

Sonoanatomie, Geräteeinstellungen, Untersuchungsablauf

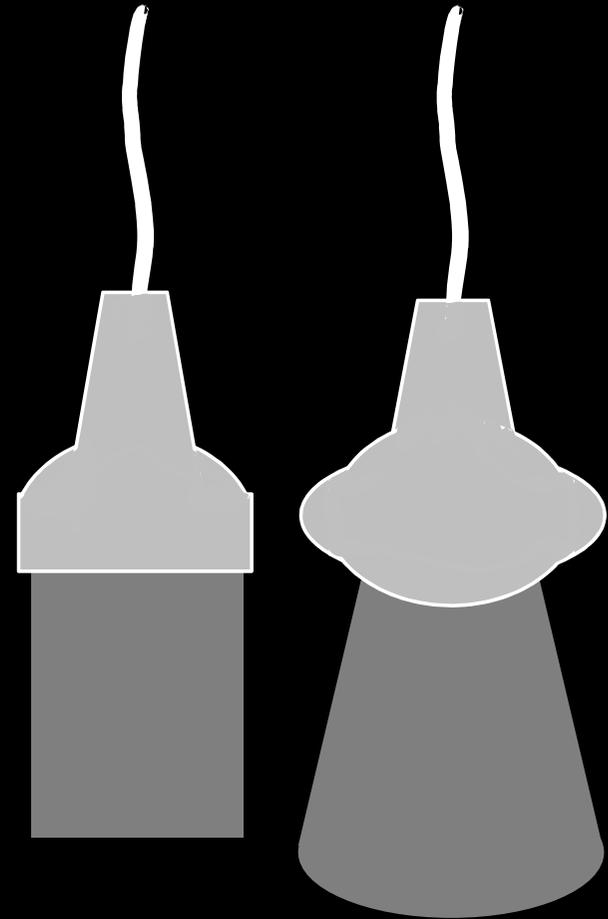
Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier, MME
LMU Klinikum München

Interessenskonflikte

- Forschungsunterstützung:
 - Vortragstätigkeit:
 - Beratertätigkeit:
-

Wie oft machen Sie
Schilddrüsen-sonographien?
Ein paar Mal ...

- A) am **Tag**
- B) in der **Woche**
- C) im **Monat**
- D) im **Jahr**
- E) Nie



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

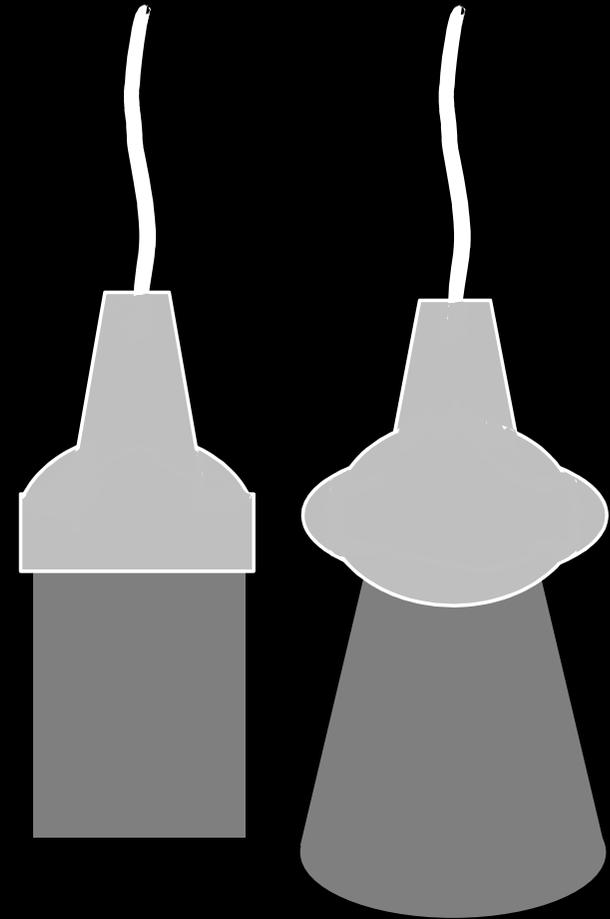
Größe

Echogenität

Echomuster

Vaskularisation

andere Strukturen



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

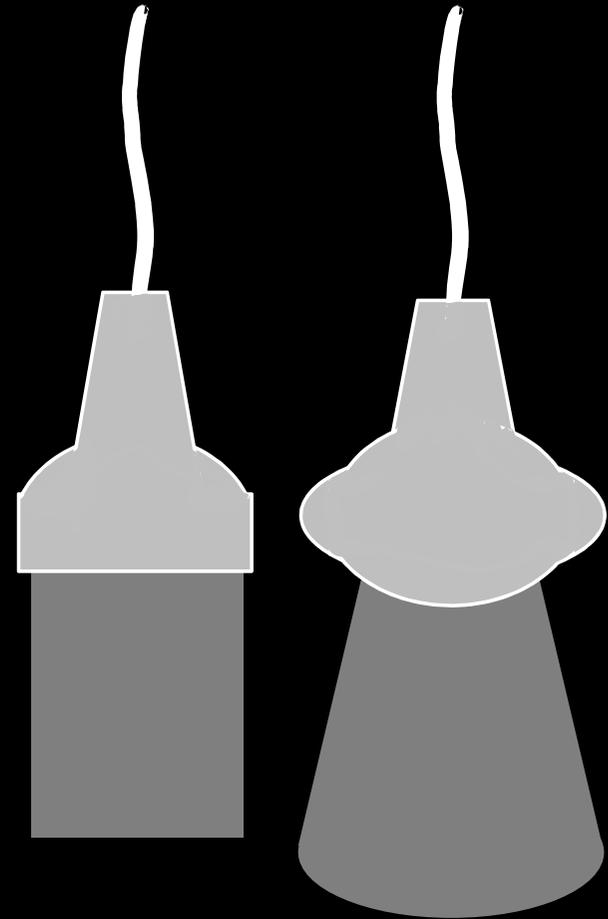
Größe

Echogenität

Echomuster

Vaskularisation

andere Strukturen



Indikation

Screening von Angestellten von 2014 Firmen in Deutschland (Menschen mit bekannter Schilddrüsenerkrankung wurden ausgeschlossen)

Schilddrüsenknoten: **23%** (>50% bei den >50-jährigen Frauen)

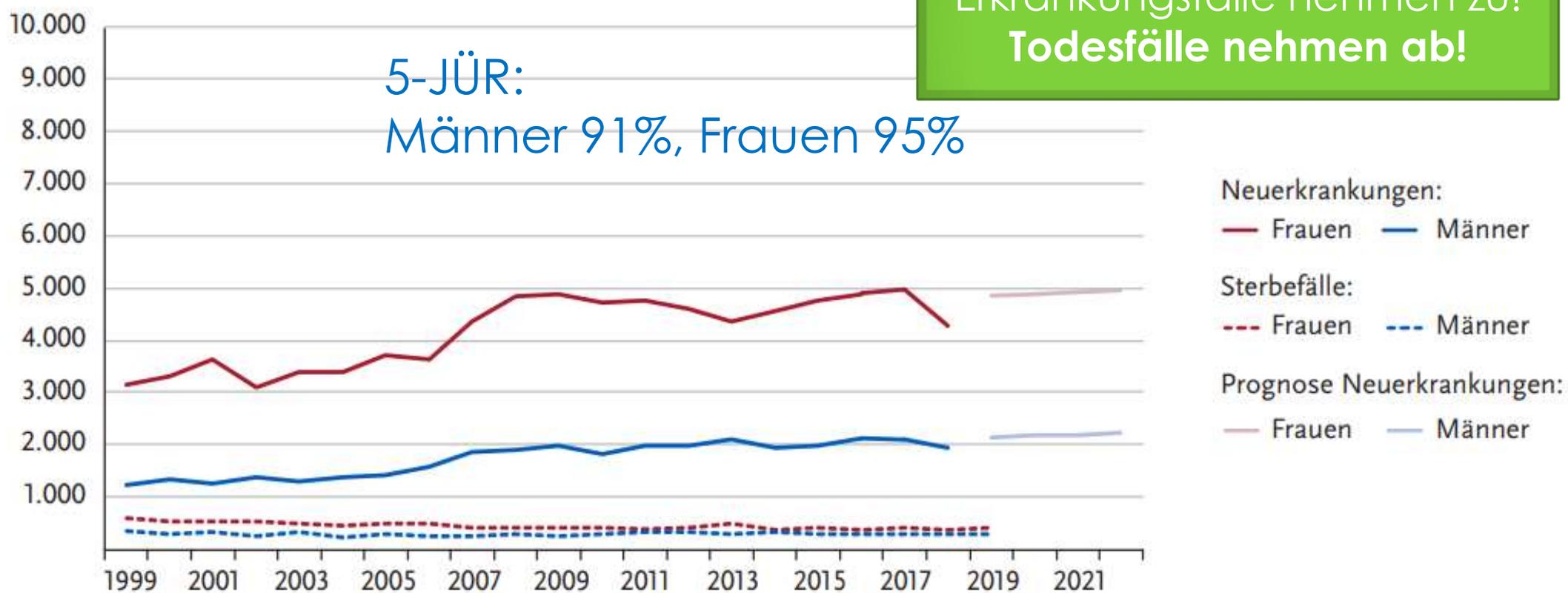
Schilddrüsenknoten >1cm: **12%**

Abklärung von Schilddrüsenknoten > 1cm in einer Endokrinologischen Praxis über 23 Jahre (N=17.592)

Malignitätsrate: **1,1%**

Deutschland

Absolute Zahl der Neuerkrankungs- und Sterbefälle nach Geschlecht, ICD-10 C73, Deutschland 1999–2018/2019, Prognose (Inzidenz) bis 2022

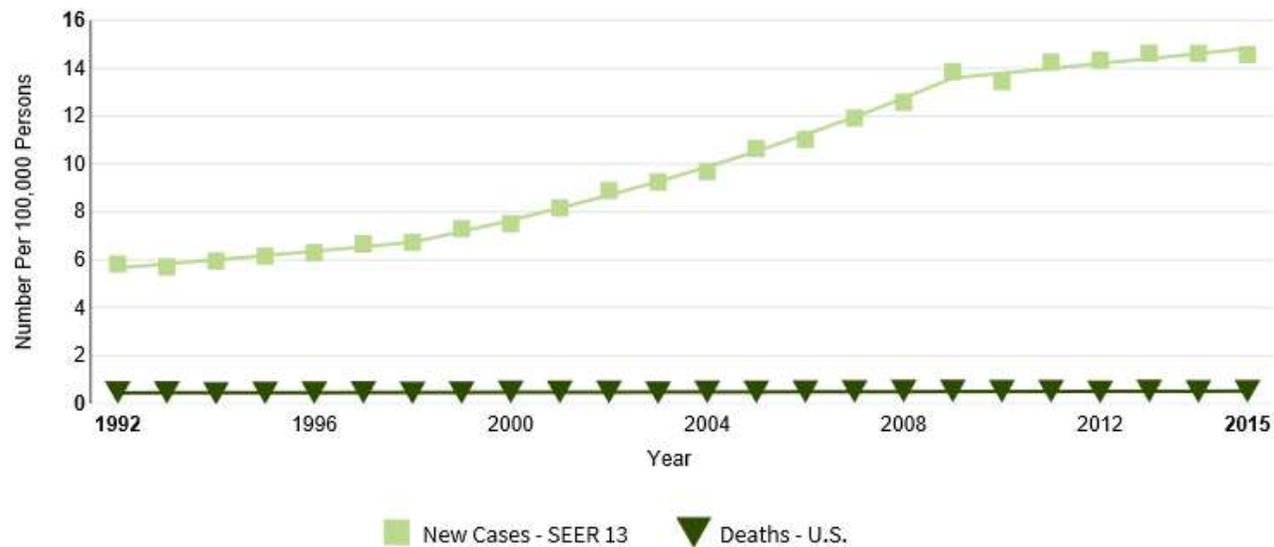


At a Glance

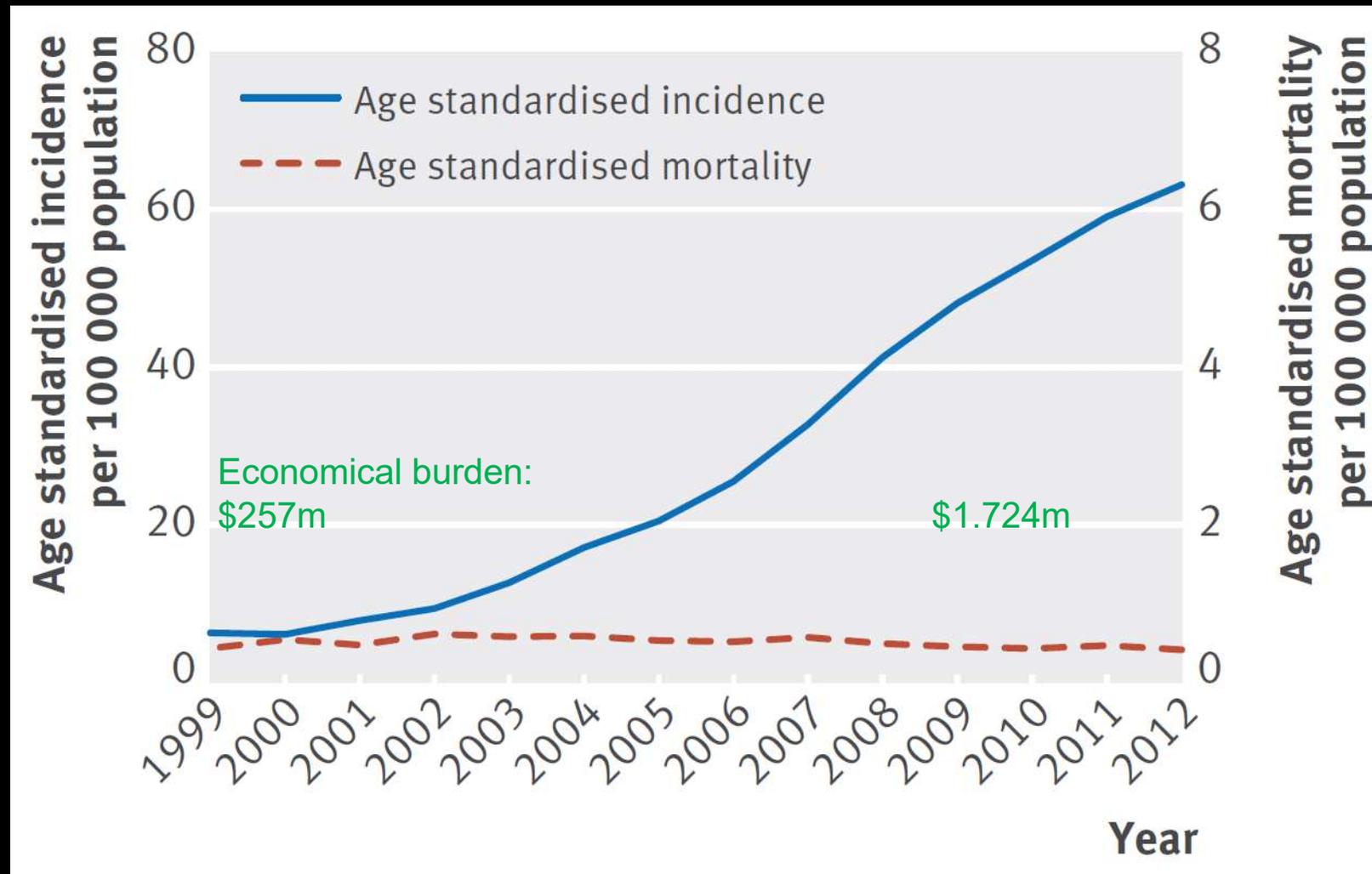
Estimated New Cases in 2018	53,990
% of All New Cancer Cases	3.1%

