



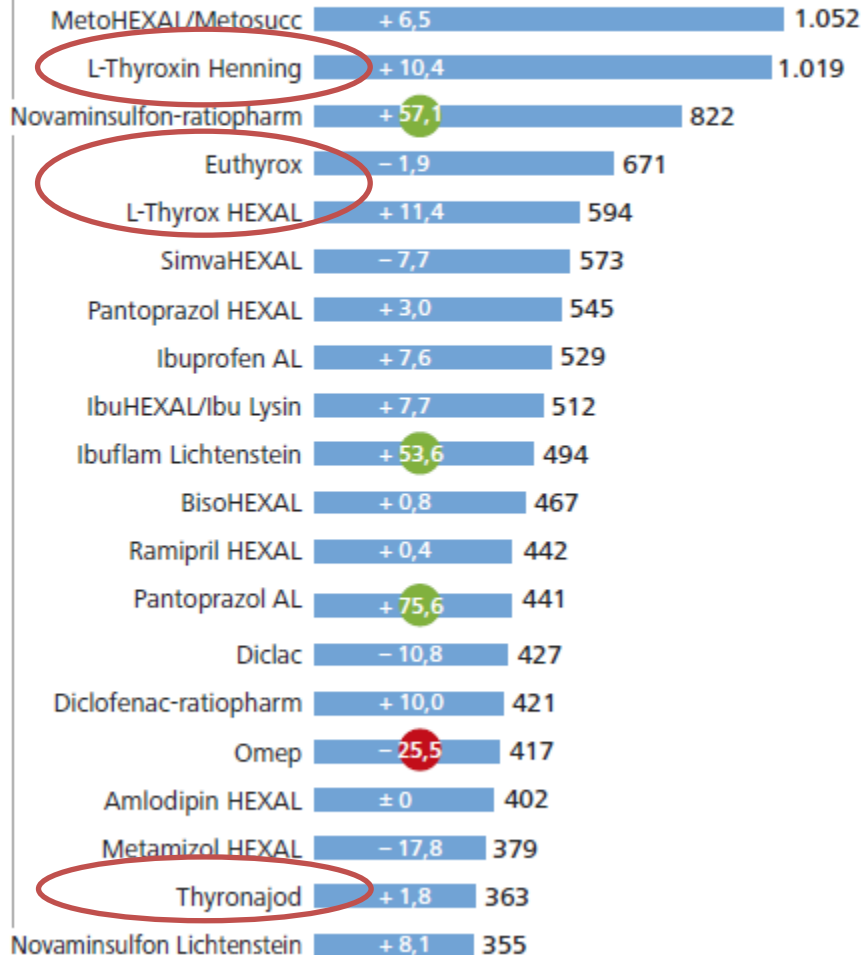
# „Schilddrüsenerkrankungen und die Rolle der Schilddrüse bei Hypophysen-/Nebennierenerkrankungen“



Dr. med. Mareike Stieg  
Assistenzärztin der Klinik  
Innere Medizin, Endokrinologie  
und Klinische Chemie

## Arzneimittel: Verordnungen-Top-20

Führende Arzneimittel 2011, Anzahl der Verordnungen in Hunderttausend und Änderungen zum Vorjahr in %



Quelle: BARMER GEK Arzneimittelreport 2012

...gehören zu den am häufigsten verschriebenen Medikamenten in Deutschland.



Seit 2006 **Verdoppelung** der Zahl der Verordnungen bei Studierenden & jungen Erwerbstätigen (18 – 34 Jahre)

