# Ohrerkrankungen

Verwandter Artikel: Ohrmikrobiom; siehe auch: Prävalenzen.

## Anatomie

Der vertikale (distale) Teil des äußeren Gehörgangs des Kaninchens weist eine tiefe Ausbuchtung auf. Er erstreckt sich bis zum Trommelfell und wird von drei Ohrknorpeln gestützt, die ineinandergreifen und dem Ohr Stabilität verleihen. Der erste (proximale) Knorpel bildet einen geschlossenen Ring (den knorpeligen Gehörgang) und greift in den vertikalen knöchernen Gehörgang ein, der aus der Paukenhöhle entspringt. Distal befindet sich ein kleiner, dorsal gelegener Schildknorpel und ein wesentlich größerer, komplexer Ohrknorpel. Der an den knorpeligen Gehörgang angrenzende Abschnitt ist der unregelmäßig geformte Tragus, der den distalen Teil des Gehörgangs bildet. Bei Kaninchen mit normalen Stehohren verzahnen sich diese Knorpel und bilden einen nahezu vertikalen, starren Gehörgang.

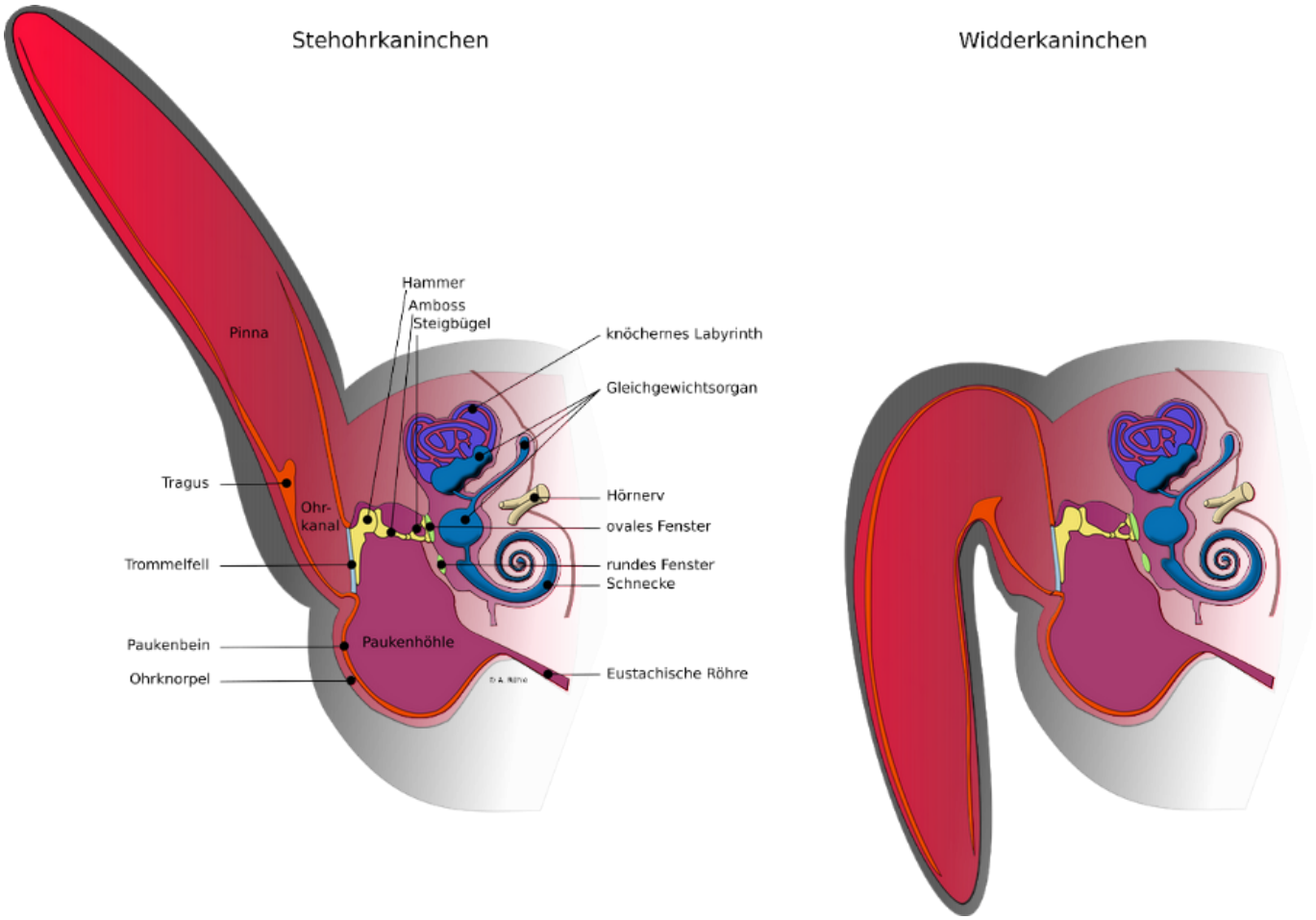



Abb. 1: Skizze des Ohres eines Stehohrkaninchens (links) im Vergleich zu einem Hängeohrkaninchen (Widder, rechts)

Bei Hängeohrkaninchen besteht ein 3 – 5 mm breiter Spalt zwischen dem knorpeligen Gehörgang und dem Tragus. Die Unterscheidung zwischen vertikalen und horizontalen Gehörgängen ist bei Kaninchen umstritten, und die meisten Quellen geben an, dass sie keine besitzen. Beim Hängeohrkaninchen teilt der Spalt zwischen den Ohrknorpeln den Gehörgang jedoch effektiv und schafft funktionell eine

ähnliche Situation wie beim Hund. Normales Ohrenschmalz im distalen Gehörgang erscheint bei der Otoskopie goldgelb, während abnormes Sekret/Eiter weiß erscheint und häufig mit einer Entzündung des Gehörgangsepithels einhergeht. Es ist zu beachten, dass auch in den tieferen (proximalen) Bereichen des Ohrs normales Ohrenschmalz weiß erscheint, ohne begleitende Entzündung. Daher sollten alle Ohrsekrete zytologisch untersucht werden, um Eiter von normalem Ohrenschmalz zu unterscheiden. Das Trommelfell ist elliptisch, wobei seine längste Achse nahezu vertikal verläuft. Bei Widderkaninchen kann es durch die lockere Verbindung zwischen Tragus und knorpeligem äußeren Gehörgang zu einer Aussackung/Ausbuchtung der Gehörgangswand kommen, in dem sich Sekret anstaut, welches eine Infektion verursachen kann. Es wurde vorgeschlagen, dieses Krankheitsbild als „aurale Divertikulose“ zu bezeichnen.