Estimated Deaths in 2018	2,060
% of All Cancer Deaths	0.3%

Percent Surviving 5 Years
98.1%
2008-2014

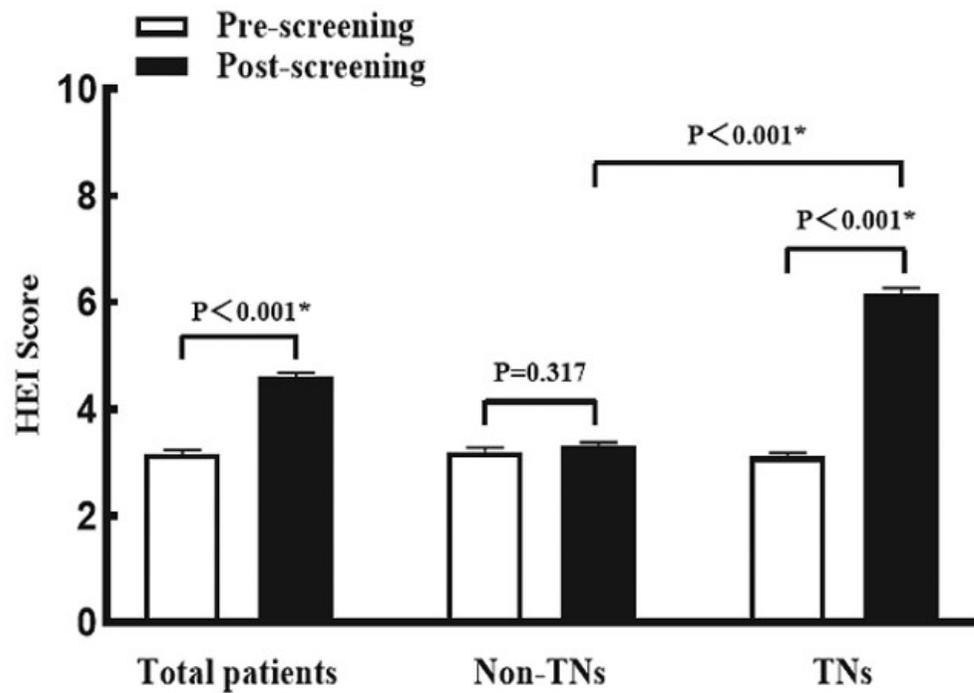


Indikation: Südkorea- Screening

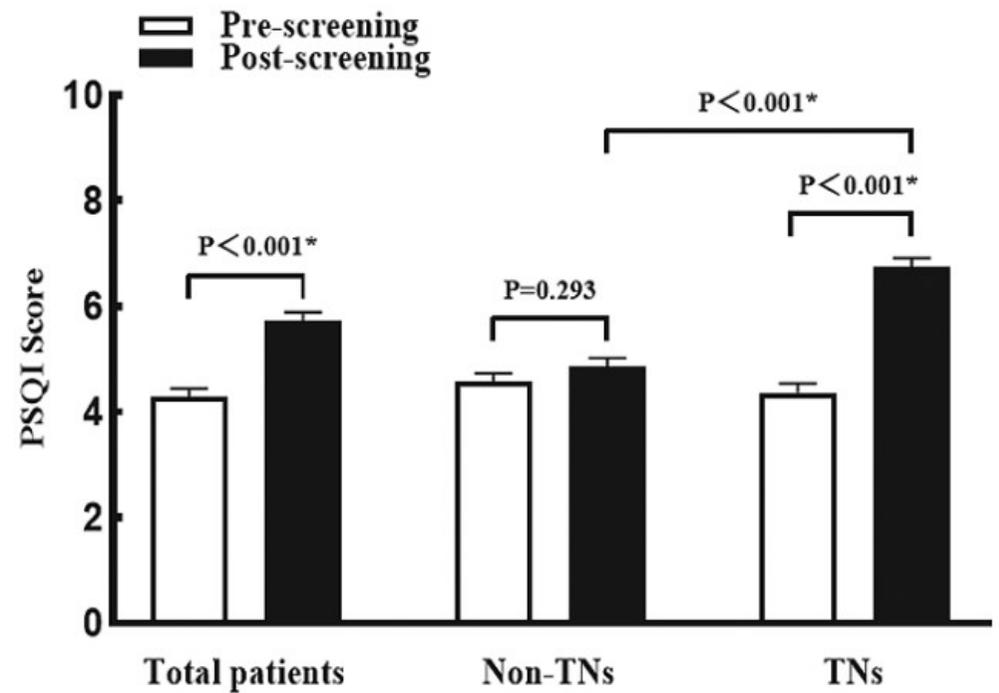


Indikation

Emotional Distress



Sleep Disturbance



Indikation



KLUG ENTSCHIEDEN

... in der Endokrinologie

➖ Negativ-Empfehlung

Ein Ultraschallscreening auf Schilddrüsenveränderungen bei älteren Menschen soll nicht durchgeführt werden.

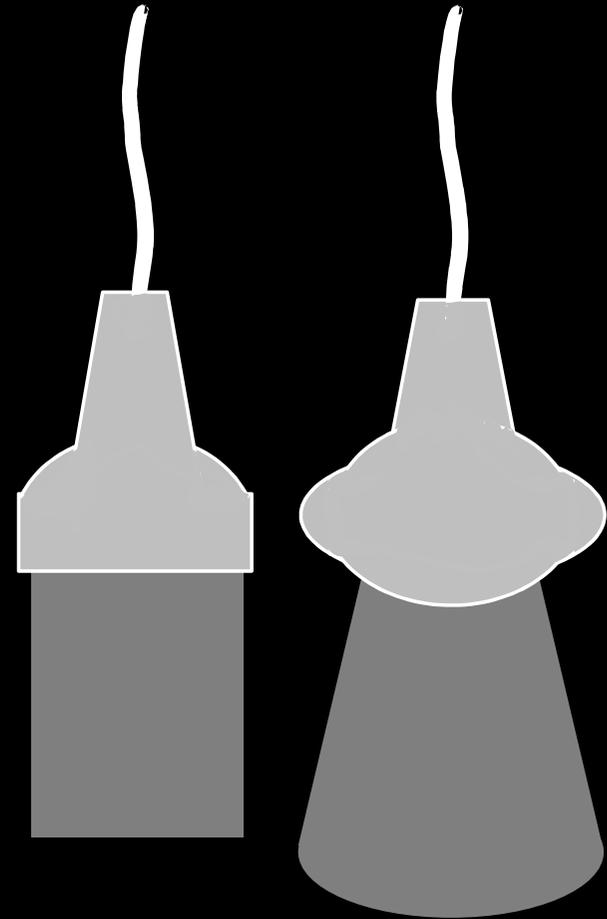
In Deutschland sind Schilddrüsenknoten bei über 60-jährigen Menschen ein sehr häufiger Befund⁽³²⁾. Die SHIP- und die KORASTudie zeigen die steigende Prävalenz von Schilddrüsenknoten in höherem Lebensalter^(33, 34). Im Alter von 75 Jahren liegen bereits bei etwa 75 % der Bevölkerung Veränderungen vor. Schilddrüsenkrebs ist sehr selten mit sinkenden Mortalitätsraten. Die Neuerkrankungsrate an Schilddrüsenkrebs nimmt mit zunehmendem Lebensalter ab⁽³⁵⁾. Ein generelles Screening (wie zum Beispiel in Südkorea) führt zu einer starken Steigerung der Operationsraten mit einer beträchtlichen Morbidität (Recurrentsparesen, Hypoparathyreoidismus) bei gleichbleibender Mortalität an Schilddrüsenkrebs⁽³⁷⁾. Ein allgemeines Screening auf Schilddrüsenknoten ist daher bei älteren Menschen nicht sinnvoll.

Indikation

- Lokalbeschwerden
- Auffälliger Tastbefund
- Hyper- oder Hypothyreose / pHPT

→ **KEIN SCREENING!**

→ Abklärung Endokrinologie (?)



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

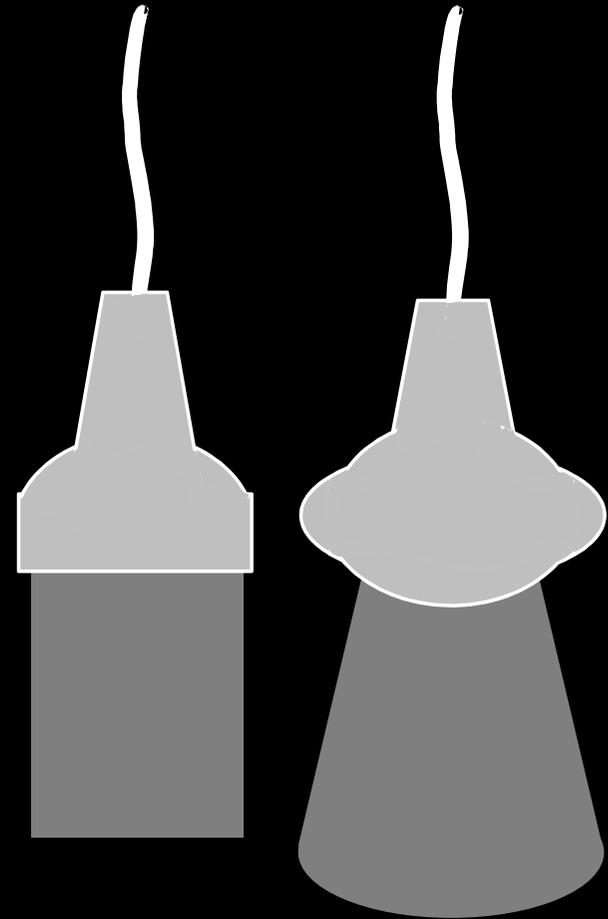
Größe

Echogenität

Echomuster

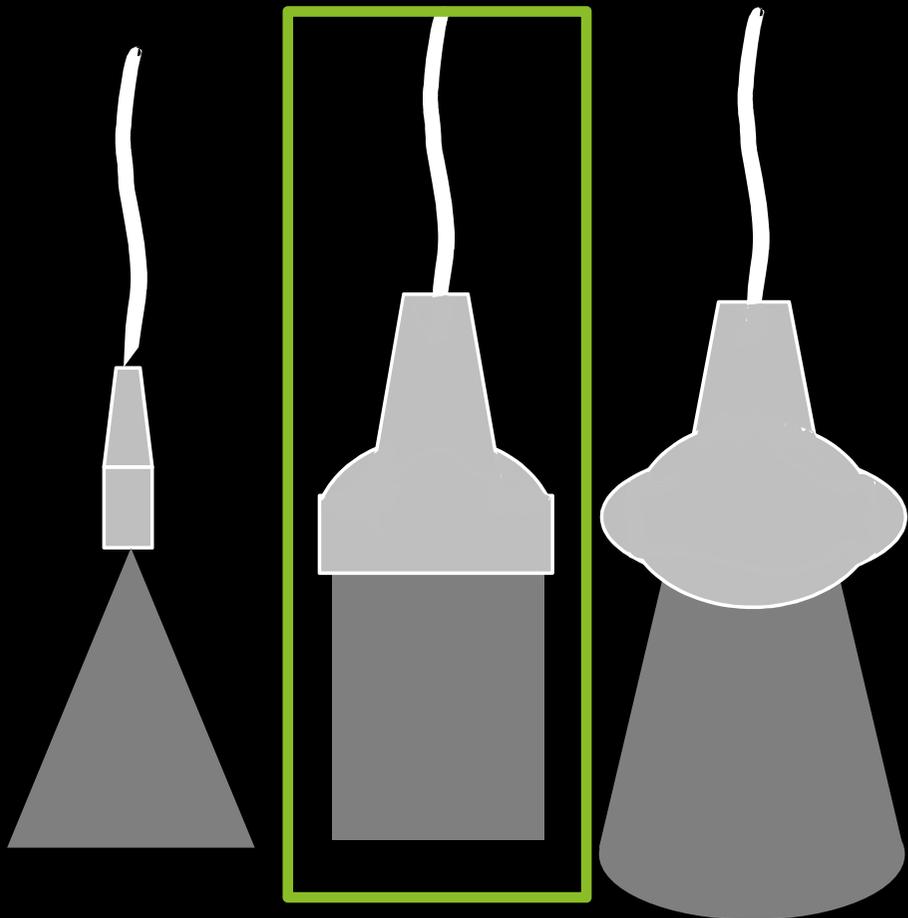
Vaskularisation

andere Strukturen



Geräte und Sonden





geringe Ankopplungsfläche

gute Auflösung auch schallkopfnah

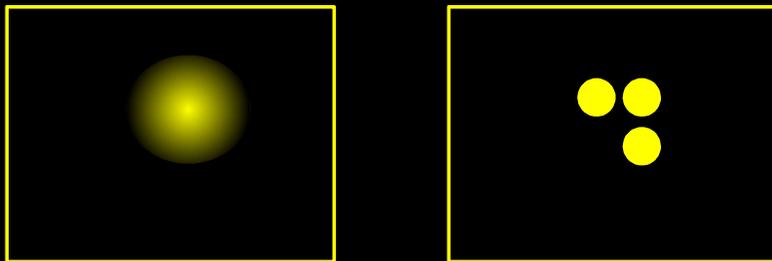
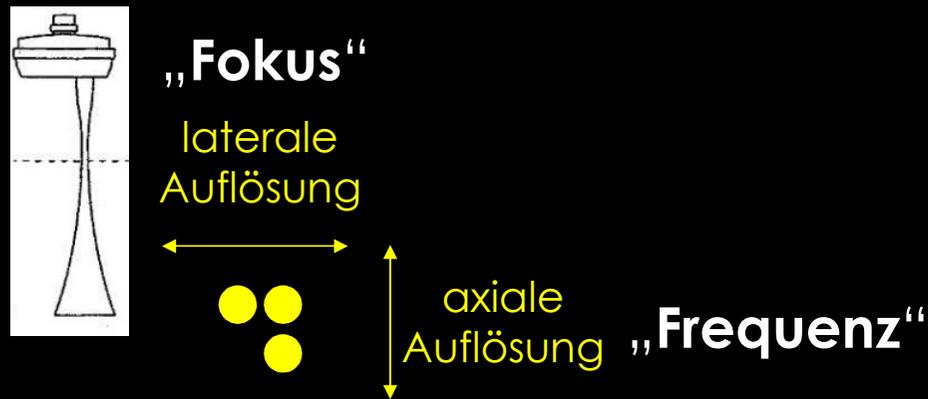
guter Kompromiss

Frequenz f	Eindringtiefe z	Untersuchungsgebiet
1,0 MHz	50 cm	Fetus
3,5 MHz	15 cm	Leber, Herz
5,0 MHz	10 cm	Niere
		Gehirn
7,5 MHz	7 cm	Prostata (endo)
10,0 MHz	5 cm	Pankreas (intraoperativ)
12,0 MHz	Schilddrüse	
20,0 MHz	1,2 cm	Auge, Haut
40,0 MHz	0,60 cm	Haut, Gefäße

→ Linearschallkopf mit hoher Frequenz (7,5-12 MHz)



Pre-Processing



Auflösung

Post-Processing

„**Gain**“: Änderung der Graustufenskala = Gesamtverstärkung
→ Bild wird „heller“

„**TGC**“: (time-gain-compression): selektive Verstärkung der später eintreffenden Signale (= aus tieferen Schichten)
→ Bild wird „gleichmäßig hell“

Pre-Processing

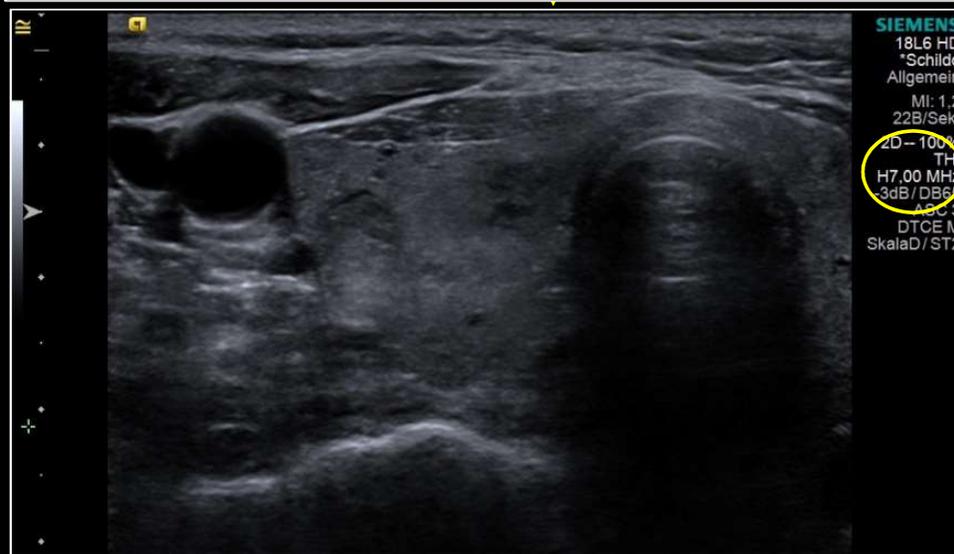
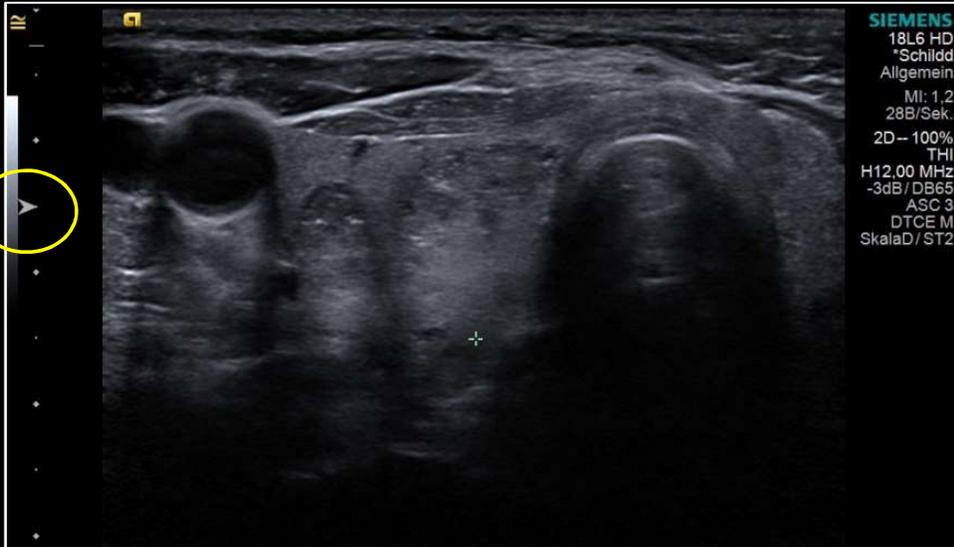
Post-Processing



