

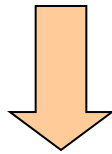
# Einleitung

## Anatomie - Physiologie - Jod

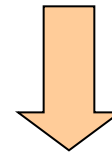
Georg Zettinig

# Erkrankungen der Schilddrüse

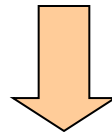
Gestörte  
Funktion



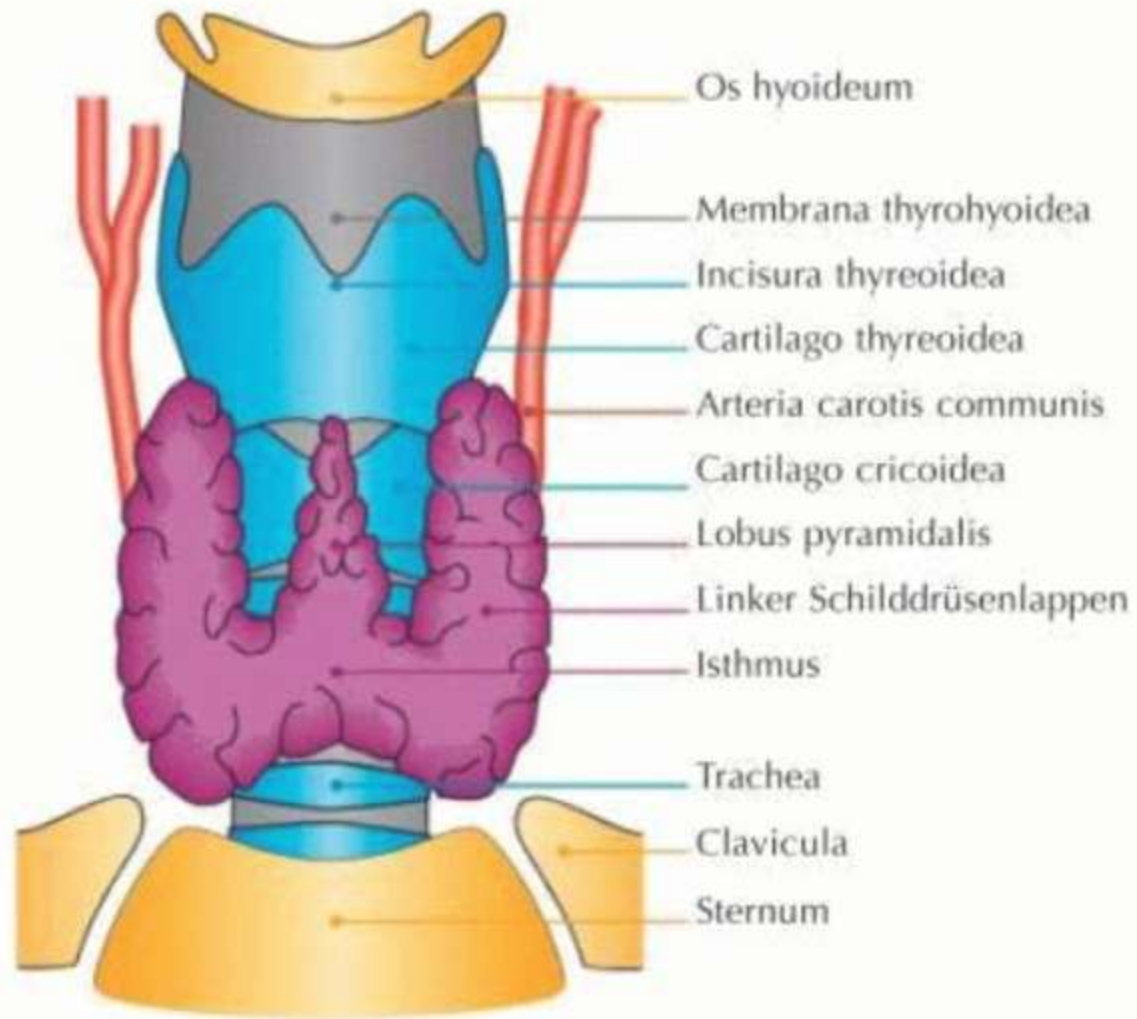
Gestörte  
Morphologie/Struktur



**DIAGNOSE**  
der zugrundeliegenden Erkrankung



Therapie

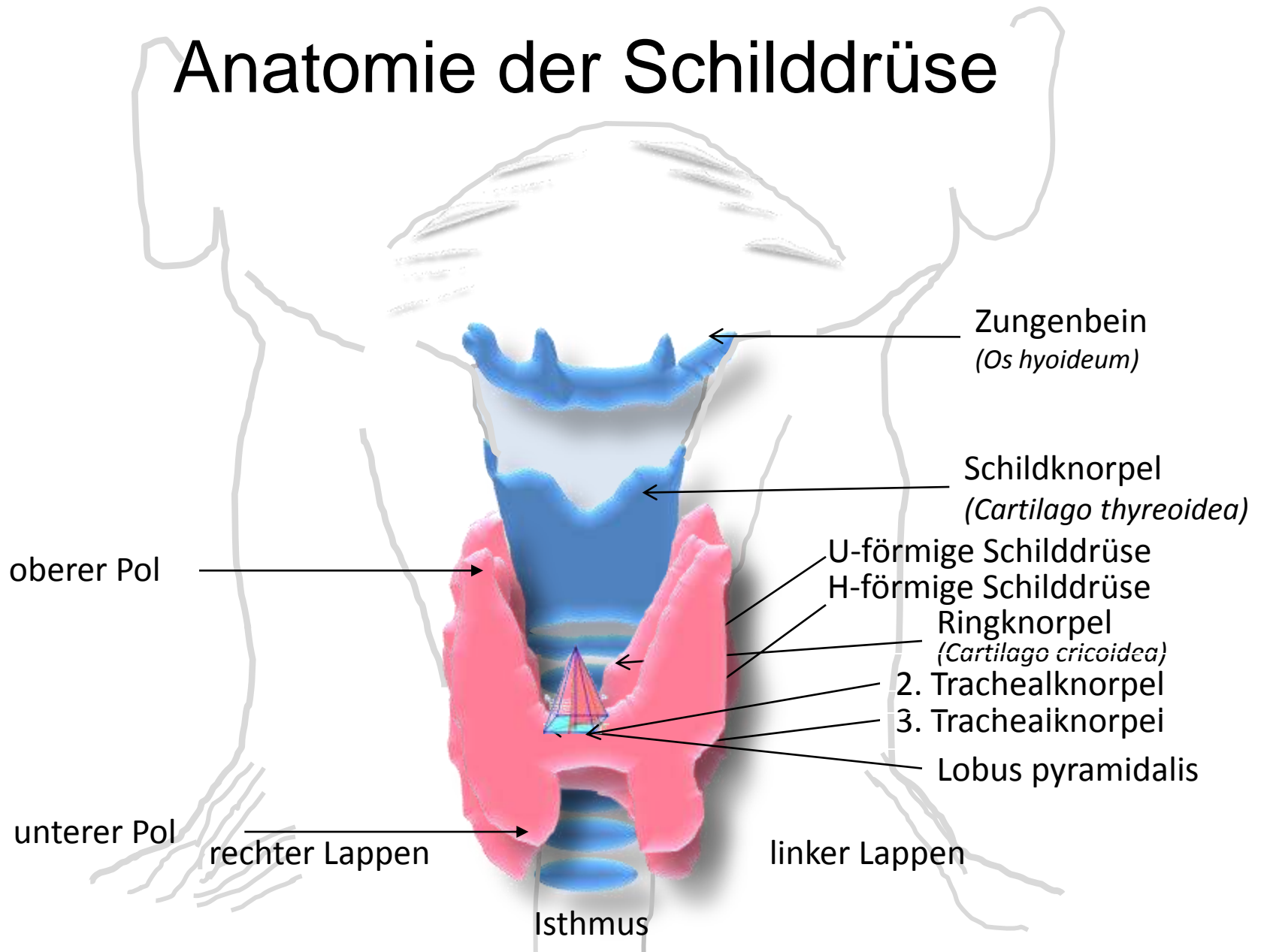


Aus: Zettinig, Buchinger: *Schilddrüse – kurz und bündig*, 2. Auflage 2010.