[1)]

Von Capello, 2006[2)] wurde die Besonderheit der Verformung des Gehörgangs bei Widderkaninchen als „Biegung“ beschrieben: „*In the dwarf lop breed, which has the aesthetic peculiarity of the long, hanging ear pinna (similar to hound breeds of dogs), the two portions are separated by the flexion of the cartilage at the base of the ear. This also causes a **flexion** of the ear canal, absent in the original species, Oryctolagus cuniculus, and is the result of man-made selection.*“

Arts et al., 2023[3)] stellten in einer Untersuchung von Widderkaninchen fest, dass für die otoskopische Untersuchung des Gehörgangs der Tiere das Ohr aufgerichtet werden muss, wodurch der äußere Gehörgang vor allem bei den Kaninchen, bei denen dieser weniger stark verknorpelt ist, während der Untersuchung eine leicht ovale Form aufwies. Im natürlichen Zustand war der äußere Gehörgang sowohl bei Widderkaninchen als auch bei Rassen mit stehenden Ohren rund.

In verschiedenen Populationen wurde eine „Stenose“ bzw. Verengung des Gehörgangs bei Widderkaninchen im Vergleich zu Stehohrkaninchen beschrieben, ohne diese zu belegen. Reuschel, 2018[4)] nahm im Rahmen einer umfangreichen Untersuchung auch Vermessungen der Gehörgänge gesunder Stehohr- und Widderkaninchen (Heimtiere) sowie Versuchskaninchen der Rasse „Weiße Neuseeländer“ vor. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die relativen Gehörgangsindizes (Gehörgangsdurchmesser extern / Gehörgangsdurchmesser intern) der Heimkaninchen um 18% unterschieden. Während der externe Gehörgangsdurchmesser bei Stehohr- und Widderkaninchen vergleichbar war, hatten Widderkaninchen einen signifikant größeren Gehörgangsinnendurchmesser, woraus sich der Unterschied ergab.