Z

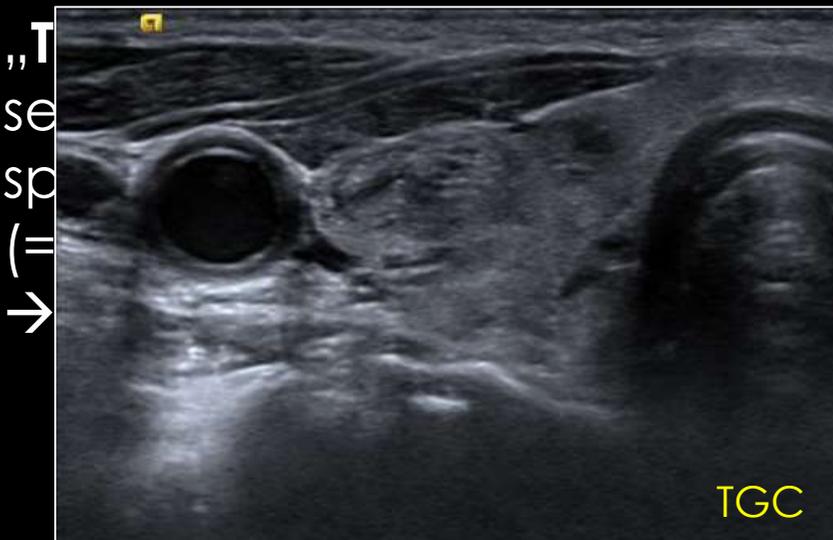
Auflösung

Pre-Processing



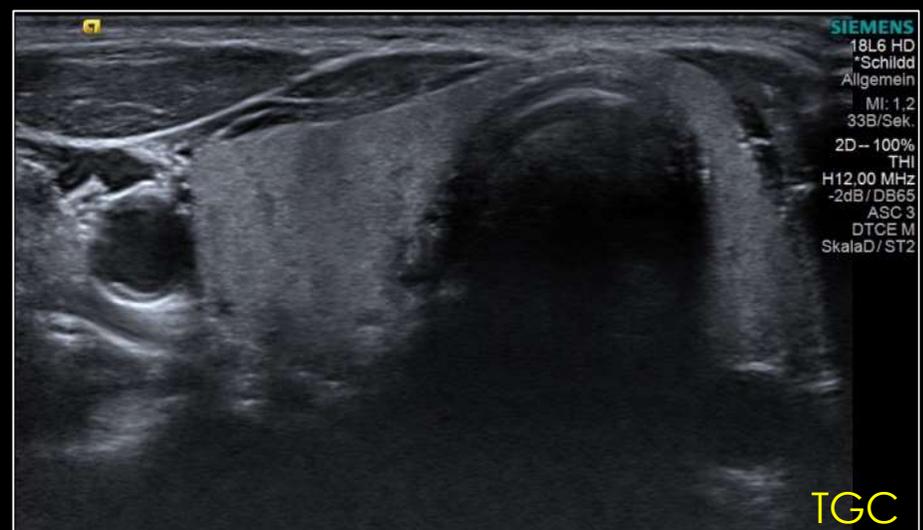
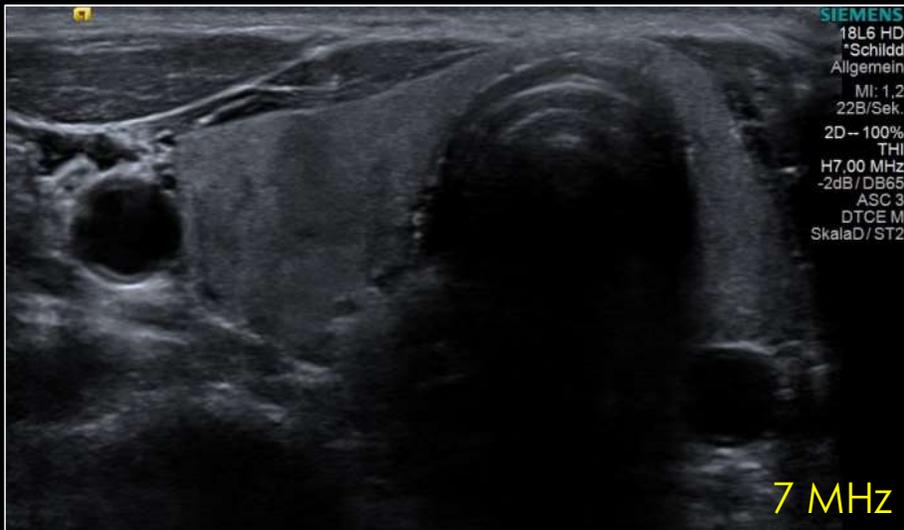
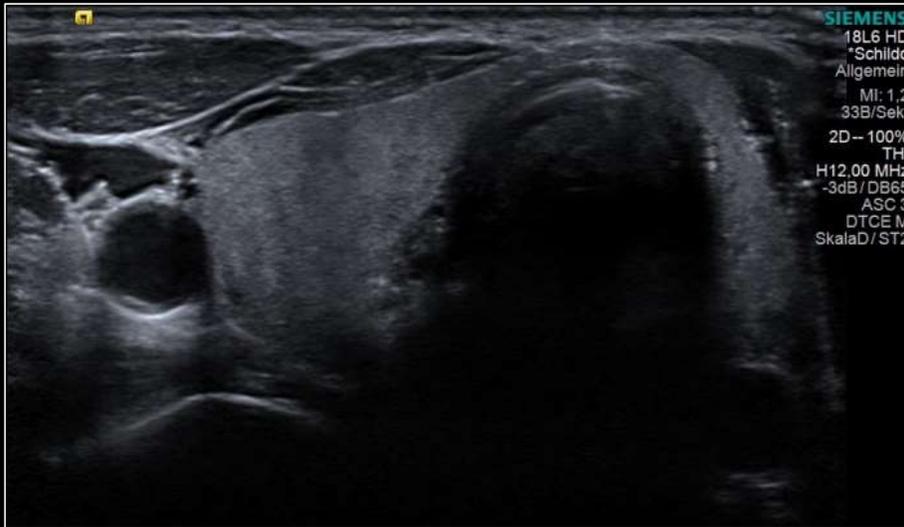
„Trennung“

