



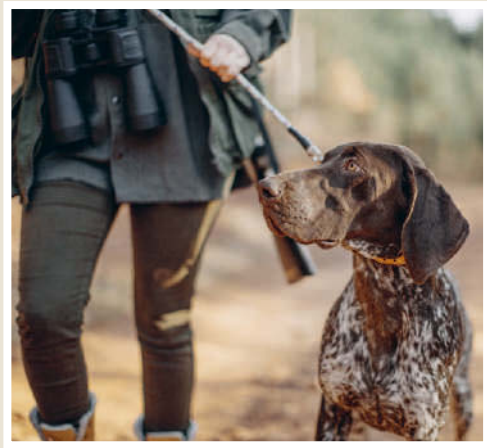
Christian Neitzel

JAGD

MIT SCHALLDÄMPFER

Grundlagen, Technik und Praxis

BLV



Inhalt

Vorwort		7
Geleitwort		9
Kapitel 1	Jagen ohne Lärm	14
Kapitel 2	Lärm	28
Kapitel 3	Lärmschäden	44
Kapitel 4	Schusslärm	56
Kapitel 5	Der schallgedämpfte Schuss	66
Kapitel 6	Gehörschutz	74
Kapitel 7	Wirkungsprinzipien von Schalldämpfern	90
Kapitel 8	Konstruktionsprinzipien von Schalldämpfern	98
Kapitel 9	Vorteile von Schalldämpfern	116
Kapitel 10	Nachteile von Schalldämpfern	124
Kapitel 11	Mündungsgewinde	134

Kapitel 12	Pflege von Schalldämpfern	148
Kapitel 13	Schalldämpfer für Büchsen	156
Kapitel 14	Schalldämpfer für Selbstladebüchsen	162
Kapitel 15	Schallgedämpfte Flinten	172
Kapitel 16	Schalldämpfer für andere Waffen	180
Kapitel 17	Unterschallmunition	184
Kapitel 18	Jagdpraxis	214
Kapitel 19	Jagd mit Hund	226
Kapitel 20	Waffenrecht	240
Kapitel 21	Jagdrecht	260
Kapitel 22	Arbeitsschutzrecht	268
Kapitel 23	Graubereich	280
Kapitel 24	Messung von Schusslärm	288
	Quellen	296
	Register	300
	Über den Autor	301
	Impressum	303





*»Die Qualität der Jagd
entscheidet sich hinter der Büchse.«*

Prof. Dr. Paul Müller

Vorwort zu dieser Ausgabe

Nach zwei von mir im Selbstverlag herausgegebenen Auflagen halten Sie jetzt die im Gräfe und Unzer Verlag unter der Marke BLV erschienene, aktualisierte Neuauflage von »Jagd mit Schalldämpfer« in Ihren Händen.

Als ich die Arbeiten an dem Buch 2012 begonnen habe, hätte ich eine so anhaltende Nachfrage nie erwartet. Die Motivation für dieses Buch war eigentlich nur dadurch begründet, dass ich viel Wissen zu Schalldämpfern angehäuft hatte, das in seinen vielen Details kaum zugänglich und insgesamt nur sehr verstreut verfügbar war. Selbst in zweitägigen Seminaren zum Thema, die ich über einen gewissen Zeitraum veranstaltet hatte, reichte die Zeit nie aus, um alle Fakten zu transportieren. Das Gleiche galt für die Artikel in den Jagdzeitschriften: Man konnte hier Sachverhalte stets nur oberflächlich streifen. Ich wollte daher das gesammelte Wissen breit zugänglich machen, auch wenn mir klar war, dass sich das Interesse in Grenzen halten würde. Ein Liebhaber-Projekt eben.

Während der Recherchen zur Erstausgabe im Selbstverlag im Jahr 2014 stellte ich fest, dass ich in vielen Bereichen bisher nur an der Oberfläche gekratzt hatte. Der Umfang, den ich großzügig auf 100 Seiten geplant hatte, wuchs in beängstigender Art und Weise, je tiefer ich in das Thema eintauchte. Am Ende umfasste das Buch 268 Seiten. Ich hätte nie gedacht, dass es so viel zum Thema zu schreiben gibt. Der Jagdautor Bruno Hespeler wurde in einer Rezension zum Buch später mit den Worten zitiert: »[...] beim ›Schalldämpfer‹ habe ich angefangen zu lesen und nicht mehr aufgehört! Vorher hätte ich gesagt, das Thema ist auf 30, maximal 40 Seiten erschöpfend abzuhandeln, aber ich finde absolut nichts, was man als aufgeblasen bezeichnen könnte.«