# Otitis

Als **Otitis** wird eine bakteriell bedingte Infektion des Ohres bezeichnet. Je nach Ort der Entzündung im Ohr kann es sich um eine **Otitis externa** (OE, Entzündung des äußeren Gehörganges), eine **Otitis media** (OM, Mittelohrentzündung) oder eine **Otitis interna** (OI, Innenohrentzündung) handeln.

Ursachen für eine Otitis externa (OE) können z. B. ein Milbenbefall mit *Psoroptes cuniculi* mit einer charakteristischen Krustenbildung sowie Biss- oder andere Verletzungen sein. Eine sekundäre, bakterielle Infektion kann zu einer Entzündung des äußeren Gehörgangs oder einer sekundären Mittelohrentzündung führen.

Mittel- und Innenohrentzündungen ohne Beteiligung des äußeren Gehörganges werden oftmals als Komplikation eines Kaninchenschnupfens beobachtet. Haupterreger ist dabei *Pasteurella multocida*. Es können aber auch häufig andere Keime wie z.B. *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.* und *Staphylococcus sp.* beteiligt sein. Die Erreger breiten sich durch die Eustachische Röhre (*Tuba auditiva*) in Ohrrichtung aus, weshalb der Gehörgang bei der

Adspektion keine Entzündungssymptome aufweist. Es fällt unter Umständen jedoch eine Vorwölbung des Trommelfelles durch die Ansammlung von Eiter im Mittelohr auf. Die OM/OI kann parallel zu Schnupfenerkrankungen auftreten und sich erst bemerkbar machen, wenn die Schnupfensymptome bereits längere Zeit abgeklungen sind oder auch ohne vorangegangene Schnupfenerkrankung auftreten.[5)].



Abb. 2: Wildkaninchen mit entzündeter OhrverletzungÜber Ohrerkrankungen bei Wildkaninchen ist wenig bekannt, ein hohes Vorkommen von *Staphylococcus aureus* in den Ohren von Wildkaninchen und Feldhasen als bevorzugte ökologische Nische wurde von Morena Grua, 2021 berichtet. [6)]

In der Natur können häufig Wildkaninchen mit Verletzungen der Ohren beobachtet werden, die sich entzünden. [7)]

In der Literatur werden Kaninchen mit hängenden Ohren (Widderkaninchen) häufig als prädisponiert für Otitiden beschrieben. Als verantwortlich gemacht werden insbesondere die anatomischen Besonderheiten, die dazu führen, dass: *der äußere Gehörgang kaum belüftet ist und zudem schnell mit Zerumen verstopft. Hier entstehen gehäuft abszedierende Veränderungen des äußeren Gehörganges. Kommt es bei Otitis externa zu einer Schädigung des Trommelfelles, so entsteht sekundär eine Otitis media/interna.*[8)]

## Symptome

In der Literatur werden Symptome von Ohrerkrankungen des Kaninchens allgemein als schwer erkennbar beschrieben, weil die Tiere keine offensichtlichen, klinischen Anzeichen einer Otitis zeigen würden.[9)10)] Im Prinzip gilt das allerdings für sehr viele Erkrankungen des Kaninchens wie z. B. Darm- und Kiefer-/Zahnerkrankungen oder Nieren-/Blasenproblemen.

Eine Übersicht möglicher Symptome bei Erkrankungen liefert der Artikel Krankheitssymptome.

## Mögliche Ursachen

Ursachen einer Otitis können unter anderem ein Milbenbefall mit *Psoroptes cuniculi* sein (Ohrräude). Dieser führt zu einer charakteristischen Krustenbildung (Otitis externa). Eine sekundäre bakterielle Infektion kann zu einer weiteren Entzündung des äußeren Gehörgangs oder einer sekundären Mittelohrentzündung führen. Die Milben entwickeln sich über eine Zeit von 1 - 2 Wochen und überleben ohne Wirt max. 27 Tage. Sie befallen auch Ein- und Paarhufer als Nebenwirte. Zur Epizootiologie schrieben Kötsche & Gottschalk, 1990: *„Die Ansteckung erfolgt besonders bei direktem Kontakt der Wirtstiere (erkrankte oder klinisch unauffällige Milbenträger, Muttertiere), über verseuchte Zwischenträger (Tierpfleger, Hunde, Katzen, Mäuse, Fliegen u. a.), Gegenstände und Stallungen sowie durch vor allem bei feuchter Wärme abwandernde Milbenlarven, Nymphen und Jungweibchen. Begünstigend wirken überbelegte, zu enge, ritzen- und spaltenreiche Ställe, qualitativ und quantitativ schlechte Ernährung, unhygienische Haltung und Wartung, dichtes und langhaariges Fell, infolge Überpflege entfettete Haut, feuchte Witterung, fehlende Sonnenstrahlung. Während der*