Post-Processing



Pre-Processing

Post-Processing



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

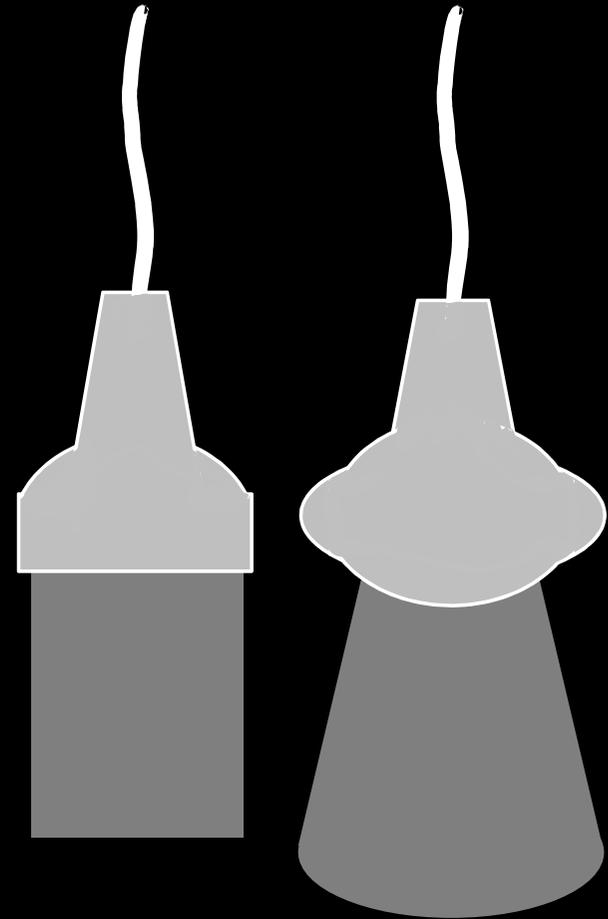
Größe

Echogenität

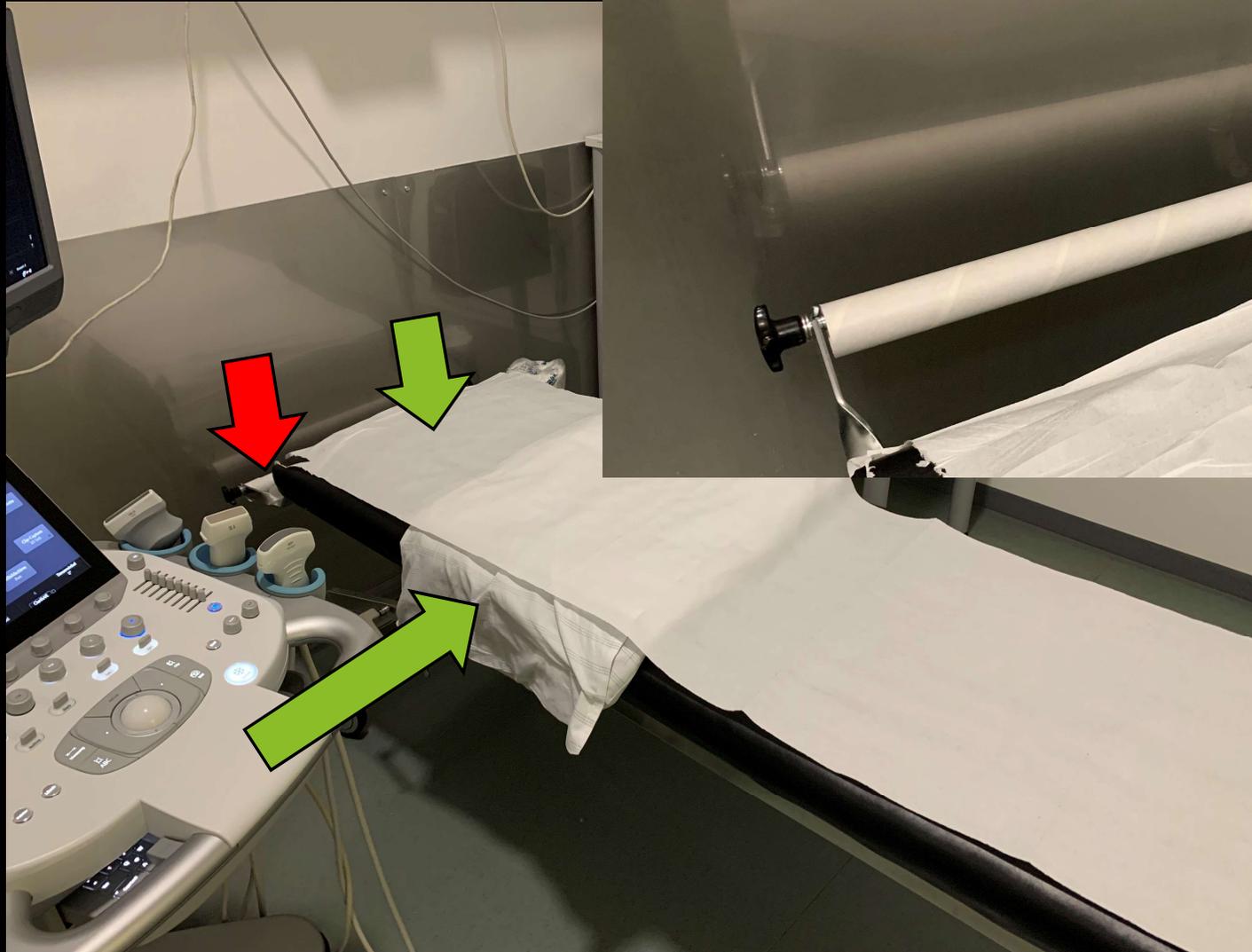
Echomuster

Vaskularisation

andere Strukturen

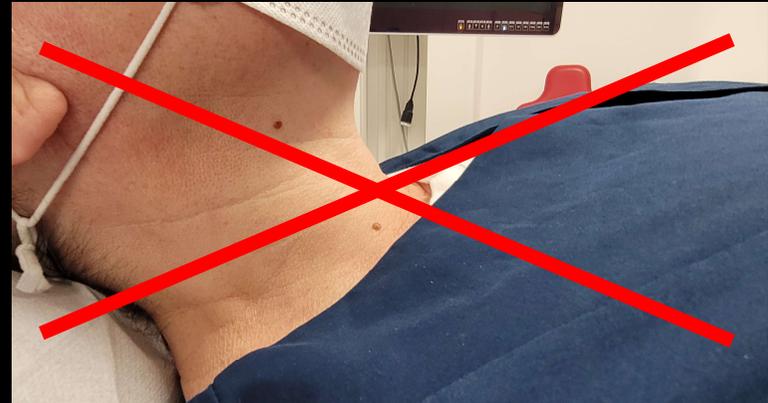


Lagerung



Lagerung

überstreckt und entspannt



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

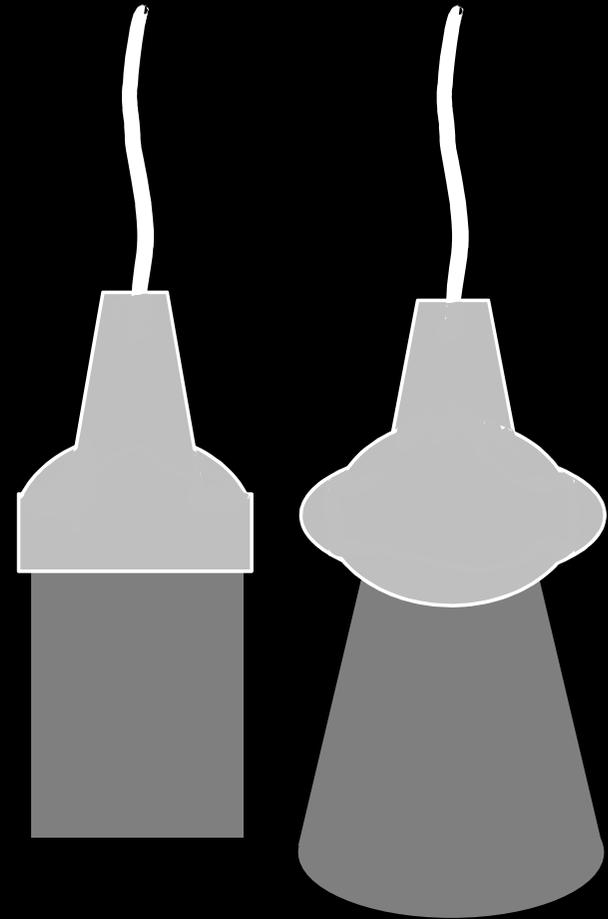
Größe

Echogenität

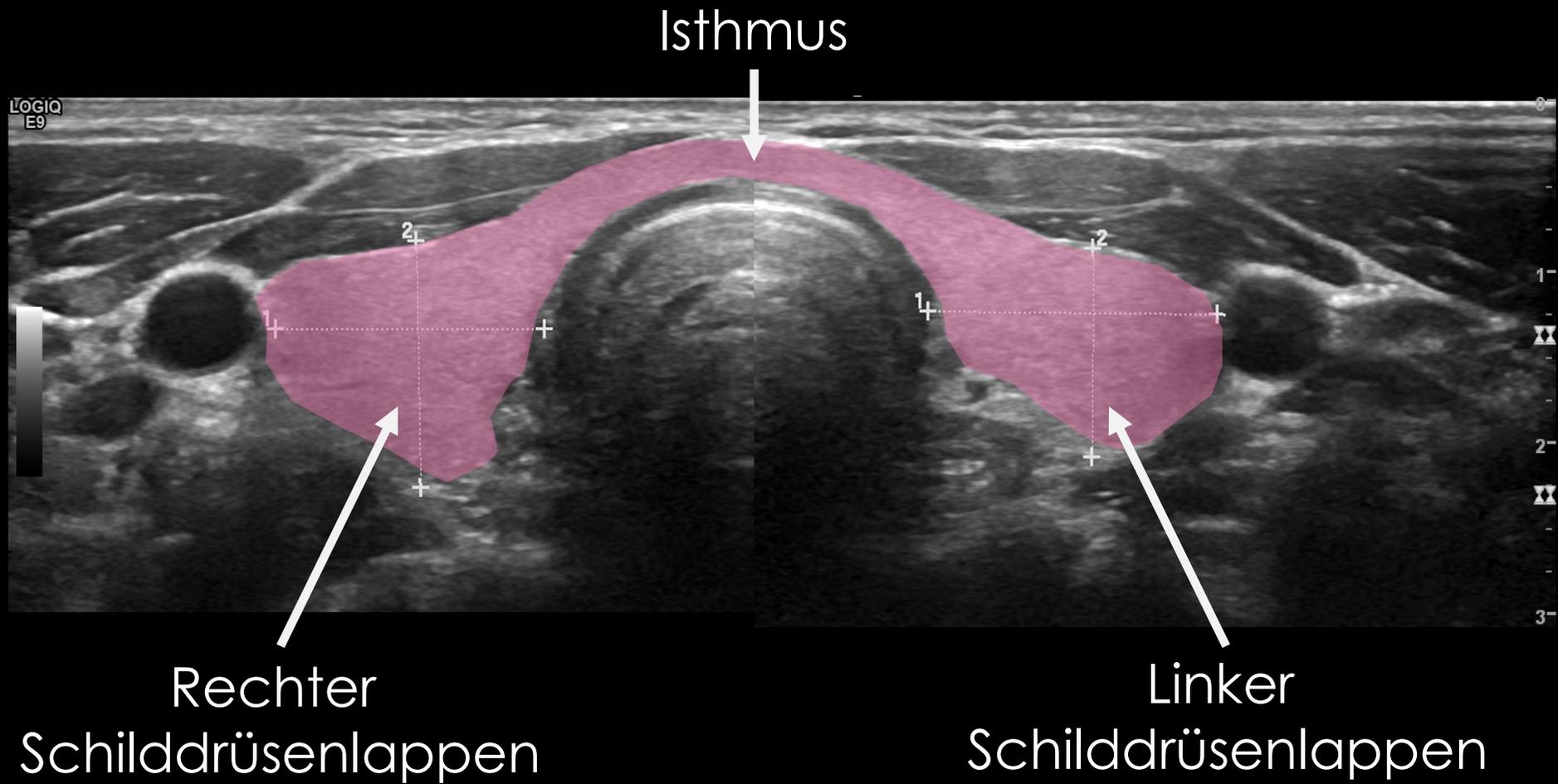
Echomuster

Vaskularisation

andere Strukturen

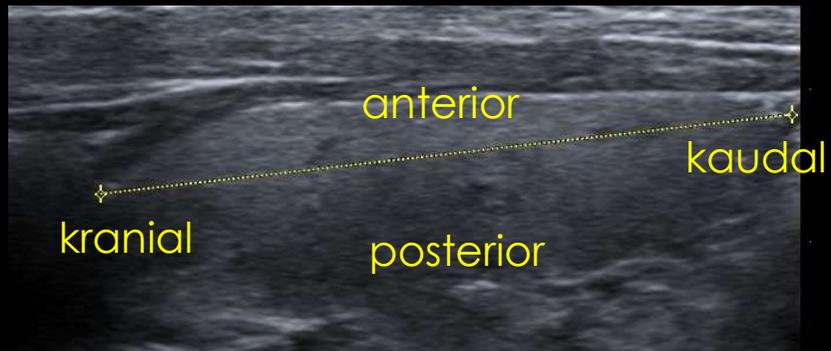


Anatomie

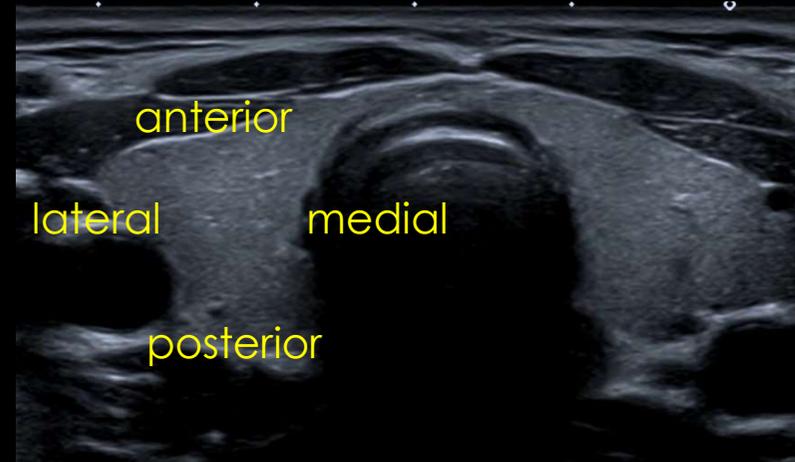


Anatomie

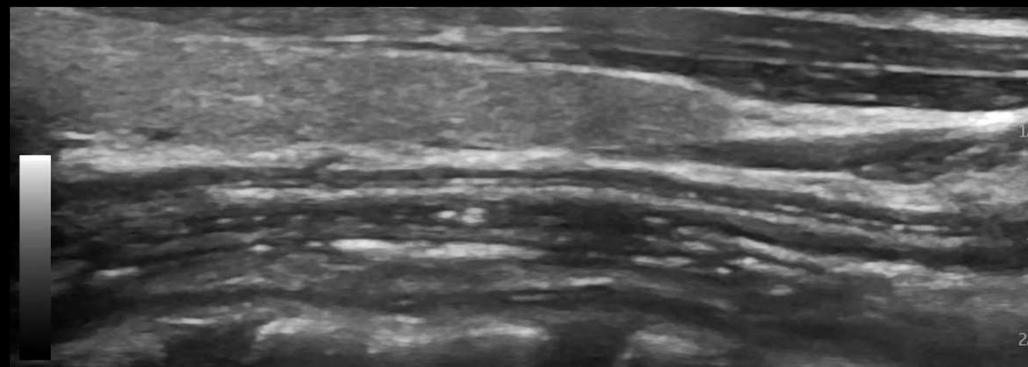
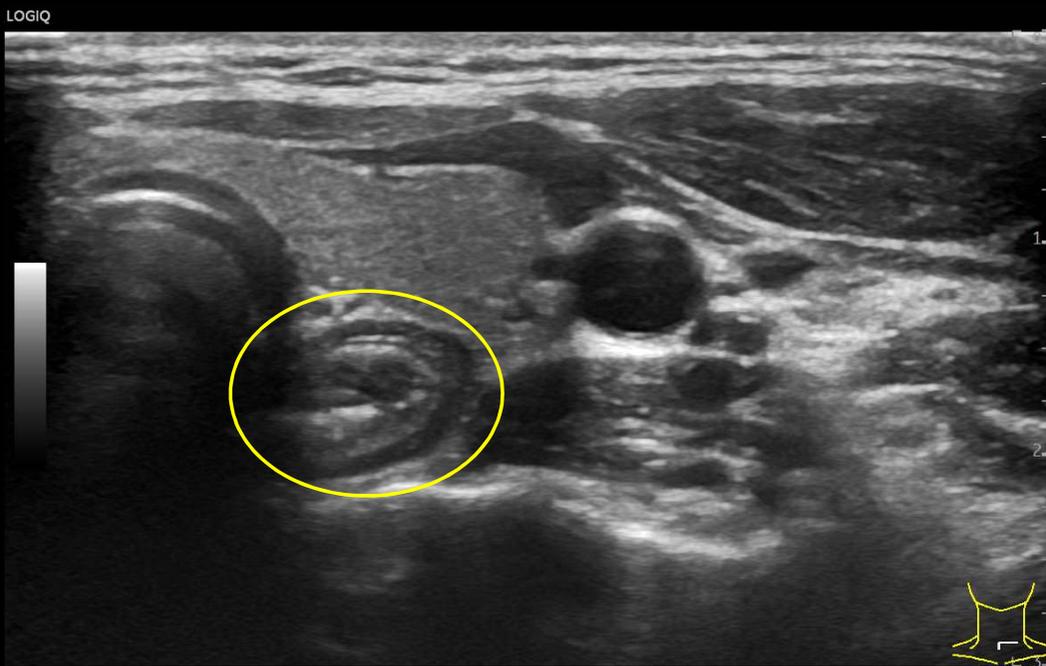
Längsschnitt



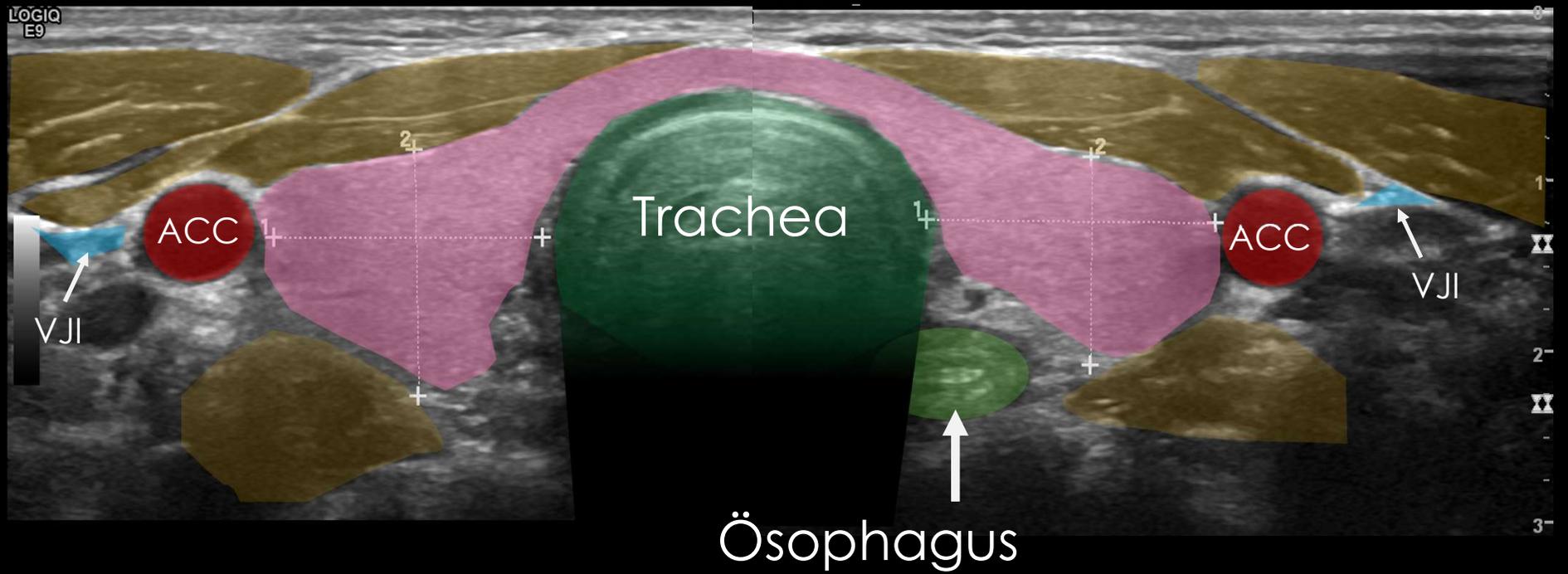
Medianer Querschnitt



Anatomie

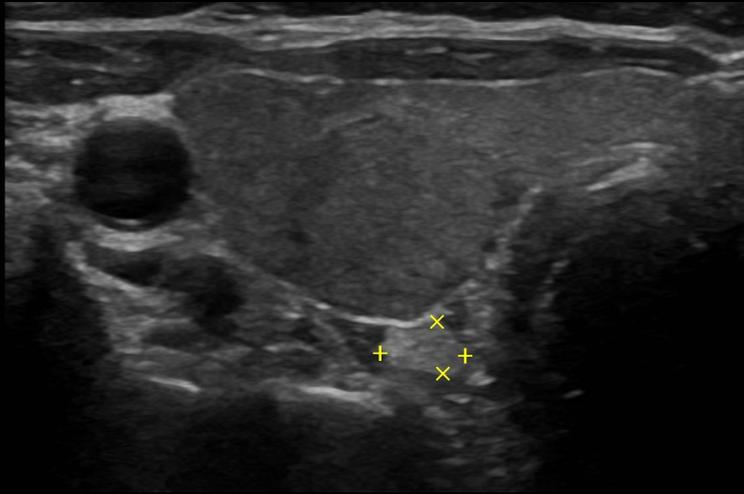


Anatomie

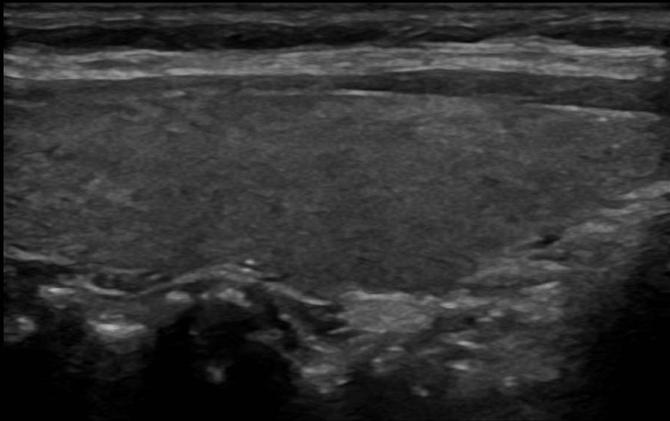


Anatomie

Nebenschilddrüse
(in der Regel nicht darstellbar)



