

# Wenn die Schilddrüse schlapp macht

Die Unterfunktion der Schilddrüse (Hypothyreose) ist eine der häufigsten hormonellen Erkrankungen beim Hund. Wenn sie richtig behandelt wird, kann der Hund trotzdem ein normales Leben führen. Die Krankheit beginnt meist schleichend, Veränderungen sind anfänglich oft unspezifisch und Hormontests nicht schlüssig. Entsprechend schwierig kann es sein, die Diagnose zu stellen.

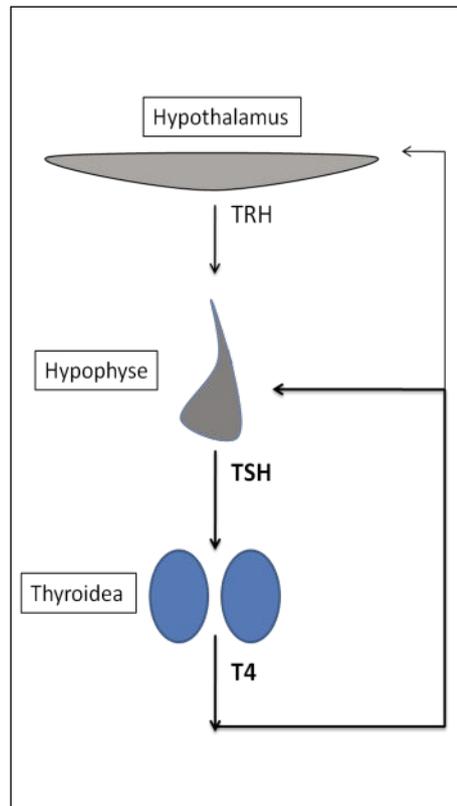
● PD DR. MED. VET. FELICITAS BORETTI

Die Schilddrüse des Hundes ist wenige Zentimeter gross und im Normalfall nicht tastbar. Sie besteht aus zwei Lappen links und rechts auf der Vorderseite der Luftröhre und bildet unter anderem das Schilddrüsenhormon Thyroxin (T4), das den Stoffwechsel reguliert. Die T4-Produktion wird durch ein übergeordnetes Zentrum im Gehirn, die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse), gesteuert, die das schilddrüsenstimulierende Hormon TSH, auch cTSH genannt, produziert. Die Hirnanhangsdrüse wiederum wird reguliert von einem höheren Zentrum, dem Hypothalamus, der das TSH-freisetzende Hormon TRH bildet (Abbildung 1). Das Verständnis für diesen Regelkreis ist wichtig bei der Diagnose einer Schilddrüsenfunktionsstörung.

## Zwei Formen der Unterfunktion

Bekannt sind zwei Formen von Schilddrüsenunterfunktion: die primäre Form, bei der die Schilddrüse selber erkrankt ist; und die sekundäre Form, bei der die Schilddrüse aufgrund einer Fehlfunktion der Hypophyse zu wenig angeregt wird. Beide Formen können angeboren sein oder sich im Lauf des Lebens entwickeln.

Bei der erworbenen Form ist in über 95 Prozent der Fälle die Schilddrüse selber erkrankt (primäre Hypothyreose) – entweder als Folge einer Entzündung der Schilddrüse (lymphozytäre Thyreoiditis, vermutlich immunvermittelt) oder wegen eines ungeklärten Untergangs von Schilddrüsenzellen (idiopathische Atrophie). Die Krankheit verläuft schleichend. Es kann Monate bis Jahre dau-



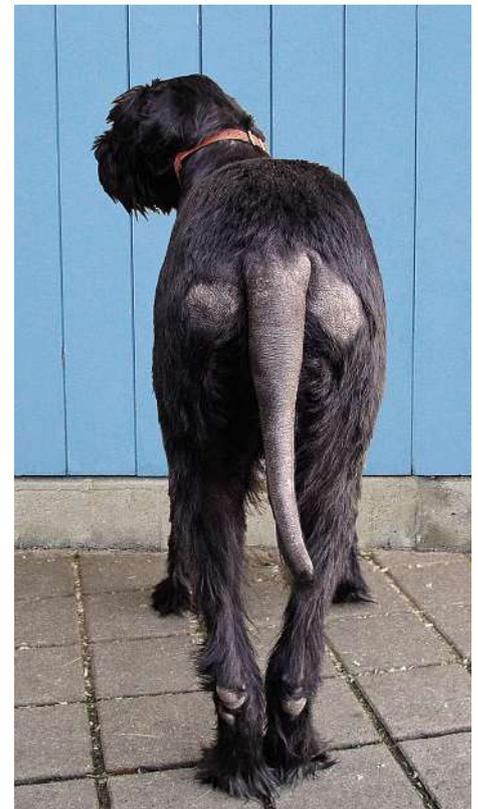
**Abbildung 1:** Schilddrüsen-Physiologie / Hypophysen-Schilddrüsen-Achse. **Abbildung 2:** Riesenschauzer, männlich, kastriert, fünfjährig, mit schwerem Haarausfall (Alopezie) und übermässiger Pigmentation vor allem am Schwanz («Rattenschwanz-Phänomen»).