*Aufzuchtperiode der insgesamt anfälligeren Jungtiere und in feuchten, sonnenarmen Jahreszeiten kann die Kaninchenräude vermehrt auftreten.“* Neben anderen Maßnahmen wird eine Bekämpfung durch eine qualitativ und quantitativ verbesserte Ernährung der Tiere, insesondere reichlicher Vitamin-A-Gaben empfohlen.[11)]

Ohrprobleme können auch entstehen, wenn das Ohr nicht mit den Hinterpfoten gekratzt oder die Ohrmuscheln nicht mit den Vorderpfoten geputzt werden können, da dies zu einer vermehrten Bildung von trockenem Ohrenschmalz führen kann. Bei einseitiger Mittelohrentzündung mit sichtbarem trockenem Ausfluss im Gehörgang sollte eine Arthrose der Wirbelsäule oder des gleichseitigen Hinterbeins in Betracht gezogen werden. Dies kann vor allem Kaninchen in einem „geriatrischen“ Alter betreffen.[12)] Mittelgroße Kaninchen gelten mit sieben Jahren als geriatrisch, während Zwerg- und Riesenrassen eine kürzere Lebenserwartung haben und altersbedingte Erkrankungen bei diesen Rassen bereits mit vier bis fünf Jahren auftreten können.[13)] In einer großen Querschnittsstudie ermittelten O'Neill et al., 2024[14)] ein mittleres Sterbealter von 4,3 Jahren für Heimkaninchen (n = 6.349), entsprechend früher ist eine Multimorbidität, also ein gleichzeitiges Bestehen von mehreren Krankheiten[15)] zu erwarten.

Chitty & Raftery, 2013[16)] sahen einerseits Zahninfektionen und Infektionen der oberen Atemwege als Folge von Mittelohrentzündungen und nicht als mögliche Ursachen an. So sei in einigen Fällen von Mittelohrentzündung eine Ausbreitung der Infektion über die Eustachische Röhre wahrscheinlich. Ergebnisse aus Studien wie von Snyder et al., 1973[17)], Reuschel, 2018[18)], Mikoni et al., 2024[19)], Slusarek et al., 2025[20)] zeigten jedoch das Gegenteil (siehe auch Artikel: Schnupfen). Andererseits wurde von Chitty & Raftery, 2013 im gleichen Buchkapitel an späterer Stelle darauf hingewiesen, dass Kaninchen mit Mittelohrentzündung auf Anzeichen einer Erkrankung der oberen Atemwege untersucht werden sollten, da viele Fälle auf **aufsteigende** Infektionen des Gehörgangs zurückzuführen sind.

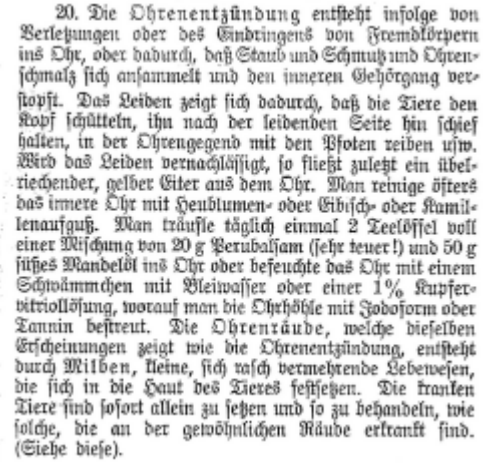
In den Leistymptomen von Ewringmann, 2016[21)] wurde festgestellt: *„Mittel- und Innenohrentzündungen ohne Beteiligung des äußeren Gehörganges (bei intaktem Trommelfell) sind oftmals als Komplikation eines Kaninchenschnupfens … zu beobachten. Haupterreger ist dabei Pasteurella multocida, aber auch andere Keime, z.B. Bordetella bronchiseptica, Streptococcus sp., Staphylococcus sp., Klebsiella sp. und Pseudomonas sp., können beteiligt sein. Die Erreger breiten sich durch die Tuba auditiva in Ohrrichtung aus, sodass der Gehörgang bei der Adspektion keine Entzündungssymptome aufweist. Es fällt unter Umständen jedoch eine Vorwölbung des Trommelfelles durch Eiteransammlungen im Mittelohr auf. Die Otitis kann parallel zur Schnupfenerkrankung verlaufen, sich erst bemerkbar machen, wenn die Schnupfensymptome bereits längere Zeit abgeklungen sind oder auch ohne vorangegangene Schnupfenerkrankung auftreten.“*