LOGIQ

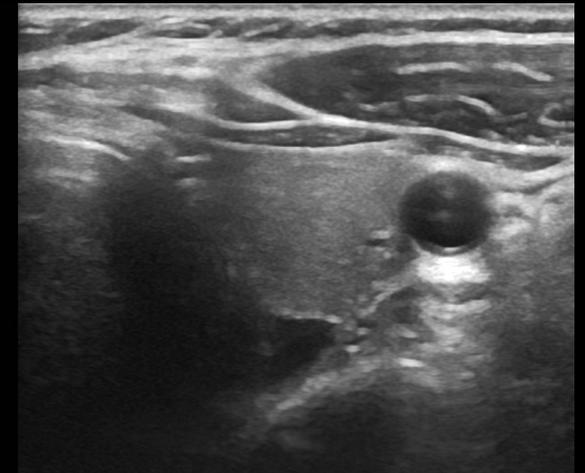


0

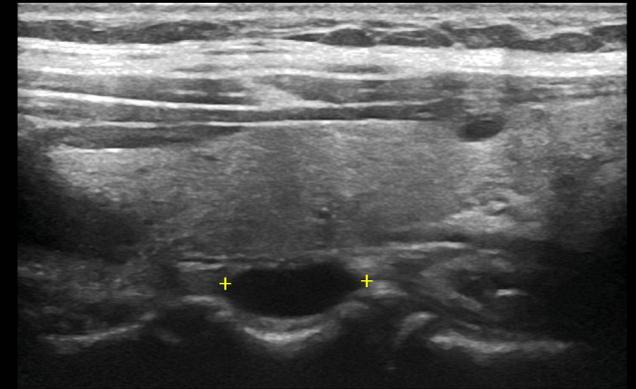
1

2

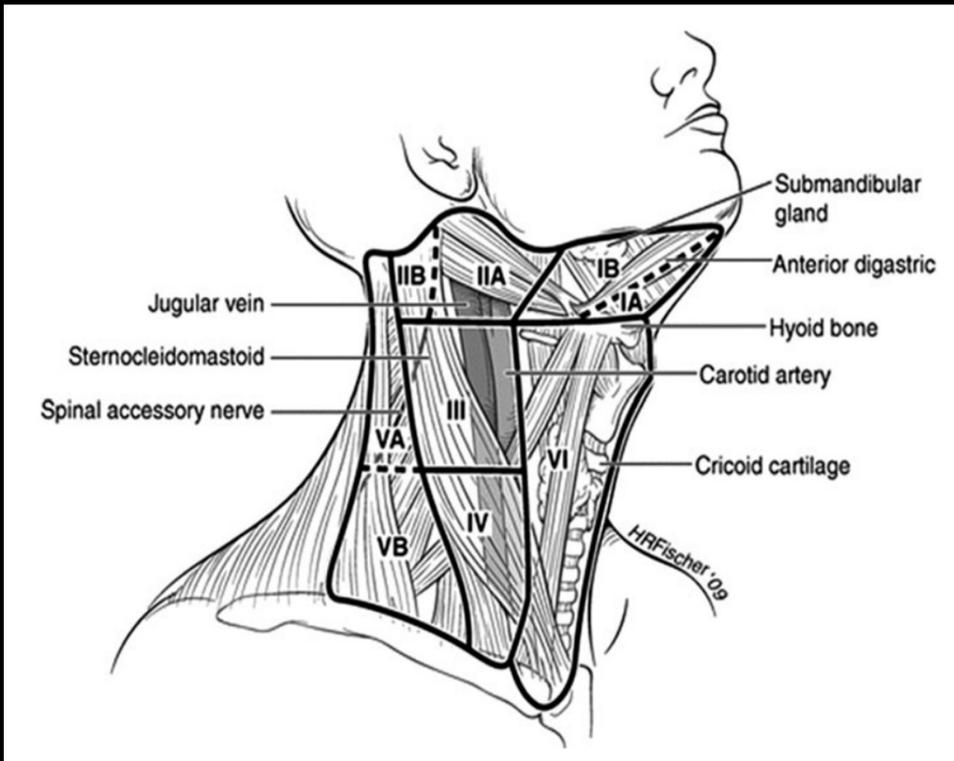
Nebenschilddrüsenadenom



LOGIQ

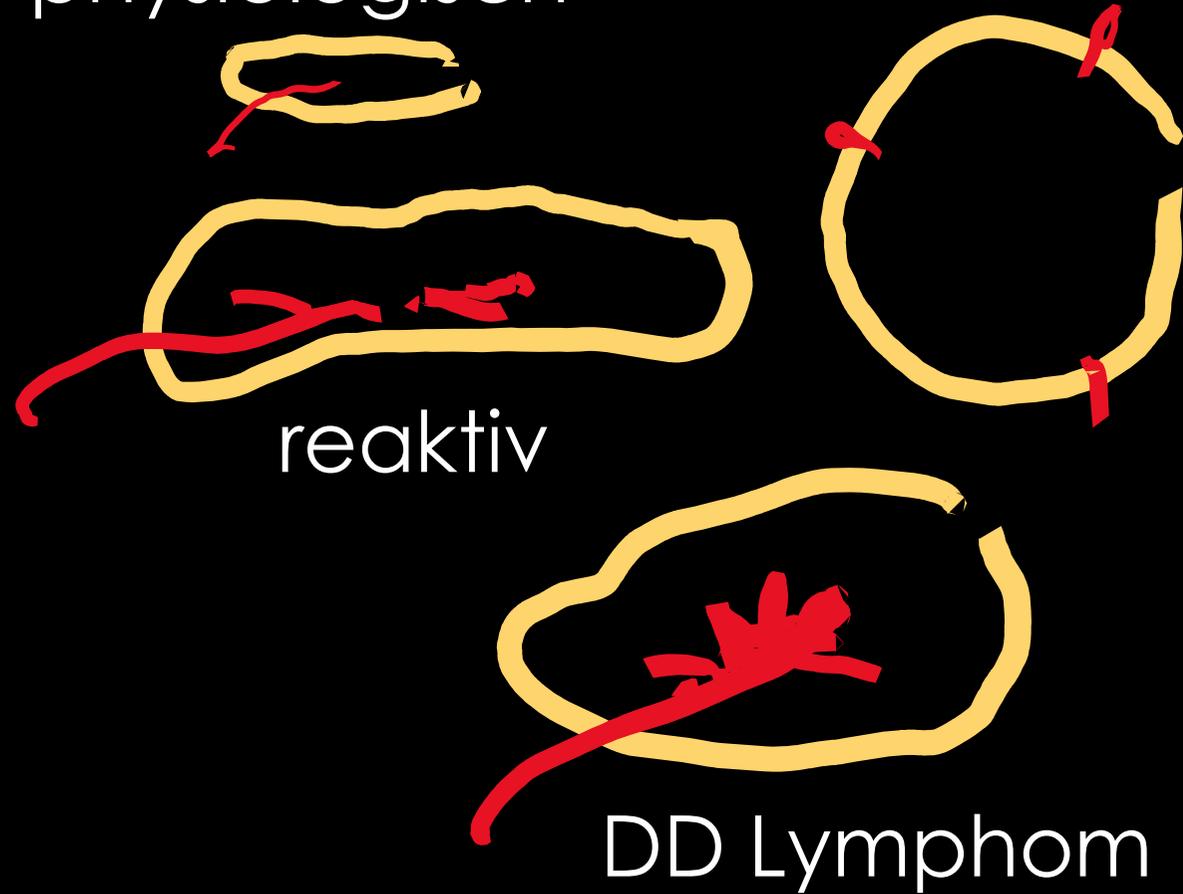


Anatomie: Lymphknoten

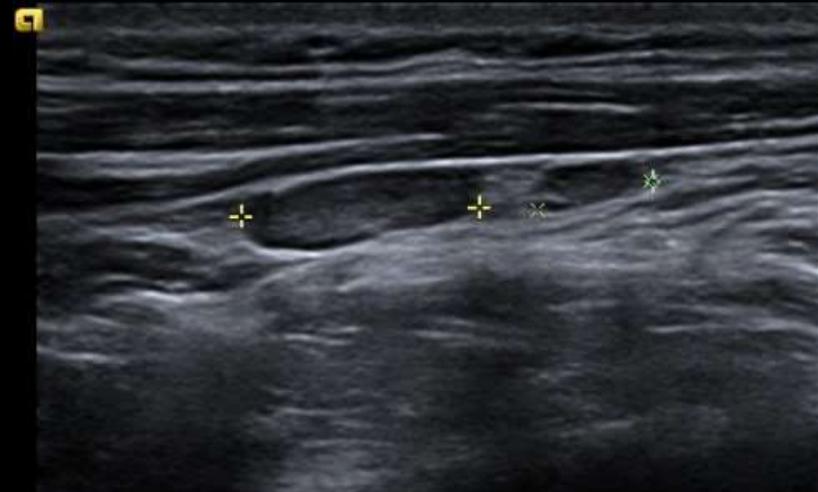


physiologisch

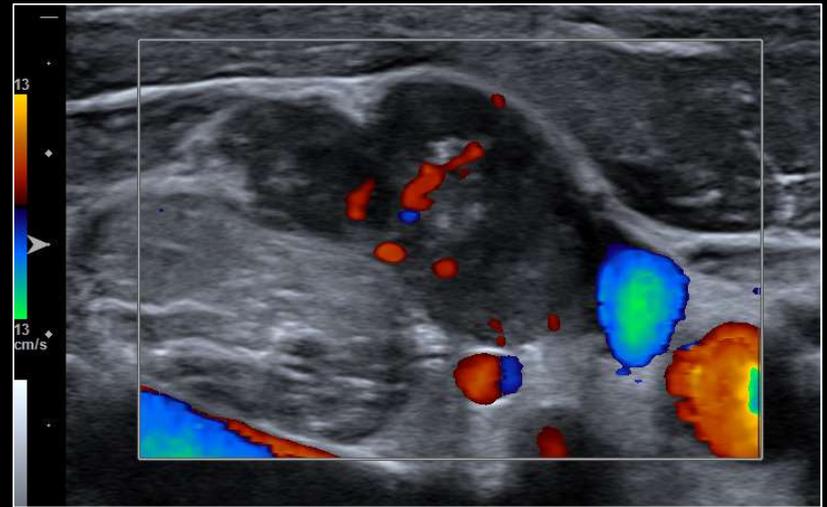
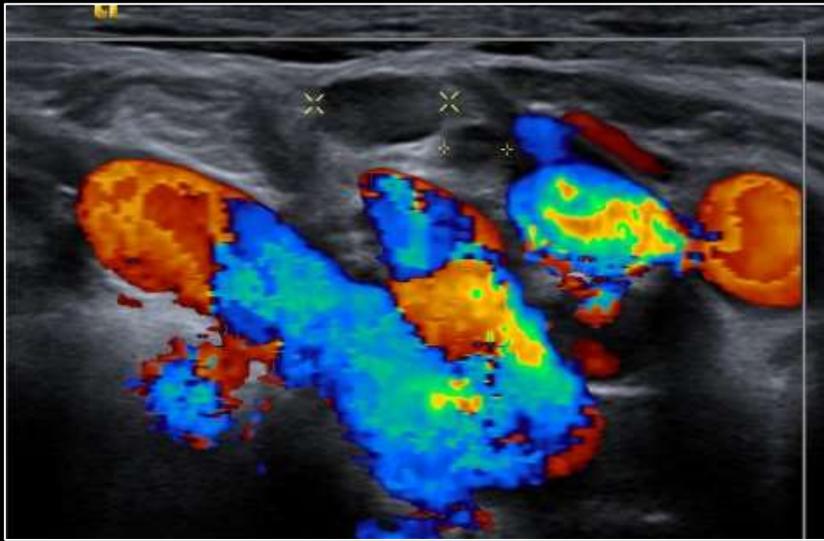
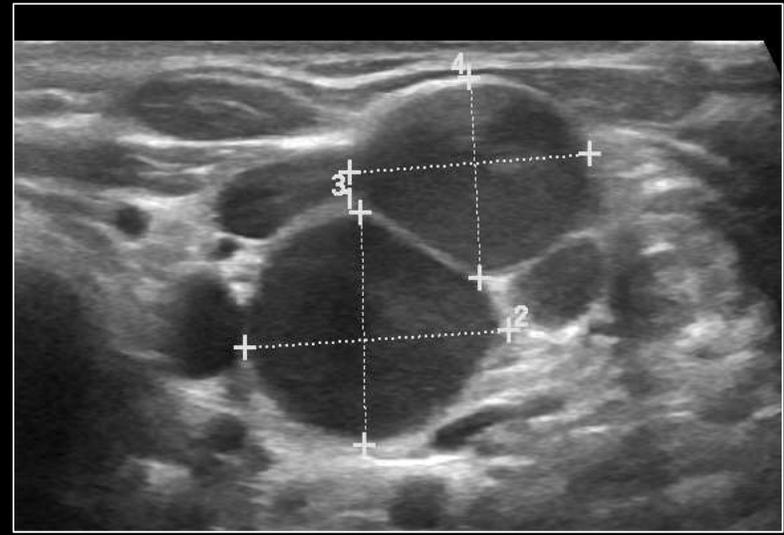
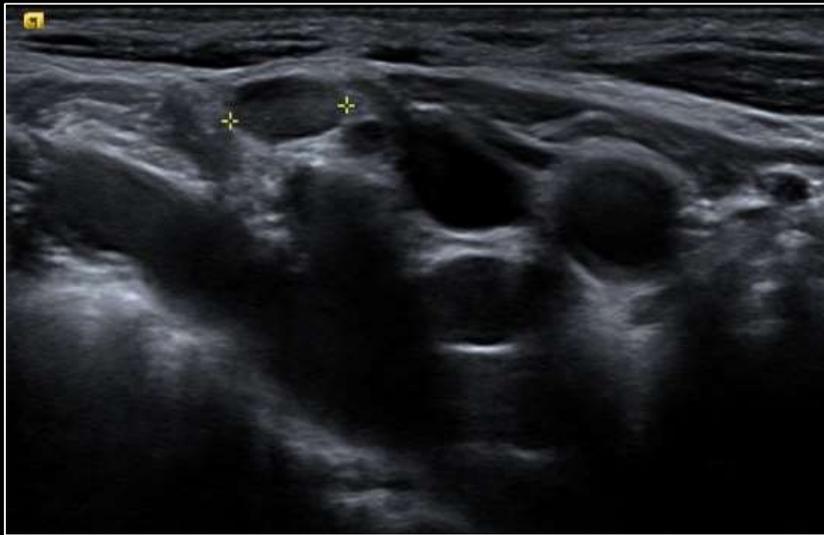
Ln-Metastase



Anatomie: Lymphknoten



Anatomie: Lymphknoten



Indikation

Geräte und Sonden

Lagerung

Anatomie

Normalbefund

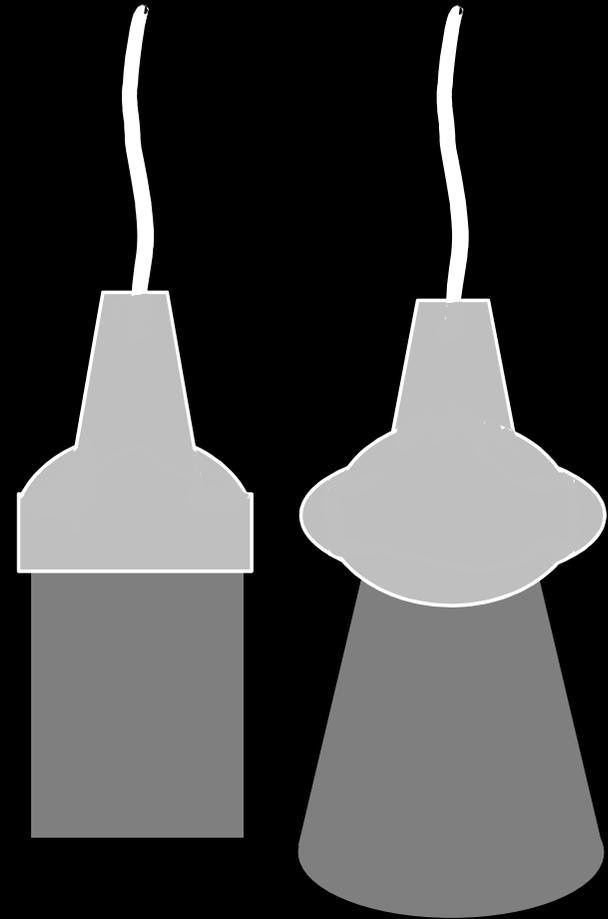
Größe

Echogenität

Echomuster

Vaskularisation

andere Strukturen



Normalbefund

Untersuchungsinformationen:

Gerät, Untersuchungsbedingungen (kooperative Patient*in)

Patienteninformationen:

Negative Familienanamnese bzgl. Schilddrüsenkarzinom

Negative Eigenanmenes bzgl. Halsbestrahlung und Operationen

Keine bekannten Zytologieergebnisse

Untersuchungsbefund:

Volumen

Echogenität

Vaskularisation

Knoten

Lymphknoten

Diagnose:

Normalbefund

Halssonographie:

Schilddrüse normal groß (Volumen rechts: ...ml, links ...ml).

Isoechogene, homogene, nicht hyperperfundierte Textur ohne Herdbefunde.

Beidseits kleine, physiologisch konfigurierte Lymphknoten.

(keine vergrößerten Nebenschilddrüsen darstellbar)

(keine Atherosklerose der Halsarterien im untersuchten Gebiet)