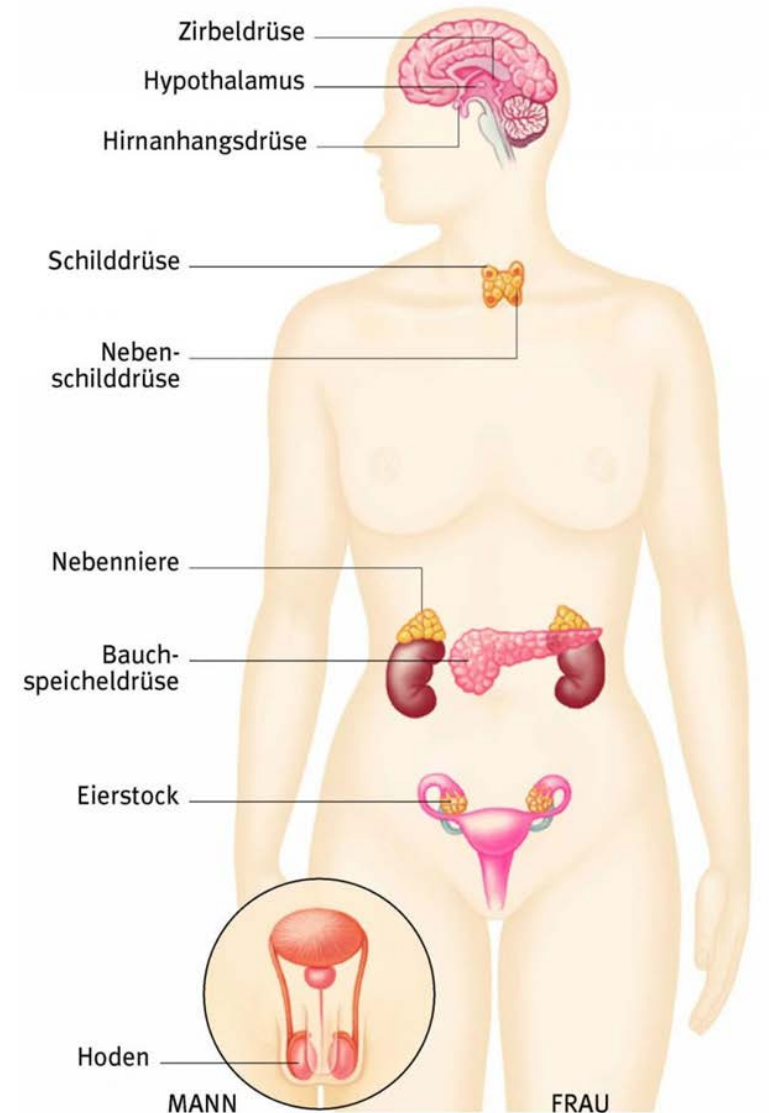
*Gesundheitsbericht der TK 2015*

# Was ist ein Hormon?



## = Botenstoff

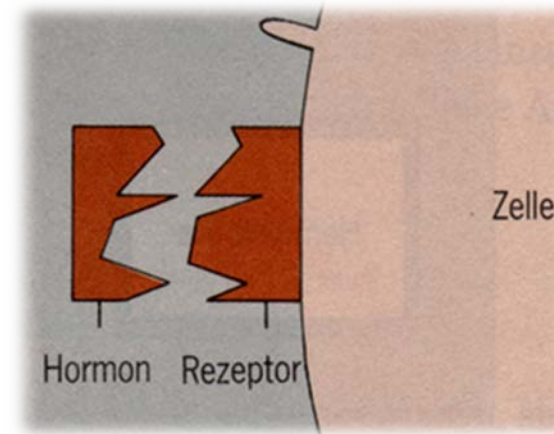
- Wird von Hormondrüsen ins Blut abgegeben (endokrin)
- Wirkt auf andere Organe oder auf weitere Hormondrüsen im Körper
- Wirkt kurz (Sekunden) oder lang (Stunden bis Tage)



# Wo wirken Hormone?



- Wirken nur an den Zellen, die für das spezielle Hormon empfänglich sind (Rezeptor)

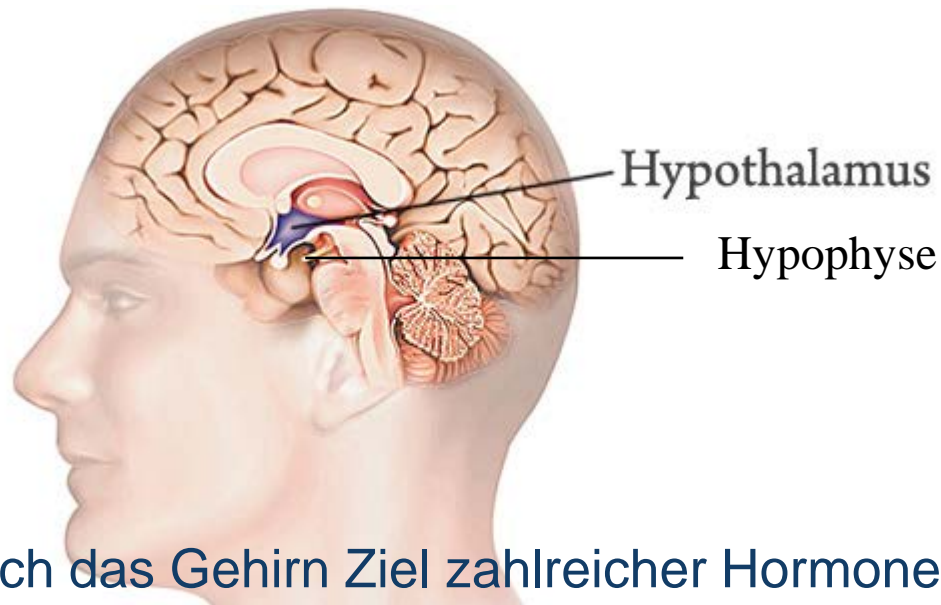


- Nach dem „Andocken“ erfolgt eine Kettenreaktion in der Zelle: Ablesen von genetische Informationen, Aktivierung von Stoffwechselprozessen, Produktion weiterer Hormone, ...



## Hormonsystem und Nervensystem verbinden alle Organe.

- Das Gehirn ist eine bedeutende Hormondrüse (Hypothalamus und Hypophyse) mit Einfluss auf alle Körperfunktionen



- Umgekehrt ist auch das Gehirn Ziel zahlreicher Hormone (z.B. Sexual-, Schilddrüsen-, Nebennierenhormone)