Trockene Luft, insbesondere in Kombination mit Heizungen/Klimaanlagen, kann die Anfälligkeit für Nasen- und Ohrinfektionen erhöhen, da sie die Abwehrkräfte des Immunsystems durch eine Austrocknung der Schleimhäute und somit einen Verlust ihrer Barrierefunktion schwächt.

Weitere Ursachen für Ohrerkrankungen können Ansammlungen von Staub, Schmutz sowie Ohrenschmalz im Gehörgang darstellen wie auch Verletzungen der Ohrmuscheln. Kleine Verletzungen können auch durch das Kratzen an Ohren entstehen, in die wiederum Keime aus der Umgebung (Urin, Kot, durch Nager oder infizierte Begleittiere verunreinigte Plätze) etc. eindringen und eine Infektion auslösen können.

Ebenso können beim Putzen mit den Pfoten Bakterien übertragen werden, wenn z. B. Erkrankungen wie Pododermatitis oder eine feuchte/nasse Nase bei Schnupfen bestehen.

# Historie



20. Die Ohrenentzündung entsteht infolge von Verletzungen oder des Eindringens von Fremdkörpern ins Ohr, oder dadurch, daß Staub und Schmutz und Ohrenschmalz sich ansammelt und den inneren Gehörgang verstopft. Das Leiden zeigt sich dadurch, daß die Tiere den Kopf schütteln, ihn nach der leidenden Seite hin schief halten, in der Ohrengegend mit den Pfoten reiben usw. Wird das Leiden vernachlässigt, so fließt zuletzt ein übelriechender, gelber Eiter aus dem Ohr. Man reinige öfters das innere Ohr mit Heublumen- oder Eibisch- oder Kamillenaufguß. Man träufle täglich einmal 2 Teelöffel voll einer Mischung von 20 g Perubalsam (sehr teuer!) und 50 g süßes Mandelöl ins Ohr oder befeuchte das Ohr mit einem Schwämmchen mit Bleiwasser oder einer 1% Kupfervitriollösung, worauf man die Ohrhöhle mit Jodoform oder Tannin bestreut. Die Ohrenräude, welche dieselben Erscheinungen zeigt wie die Ohrenentzündung, entsteht durch Milben, kleine, sich rasch vermehrende Lebewesen, die sich in die Haut des Tieres festsetzen. Die kranken Tiere sind sofort allein zu setzen und so zu behandeln, wie solche, die an der gewöhnlichen Räude erkrankt sind. (Siehe diese).

Abb. 3: Beschreibung von "Ohrentzündungen" von Emil Felden, 1916In dem Buch „Die Kaninchenzucht“ von Felden, 1916[22] wurden u. a. „*Ohrenentzündungen*“ beschrieben, die infolge von Verletzungen oder dem Eindringen von Fremdkörpern entstehen können. Weitere Ursachen wären Ansammlungen von Staub, Schmutz sowie Ohrenschmalz, die den inneren Gehörgang verstopfen. Erkennbar sei die Erkrankung durch Kopfschütteln, Kopfschiefhaltung zur Seite des erkrankten Ohres, dem Reiben der Ohrgegend mit den Pfoten und letztlich durch den Ausfluss von übel riechendem Eiter.



Abb. 4: Erkrankungen der Ohren von K. Weißenberger, 1960Weißenberger, 1960[23] führte Erkrankungen der Ohrmuschel durch Bisswunden, Mumifikation durch Erfrieren der Ohrspitzen und bei Mutterkornvergiftungen, „Blutohr“ bzw. Ohrblutergüsse sowie eitrige Entzündungen auf, die durch Kratzen (bei Ungezieferbefall) und Bisse entstehen können. Gehörgangsentzündungen wurden als Begleiterscheinung der Ohrräude (durch Psoroptes Cuniculi) sowie bei Schimmelpilzerkrankungen erwähnt. Erkrankungen des inneren Ohres (Mittelohrentzündung) schließlich wurden als Begleiterscheinung der Ohrräude, der hämorrhagischen Septikämie und des Schnupfens aufgeführt.

