



Dr. Anneli Hainel · Dr. Marcel Ermer
Prof. Dr. Lothar Hotze

Schilddrüse in Balance

Gut leben mit Hashimoto,
Basedow, Über- und Unterfunktionen



Hainel/Ermer/Hotze
Schilddrüse in Balance



Prof. Dr. med. Lothar-Andreas Hotze war Autor der Voraufgabe dieses Schilddrüsenratgebers und hat bis zu seinem Tod 2011 eine große Schilddrüsenpraxis in Mainz-Kastel geführt. Mit über 500 Publikationen und über 400 nationalen und internationalen Vorträgen rund um das Thema Schilddrüse zählte Prof. Hotze zu den führenden Schilddrüsenexperten. Es war ihm immer ein großes Anliegen, Schilddrüsenpatienten umfassend und individuell zu informieren und zu behandeln. Genau davon sollen Betroffene auch mit der Neuauflage dieses Ratgebers profitieren.



Dr. med. Anneli Hainel ist Allgemeinmedizinerin und führt in Mainz eine eigene Spezialpraxis für Schilddrüsenpatienten. Sie kennt die vielfältigen Symptome und Ängste ihrer Patienten nur zu gut. »Gerade bei einem so komplexen Organ wie der Schilddrüse ist der Informationsbedarf der Betroffenen, die zu mir in die Praxis kommen, sehr groß. Je besser Sie über Ihre Erkrankung und die Behandlung Bescheid wissen, umso mehr Sicherheit gewinnen Sie im täglichen Leben.« Anneli Hainel war vor ihrer Selbstständigkeit jahrelang in der renommierten Schilddrüsenpraxis von Prof. Lothar-Andreas Hotze in Mainz-Kastel tätig.



Dr. med. Marcel Ermer hat sich auf Schilddrüsenerkrankungen spezialisiert und arbeitet in einer nuklearmedizinischen Praxis in Wiesbaden. Er war ebenfalls Mitarbeiter in der Schilddrüsenpraxis von Prof. Lothar-Andreas Hotze.

Dr. med. Anneli Hainel · Dr. med. Marcel Ermer
Prof. Dr. med. Lothar-Andreas Hotze

Schilddrüse in Balance

Gut leben mit Hashimoto, Basedow,
Über- und Unterfunktionen



TRIAS



- 7 Liebe Leserin, lieber Leser
- 9 **Die Schilddrüse stellt sich vor**
- 10 Die Schilddrüse sitzt im Hals
- 23 **Einfluss auf Körper und Psyche**
- 24 Schilddrüse und Psyche
- 30 Schilddrüse und Sexualhormone
- 42 Schilddrüse und Gewicht
- 48 Schilddrüse und Diabetes
- 54 Schilddrüse und Herz-Kreislauf-System
- 58 Schilddrüse und Knochen

- 61 **Die Schilddrüse untersuchen**
- 62 Der Arztbesuch
- 68 Laboruntersuchungen
- 74 Weitere Untersuchungen
- 81 **Die Erkrankungen der Schilddrüse**
- 82 Strukturelle Veränderungen
- 90 Schilddrüsenüberfunktion
- 102 Schilddrüsenunterfunktion



