde 12 Stunden

Schilddrüse ~ 1 Stunde

Beginn vor Mio. Jahren	Zeit-alter	Epoche			
ca.2 Mio.	Erdneuzeit	Quartär	Mammut, Riesenhirsch, Pflanzen und Tiere der Eiszeit		Riesenhirsch Mammut
70		Tertiär	Pflanzen und Tiere nähern sich den heutigen Formen		Titanoterium Hipparion
135	Erdmittel-alter	Kreide			Brontosurus, Laubbaum
190		Jura			Stegosaurus, Archeopterix
220		Trias			Plateosurus Seelilie
280	Erdaltertum	Perm	Entfaltung der Wirbeltiere, erste Nadelhölzer		Stegocephalus (Amphibien), Nadelbaum
380		Karbon	Erste Reptilien und Amphibien, 1.Wälder (Bärlapp, Schachtelhalme		Insekt,, Siegelbaum
410		Devon	Zahreiche Fische, erste Insekten und Baumfarne		Panzerfische
435		Silur	Panzerfische, Landpflanzen		Kopffüßer
500		Ordovicium		500 Mio Jahre	Neunauge
600		Kambrium	Leben nur im Meer, Meeres- und Süßwasseralgen		Trilobit, Qualle
3-5 Mrd.	Erd-urzeit	Prä-kambrium	Entstehung des Lebens, einfache Lebensformen, zB. Korallen, Bakterien, Algen		