# Studien

Die folgende Auflistung von Untersuchungsergebnissen aus „Studien“ zum Komplex von Ohrerkrankungen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## Smith & Webster, 1925

Smith & Webster, 1925[24] (Rockefeller Institute) stellten fest, dass Kaninchen mit Schnupfen sehr häufig auch an einer Mittelohrentzündung litten. Sowohl bei Otitis als auch bei Schnupfen war *Bacterium lepisepticum* (*Pasteurella multocida*) der am häufigsten nachgewiesene Erreger. Dessen intranasale Verabreichung führte bei 7 von 11 Kaninchen zu einer Otitis media.

## Snyder et al., 1973

In einer Forschungseinrichtung wurden von Snyder et al, 1973[25] in einem Zeitraum von 12 Monaten die Trommelfelle von 32 Weißen Neuseeländerkaninchen untersucht, die zum Zeitpunkt des Todes Anzeichen einer Infektion der oberen Atemwege aufwiesen, welche auf eine Pasteurellose hindeuteten. Eines der 32 Kaninchen wies einen „Schiefhals“ auf. Die anderen 31 Kaninchen zeigten

keine Anzeichen einer Mittel- oder Innenohrentzündung. Bei 27 Kaninchen war eine leichte bis mittelschwere Ansammlung von gelbem, verkrustetem Exsudat um die Nasenlöcher vorhanden, und bei 4 Kaninchen war das Haar um die Nase mit einem blutigen Ausfluss verfärbt. Die Trommelfelle von 11 Kaninchen waren mit einem weißen, cremigen Exsudat gefüllt. In 9 dieser Fälle war das Trommelfell beidseitig betroffen, in 2 Fällen einseitig. Bei dem Kaninchen mit Torticollis (Schiefhals) waren beide Bullae mit Exsudat gefüllt. *Pasteurella multocida* wurde aus dem Exsudat in der Paukenhöhle aller 11 Kaninchen isoliert. In 8 dieser Fälle wurden zusätzliche Bakterien aus der Paukenhöhle isoliert. *Staphylococcus albus* wurde von 1 Kaninchen isoliert, einige Kolonien von *Escherichia coli* wurden von 1 Kaninchen gewonnen, und 18 Kolonien von *Bordetella bronchiseptica* wurden aus dem Exsudat von 1 Kaninchen isoliert. Bei 2 Kaninchen wurde eine externe Otitis mit *Staphylococcus aureus* festgestellt. Drei der Kaninchen mit inapparenten (nicht sichtbaren) Mittelohrentzündungen starben an einer Pasteurella-Pneumonie. Es wurde festgestellt, dass bei einer enzootischen Pasteurellose der Kaninchen eine subklinische Otitis media auftreten kann. Die Häufigkeit von Mittelohrentzündungen bei Tieren, die *P. multocida* in ihrer Flora der oberen Atemwege tragen, sei nicht bekannt, aber die Ergebnisse dieser Untersuchung deuteten darauf hin, dass eine inapparente Otitis media bei einigen Kaninchen mit dieser Infektion relativ häufig vorkommen kann.

## Flatt et al., 1977

Untersuchung von Ohrerkrankungen durch Flatt et al., 1977[26)] mittels Autopsie von 2.001 jungen Kaninchen (8-10 Wochen) und 583 Alttieren, die für den menschlichen Verzehr geschlachtet wurden und aus verschiedenen Zuchten stammten. Alle Tiere wurden ante mortem als klinisch gesund eingestuft. Es wurden keine Rassen angegeben, allerdings waren und sind Schlachtkaninchen in der Mehrzahl den Rassen „New Zealand“ (Neuseeländer) und „Californian“ (Kalifornier) mit aufrechten Ohren zuzuordnen.