# Wie wird die Hormonproduktion gesteuert?



**Umwelteinflüsse**  
**Sensorische Eindrücke**

„Chef“



„Vorarbeiter“

Hypophyse

„Arbeiter“

Schilddrüse

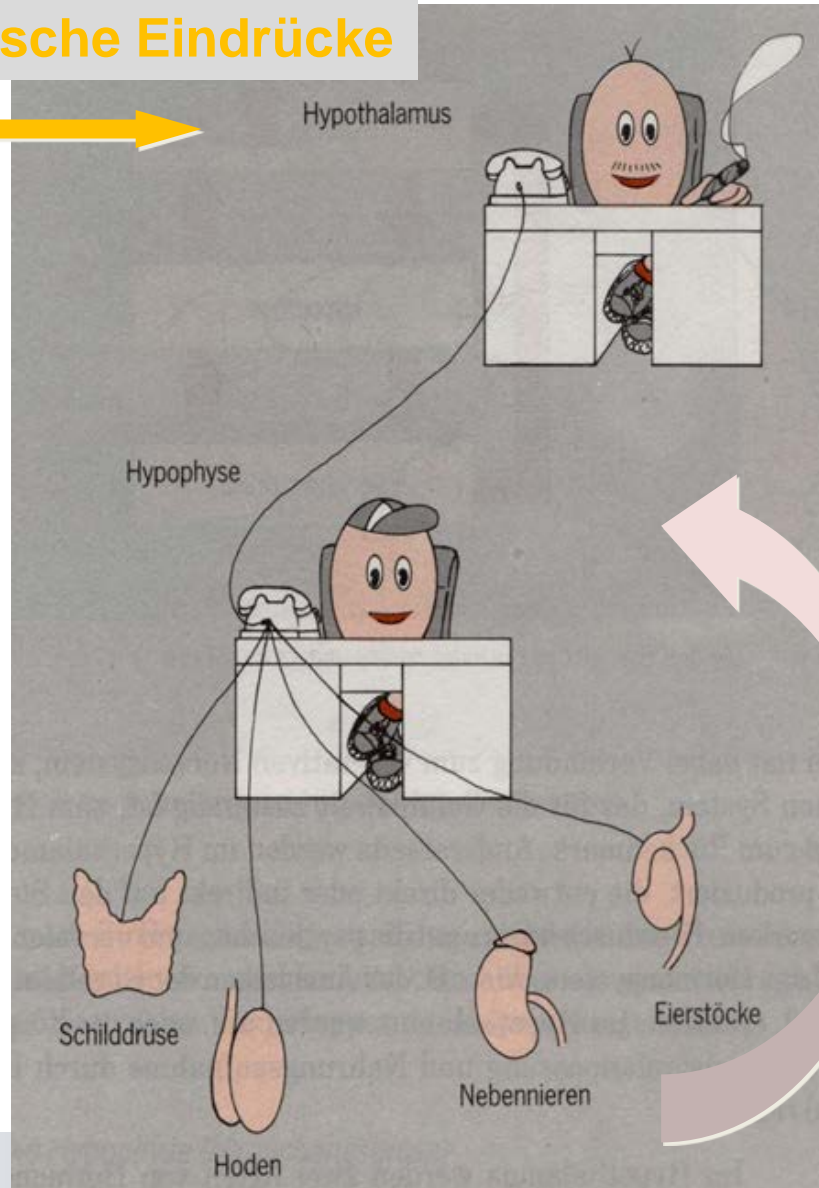
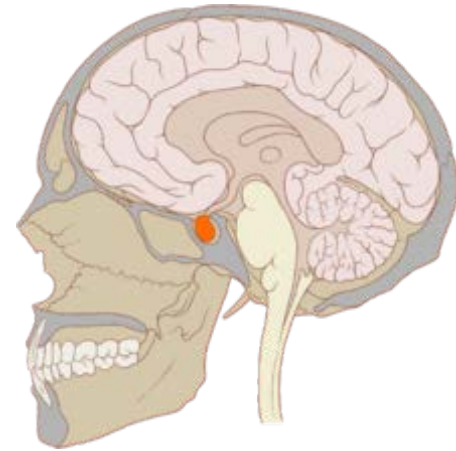
Hoden

Nebennieren

Eierstöcke

Hypothalamus

**Negative  
Rückkoppelung**



# Schilddrüse und Schilddrüsenerkrankungen



# Welche Schilddrüsenhormone gibt es?

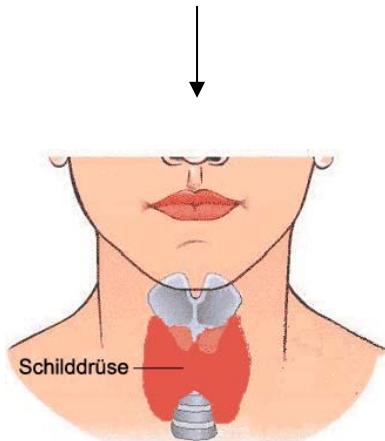
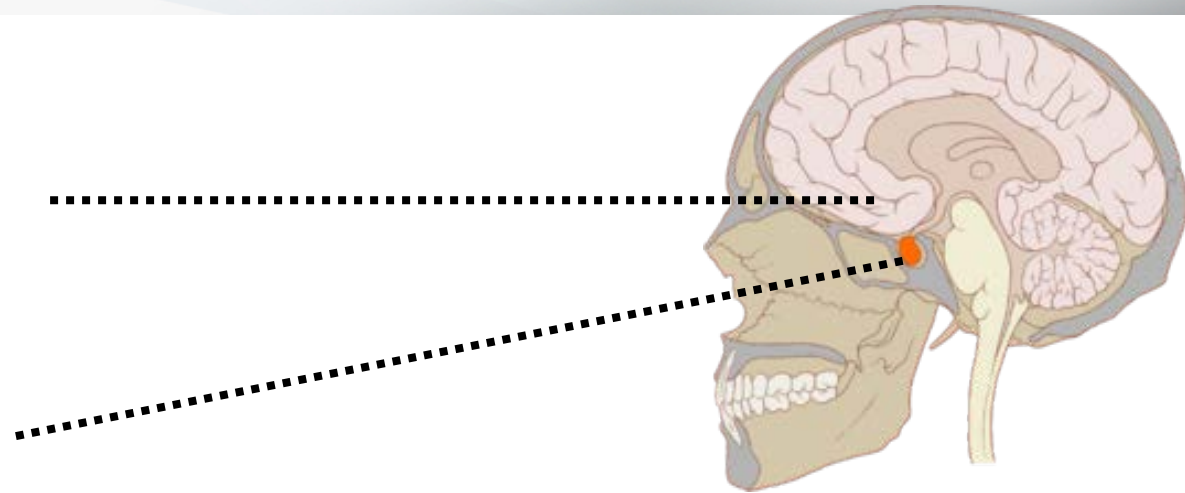