Das Buch leistete durch Aufklärung sicherlich seinen Beitrag zum Siegeszug des Schalldämpfers in Deutschland, aber auch in Österreich und der Schweiz. Durch die Dynamik, die das Thema entwickelte, stieg auch die Nachfrage nach Literatur. Es entstand entgegen meinen ersten Erwartungen der Bedarf für eine überarbeitete Neuauflage, die vor allem aufgrund der immer noch stark umstrittenen rechtlichen Situation mit einer ganzen Reihe von Gerichtsurteilen und Verwaltungsanweisungen, die ich dort zitiert und bewertet habe, noch einmal erheblich im Umfang wuchs.

In diesem Jahr hat sich die Lage erheblich konsolidiert: Das Dritte Waffenrechtsänderungsgesetz zum Waffengesetz stellt klar, dass Jäger grundsätzlich das Bedürfnis zum Erwerb von Schalldämpfern für ihre Langwaffen haben – zumindest, wenn es sich um Waffen für Zentralfeuerpatronen handelt. Und bis auf Bayern, Bremen und Hamburg haben alle Länder

Gefährdungspotenzial

Relevant für die Beurteilung der Gefährlichkeit ist letztlich immer der das Ohr erreichende Schalldruck. Die Schallintensität kann aber Hinweise darauf geben, welches abstrakte Gefährdungspotenzial ohne Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen von einer Schallquelle ausgeht.

Schalldruckpegel oftmals irrtümlich mit dem Schallintensitätspegel gleichgesetzt wird. Eine Schallquelle strahlt Schallenergie ab und erzeugt dadurch einen Schalldruck. Die Rate, mit der die Schallenergie über einen gewissen Zeitraum abgestrahlt wird, ist die Schallleistung, die in Watt (W) gemessen wird. Die Schallleistung ist also die Ursache, der Schalldruck die Wirkung. Die Schallintensität beschreibt den Fluss dieser Energie im Raum, also die Energie, die in einer be-

stimmten Zeit eine festgelegte Fläche passiert. Sie wird in der Dimension »Energie pro Zeit und Fläche« als Watt pro Quadratmeter (W/m^2) angegeben. Die Schallleistung bzw. -intensität ist die Ursache, der das Ohr erreichende Schalldruck die Wirkung.

Was kompliziert klingt, wird mithilfe eines Beispiels verständlicher: Die von einem Heizkörper abgegebene Wärme entspricht der Schallleistung, die dadurch im Raum erreichte Temperatur dem Schalldruck. Welche Temperatur letztlich erzeugt wird, hängt aber neben der Leistungsfähigkeit des Heizkörpers noch von vielen anderen Faktoren ab, wie etwa der Größe und Isolierung des Raumes, der Umgebungstemperatur, dem herrschenden Luftzug sowie anderen Wärmequellen. Ähnlich ist es beim Schall: Welcher Schalldruckpegel beim Schussknall letztlich am Ohr anliegt, hängt entscheidend vom Abstand zur Mündung und von den akustischen Eigenschaften der Umgebung ab. Bei einer geschlossenen Schießbahn mit nackten Betonflächen unterscheidet er sich deutlich vom Schalldruck, der beim Schießen in einem tief verschneiten Nadelwald bei gleicher Entfernung messbar ist, da

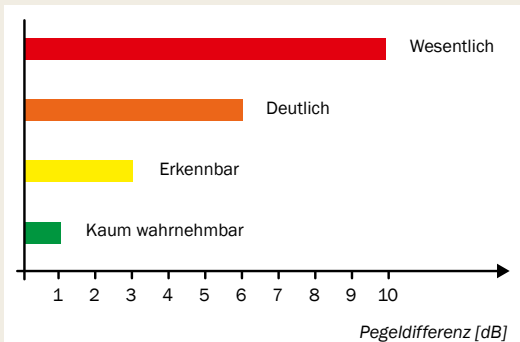


Abb. 2.5: Erst bei größeren Pegeldifferenzen kann unser Gehör den Unterschied zwischen verschiedenen Schalldämpfern wahrnehmen.