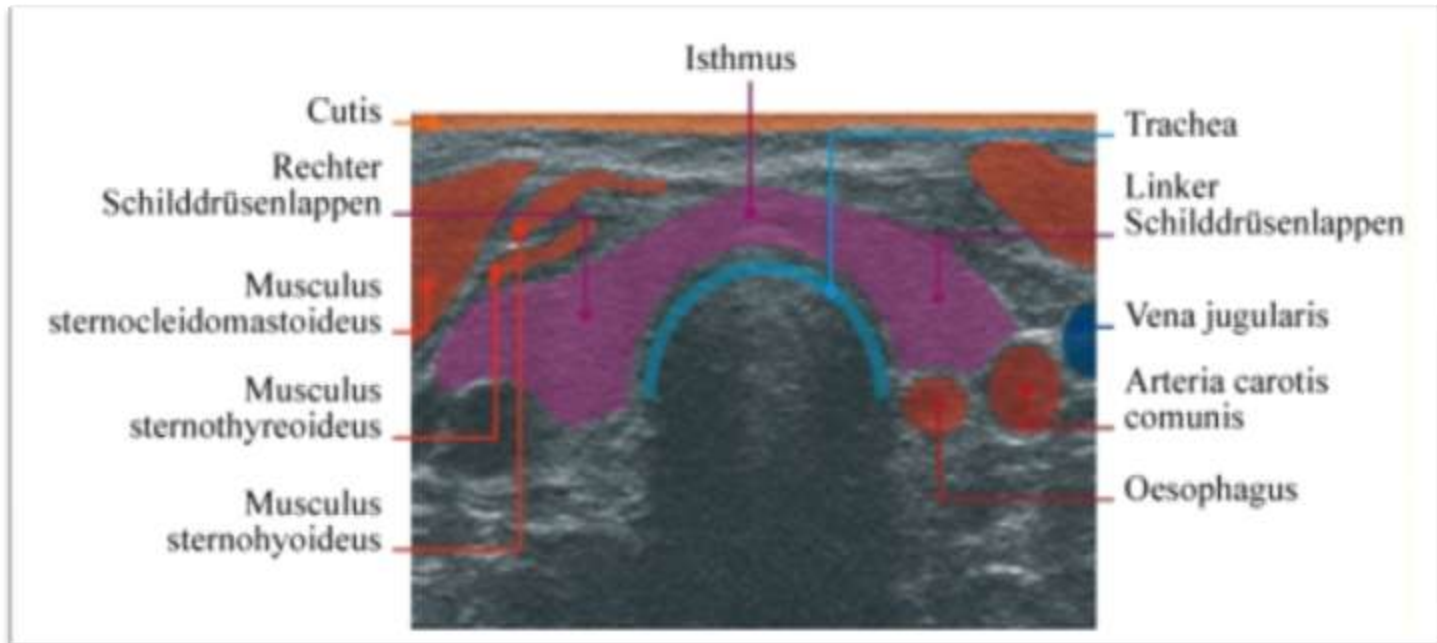
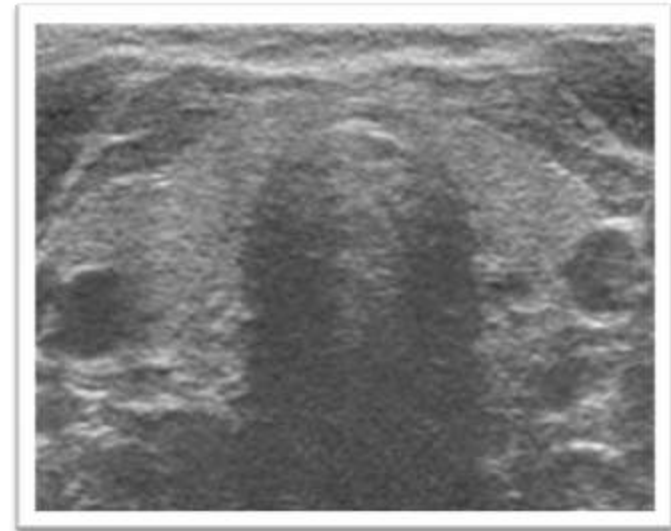
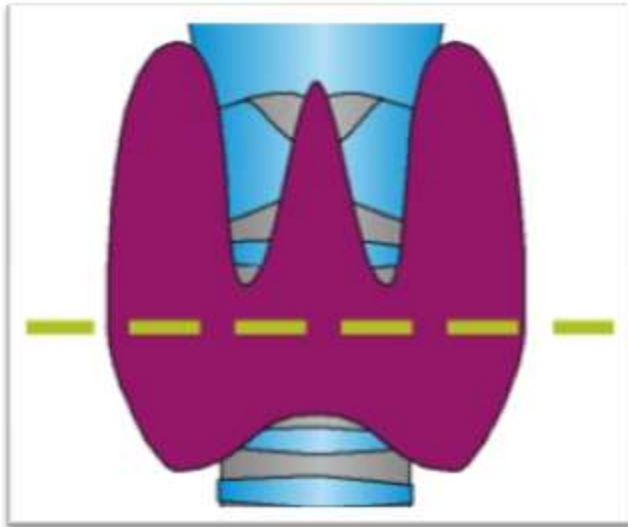
# Embryologie

- Aus dem Entoderm der Schlundtasche
- In der 7. SSW Wanderung nach kaudal
- Anfangs mit Ductus thyreoglossus mit Zungengrund verbunden
- Im gesamten Verlauf dystopes Schilddrüsengewebe möglich
- Lobus pyramidalis: Kaudaler Rest
- Nebenschilddrüsen aus 3. und 4. Schlundtasche