**TRH =**

*Thyreotropin  
Releasing  
Hormon*

**TSH =**

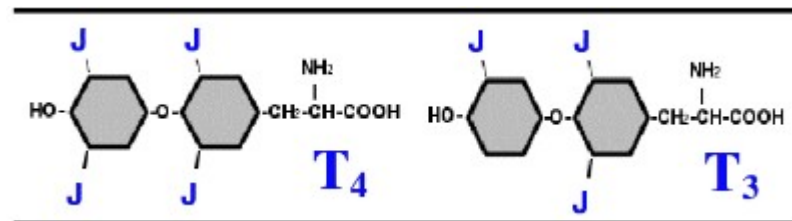
*Thyreoidea  
Stimulierendes  
Hormon*



**Schilddrüse**

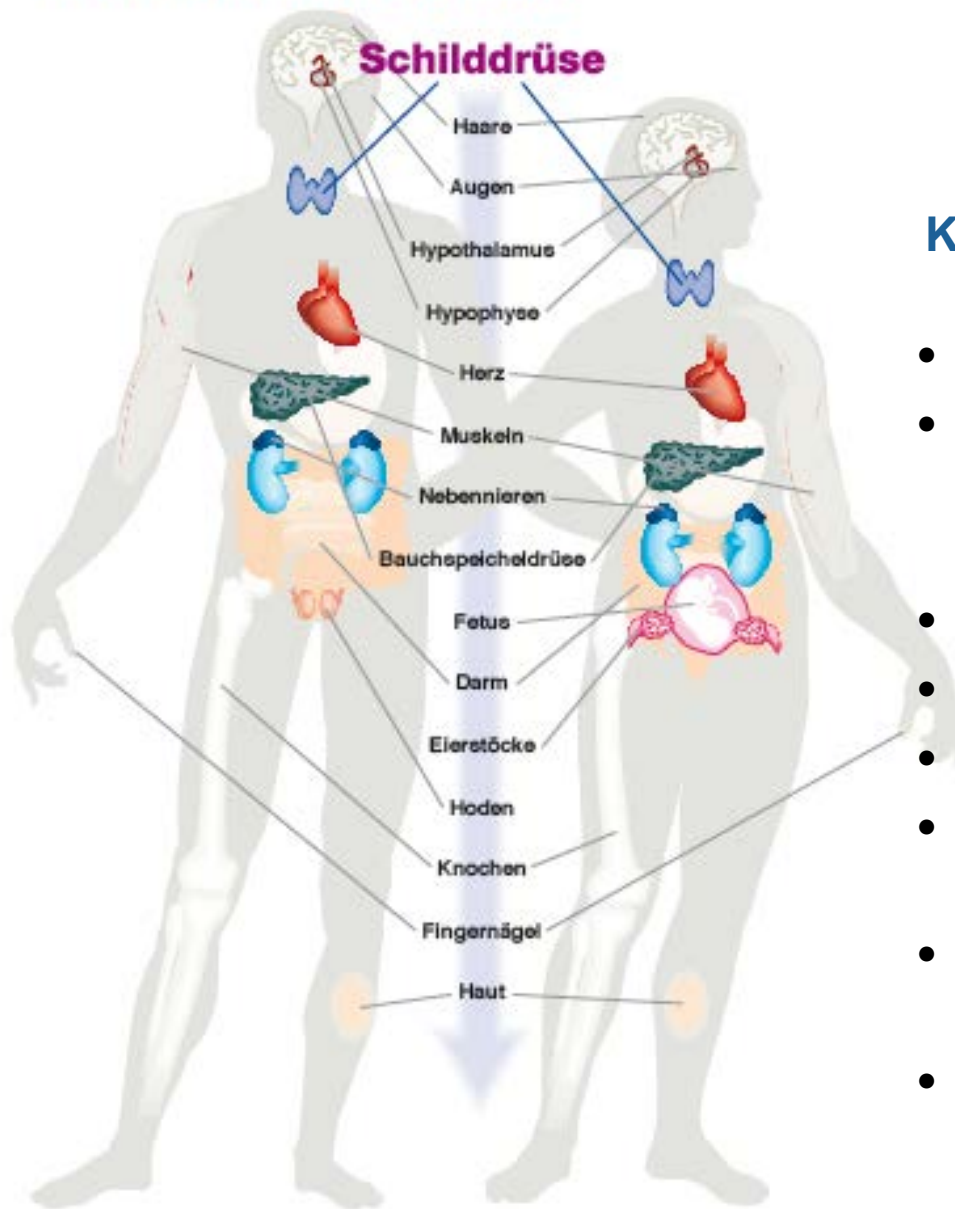
**T<sub>4</sub>** = Thyroxin (wird in T<sub>3</sub> umgewandelt)

**T<sub>3</sub>** = Tri-jod-thyronin (aktives Hormon)



*Die Schilddrüse braucht Jod!*

## Darauf hat die Schilddrüse Einfluss



## Kleines Organ mit großer Wirkung

- Frühkindliches Reifen des Gehirns
- Kindliche Knochenentwicklung & Wachstum
- Im Erwachsenenalter Knochenumbau
- Steigerung des Grundumsatzes
- Fettabbau
- Gesteigerte Muskelkraft und Reaktionsfähigkeit der Nerven
- Gesteigerte Herzkraft, Erregbarkeit des Herzens
- u.v.m.