Verdoppelung

Eine Verdoppelung des Schalldrucks bedeutet eine Erhöhung des Schalldruckpegels um 6 dB. Eine Verdoppelung der Schallintensität entspricht einer Erhöhung des Schallintensitätspegels von 3 dB.

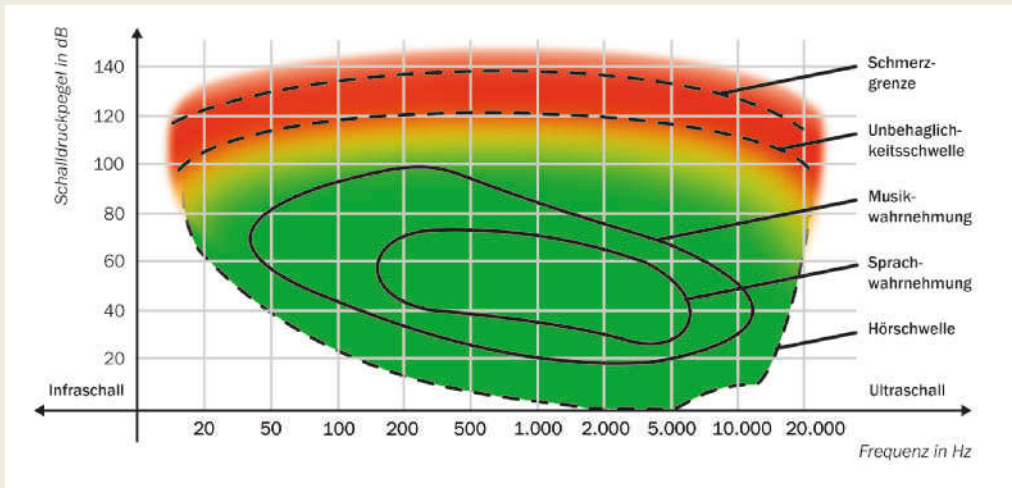


Abb. 2.6: Die Abbildung zeigt die sogenannte Hörfläche, also den Bereich, den unser Gehör wahrnehmen kann. Den unteren Rand bildet die Hörschwelle.

Vegetation und Schnee einen nicht unerheblichen Teil des Schalldrucks absorbieren. Die Schallleistung an der Quelle ist aber immer die gleiche.

Bewertungsfilter

Der Mensch kann den Schall nur in einem bestimmten Frequenzbereich hören. Unterschiedliche Frequenzen (also Tonhöhen) werden dabei auch unterschiedlich gut wahrgenommen. Am empfindlichsten ist das menschliche Gehör für den Frequenzbereich zwischen 3.500 und 4.000 Hz. Je niedriger oder je höher die Töne werden, umso lauter müssen sie sein, damit wir sie wahrnehmen können. Während ein Ton von 2.000 Hz bei einem Schalldruckpegel von 0 dB gehört werden kann, muss dieser bei 30 oder 15.000 Hz bereits 60 dB betragen, damit unser Gehör ihn wahrnehmen kann. Diese Wahrnehmungsgrenze nennt man die **Hörschwelle** (→ Abb. 2.6). Auch der Schalldruckpegel, bei dem wir Geräusche als unan-

genehm oder schmerzhaft empfinden, ist von der Schallfrequenz abhängig, allerdings in geringerem Maße als die Hörschwelle. Um dieser Besonderheit unseres Gehörs Rechnung zu tragen, werden Bewertungsfiler (auch Frequenzfilter oder Frequenzbewertung genannt) verwendet (→ Abb. 2.7). Dieser bewertete Schalldruckpegel ist keine physikalische Messgröße, sondern beschreibt die Wahrnehmung des Schalls. Weil er nur durch Hörversuche mit Testpersonen festgelegt werden kann, handelt es sich um einen Durchschnittswert subjektiver Wahrnehmungen, bei der mit Toleranzen gerechnet werden muss. Es existieren verschiedene Bewertungsfiler, die mit **A-D** bezeichnet werden. Der Bewertungsfiler A stellt eine grobe Annäherung an die menschliche Wahrnehmung bei niedrigen Schalldruckpegeln bis ca. 40 dB dar. Für lautere Geräusche werden die Filter B-D genutzt, da der Filter A hier niedrige Frequenzen überkorrigieren würde. Die Anwendung des Bewertungsfil-

Lebensdauer von Schalldämpfern

Die Lebensdauer von Schalldämpfern ist schwer zu bemessen und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Neben dem Mündungsgasdruck spielen natürlich auch das verwendete Material, die Konstruktion und die Häufigkeit von größeren Schnellfeuererien eine wesentliche Rolle. Je heißer und gespannter die Gase an der Mündung austreten, umso stärker belasten sie die Blendenbohrungen. Wer häufig lange schnelle Serien schießt, die den Dämpfer stark erhitzen, verlangt ihm mehr ab als mit einzelnen Schüssen.