Neunauge



Das Maul eines Meerneunauges

Rundmäuler (Cyclostomata)
Neunauge

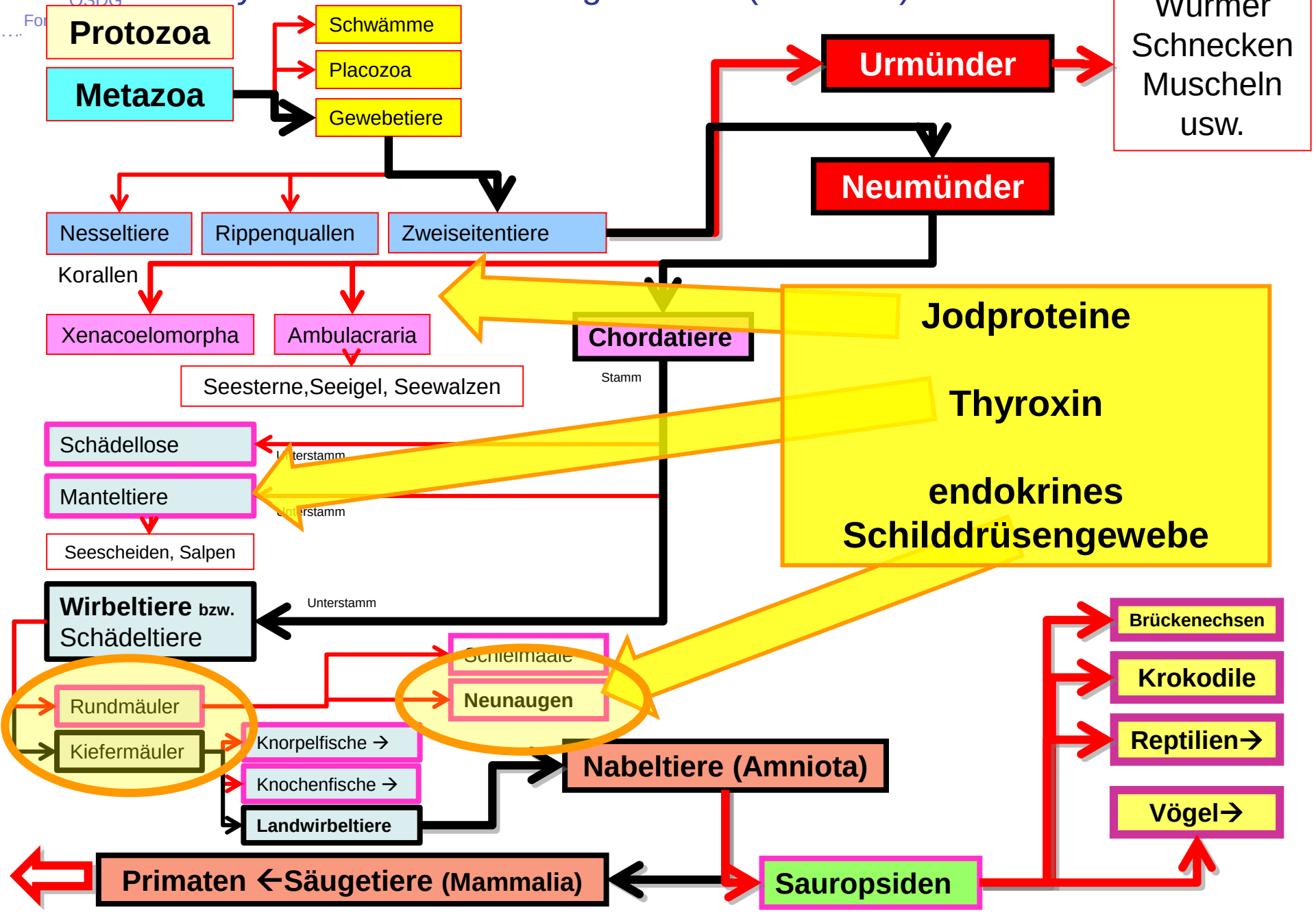
„Lebendes Fossil“

Neunaugen
früher in Frankreich Delikatesse
Viele Arten auf der roten Liste

Lamproie à la Bordelaise

Wolfgang Zechmann
OSDG
For

Systematik der vielzelligen Tiere (Metazoa)



Informationsquellen

Danke !

Dr. Georg Schwaighofer

Praxis der endokrinologischen Krankheitsbilder bei Hund und Katze

Renate Hämmerling (Hrsg.)

Verlag Paray (2009), Stuttgart

Danke !

Dr. Maximilian Pagitz

Plattform für Radioonkologie und Nuklearmedizin

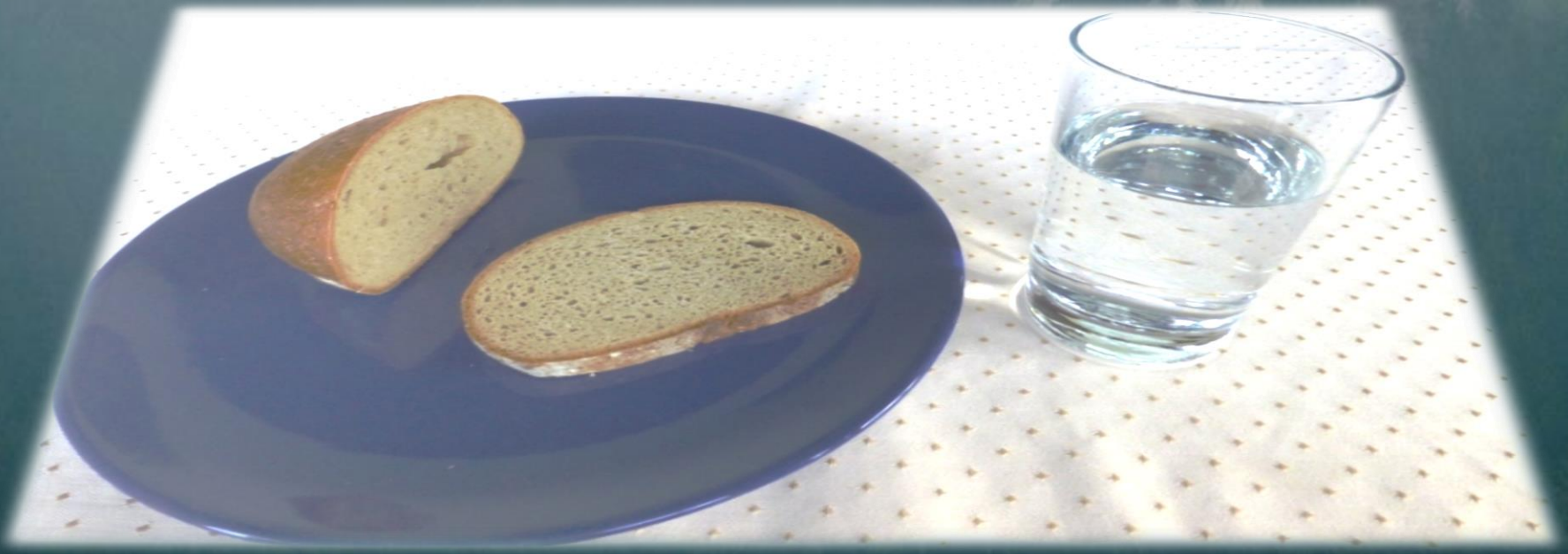
Veterinärmedizinische Universität Wien

Endokrinologie Teil A Grundlagen

R.D.Hesch (Hrsg.)

Verlag Urban&Schwarzenberg (1989) München-Wien-Baltimore

Herbstfortbildung

der Österreichischen Schilddrüsengesellschaft

Wien, 28./29. November 2014