ILLUSTRATION / FOTO: FELICITAS BORETTI

ern, bis mehr als 75 Prozent der Schilddrüse zerstört sind und klinische Symptome auftreten.

## Genetische Faktoren spielen mit

Über die Mechanismen der immunvermittelten Entzündung ist nur wenig bekannt. Frühere Vermutungen, dass Imp-



fungen der Auslöser sein könnten, wurden widerlegt. Die Erkrankung tritt gehäuft bei bestimmten Rassen und innerhalb einzelner Rassen in bestimmten Linien auf. Dies beweist, dass genetische Faktoren eine Rolle spielen.

Da Schilddrüsenhormone viele Stoffwechselschritte im Körper regulieren, ist das Krankheitsbild sehr vielfältig



**Mögliche Symptome:** Trägheit, Bewegungsunlust, Gewichtszunahme sowie Haut- und Haarkleidveränderungen.

FOTO: R. K. BY BULLAUGE / PIXELIO.DE

und selten eindeutig. Beim Hund am häufigsten zu beobachten sind Trägheit, Bewegungsunlust, Gewichtszunahme sowie Haut- und Haarkleidveränderungen, wie beispielsweise haarlose Stellen (Abbildung 2) oder Schuppenbildung (Abbildung 3). Verdächtig kann auch ein geschwollener Kopf sein (Abbildung 4, nächste Seite).

Weiter beschrieben sind Störungen des Nervensystems wie Schwäche, Lähmung einer Gliedmasse, Kopfschiefhaltung, Kehlkopflähmung, epileptiforme Anfälle, Reizbarkeit oder Aggressivität. Bei der Blutuntersuchung zeigen mehr als die Hälfte aller erkrankten Hunde eine milde Blutarmut. In mehr als 80 Prozent der Fälle sind erhöhte Blutfettwerte (Cholesterin, Triglyzeride) zu beobachten. Aufgrund der Vorgeschichte, der klinischen Symptome und der Veränderungen im Blutbild kann der Tierarzt meist eine Verdachtsdiagnose stellen. Bestätigt wird die Diagnose durch Hormonuntersuchungen im Blut.

### Tiefer T4-Wert muss nichts heißen

Überprüft wird die Schilddrüsenfunktion vor allem durch die Bestimmung des T4, des von der Schilddrüse hauptsächlich gebildeten Hormons. T4 ist einfach und relativ billig messbar. Die Mehrheit (über 95 Prozent) der hypo-

thyreoten Hunde weist ein tiefes T4 auf. Allerdings kann praktisch jede andere Erkrankung ebenfalls zu erniedrigten T4-Blutspiegeln führen, ohne dass eine Unterfunktion der Schilddrüse besteht. Dieses Phänomen wird als «Euthyroid Sick Syndrom» bezeichnet. Auch die Einnahme gewisser Medikamente, wie Entzündungshemmer (vor allem kortisonhaltige), Schmerzmittel, gewisse Antibiotika sowie Medikamente gegen Epilepsie (Phenobarbital), führen zu erniedrigten T4-Werten.

### Ist der Hund ein «Cushing»-Patient?

Insbesondere ist zu beachten, dass Hunde, die unter einem «Cushing-Syndrom» leiden, einem Zustand, bei dem die Nebennieren zu viel Cortisol produzieren, auch sehr tiefe T4-Werte haben. Problematisch dabei ist, dass diese Hunde oft ähnliche Symptome haben wie hypothyreote Hunde. Um eine Fehldiagnose zu vermeiden, ist es wichtig, zuerst das «Cushing-Syndrom» auszuschließen. Windhunde (vor allem Greyhounds, Whippets, Sloughis) sowie Basenjis haben normalerweise deutlich tiefere Werte als andere Rassen.