Die Lebensdauer von Aluminiummodellen beträgt je nach Werkstoff und Nutzung zumindest viele Hundert bis hin zu einigen Tausend Schuss, bei Stahl viele Tausend

Schuss – in beiden Fällen also ausreichend für ein Jägerleben. Dieser Erfahrungswert bezieht sich im Wesentlichen auf die hochbelastete erste Blende.

Eine verschleißbedingte Erweiterung des Blendenbohrungsdurchmessers (das sogenannte Aufbrennen) bewirkt aber keinen Defekt des Dämpfers. Es handelt sich um einen schleichenden Prozess, der nicht in Unbrauchbarkeit resultiert, sondern lediglich die Dämpfungseistung zunehmend verschlechtert. Kann die betroffene Blende bei zerlegbaren oder modularen Dämpfern ausgetauscht werden, steht einer weiteren Verwendung des Dämpfers mit guter Wirkung nichts im Wege (→ **Abb. 8.7**).

per kann entweder zerlegbar oder versiegelt gestaltet sein. Zerlegbare Versionen bieten den Vorteil, dass sie sorgfältig gereinigt werden können, erodierte oder beschädigte Blenden einfach ausgetauscht und sie gege-

benenfalls auch modulartig erweitert oder verkürzt werden können. Da versiegelte Varianten nicht zerlegbar sind, sind ein falsches Zusammenbauen und eventuell daraus resultierende Blendenkontakte durch Geschosse ausgeschlossen.



Abb. 8.6: A-TEC versieht seinen CarbonO₂ mit einem Sicherheitsfeld, das eine Überhitzung anzeigt. Verfärbt sich das »STOP USE«-Feld, ist die Carbonhülle irreparabel geschädigt und muss ausgetauscht werden.

Einfache Schalldämpferkonstruktionen

werden mittels eines Gewindes am Ende des Laufes befestigt. Sie ragen damit in ihrer gesamten Länge über den Lauf hinaus (→ **Abb. 8.8**). Damit wird nicht nur der Schwerpunkt der Waffe nach vorn verlagert, auch ihre Gesamtlänge steigt deutlich an. Gerade in engen Kanzeln oder im dichten Bewuchs kann das zum Problem werden.



Abb. 8.7: Auch wenn es bei der massiven Wandstärke kaum nötig sein dürfte: Modulare Dämpfer wie Pro X und Ultralight von Roedale Precision ermöglichen den einfachen Austausch verschlissener Elemente.

Bei den leichten Schalldämpfern aus Aluminium oder Titan ist die Schwerpunktverlagerung im Gegensatz zu den schwereren Stahldämpfern kaum merklich. Bei besonders kurzen Läufen verbessert sich der Schwerpunkt der Waffe mitunter sogar. Der größte Vorteil ist die unkomplizierte Montage an Waffen mit Laufgewinde. Lediglich das Gewinde muss fluchten und die Gewindegröße passend sein, die Dimensionen des Laufes selbst sind im Gegensatz zu Teleskopdämpfern unerheblich.



Abb. 8.8: Einfache Dämpferkonstruktionen (unten) erhöhen die Gesamtlänge in einem größeren Umfang als Teleskopdämpfer (oben).

Teleskopdämpfer sind aufwendiger konstruiert, um die Gesamtlänge der Waffe nicht unnötig zu verlängern. Dabei befindet sich nur ein Teil des Schalldämpfers vor der Mündung, der mehr oder weniger große Rest stülpt sich bildlich gesprochen über den Lauf (→ **Abb. 8.8**). Aus dem englischen

Abb. 8.9: Ein Klassiker unter den Teleskopdämpfern: Tuote Reflex 8 Scout des finnischen Herstellers BR-Tuote.