109 **Wie wird behandelt?**

110 Schilddrüsenhormone bei
Unterfunktion

118 Aber Schilddrüsenhormon
ist nicht alles

130 Therapie der Überfunktion

138 Ein Blick in die Zukunft:
neue Therapieverfahren

140 Stichwortverzeichnis



Liebe Leserin, lieber Leser,

solange man keine Probleme mit ihr hat, weiß man kaum, wo sie überhaupt liegt. Die Schilddrüse arbeitet normalerweise klein und unscheinbar in unserem Hals. Dennoch ist sie mächtig: Sie beeinflusst alle Organe und Zellen unseres Körpers und ist damit entscheidend für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. – Wie erkennt man, dass sie aus dem Tritt geraten ist, welche Erkrankungen können auftreten, wie lassen sich diese behandeln und was kann man vor allem selbst tun, um die Balance wiederzugewinnen? Das Buch vermittelt Informationen, um die Schilddrüse kennenzulernen und deren Erkrankungen zu verstehen. Mit vielen Patientenbeispielen ist es besonders anschaulich gestaltet. Sicherlich liefert es Ihnen, auch wenn Sie bereits länger erkrankt sind und sich schon ganz gut auskennen, neue, hilfreiche Informationen. Die Schilddrüse beeinflusst z. B. das psychische Befinden viel mehr, als die meisten wissen. Verändert sich die hormonelle Situation, wie beispielsweise in einer Schwangerschaft oder in den Wechseljahren, kann das auch die Schilddrüse aus dem Takt bringen. Viele spannende Zusammenhänge mit anderen Körperfunktionen werden erklärt.

Die Voraufgabe dieses Buches stammte von dem 2011 verstorbenen Prof. Hotze. Wichtige Passagen aus der früheren Ausgabe wurden in neuen Kapiteln ergänzt. Denn wir beide waren Mitarbeiter in seiner Praxis und haben seine Beharrlichkeit beim Ausklügeln der optimalen Therapie und seine Patientenzugewandtheit geschätzt. Unser Anliegen ist es, in der täglichen Praxis für jeden Patienten aufs Neue die Schilddrüse in Balance zu bringen. Einen Großteil des Wissens, das wir dabei anwenden und unseren Patienten mitgeben, erhalten Sie mit diesem Buch.

Mainz, im Sommer 2014
Dr. Anneli Hainel und Dr. Marcel Ermer



Die Schilddrüse stellt sich vor

Solange sie einwandfrei funktioniert, bleibt die Schilddrüse meist unbeachtet. Doch wenn eine Erkrankung besteht, rückt sie in den Fokus.

Die Schilddrüse sitzt im Hals

Der Aufbau der Schilddrüse ist recht einfach. Etwas komplizierter und störanfälliger sind dagegen die Produktion, die Regulierung und der Transport der Schilddrüsenhormone.

Die Schilddrüse liegt unterhalb des Schildknorpels, eines Teils des Kehlkopfes, wie in der Abbildung der Schilddrüse (Seite 12) dargestellt. Daher stammt auch der Name »Schild«drüse. Sie besteht aus 2 Lappen, die jeweils rechts und links vom Kehlkopf liegen und einem Mittelteil, der direkt der Luftröhre unter dem Schildknorpel aufliegt. Häufig gibt es in der Mitte einen Zipfel nach oben, der durch die embryonale Wanderung der Schilddrüse vom Zungengrund nach unten »übrig« bleibt.

Da sich der Kehlkopf beim Schlucken hin und her bewegt, macht die Schilddrüse diese Bewegung mit. Ist sie verändert, kann der Arzt dies während des Schluckens ertasten. Hinter der Schilddrüse liegen 4 pfefferkorngroße Nebenschilddrüsen. Der Stimmbandnerv zieht nah an der Schilddrüse vorbei zum Kehlkopf.

Hormone produzieren, speichern und abgeben

Die Schilddrüse ist eine unserer hormonproduzierenden Drüsen. Die Schilddrüsenhormone werden in den Schilddrüsenzellen, den Thyreozyten, aus Eiweiß (Tyrosin) und Jod hergestellt. Die Schilddrüsenzellen sind immer so angeordnet, dass sie einen Hohlraum (Follikel) umschließen. Dieser Hohlraum ist das Lager für die Schilddrüsenhormone. Es ist angefüllt mit Kolloid, einer Substanz, die aus Kohlenhydraten, Fett und vor allem dem Speichereiweiß Thyreoglobulin besteht. Die Schilddrüsenhormone sind an das Thyreoglobulin angelagert und können bei Bedarf jederzeit freigesetzt und in die Blutbahn abgegeben werden. Der Speicher an Schilddrüsenhormon in der Schilddrüse reicht bis zu mehreren Wochen.

Kommt der Befehl, dass vermehrt Schilddrüsenhormone im Blut gebraucht werden,

- wird das Speichereiweiß mit den Schilddrüsenhormonen wieder in die Schilddrüsenzellen aufgenommen,
- wo die Schilddrüsenhormone abgespalten und
- mithilfe von Transportmechanismen direkt in die Blutgefäße abgegeben werden (Blutgefäße sind in der Schilddrüse sehr zahlreich vorhanden).