# Anatomie der Schilddrüse

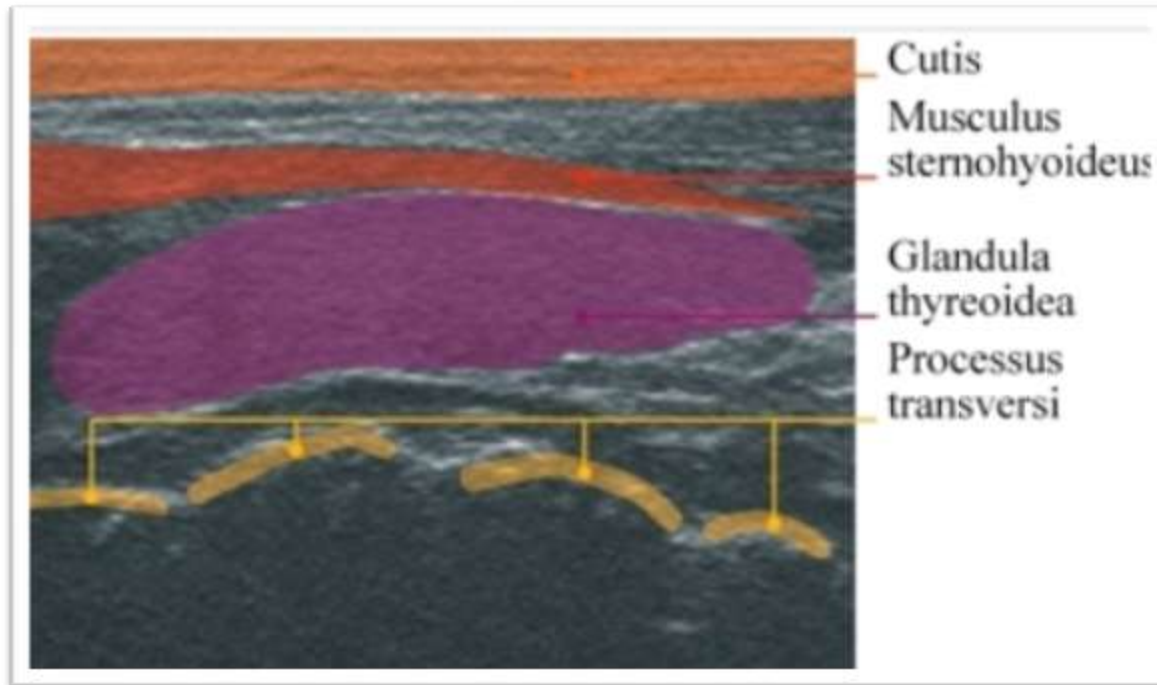
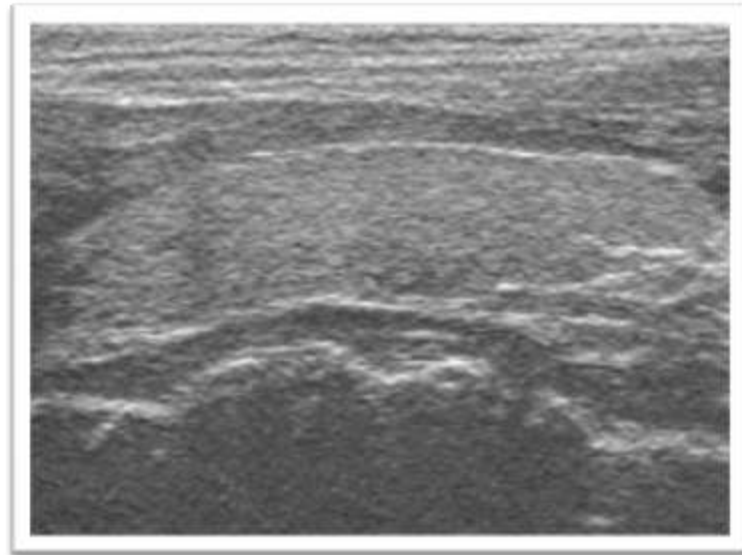
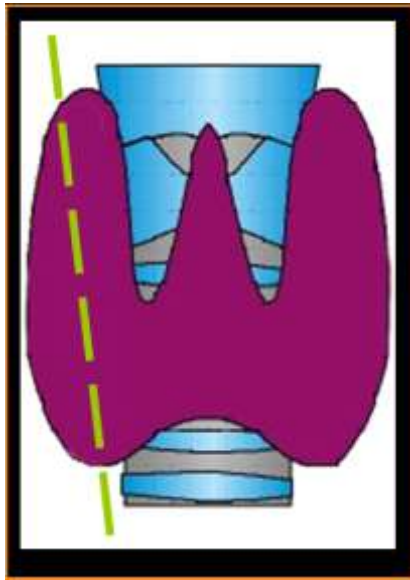