Waffenreinigung

Entfernen Sie vor dem Durchziehen der Waffe immer den Dämpfer, um Beschädigungen der Blenden zu vermeiden!



Abb. 12.3: Werden Dämpfer dauerhaft auf der Waffe belassen, kommt es meist auch an der Laufmündung zu Schäden.

Wirkungsverlust von Entlastungsbohrungen kommen. Bei beweglichen Innenkonstruktionen, wie z. B. der eines Kitzmann-Schallabsorbergewehrs, kann es sogar zu Beschädigungen kommen, wenn sich die Gaszange aufgrund einer funktionsgehemmten Feder nach dem ersten Schuss am Hüllrohr in geschlossenem Zustand festsetzt (→ Abb. 8.14).

Interessanterweise scheint allerdings bei einem fabrikneuen Dämpfer die Verschmutzung in vielen Fällen während der ersten paar Hundert Schuss die Dämpfungsleistung sogar zu steigern (→ Abb. 12.4). Erklären lässt sich dieser Effekt damit, dass die sich an den Blenden und im Dämpferkörper niederschlagenden Verbrennungsrückstände die Oberfläche vergrößern und Energie auf-

nehmen. Im weiteren Verlauf kommt es dann jedoch bei kontinuierlich zunehmender Verschmutzung zu einer sinkenden Dämpfungsleistung, die vermutlich am ehesten durch eine Verkleinerung des Dämpferolumens bedingt ist.

Bei modularen Dämpfern stellt das regelmäßige Zerlegen und Reinigen sicher, dass sich keine Ablagerungen in den Gewinden sammeln, die das Zerlegen behindern.

Um die Gewinde gut gängig zu halten, sollten sie mit hitzebeständigem Fett geschmiert

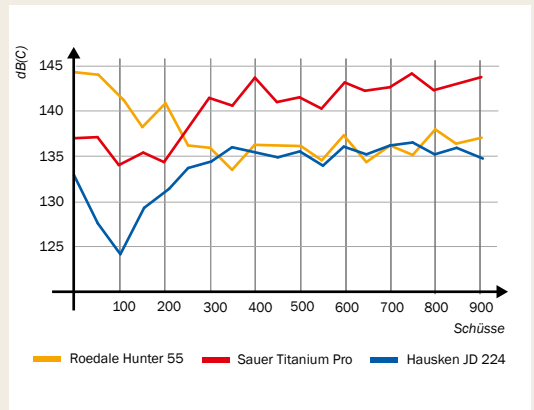


Abb. 12.4: Eine Studie der Universität Göttingen konnte zeigen, dass sich die Dämpfungsleistung von Schalldämpfern in Abhängigkeit von der Schussbelastung verändert. Bei den meisten fabrikneuen Dämpfern verbessert sich durch die ersten 100 bis 150 Schuss die Dämpfung. Dies liegt vermutlich daran, dass sich Verbrennungsrückstände im Dämpferinneren ablagern und so die Oberfläche vergrößern. Bei vielen Modellen sinkt die Dämpfung dann aber wieder ab, teilweise wird sie sogar schlechter als im fabrikneuen Zustand. Dies könnte mit einer zunehmenden Verringerung des Dämpferolumens zusammenhängen. Manche Modelle weisen sogar eine anhaltende Verbesserung der Dämpfungsleistung auf. [73]

Problemfälle zerlegen

Bei modular aufgebauten Schalldämpfern setzen sich beim Schießen die Gewinde schnell fest. Will man den Dämpfer zerlegen, empfiehlt sich ein Schraubstock mit Lederbacken, in den man das Hinterteil einklemmt. Manche Hersteller bieten auch Lösungen ab Werk an (→ **Abb. 12.5** und **Abb. 12.6**).



Abb. 12.5: Ein geniales Hilfsmittel zum Zerlegen seiner Dämpfer bietet Roedale Precision an: Das eigens gefertigte Bit greift in die Geometrie der Blenden. Mithilfe einer Ratsche und eines Schraubstocks lassen sich die Module einfach zerlegen.

werden. Gleiches gilt für das Mündungsgewinde der Waffe. Reinigen Sie die Gewinde an der Mündung und am Dämpfer regelmäßig. Gute Dienste leistet dabei eine (Zahn-)Bürste. Verunreinigungen der Gewinde sollten unbedingt vermieden werden, um einer Beschädigung vorzubeugen.