Die C-Zellen stellen Calcitonin her
Die Schilddrüse beinhaltet noch andere hormonproduzierende Zellen, die sogenannten C-Zellen. Sie liegen verstreut in der Schilddrüse und produzieren ein Hormon namens Calcitonin. Dieses beeinflusst den Kalziumspiegel und ist ein Gegenspieler des Parathormons aus den

Nebenschilddrüsen. Bei Schilddrüsenknoten bestimmt man im Blut das Calcitonin als Tumormarker, um zu sehen, ob der Knoten aus solchen Zellen besteht.

Die Nebenschilddrüsen bilden Parathormon

Die Nebenschilddrüsen (auch Epithelkörperchen genannt) produzieren das Parathormon, einen wichtigen Regulator unseres Kalziumhaushalts. Für die Nebenschilddrüsen besteht bei einer Operation insbesondere dann eine Gefahr, wenn die Schilddrüse vollständig entfernt werden muss (z. B. bei Schilddrüsenkrebs).

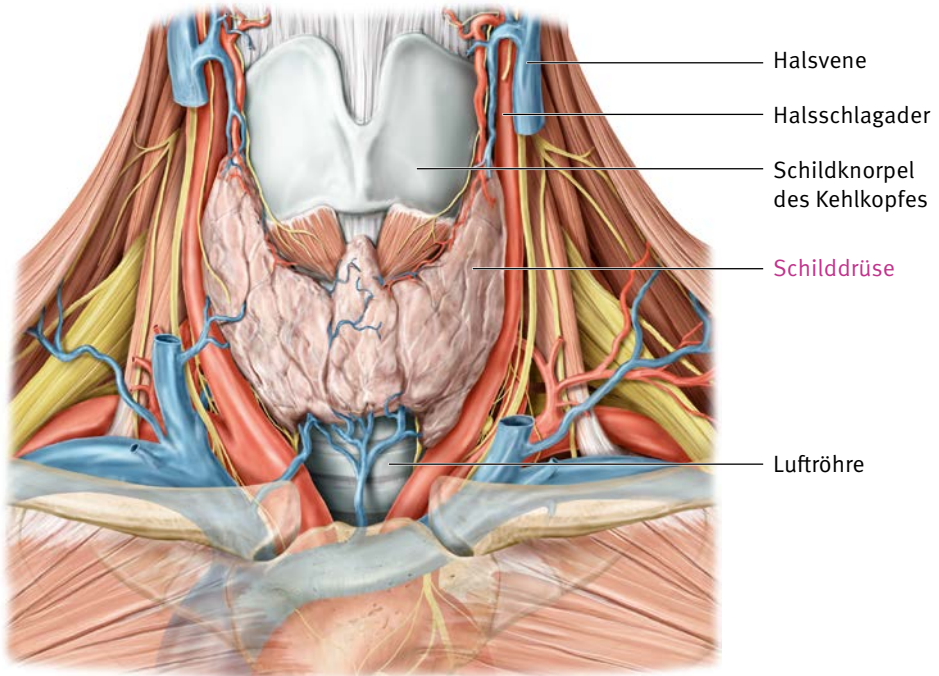
Größe und Funktion

Unsere Schilddrüse ist zwar eine der wichtigsten Drüsen überhaupt, aber dennoch sehr klein. Bei der Geburt kann sie bis ca. 2 ml groß sein. Bei erwachsenen Frauen liegt die mittlere Größe bei 12–15 ml, bei Männern bei 15–20 ml.

Abhängig vom Funktionszustand der Schilddrüse ändern sich

- die Größe der Schilddrüsenzellen,
- die Menge an Speichereiweiß (Thyreoglobulin) sowie
- die Größe der Follikel.