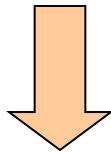






# Erkrankungen der Schilddrüse

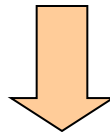
Gestörte  
Funktion



Gestörte  
Morphologie/Struktur

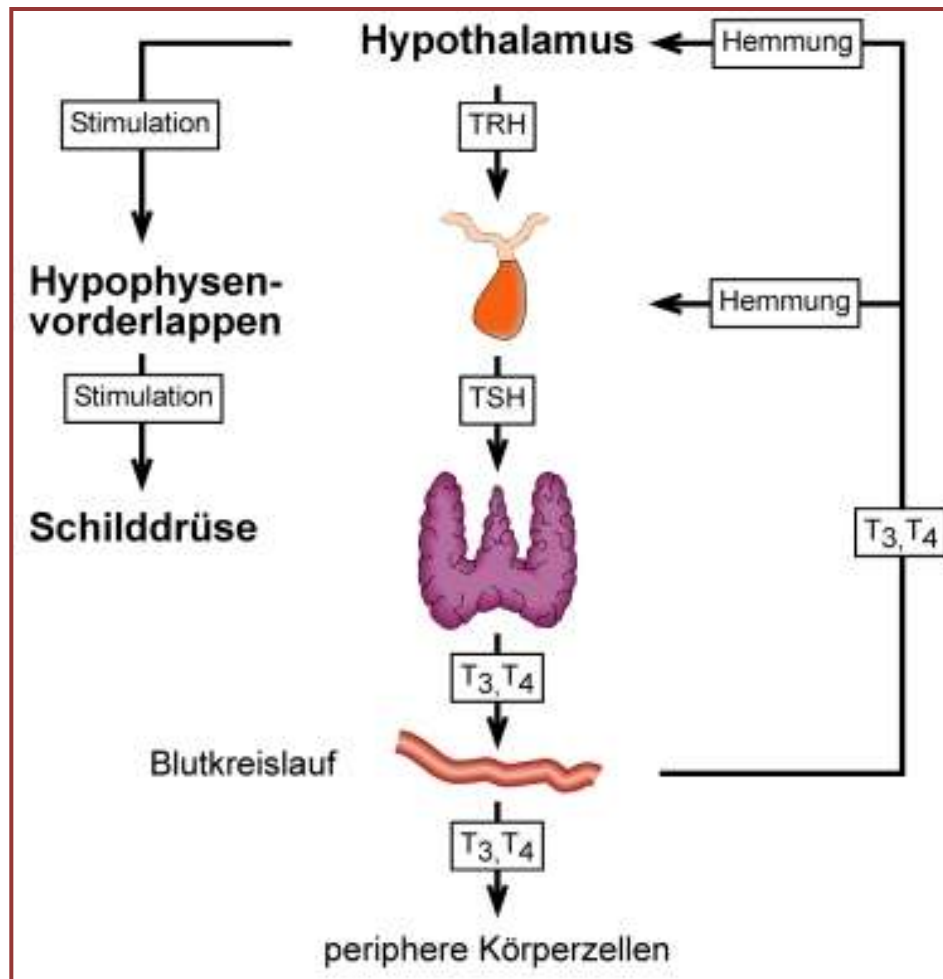


**DIAGNOSE**  
der zugrundeliegenden Erkrankung



Therapie

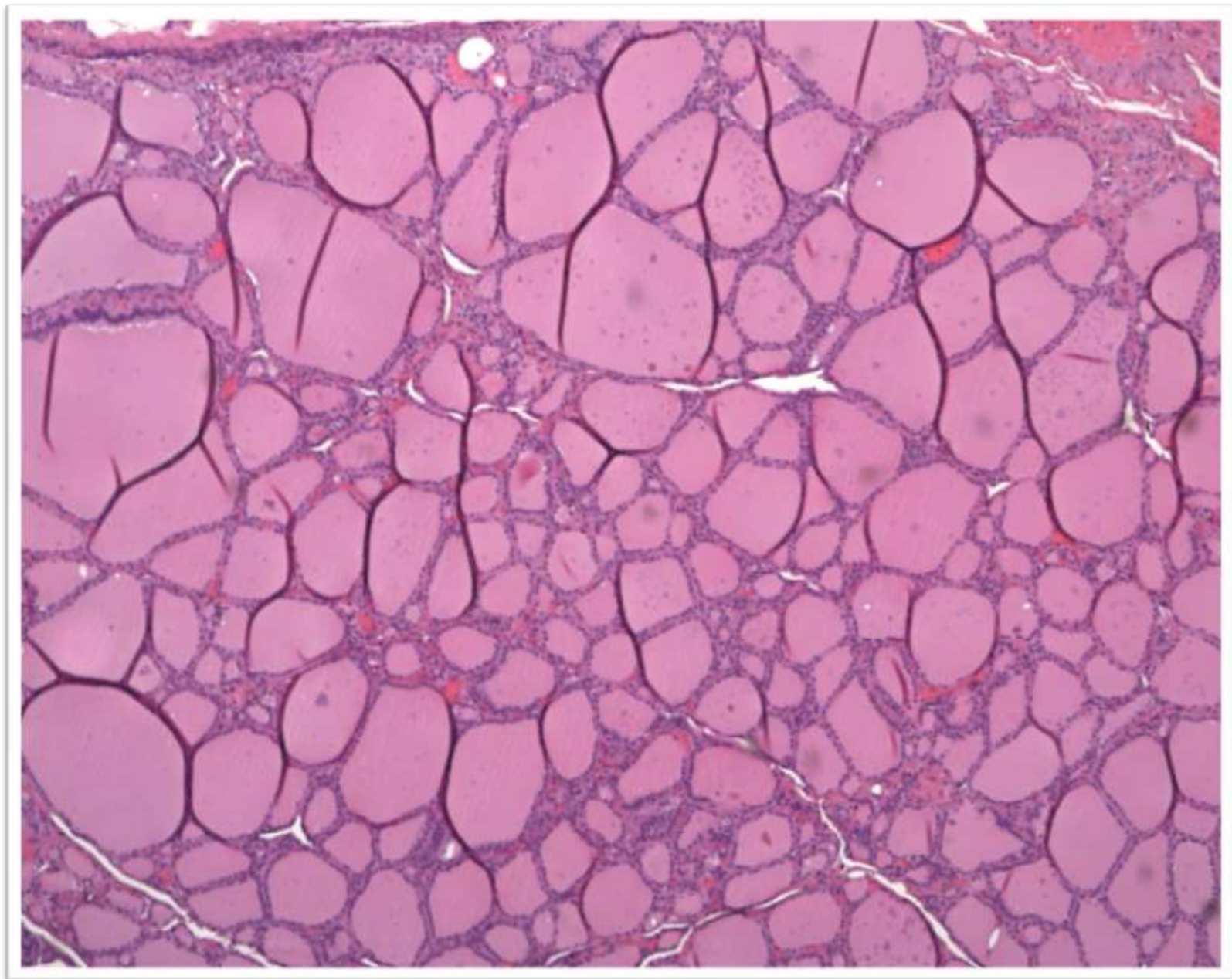
# Hypothalamisch – hypophysär – thyreoidaler Regelkreis



Aus:  
Zettinig, Buchinger:  
*Schilddrüse –  
kurz und bündig*,  
2. Auflage 2010.

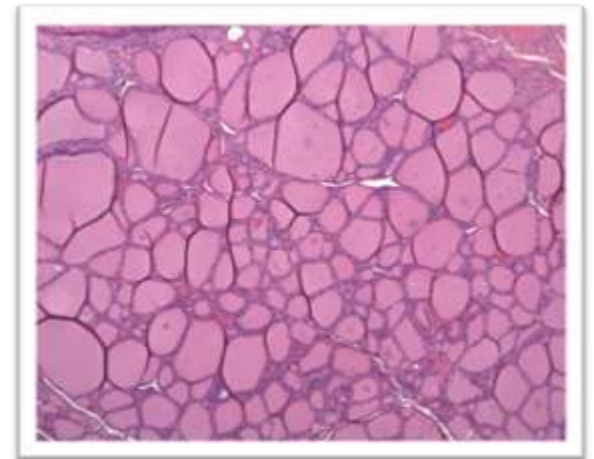
# Hormonproduktion

- Thyreozyten produzieren T4 und auch T3
- An Thyreoglobulin gebunden im Kolloid der Follikel gestapelt
- Für die Synthese Jod essentiell



# Hormonproduktion im Detail

- Na-Jodid Symporter: aktiver Transport von Jodid aus dem Blut in den Thyreozyten
- TPO katalysiert Oxydation Jodid zu Jod und Einbau ins Thyreoglobulin
- Exozytose ins Follikellumen (Mono / Di - Jodthyrosin, T4, T3)
- TSH regulierte Ausschüttung ins Blut:  
Thyreozyt nimmt an das Tg gebundene Hormon aus den Follikeln wieder auf und gibt ins Blut ab