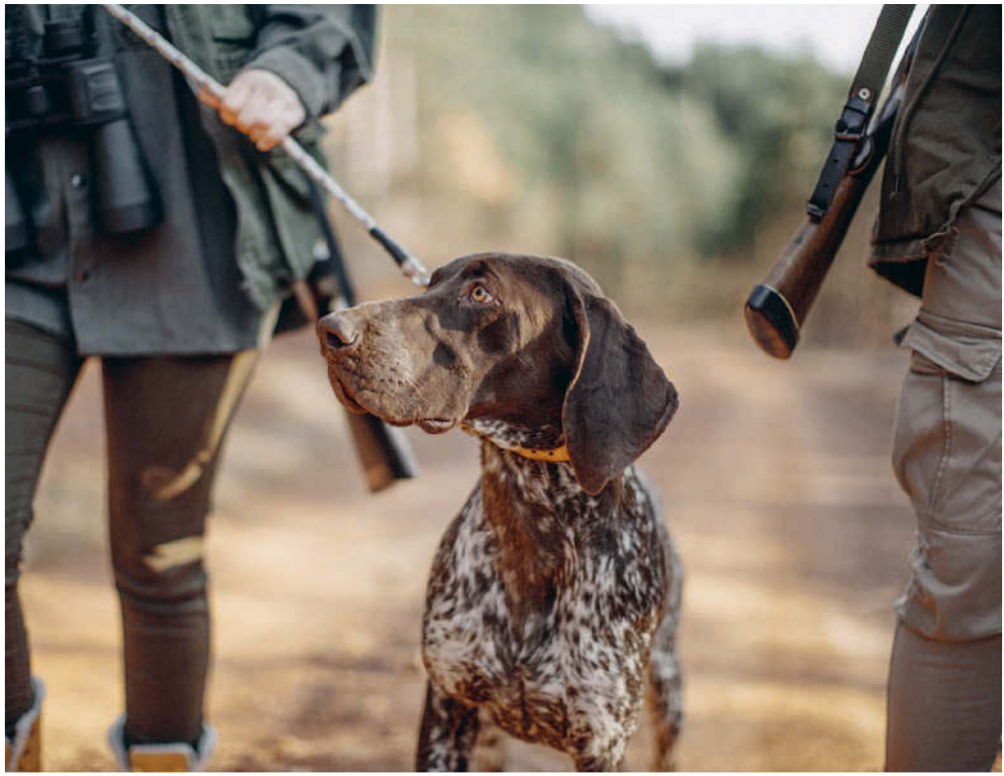


Abb. 12.6: Dämpfer mit monolithischer Konstruktion sind leichter zerlegbar. Hier nutzen Hersteller häufig Stirnlochlöschlüssel (rechts: Lutz Möller) oder bieten Spezialwerkzeuge an (links: Hausken).

Zerlegbare Dämpfer können in herkömmlicher Weise analog zu den Waffen gereinigt werden, auf die Nutzung von Metallbürsten kann und sollte dabei allerdings grundsätzlich verzichtet werden. Bewährt hat sich Seifenlauge zur Reinigung. Hartnäckig anhaftende Verkrustungen können mit Kriechöl

Produktempfehlungen

Für die Reinigung und Konservierung von Schalldämpfern empfehlen sich Kriechöle, wie z. B. Rivolta T.R.S. Plus oder WD-40. Hartnäckigem Schmutz kann man bei zerlegbaren Dämpfern auch mit Bremsenreiniger begegnen. Zur Pflege der Gewinde bewähren sich hochtemperaturfeste Fette, wie z. B. OKS 1140 oder Molykote G-Rapid Plus (→ **Abb. 12.8**).



KAPITEL 19

Jagd mit Hund

*»Mein Hund ist als Hund eine Katastrophe,
aber als Mensch unersetzlich.«*

Johannes Rau

Jagd mit Hund

Bei vielen Jagdarten wird nicht nur der Jäger, sondern auch der Jagdhund dem Schusslärm ausgesetzt.

Dass Hunde sehr gut hören können, ist allgemein bekannt. Dass hieraus aber auch eine ähnliche Empfindlichkeit gegenüber Lärm resultiert und sich das Schutzbedürfnis von Hunden kaum von dem des Menschen unterscheidet, hat in der Vergangenheit leider wenig Beachtung gefunden.