# Was bedeutet Überfunktion?



Überfunktion = Hyperthyreose = zu viel Schilddrüsenhormon (T4, T3) im Körper

- Mögliche Symptome:

Vermehrtes Schwitzen, Gewichtsabnahme, schneller Pulsschlag, höherer Blutdruck, Hände zittern, Muskelschwäche, **innere Unruhe**, **Schlaflosigkeit**, **Konzentrationsstörungen**, **Verwirrtheit** (bei älteren Patienten), häufigerer Stuhlgang, Durchfall, Zyklusunregelmäßigkeiten

- Längerfristige Folgen: Herz-Kreislaufkrankungen, Osteoporose

- Häufigste Ursachen:

- Schilddrüsenautonomie (Schilddrüse reagiert nicht mehr auf körpereigene Regulation)
- Autoimmunenentzündung (Morbus Basedow)
- Zu hohe Dosis einer Behandlung mit Schilddrüsenhormon

# Was bedeutet Unterfunktion?



Unterfunktion = Hypothyreose = zu wenig Schilddrüsenhormon (T4,T3) im Körper

- Mögliche Symptome:

Verstopfung, Gewichtszunahme, Wassereinlagerungen, **Müdigkeit**, **Antriebslosigkeit**, **Konzentrationsstörungen**, Frieren, trockene Haut, Haarausfall, brüchige Nägel, **depressive Verstimmung**, verlangsamter Herzschlag, erhöhte Blutfette

- Längerfristige Folgen: z.B. Arteriosklerose

- häufigste Ursachen:

- Autoimmumentzündung der Schilddrüse (Hashimoto-Thyreoiditis)
- Akute Schilddrüsenentzündung
- Fehlfunktion der Hirnanhangsdrüse, z.B. Hypophysenadenom
- Angeborene Unterfunktion (sehr selten)

# Untersuchungsmethoden

## Blutuntersuchung

- ✓ Funktion der Schilddrüse?
- ✓ Unterfunktion?
- ✓ Überfunktion?
- ✓ Hinweis auf Autoimmunenentzündung (Antikörper)?



### TSH

fT4

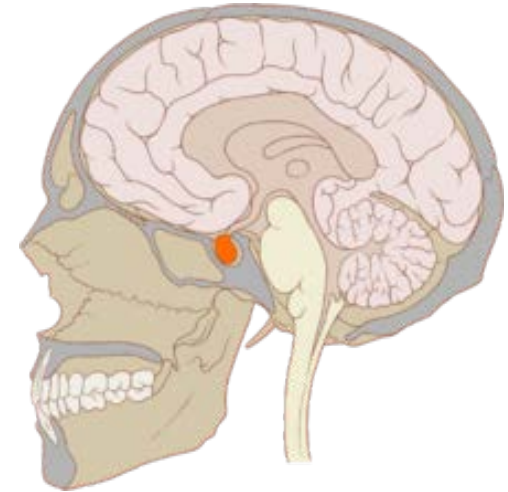
(fT3)

Funktion der Schilddrüse?	„Steuerhormon“	Schilddrüsenhormon
Normale Funktion	TSH normal	fT4 normal
Unterfunktion	TSH erhöht	fT4 erniedrigt
Überfunktion	TSH erniedrigt	fT4 erhöht

*Wichtig: Ein einmalig veränderter Wert macht noch keine Diagnose!*



## Unterfunktion bei Hypophyseninsuffizienz = sekundäre Hypothyreose



Funktion der Schilddrüse?	„Steuerhormon“	Schilddrüsenhormon
Normale Funktion	TSH normal	fT4 normal
Unterfunktion	TSH <del>erhöht</del> <b>niedrig bis normal</b>	fT4 erniedrigt, <b>fT3 niedrig bis normal</b>
Überfunktion	TSH erniedrigt	fT4 <b>und fT3</b> erhöht

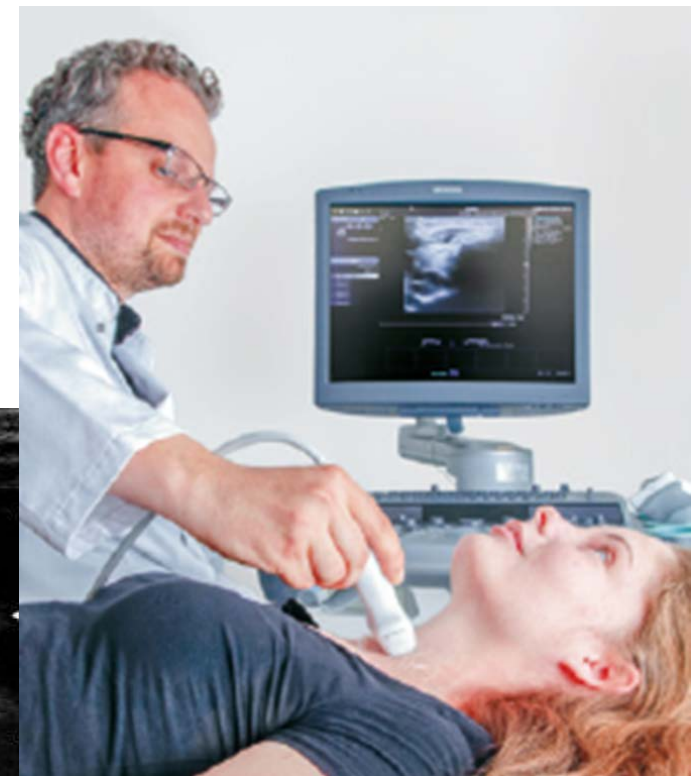
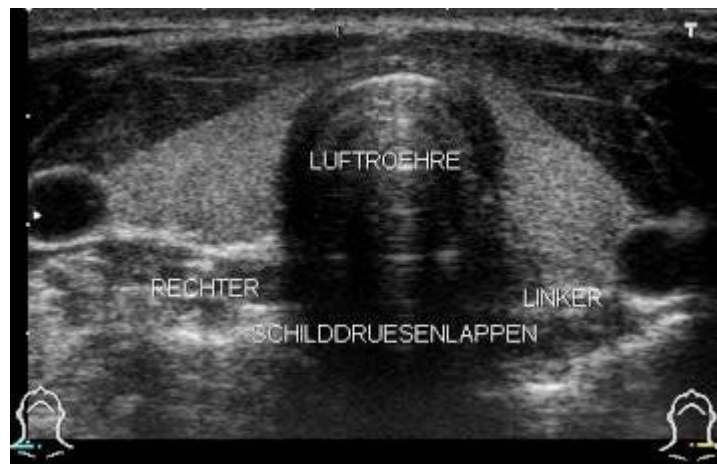
# Untersuchungsmethoden