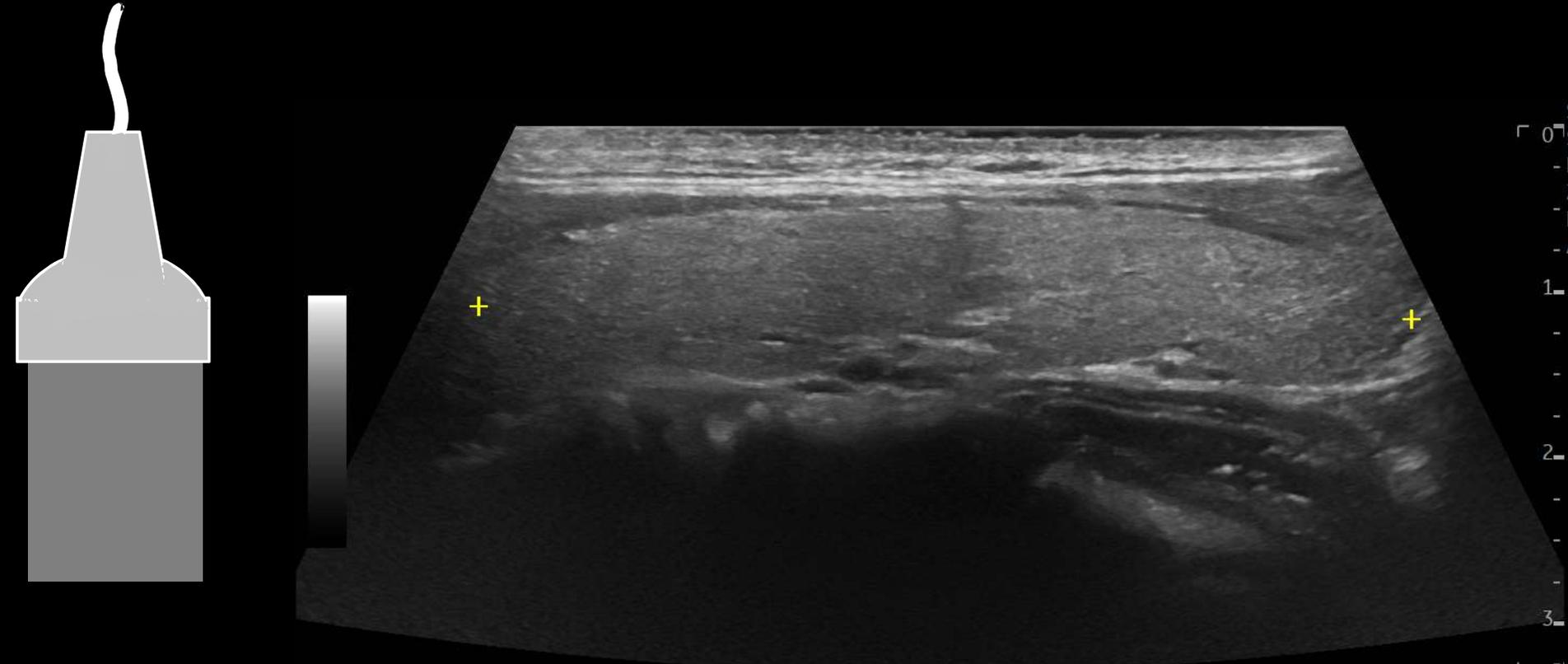
Diagnose: Normalbefund

Größe

Frauen **4-18ml**

Männer **5-25ml**

Normalbefund: Größe

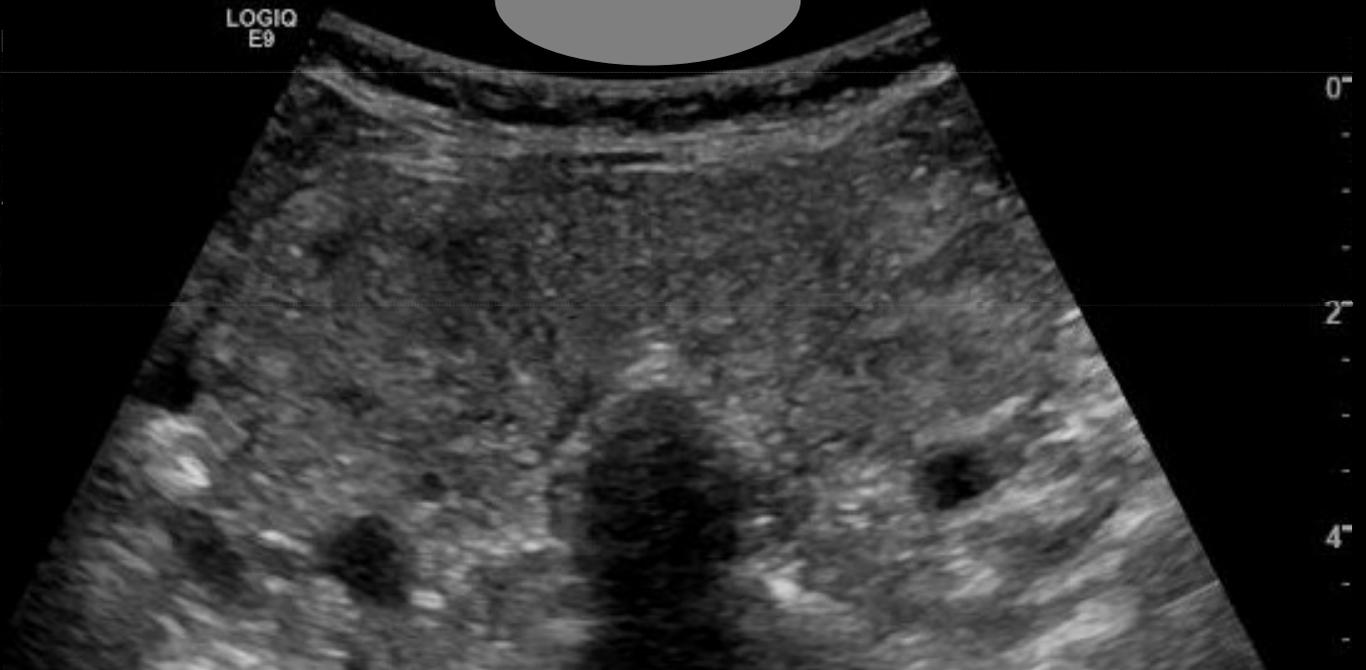
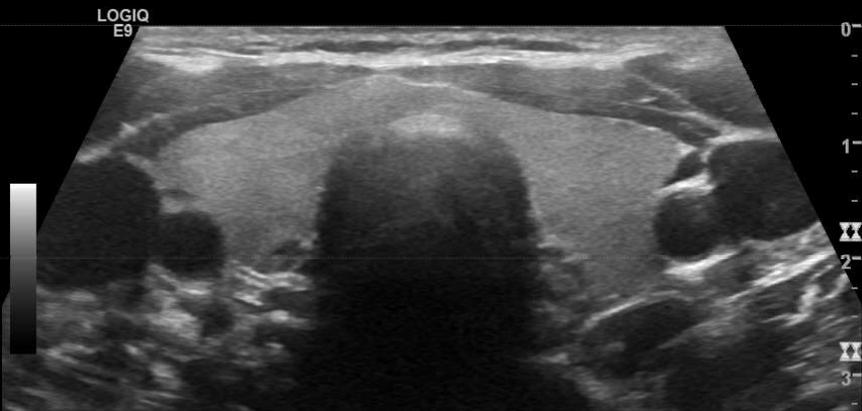
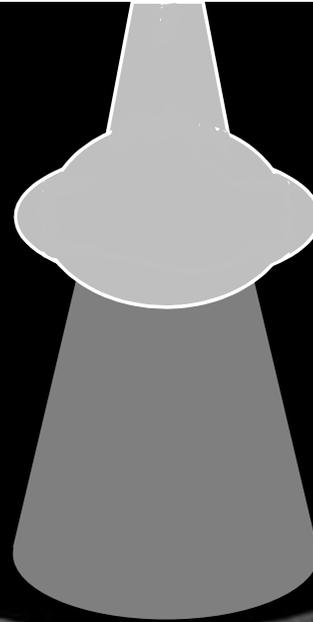
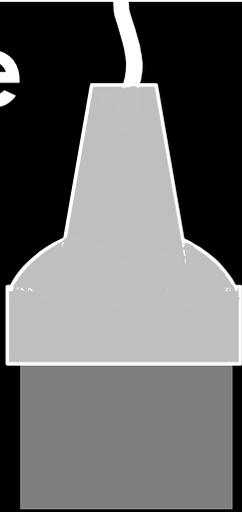


„Virtuell Konvex“ hilft bei der Längsmessung!



+ L 5.66 cm

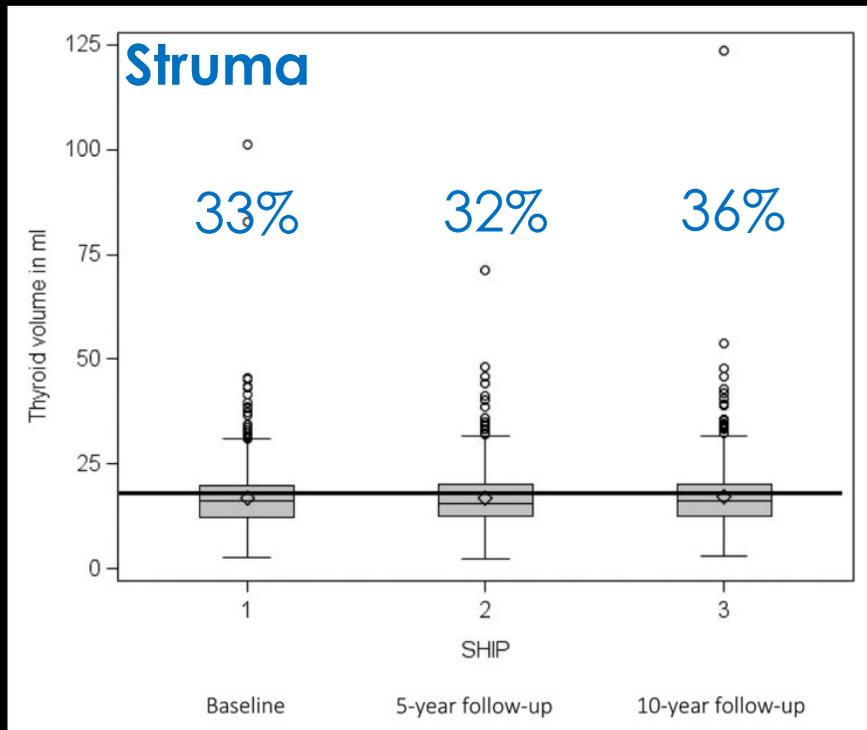
Größe



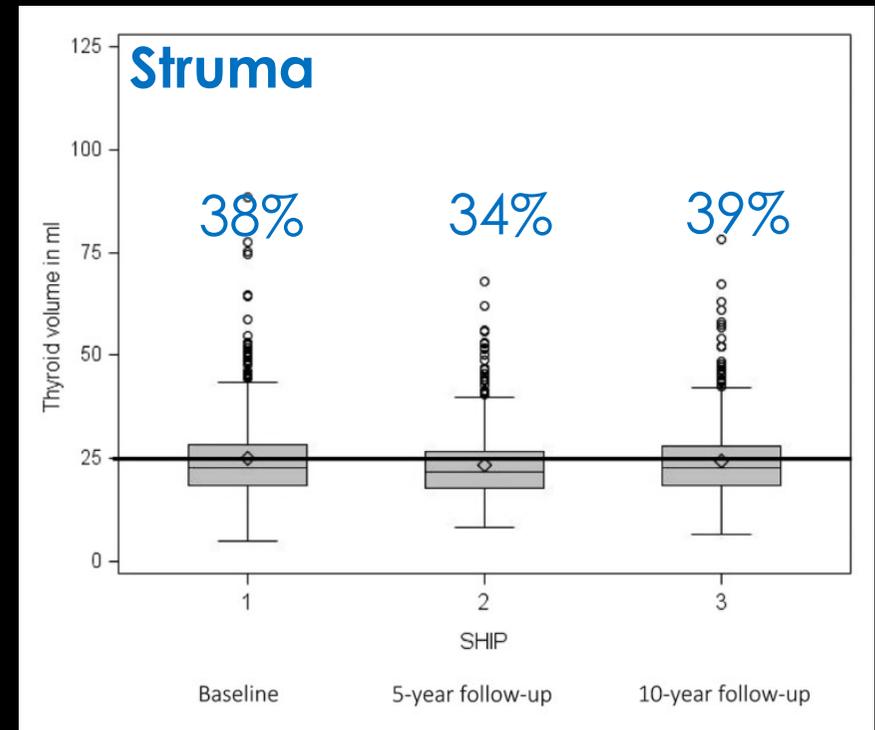
Größe

Longitudinale Kohortenstudie in Mecklenburg-Vorpommern (SHiP)

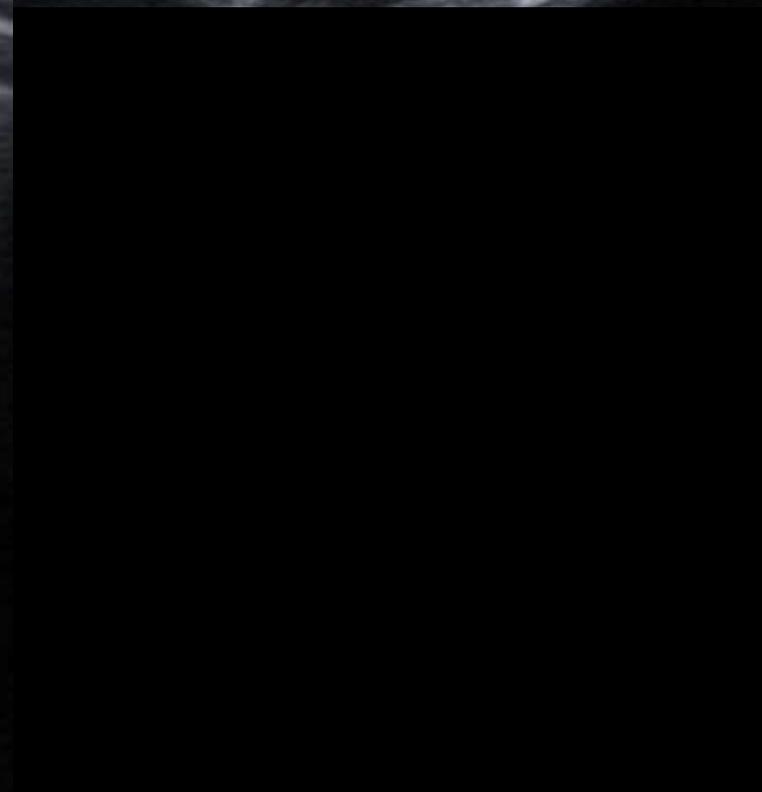
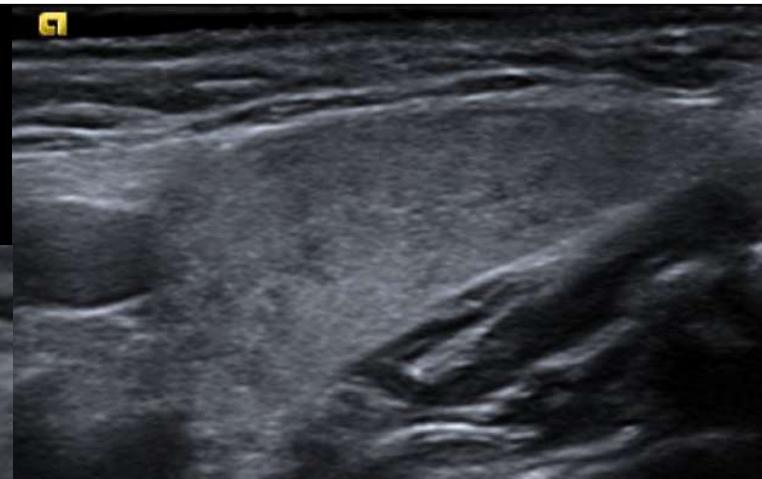
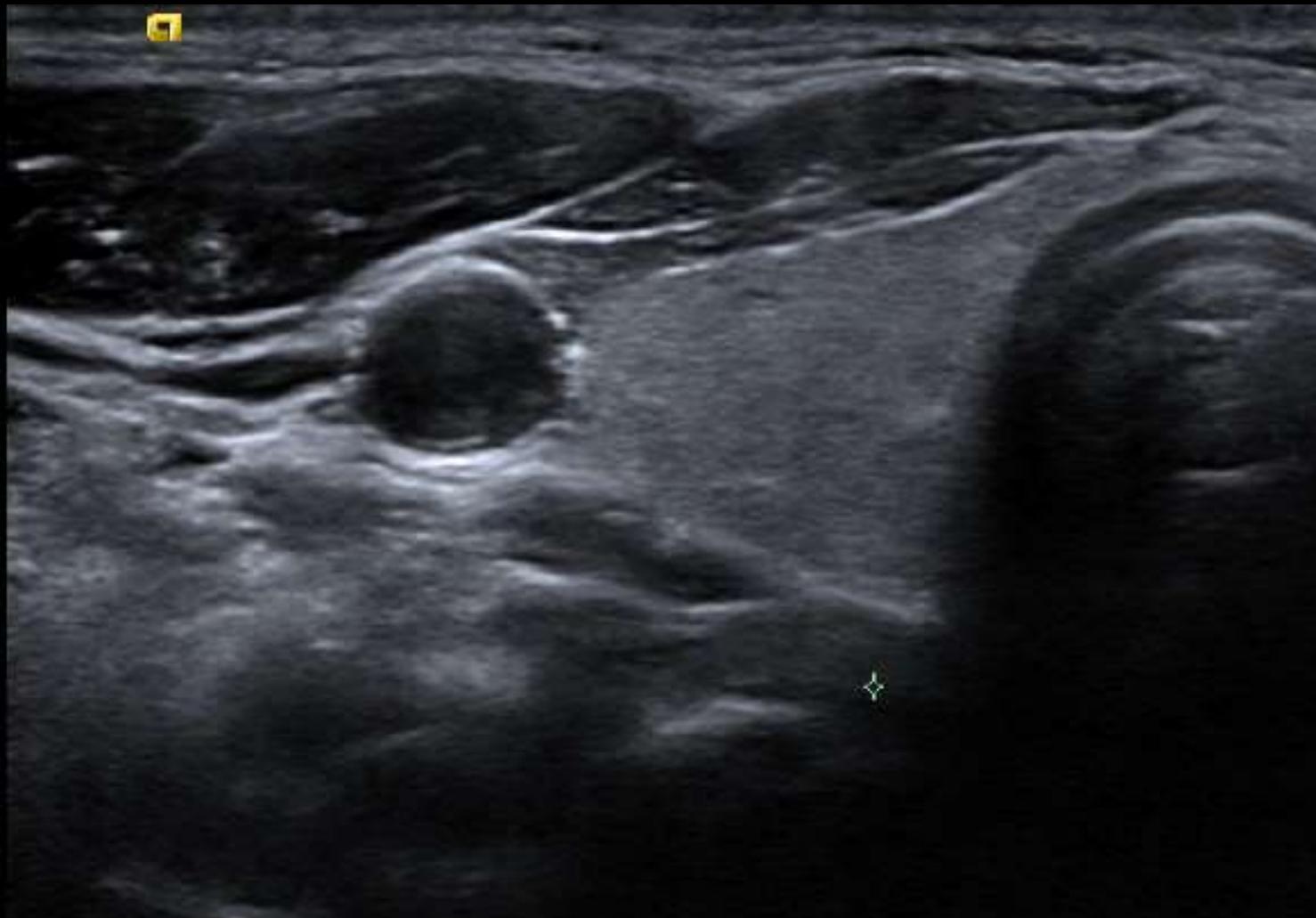
Frauen