Das Gehör des Hundes

Das Gehör von Hunden gilt gemeinhin als besonders leistungsfähig. Dabei wird häufig fälschlicherweise angenommen, dass Hunde deutlich leisere Geräusche wahrnehmen als Menschen. Dafür gibt es aber – bezogen auf die Lautstärke von Geräuschen – keine wissenschaftlichen Hinweise. [111] Hunde können jedoch einen sehr viel breiteren Frequenzbereich hören, als es dem Menschen vergönnt ist. Jeder Hundeführer kennt das Beispiel der Ultraschall-Hundepfeife. Diese ist alles andere als lautlos, nur ist die Frequenz des Tons so hoch, dass er vom menschlichen Gehör nicht mehr wahrgenommen werden kann. Leider existieren in der Tiermedizin kaum Forschungsergebnisse zu Gehörschädigungen durch Lärm beim Hund. Anscheinend gab es bislang wenig Anlass für die veterinärmedizinischen Universitätsfakultäten, sich auf diesem Feld zu betätigen, sodass letztlich keiner wirklich weiß, ob Lärm für Hundeohren ebenso schädlich wie für das menschliche Gehör ist.

Das Hundegehör ist grundsätzlich dem des Menschen sehr ähnlich (→ Abb. 19.1). Es verfügt ebenso über Trommelfell, Mittelohrknöchelchen und ein schneckenförmiges Innenohr, in dem Haarzellen den weitergeleiteten Schall in elektronische Signale umwandeln. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass das Hörorgan der Hunde ähnlich empfindlich ist wie unser eigenes Gehör. Einzelne tiermedizinische Untersuchungen bestätigen diese Vermutung und empfehlen, dass bis zum Vorliegen belastbarer Daten aus großen Versuchsreihen daher die aus der Humanmedizin bekannten Grenzwerte als Behelf verwendet werden sollten. [112–114] Die Erforschung von Gehörschäden beim Hund ist leider sehr aufwendig. Die Tiere können

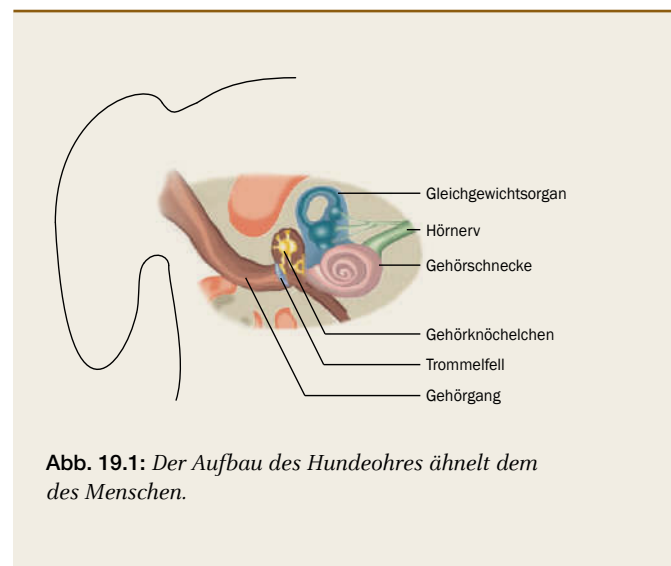


Abb. 19.1: Der Aufbau des Hundeohres ähnelt dem des Menschen.



Das umfassende Nachschlagewerk – vom führenden Experten zum Thema

Schalldämpfer sind nicht nur ein wertvolles Hilfsmittel zur Vermeidung von Gehörschäden, sie reduzieren auch den Rückstoß, mindern das Mündungsfeuer erheblich und verbessern sogar die Schussleistung der Waffe. Um das vermeintliche Wilderer-Werkzeug ranken sich viele Mythen und Vorurteile, während Fakten bislang kaum verfügbar waren. Das vorliegende Buch schließt diese Informationslücke. Es enthält den aktuellsten Kenntnisstand zur Verwendung von Schalldämpfern für den jagdlichen Bereich.

Der Mediziner und Jäger Dr. Christian Neitzel beleuchtet das Thema umfassend und in seiner ganzen Komplexität. So ist ein fundamentales Nachschlagewerk entstanden, das alles enthält, was man zum Einsatz von Schalldämpfern bei der Jagdausübung wissen sollte.

BLV

ISBN 978-3-96747-044-4

www.blv.de



9 783967 147044