# Transportproteine

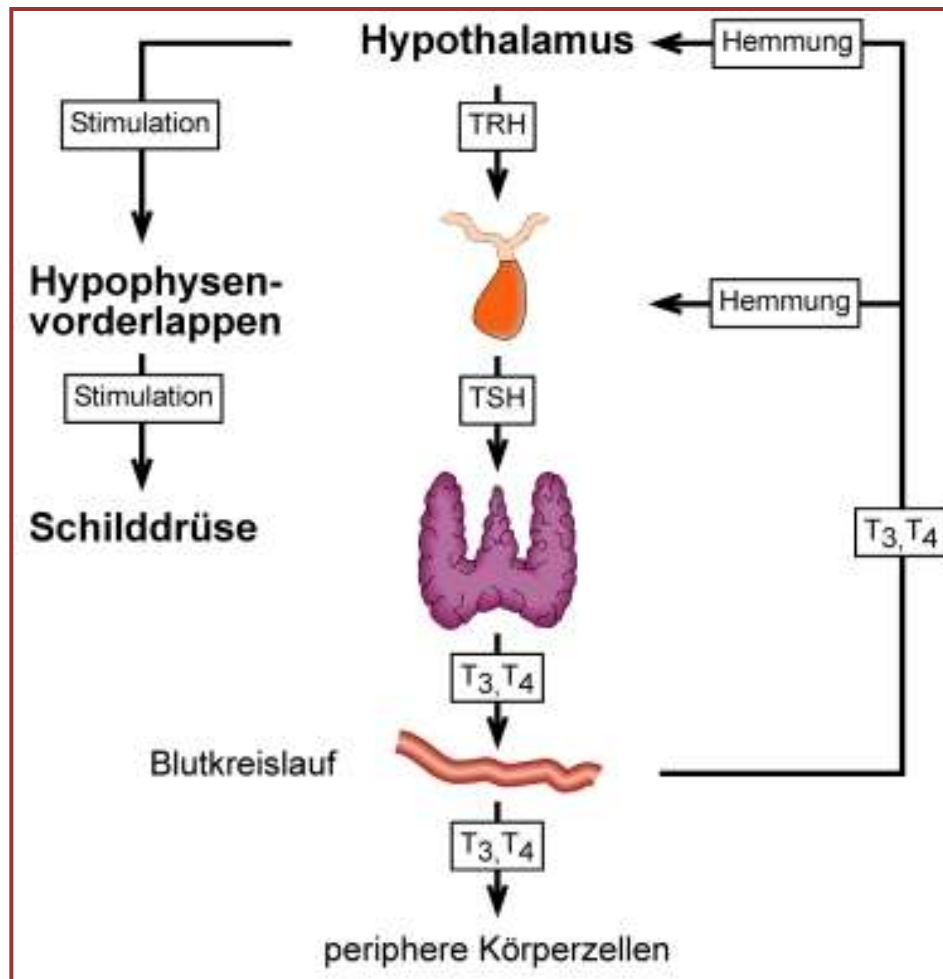
- T3 und T4 zu >99% proteingebunden
- HWZ von T4 im Plasma 7 Tage
- Wichtigstes Transportprotein TBG (Thyroxin bindendes Globulin)
- Nur die freien Hormone biologisch wirksam

# Freie Hormone

- ft3 zu fT4 in Plasma 1:100
- T4 Depot
- T3 biologisch aktives Hormon
- T3 zu 80% extratyreoidal durch Dejodinasen
- direkte Wirkung des T3 am Zellkern



# Hypothalamisch – hypophysär – thyreoidaler Regelkreis



Aus:  
Zettinig, Buchinger:  
*Schilddrüse –  
kurz und bündig*,  
2. Auflage 2010.

# Succus

- Thyreoglobulin
  - als Tumormarker nur bei thyreoidektomierten radiojodtherapierten Patienten geeignet
- freie Hormone bestimmen
  - Störungen der Bindungsproteine beachten
- Geringe fT3 Konzentrationen
  - methodisch schwierig zu bestimmen
- TSH
  - primärer Marker für die Schilddrüsenfunktion

# Fall 1

- 27 a, weiblich:
  - TSH: 0.97 (normal: 0.40 - 3.00 mU/l)
  - T4: \* 12,5 (normal: 5.5 – 11 µg/dl)
  - T3: \* 2.2 (normal: 0.9 – 1.8 ng/ml)
- Diagnose: Anomalie der Bindungsproteine durch Einnahme der „Pille“
- Freie Hormone normal

# Jod



- Österreich jahrhundertlang Jodmangelgebiet
- Dadurch deutlicher Rückgang der Struma-Häufigkeit
- Veränderung des biologischen Verhaltens der Schilddrüsenkarzinome (wesentlich bessere Prognose)

## **BUNDESGESETZBLATT** FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 1999

Ausgegeben am 22. Juli 1999

Teil I

115. Bundesgesetz: Änderung des Bundesgesetzes über den Verkehr mit Speisesalz  
(NR: GP XX RV 1774 AB 1981 S. 174. BR: AB 5982 S. 656.)

115. Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über den Verkehr mit Speisesalz geändert wird

# Schilddrüse und Jod - Bedarf

- Gesetzliche Prophylaxe:
  - 1963 10 mg/kg
  - 1990 Erhöhung auf 20 mg/kg
  - 1999 Modifizierung 15-20 mg/kg
- Täglicher Jodbedarf:
  - Neugeborene 40 – 90  $\mu\text{g}$
  - Kinder/Jugendliche 90 – 120  $\mu\text{g}$
  - Ab 15. Lj 150  $\mu\text{g}$
  - Schwangerschaft und Stillperiode: 200-250  $\mu\text{g}$



# Schilddrüse und Jod - 2

- Für die gesunde Schilddrüse ist das essentielle Spurenelement wichtig
- Bei Autoimmunerkrankungen sollte Jod gemieden werden
- Absolute Jodkarenz bei funktioneller Autonomie, sowie SD Karzinomen vor RJ Therapie
- Schilddrüsenblockade mit Perchlorat bei erhöhtem Risiko einer jodinduzierten Hyperthyreose vor Jodexposition

# Schilddrüsenblockade

- Vor Jodexposition bei erhöhtem Risiko einer jodinduzierten Hyperthyreose – mögliches Schema:
- Perchlorat
  - 500 mg 2-4 h vor und nochmals 2-4 Stunden nach Jodgabe
  - Anschliessend 3 x 300 mg über 7 - 10 Tage
  - Achtung: neue Tropfenspender
- Thiamazol
  - Zusätzl. nur bei hohem Risiko (20-40 mg über 10-14 Tage)
- Kontrolle der Schilddrüsenfunktion nach 3 und 6 Wochen

# Wo Jod vorkommt



JOD IST EIN ESSENTIELLES SPURENELEMENT, DAS DER KÖRPER ÜBER DIE NAHRUNG AUFNIMMT. IN GLEICHMÄSSIGER KONZENTRATION KOMMT JOD ALLERDINGS NUR IM MEERWASSER VOR.

Österreich gehört zu den Jodmangelgebieten, denn – wie auch in vielen anderen Ländern – haben hier die schmelzenden Gletscher der letzten Eiszeit das Jod aus den Böden geschwemmt und ins Meer gespült. Pflanzen, Gemüse und Obst, die auf diesen Böden wachsen, liefern dem Organismus daher zu wenig Jod.

Um diesen Jodmangel auszugleichen, wird das Speisesalz seit 1963 mit Jod angereichert, Natürliche Jodquellen sind vor allem Meeresfische und Meeresfrüchte. Aber auch in der Kuhmilch konnten zum Teil größere Mengen Jod nachgewiesen werden.

Jodhaltig sind außerdem einige Desinfektionsmittel, Antiseptika, Röntgenkontrastmittel sowie manche Medikamente wie zum Beispiel Amiodaron, ein Arzneimittel zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen.

## JODREICHE NAHRUNGSMITTEL

Meeresfisch, Meeresfrüchte, jodhaltige Mineralwässer  
japanisches Essen, teilweise Milch und Milchprodukte

## JODGEHALT DER MINERALWÄSSER

### Unter 20µg Jod/1000ml

Alpquell	Fonta Guizza
Gasteiner	Markusquelle
Minaris	Preblauer
Römerquelle	Silberquelle
Vöslauer	Waldquelle

### 20 - 100 µg Jod/1000ml

Astoria	27	Güssinger	50
Juvina aktiv	25	Long life	71
Radenska	57	Severinquelle	45
Sulzegger	31		

### über 100 µg Jod/1000ml

Johannisbrunnen Gleichenberger	177
Peterquelle	182
Rogaska Donatquelle	150
Sicheldorfer	1320

## FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH

Arbeitsgruppe Schilddrüse und Endokrinologie der Österreichischen Gesellschaft für Nuklearmedizin und Molekulare Bildgebung, [www.ogn.at](http://www.ogn.at)

Autor: OA Dr. Wolfgang Buchinger

Unter Mitarbeit von: Univ. Prof. Dr. Reingard M. Aigner, Prim. Univ. Doz. Dr. Alexander Becherer, Prim. Univ. Prof. Dr. Christian Pirich, Dr. Sigrid Ramschak-Schwarzer, Univ. Doz. Dr. Georg Zetting

## UNTERSTÜTZT VON

MERCK GesmbH - Zimbagasse 5, A-1147 Wien, [www.merck.at](http://www.merck.at)

## AUSFÜHRUNG

jesner webcompany, [www.webcompany.at](http://www.webcompany.at)  
Fotos © shutterstock.com

# Jod

ein lebensnotwendiges  
Spurenelement