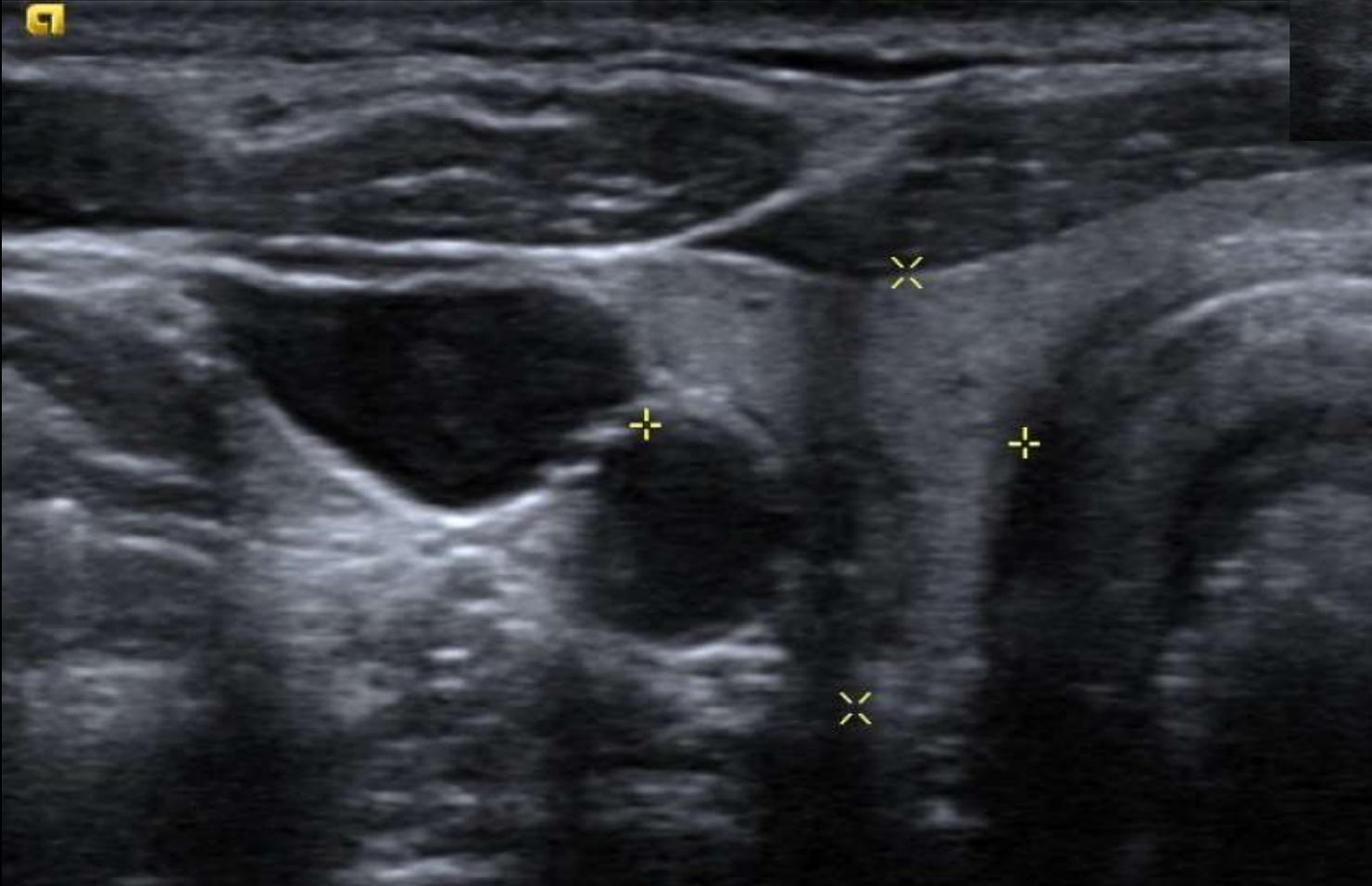
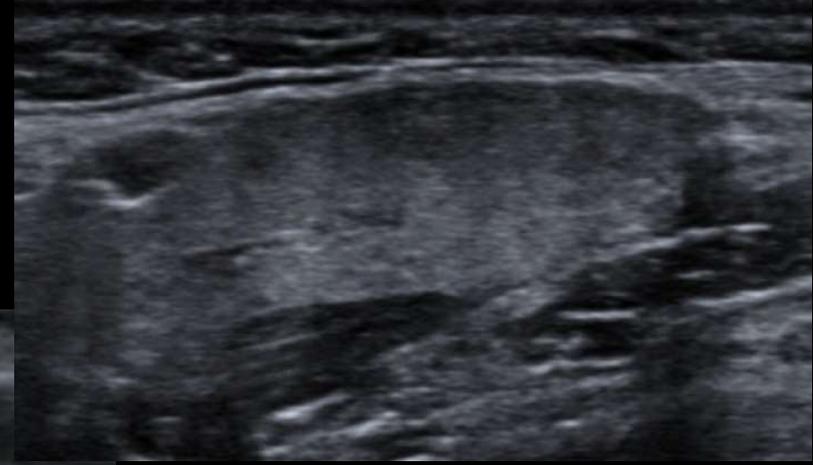
Männer



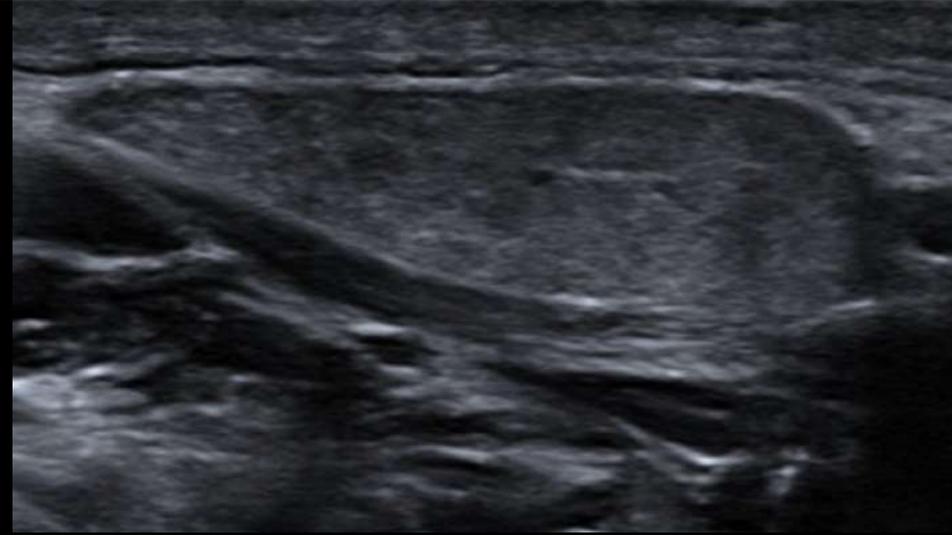
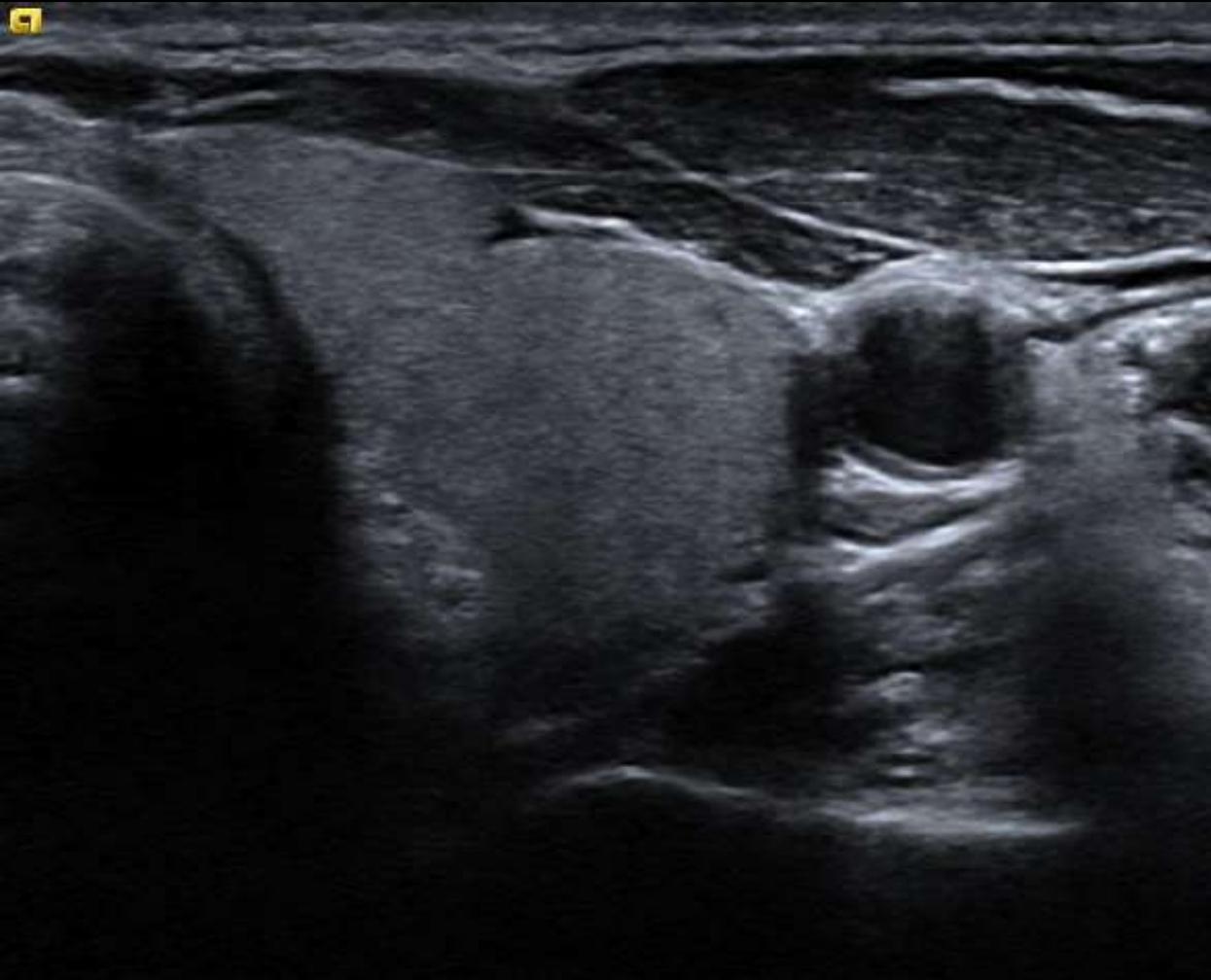
Echogenität



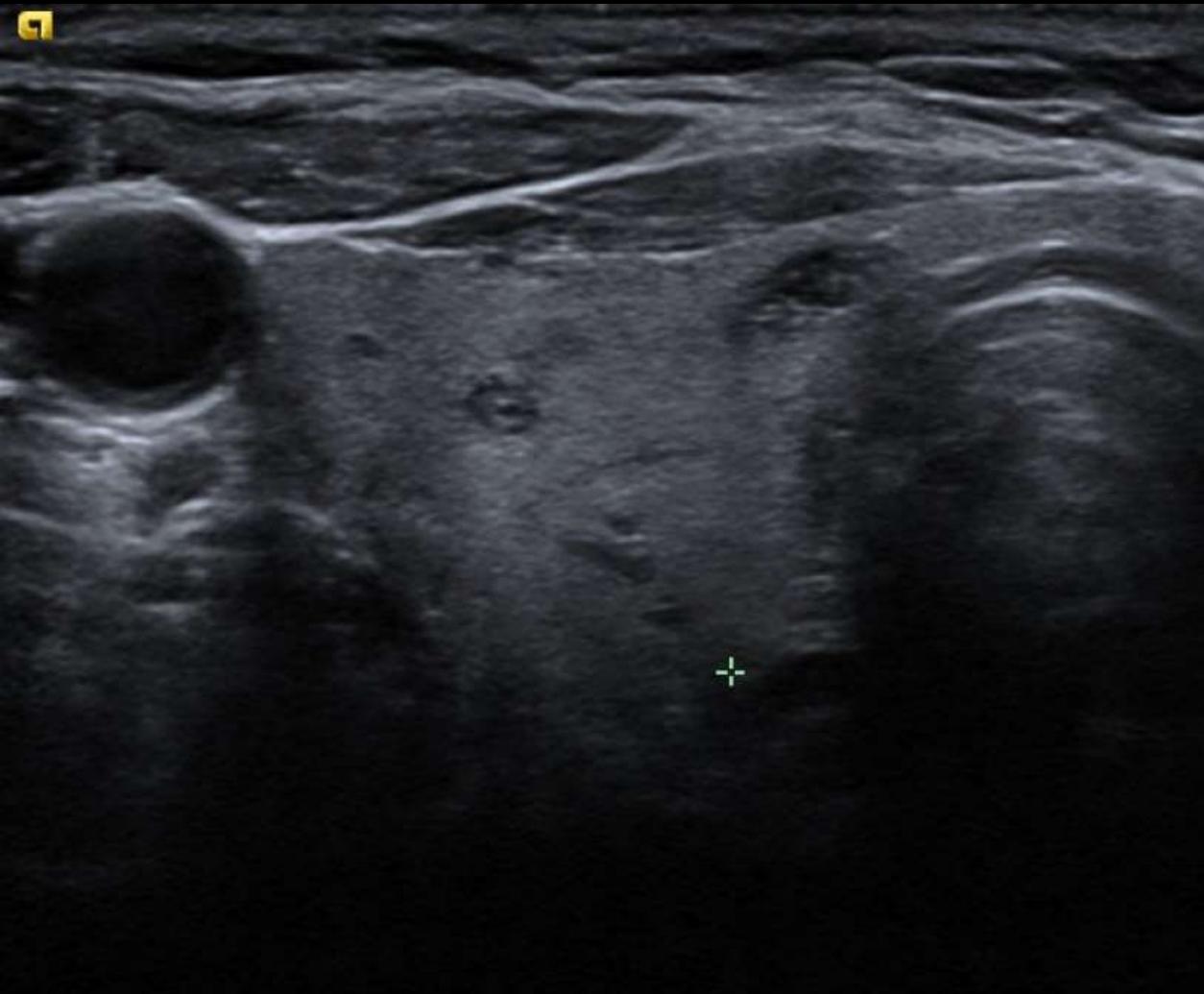
Echogenität



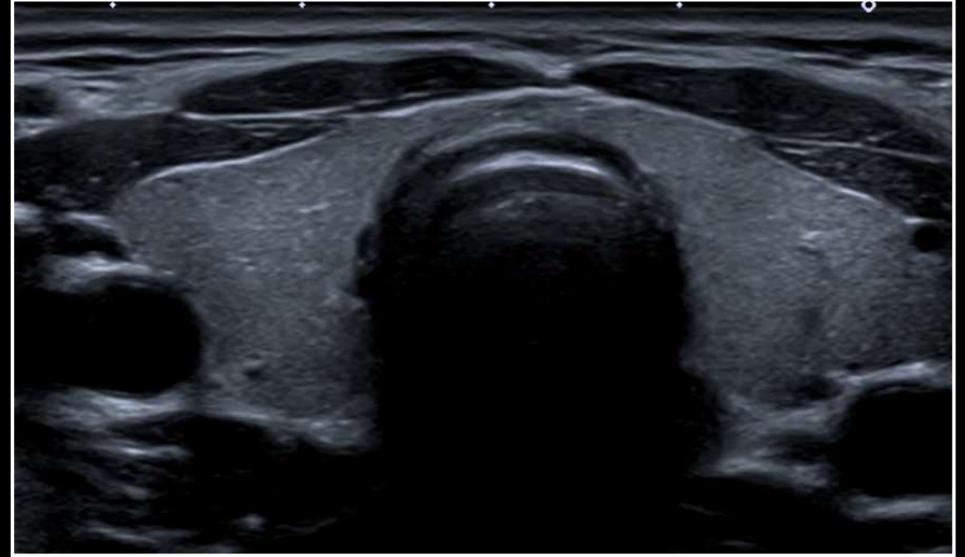
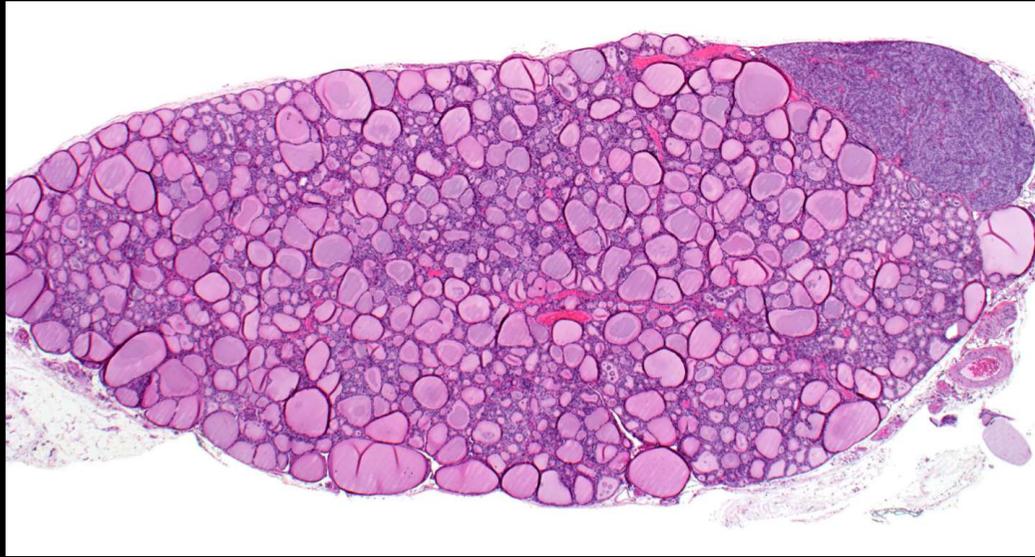
Echogenität