## Tastuntersuchung

## Ultraschall (= Sonographie)

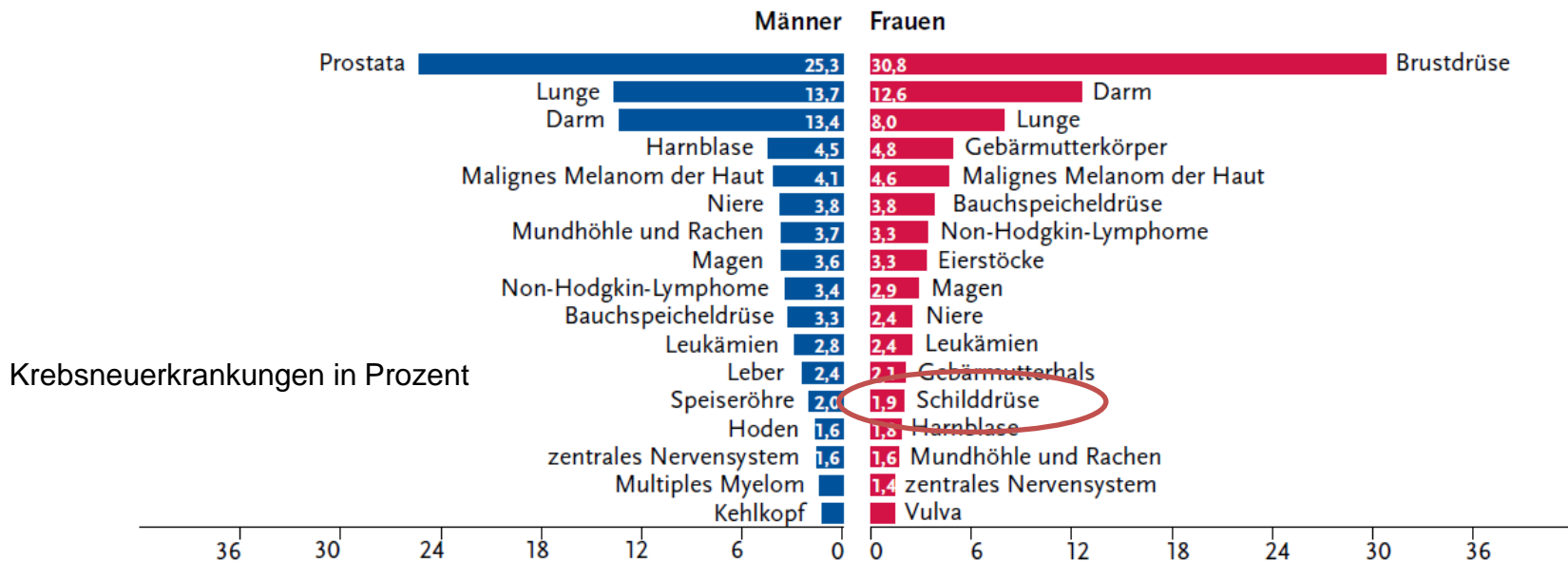
- ✓ Wie sieht die Schilddrüse aus?
- ✓ Hinweise auf (Autoimmun-)Entzündung?
- ✓ Durchblutung?
- ✓ Zysten?
- ✓ Knoten?





# Schilddrüsenknoten

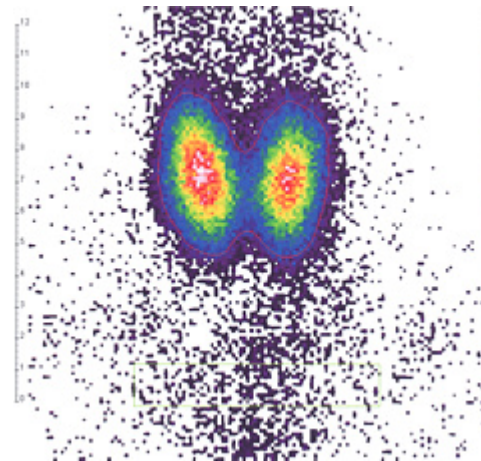
- ...sind sehr häufig!
- In Deutschland haben ca. 25% der Erwachsenen mind. einen Schilddrüsenknoten.
- Häufigkeit nimmt mit dem Alter zu
- Meist keine Beschwerden, bei großen Knoten Druckgefühl oder Schluckbeschwerden möglich
- In den allermeisten Fällen sind die Knoten gutartig!



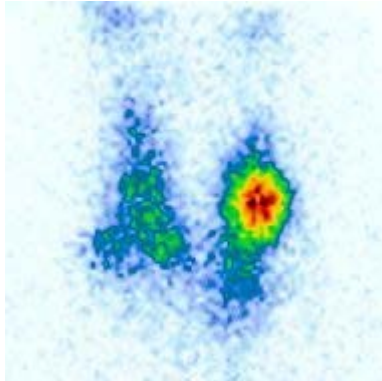
# Untersuchungsmethoden

## „Szintigraphie“

Gemessen wird die Aufnahme von „radioaktiv-markiertem“ Jod in die Schilddrüse, das dem Patienten vorher in die Vene gespritzt wird.