Zusammenfassend kann zum T4 gesagt werden, dass ein normaler Wert eine Hypothyreose praktisch ausschließt, ein tiefer Wert die Diagnose jedoch nicht

bestätigt. Bei einigen wenigen hypothyreoten Hunden ist das T4 normal, etwa zu Beginn einer Hypothyreose oder bei Tieren mit immunvermittelter Schilddrüsenentzündung, wenn der Körper Antikörper gegen das T4 bildet. Diese Autoantikörper können dazu führen, dass im Labortest die T4-Spiegel falsch normal oder sogar falsch erhöht sind. Letzteres dürfte diagnostisch nicht von grosser Bedeutung sein, da die Symptome einer Überfunktion («Hyperthyreose») fehlen. Problematisch sind jedoch Fälle, in denen die T4-Autoantikörper lediglich zu einem Anstieg in den Normalbereich



**Abbildung 3:** Gleicher Hund wie in Abbildung 2, mit schwerer, trockener Seborrhöe, vor allem im Halsbereich.

FOTO: FELICITAS BORETTI



**Gesundheit und Vitalität – ein Leben lang:** Das erhofft sich jeder Besitzer für seinen Hund. Im Bild ein Lagotto Romagnolo beim ausgelassenen Spiel.

FOTO: URSULA KÄNEL KOCHER

führen und die Hypothyreose übersehen wird.

Das freie T4 (fT4) ist der in den Zellen wirksame Anteil des Gesamt-T4 und macht beim Hund weniger als 0,1 Prozent aus. Krankheiten oder gewisse Medikamente können zu tiefen fT4-Spiegeln führen, ohne dass eine Hypothyreose vorliegt. Ausserdem können auch gesunde Hunde erniedrigte fT4-Werte und umgekehrt Hunde mit Schilddrüsenunterfunktion normale fT4-Werte zeigen. fT4-Messungen sind nur dann zuverlässig, wenn sie im Anschluss an ein spezielles Verfahren (Gleichgewichtsdialyse) erfolgen, nachdem das ungebundene vom gebundenen T4 getrennt wurde. Dieses Verfahren ist aufwendig und teuer. An unserer Klinik wird das fT4 nur bestimmt, wenn wir T4-Autoantikörper erwarten, da die

Messung des fT4 durch Autoantikörper nicht beeinflusst wird.

Im Normalfall produziert die Schilddrüse vor allem T4, das bei Bedarf zu T3 umgewandelt wird. Zu Beginn der Krankheit wird jedoch vermehrt das wesentlich potentere T3 produziert. Seine Messung könnte somit zu einer Fehleinschätzung der Schilddrüsenfunktion und zu einer Fehldiagnose führen, und seine Messung bringt keinen Vorteil im Vergleich zum T4. Einzig bei Windhunden kann die T3-Bestimmung bedingt sinnvoll sein, da es, im Gegensatz zum T4, gleich hoch ist, wie bei anderen Hunderassen.

### Mögliche Screening-Methoden?

Seit einigen Jahren gehört die Bestimmung des cTSH beim Hund zur Routinediagnostik einer Hypothyreose. Bei einer

Unterfunktion der Schilddrüse sollte der tiefe T4-Blutspiegel die TSH-Ausschüttung anregen. Dies würde zu einer Stimulation der Schilddrüse führen und den T4-Spiegel anheben. Bei einem hypothyreoten Hund würden wir also ein tiefes T4 und gleichzeitig ein hohes TSH erwarten, um die Diagnose zu sichern. Im Gegensatz zum Menschen haben aber bis zu 40 Prozent der hypothyreoten Hunde ein normales TSH. Möglicherweise erkennen die Testsysteme das Hunde-TSH nur teilweise. Deshalb ist die Bestimmung des TSH beim Hund unzuverlässig und als Screening-Test nicht geeignet.

Die Bildung von Thyreoglobulin-Autoantikörpern ist ein typisches Merkmal der lymphozytären Thyreoiditis, einer Entzündung der Schilddrüse. Ihr Nachweis erlaubt jedoch keinen Rückschluss auf die Schilddrüsenfunktion, da sie einerseits nicht bei allen hypothyreoten Hunden vorkommen, andererseits aber auch bei gesunden euthyreoten Hunden nachgewiesen können. Der Nachweis von Thyreoglobulin-Antikörpern kann nicht zur Bestätigung der Diagnose herangezogen werden.