Echogenität

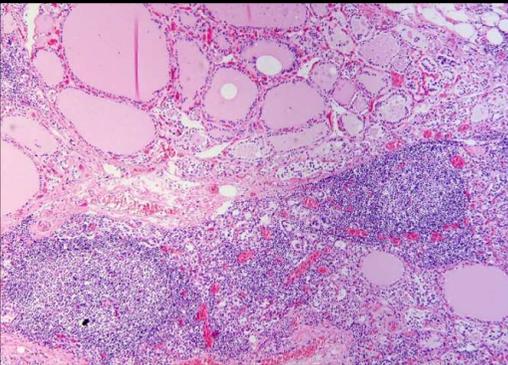
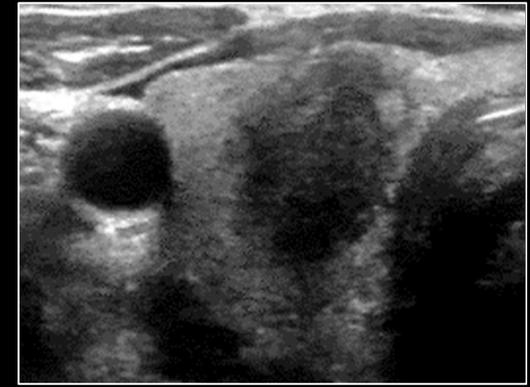
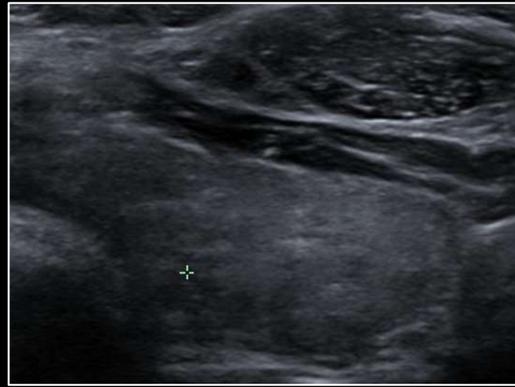
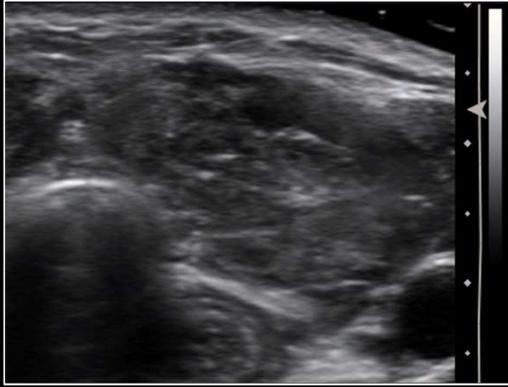


Echogenität

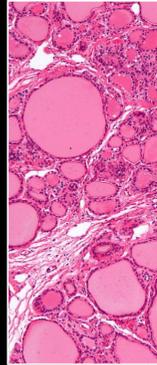


isoechogen = echonormal

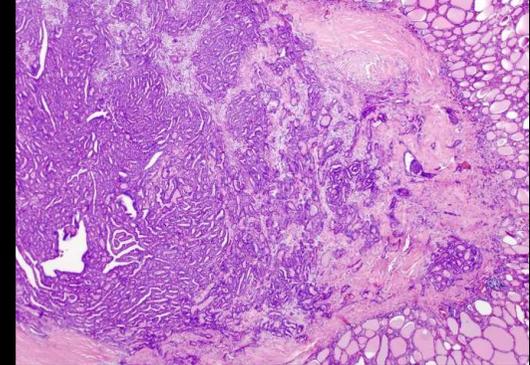
Echogenität



Autoimmunthyreoiditis

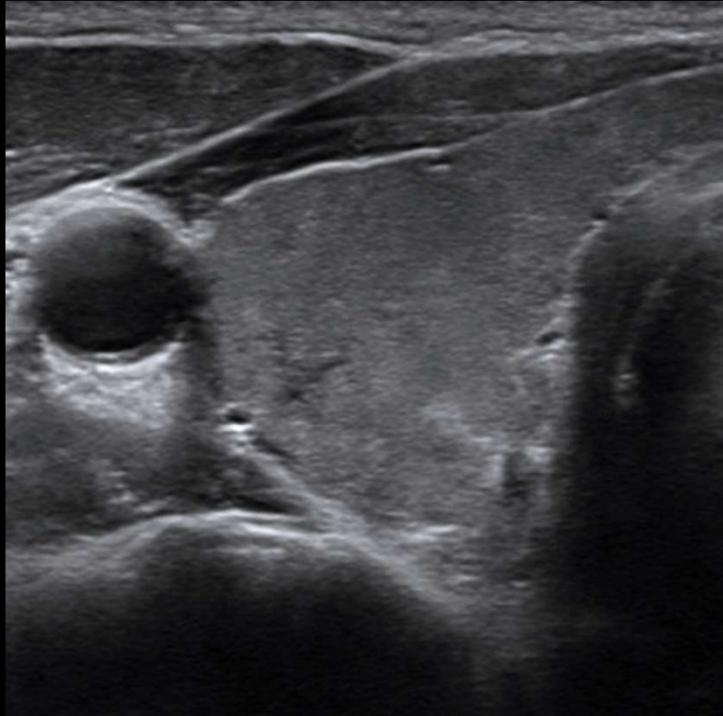


Subak



Karzinom

Echomuster

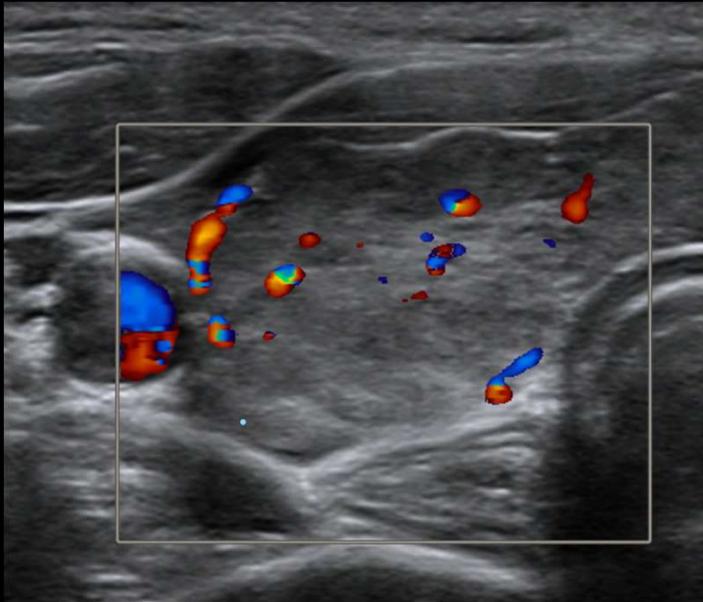


homogen

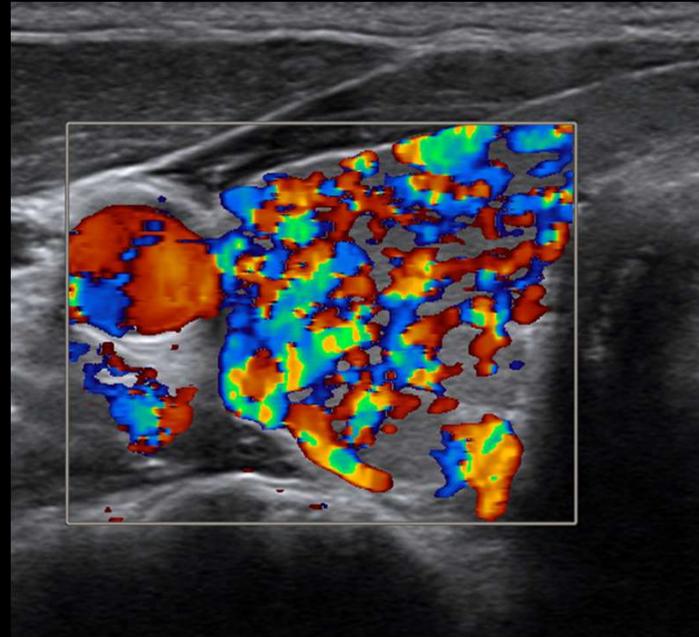


inhomogen

Vaskularisation



normale
Vaskularisation



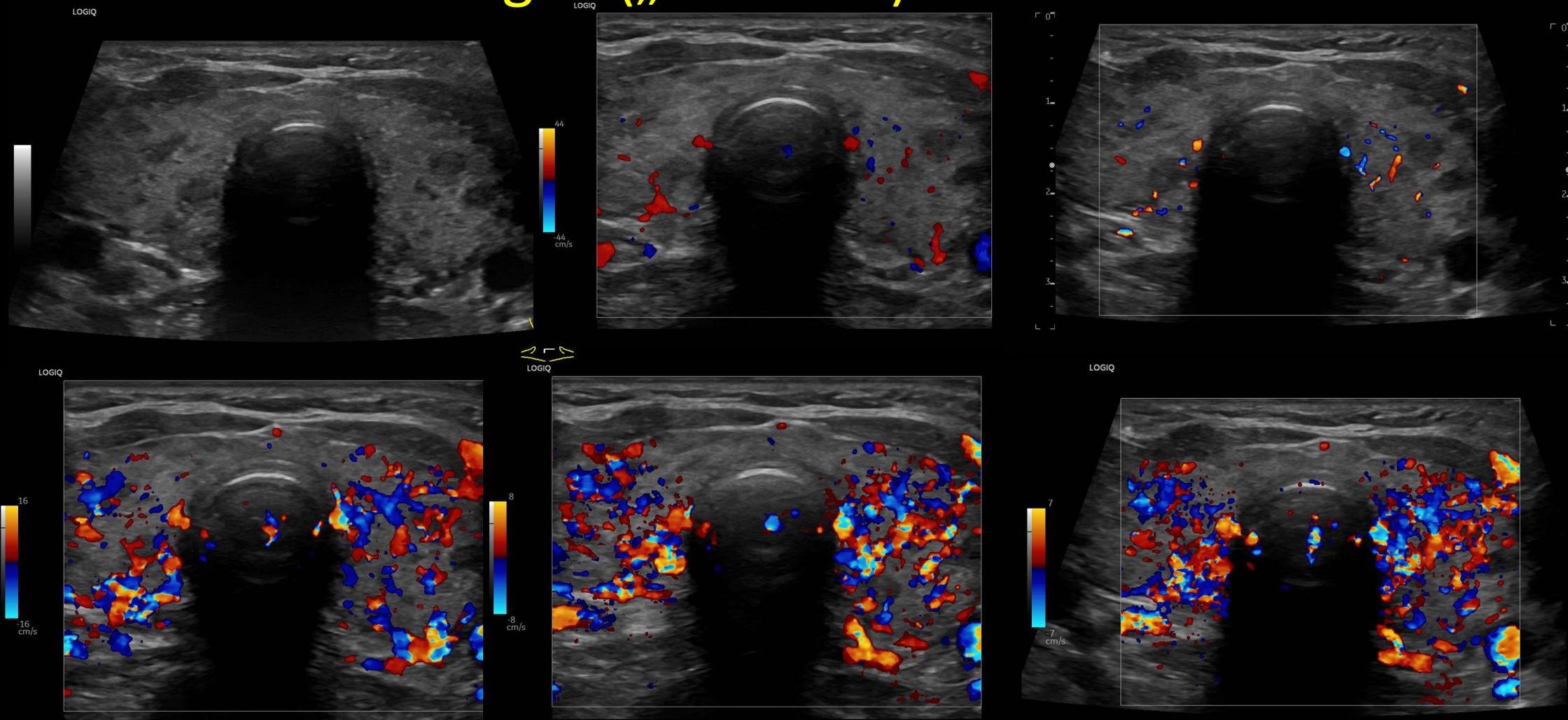
Hypervaskularisation



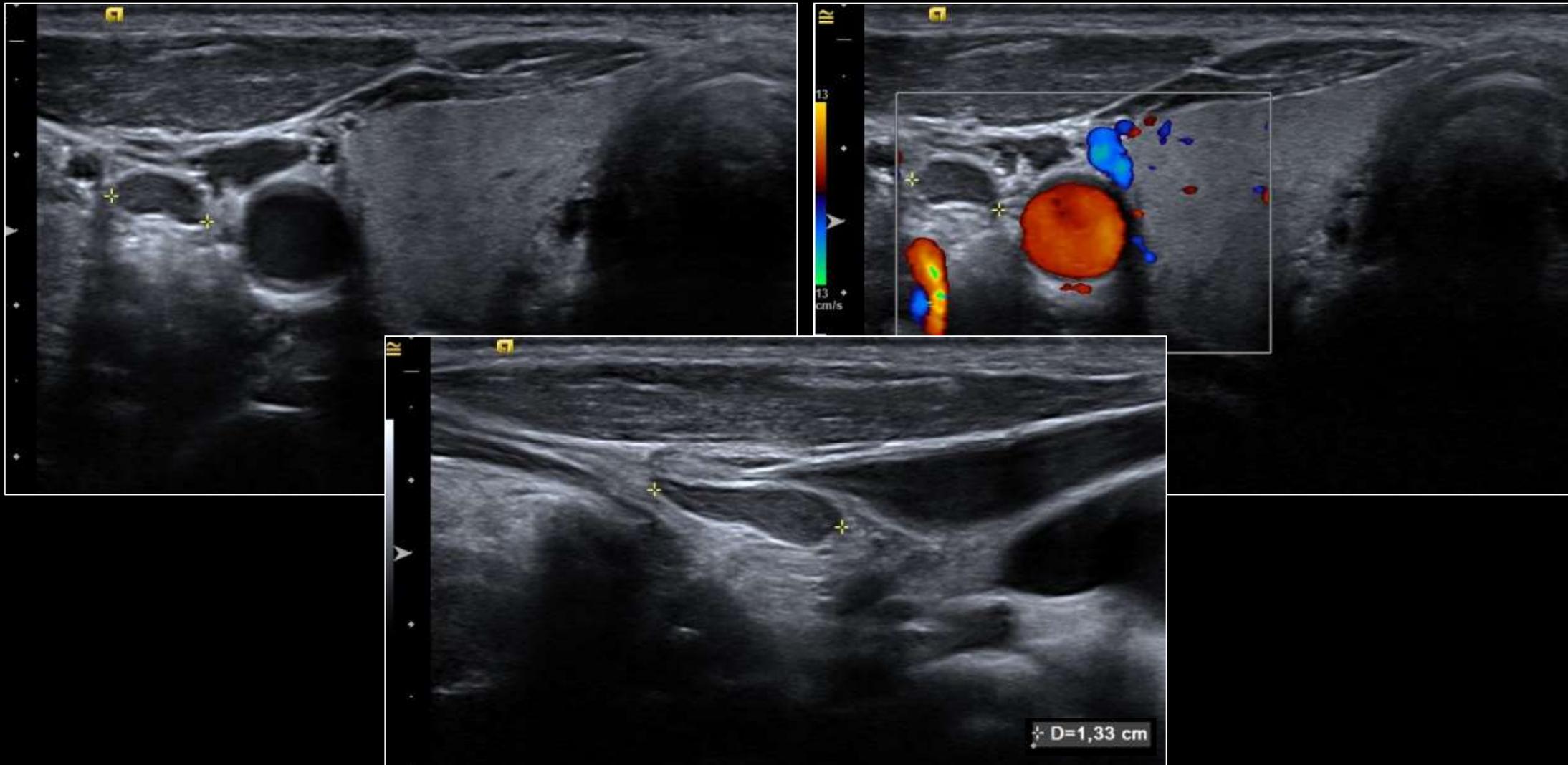
Verminderte
Vaskularisation

Vaskularisation

Voreinstellungen („Presets“) & Vaskularisation



Parathyroidale Strukturen



Zusammenfassung: Untersuchungsablauf

- Indikation
- Geräteeinstellung
- Lagerung

- Volumen, Echogenität, Homogenität rechts
- Isthmus
- Volumen, Echogenität, Homogenität links
- Herdbefunde rechts?
- Lymphknoten / Nebenschilddrüsen / (A.carotis) rechts
- Herdbefunde Isthmus?
- Herdbefunde links?
- Lymphknoten / Nebenschilddrüsen / (A.carotis) links

- Fragestellung beantwortet?

Zusammenfassung: Untersuchungsablauf