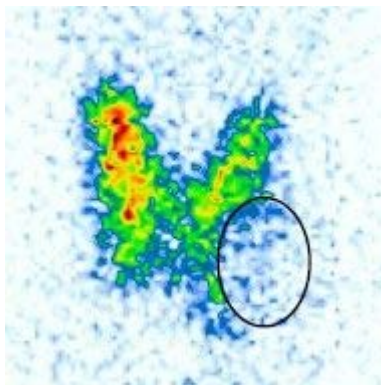


**Normalbefund**



„Heißer Knoten“

- Regelhaft gutartig
- Überfunktion möglich (Autonomie)
- ✓ Vorsicht bei jodhaltigem Kontrastmittel
- ✓ ggf. Behandlung der Überfunktion notwendig



„Kalter Knoten“

- meist gutartig (nur ~ 2% bösartig)
- z.B. Schilddrüsenzyste
- ✓ ggf. Probenentnahme (Punktion) bei auffälligem Ultraschallbefund



# Was ist eine Struma?



Struma = Kropf = Vergrößerung der Schilddrüse über die Norm

Männer > 25 ml

Frauen > 18 ml

Knotig und/ oder  
diffus vergrößert



Häufigste Ursache: Jodmangel!

- ❖ Jod für die Bildung der Schilddrüsenhormone essentiell
- ❖ zu wenig Jod > zu wenig Schilddrüsenhormon > erhöhtes Steuerhormon TSH > Wachstum der Schilddrüse (Knotenbildung)

# Offiziell kein Jodmangelgebiet mehr, aber...



- ❖ für die Gesamtbevölkerung gerade ausreichend (ca 85% der Privathaushalte verwenden jodiertes Salz)
- ❖ Trend zur Kochsalz-armen Diät
- ❖ ca. 20-40% der Bevölkerung sind noch nicht gut versorgt (Risikogruppen wie z.B. Schwangere)

> 20 Mio Menschen mit knotigen Schilddrüsenveränderungen oder behandlungsbedürftigen Jodmangelstrumen!

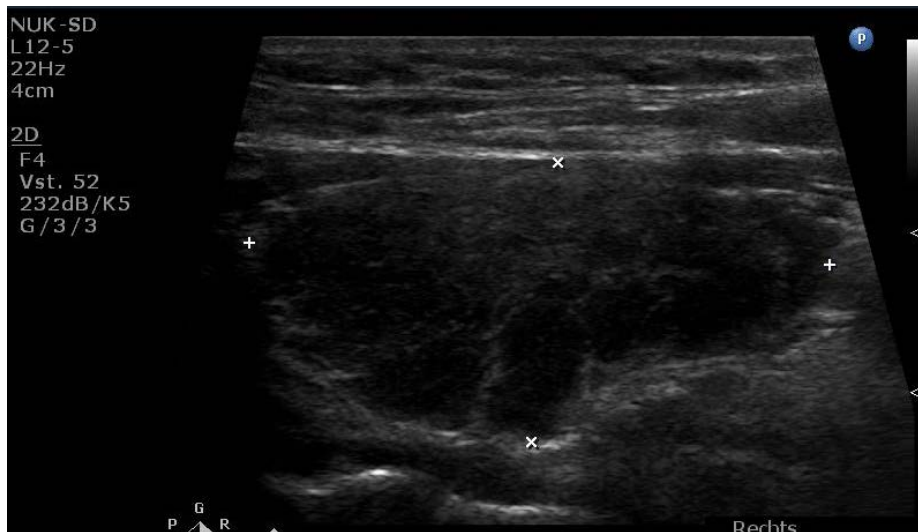
*(Schätzungen des Arbeitskreises Jodmangel 2014)*

*Empfehlung für Erwachsene 200 µg Jod am Tag*

*Natürliche Lebensmittel  
(z.B. Seefisch, Milch, Ei)*

*Jodsalz und damit hergestellte Lebensmittel  
(z.B. Brot, Wurst)*

- häufigste Erkrankung im Erwachsenenalter, die zu einer Schilddrüsen-Unterfunktion führt
- Ursache: Störung des Immunsystems (Antikörper „greifen“ die Schilddrüse an und zerstören sie nach und nach)



*Schilddrüse im Ultraschall  
verkleinert, echoarm (=dunkel),  
unruhig*

- v.a. Frauen betroffen, häufig auch nach Entbindung
- Problem:
- oft späte Diagnosestellung
- alle Symptome der Unterfunktion können auftreten
- Unspezifische Symptomatik

Gewichtszunahme

Depressive  
Stimmungslage



Erschöpfung

Müdigkeit

# Was ist zu tun bei „Hashimoto“?

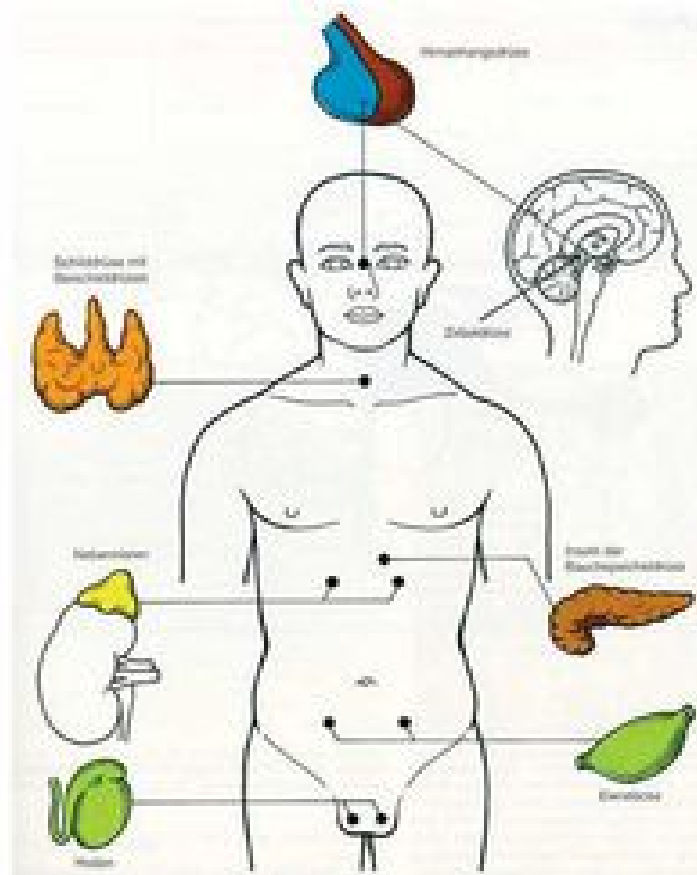


- ✓ Möglicherweise kann der Beginn der Erkrankung verzögert werden durch Einnahme des Spurenelements Selen
- ✓ Hohe Jodaufnahme ( $>300 \mu\text{g}/\text{Tag}$ ) sollte zu Beginn der Erkrankung vermieden werden (Verzicht auf algenhaltige Speisen oder jodhaltiges Heilwasser)