Bei einer normal funktionierenden Schilddrüse sind die Follikel groß und gut mit Kolloid gefüllt. Die Größe der Follikel



♠ Die Schilddrüse liegt vor der Luftröhre, unterhalb des Kehlkopfes.

nimmt zu, wenn mehr Hormon gebildet als ausgeschüttet wird, sie nimmt ab, wenn mehr Hormon freigesetzt wird. Beides kann zu einer Überfunktion führen. Die Schilddrüsengröße sagt also nicht unbedingt etwas über die Funktion aus. Eine deutliche Schilddrüsenvergrößerung nennt man Struma.

Embryonalentwicklung der Schilddrüse

Die Schilddrüse liegt nicht von Anfang an unterhalb des Kehlkopfes. Ursprüng-

lich – also beim Embryo – befinden sich die Schilddrüsenzellen am Zungengrund. Sehr früh während der Entwicklung des menschlichen Embryos, nämlich bereits ca. in der siebten Schwangerschaftswoche, wandern die Schilddrüsenzellen vom Zungengrund in den Hals.

Manchmal gelingt diese Wanderung nicht und die Schilddrüse bleibt am Zungengrund oder auf der Strecke dazwischen stehen. Dies kann bei Neugeborenen zu einer Unterfunktion führen. Deswegen wird bei jedem Neugeborenen routinemäßig eine Screening-Blutuntersuchung bei der U2 durchgeführt, durch die die angeborene Unterfunktion erkannt und behandelt werden kann.

So sind die Schilddrüsenhormone aufgebaut

Die Schilddrüsenhormone bestehen aus einem Eiweißbaustein, dem Tyrosin, plus angelagerten Jodatomen. Es werden entweder drei oder vier Jodatome an das Tyrosin »angeheftet«. Bei drei Jodatomen heißt das Produkt Trijodthyronin (T3) und bei vier Jodatomen Tetrajodthyronin (T4). Tetrajodthyronin wird auch als Thyroxin bezeichnet. Diese Bezeichnung kennen Sie vielleicht schon, wenn Sie Schilddrüsenpräparate einnehmen.

Es wird überwiegend T4 gebildet, nämlich zu etwa 80–90% und dementsprechend nur 10–20% T3. In Zahlen ausgedrückt: Pro Tag bildet die Schilddrüse etwa 80–100 µg T4 und 10–20 µg T3 (µg bedeutet millionstel Gramm). Dabei ist T3 das eigentlich wirksame Schilddrüsenhormon.

Für die Anlagerung des Jods an das Tyrosin ist ein Enzym zuständig, die sogenannte Schilddrüsenperoxidase (TPO). Zusätzlich wird ein Sauerstoffradikal (H_2O_2) benötigt. Dieses reaktive Sauerstoffradikal muss nach »getaner Arbeit« neutralisiert, also unschädlich gemacht werden. Hierbei spielt Selen eine wichtige Rolle. Einerseits sind Sauerstoffradikale für die Herstellung von Schilddrüsenhormon erforderlich, andererseits können Sie die Schilddrüse schädigen, wenn sie nicht neutralisiert werden. Gegen das Enzym TPO werden bei den meisten Autoimmun-

Unser Jodbedarf

Das Jod für die Hormonproduktion entstammt der Nahrung (z. B. Fisch, Milchprodukte, Algen, Jodsalz), die wir zu uns nehmen. Jod wird über den Darm aufgenommen und ins Blut resorbiert, mit dem es bis in die Schilddrüse gelangt. Für eine ausreichende Hormonproduktion benötigt die Schilddrüse etwa 150–250 µg Jod pro Tag. Der Jodbedarf kann sich im Lauf des Lebens ändern, z. B. in Phasen einer Schwangerschaft und Stillzeit. Zu viel aufgenommenes Jod wird zum allergrößten Teil über die Nieren ausgeschieden.

erkrankungen der Schilddrüse Antikörper produziert, die dann zur Beeinträchtigung der Enzymfunktion führen und damit die Entwicklung einer Unterfunktion begünstigen.

Der Weg des Schilddrüsenhormons zur Zelle

Die Schilddrüsenhormone schwimmen nicht frei im Blut umher, sondern sind zu 99% an drei verschiedene Transporteiproteine gebunden, an

- Thyroxin-bindendes-Globulin (TBG), an das die meisten Schilddrüsenhormone angelagert sind,