### TSH-Simulationstest

Der TSH-Stimulationstest gilt beim Hund als sehr zuverlässig. Er wird hauptsächlich bei fraglichen Fällen eingesetzt. Dabei wird TSH gespritzt und die T4-Konzentration vor und sechs Stunden nach der Injektion bestimmt. Das Ausmass des T4-Anstiegs erlaubt, die Reservekapazität der Schilddrüse abzuschätzen. Für den Test wurde früher Rinder-TSH verwendet, nach dem Auftreten von BSE aber durch das humane TSH ersetzt. Heute wird gut verträgliches, aber sehr teures, synthetisch hergestelltes TSH (humanes TSH; Thyrogen®) verwendet.

Das Rinder-TSH ist als chemisches Produkt immer noch leicht erhältlich und viel billiger, was uns bewog, die Substanz zu überprüfen. Unter Mithilfe der Albert-Heim-Stiftung konnten wir beide Produkte (Rinder-TSH und humanes TSH) massenspektrometrisch untersuchen. Zudem testeten wir verschiedene Chargen des TSH auf Endotoxine. Das sind Bestandteile von Bakterien, die zu schweren Nebenwirkungen bis hin zum Schock und Tod führen können. Wir stellten fest, dass das Rinder-TSH neben dem TSH eine Reihe weiterer Hormone aus der Hypophyse und zahlreiche andere Proteine



**Abbildung 4:** Rottweiler, männlich, vierjährig, mit schwer ausgeprägtem Myxödem am Kopf aufgrund einer Hypothyreose; vor und eine Woche nach Therapie mit Levothyroxin.

FOTO: FELICITAS BORETTI

Diese Studie wurde unterstützt durch die

**Albert-Heim-Stiftung**  
der Schweizerischen Kynologischen Gesellschaft  
mit Sitz im Naturhistorischen Museum in Bern



des Rindes enthält. Dies erklärt die vereinzelt beobachteten Nebenwirkungen, da gewisse Tiere sehr empfindlich auf die Injektion von Fremdproteinen reagieren. Im Gegensatz dazu war im humanen Produkt fast ausschliesslich TSH nachweisbar. Im Rinder-TSH fanden wir ausserdem zum Teil einen übermässig hohen Endotoxingehalt. Aufgrund dieser Ergebnisse empfehlen wir daher dringend, den TSH-Stimulationstest ausschliesslich mit dem humanen TSH durchzuführen, um unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden.

### Diverse Stolpersteine

Wird bei Hunden, die unter einem «Cushing-Syndrom» leiden, ein TSH-Stimulationstest durchgeführt, kann es zu falsch tiefen und somit unklaren Resultaten kommen, die den Verdacht einer Hypothyreose nahelegen können. Um falsche Testergebnisse und somit Fehldiagnosen zu vermeiden, sollte daher immer zuerst ein «Cushing-Syndrom» mit den entsprechenden Tests ausgeschlossen werden. Falsche Resultate kommen auch vor, wenn der Hund unter einer anderen, meist schweren Krankheit leidet. In solchen Fällen sollte nach Möglichkeit der Testzeitpunkt verschoben werden.

Beim TRH-Stimulationstest wird ebenfalls TRH gespritzt und vor sowie vier Stunden nach der Gabe die T4-Konzentration im Blut bestimmt. Der Test ist allerdings problematisch: Zum einen sind bedeutend mehr Nebenwirkungen wie Speicheln, Hecheln, Unruhe und Erbrechen zu beobachten; zum anderen steigt das T4 bei den meisten gesunden Hunden nur gering an. Der Test ist somit nicht geeignet.

Mittels Ultraschall kann die Schilddrüse relativ einfach untersucht werden. Bei einer Unterfunktion ist sie im Vergleich zu einer gesunden Schilddrüse typischerweise verkleinert und unregelmässig in ihrer Textur. In der Frühphase der Krankheit sind die Veränderungen aber zu wenig ausgeprägt, um eine Diagnose zu stellen; die Ultraschalluntersuchung kann die Blutuntersuchung nicht ersetzen.

**Fazit:** Die Hypothyreose gehört zu den häufigsten hormonellen Erkrankungen des Hundes. Da sie aber schwierig zu erkennen ist, insbesondere wenn andere Erkrankungen oder Medikamente die Blutuntersuchungen beeinflussen, wird die Krankheit zu häufig diagnostiziert. ●

**Zur Autorin:** PD Dr. med. vet. Felicitas S. Boretti, Klinik für Kleintiermedizin, Vetsuisse-Fakultät Zürich, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, 8057 Zürich