- ✓ kurzfristige Jodbelastung, z.B. im Rahmen einer Röntgenkontrastmittel-Untersuchung, ist unbedenklich
- ✓ Wenn eine Unterfunktion vorliegt, ist lebenslanger Ersatz der Schilddrüsenhormone notwendig (Tabletten)

# „Autoimmun Polyglanduläres Syndrom“





APS-2 im Erwachsenenalter

- Autoimmunerkrankung der Nebenniere (Morbus Addison)
  - Autoimmunerkrankung der Schilddrüse
- und/ oder
- Diabetes mellitus Typ 1

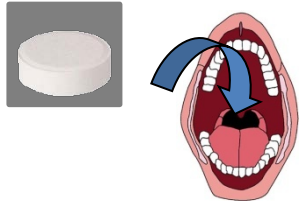
Schmidt-Syndrom: Assoziation von M. Addison & Autoimmunthyreopathie

Schmidt-Carpenter-Syndrom: M.Addison, Autoimmunthyreopathie und Diabetes mellitus Typ 1

Beide Unterformen können mit weiteren Autoimmunerkrankungen assoziiert sein.



## Thyroxin = T4



- Einnahme morgens auf nüchternen Magen, mind. ½ Std. vor dem Frühstück, nicht gleichzeitig mit „Magenschutztabletten“
- T4: HWZ mehrere Tage, wird im Körper in T3 umgewandelt
- T3: HWZ mehrere Stunden, aktive Wirkung auf Stoffwechsel

## TSH

- Wird zur Kontrolle im Blut bestimmt  
(Vorsicht bei Hypophyseninsuffizienz! Hier TSH nicht aussagekräftig, fT3 und fT4 bestimmen!)
- Rückkopplung braucht Zeit, d.h. **nach Neueinstellung oder Umstellung der Dosis 4-6 Wochen bis zur Blutuntersuchung warten**



## Therapieeinleitung:

- ✓ falls nötig, zuerst Hydrocortisonsubstitution (Schilddrüsenhormone beschleunigen den Abbau von Hydrocortison, Gefahr NN-Krise)
- ✓ Anfangsdosis 50 - 75 µg /d, dann individuelle Dosisanpassung bis ca. 150 µg /d
- ✓ mit zunehmendem Lebensalter weniger L-T4

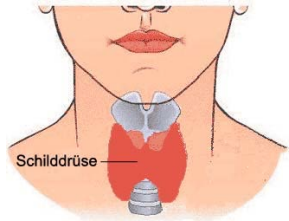
## T4 Monotherapie oder T4 / T3 Kombinationstherapie (Prothyrid ®, Novothyral ® )?

- ✓ Mögliche Verbesserung von Stimmung / neuropsychologischen Funktionen?
- T3 hat nur kurze Halbwertszeit: mehrere Einnahmen/Tag nötig
- Viele Studien zeigen keinen Vorteil

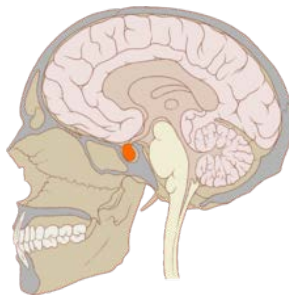
## Ggf. Dosisanpassung notwendig (Erhöhung von L-Thyroxin):

- ✓ Östrogensubstitution/ Wachstumshormonsubstitution
- ✓ Schwangerschaft (Faustregel: zunächst zusätzlich 2 Tabletten pro Woche)
- ✓ Eingeschränkte Resorption (Darmerkrankungen, Medikamente)

# Kontrolle unter Thyroxin-Einnahme



Blutwerte	Unterfunktion bei Schilddrüsenerkrankung (primäre Hypothyreose)	Gute Therapieeinstellung (keine Einnahme am Morgen der Blutentnahme)
TSH	erhöht	normal



Blutwerte	Unterfunktion bei Hypophyseninsuffizienz (sekundäre Hypothyreose)	Gute Therapieeinstellung (keine Einnahme am Morgen der Blutentnahme)
ft4	niedrig	<b>im oberen Normbereich</b>
ft3	niedrig bis normal	<b>im mittleren Normbereich</b>
TSH	niedrig bis normal	niedrig bis supprimiert

Nicht nur TSH bestimmen lassen! Bei zentraler Ursache nutzlos für die Therapieüberwachung.



- ❖ Die Schilddrüse hat vielfältige Wirkungen auf den gesamten Körper.
- ❖ Zu viel oder zu wenig Schilddrüsenhormon kann kurzfristige Symptome zeigen und zu längerfristigen Folgen führen.
- ❖ Nur wenn (wiederholt) eine Fehlfunktion festgestellt wurde, ist eine Behandlung wichtig und richtig > Tageszeit der Blutentnahme, Alter und Begleiterkrankungen beachten
- ❖ Unterschieden werden eine primäre Unterfunktion der Schilddrüse und eine sekundäre Unterfunktion bei Störungen der Hypophyse > wichtig bei Therapiekontrolle

**Max-Planck-Institut  
für Psychiatrie**

Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

# **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

## **Fragen?**