Prävalenz von Otitis media in jungen und alten Kaninchen, aus Flatt et al., 1977

| Kaninchen | Anzahl | Anzahl OM einseitig | Anzahl OM beidseitig | Anzahl Total (%) |
|---|---|---|---|---|
| Jungtiere | 2.001 | 34 | 53 | 87 (4) |
| Alttiere | 583 | 56 | 132 | 188 (32) |

## Claaßen, 2004

In der Dissertation von Claaßen, 2004[27)] wurden mittels elektrischer Reaktionsaudiometrie *„Frühe akustisch evozierte Potentiale“ in dB ermittelt, wie sie bei Patienten eingesetzt wird, denen es nicht möglich ist, Angaben über ihr Hörvermögen zu machen. Akustisch evozierte Potentiale (AEP) werden durch einen Schallreiz ausgelöst und reflektieren die Verarbeitung und Weiterleitung des Reizes in den verschiedenen Stufen der aufsteigenden Hörbahn. Die AEP sind an der Kopfhaut mit Elektroden meßbar. „Potentiale, die in den ersten 10ms nach dem Stimulus auftraten, sind frühe akustisch evozierte Potentiale (FAEP).“*

Die Studie beinhaltete insgesamt 94 Tiere, die zwischen April 2000 bis März 2002 in einer Tierklinik als Patienten vorgestellt wurden. 74 von ihnen wurden für diese Studie als „gesund“ bezeichnet, weil sie wegen Routinebehandlungen oder anderen Erkrankungen in der Klinik vorgestellt wurden, die nach eigener Angabe nicht das Gehörorgan bzw. das Hörvermögen beeinflussten. Die zweite Gruppe bestand aus 15 Tieren mit positivem Encephalitozoonose-Titer (8 davon mit pathologisch / histologisch nachgewiesender Encephalitozoonose) und 5 (als Wort: fünf) Tieren mit dem klinischen Symptom Kopfschiefhaltung durch Otitis media et interna (in einem Fall röntgenologisch bestätigt).

Den insgesamt 24 Widderkaninchen standen 70 Stehohrkaninchen gegenüber. 19 gesunde Widder wurden mit 55 gesunden Stehohr-Kaninchen verglichen und 5 kranke Widder- mit 15 kranken Stehohr-Kaninchen (jeweils etwa Faktor 3).

Auf S. 89 wurde u. a. folgendes festgestellt: *„Die Hörschwelle der FAEP bei klinisch gesunden Tieren lag im Median bei -5 (-5 - 22,5) dB nHL mit einem Minimum bei -5 und einem Maximum bei 110 dB, es stellten sich einige der gesunden Tiere als taub heraus.“* (ohne Zuordnung zu einer Rasse).

15 Tiere aus der Gruppe 2 (kranke Tiere) hatten einen positiven Encephalitozoonose-Titer und 5 Tiere eine Kopfschiefhaltung durch „Otitis media et interna“, die in einem Fall röntgenologisch bestätigt wurde. Die jeweiligen Erkrankungen wurden keiner Rasse zugeordnet. Erst im Diskussionsteil auf Seite 112 erfährt man: *„Die Hörschwelle lag bei Kaninchen mit Otitis media et interna bei 55 dB nHL und bei Tieren mit Encephalitozoonose bei 20 dB nHL. Allerdings müssen die unterschiedlichen Patientenzahlen der, an Otitis media et interna erkrankten Kaninchen (n=5), und die Anzahl der an Encephalitozoonose erkrankten Tiere (n=15) berücksichtigt werden, die Unterschiede waren nicht signifikant.“*

Sehr wichtig war die allgemein bekannte, festgestellte Tatsache, dass mit dem Alter das Hörvermögen der Tiere abnahm. Leider wurde versäumt, das jeweilige Alter der Tiere in den jeweiligen Gruppen anzugeben. So könnte man z. B. spekulieren, dass das Alter der 5 Widderkaninchen relativ hoch war.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte in Form von „Quartilen“ mit dem „Median“, weil die Werte zu stark schwankten: *„Es zeigten sich große Abweichungen der Hörschwelle innerhalb der verschiedenen Tiergruppen. Auch in der Gruppe der klinisch gesunden Tiere wiesen einige Kaninchen sehr hohe Hörschwellen (bis 110 dB HL) auf. Im Gegensatz dazu gab es einige Kaninchen, die bei 0 dB HL noch sehr ausgeprägte Hörkurven aufwiesen. Aufgrund der hohen Variabilität der Hörschwelle, überstieg häufig die Standardabweichung die Mittelwerte, aus diesem Grund wurden die Mediane verwendet.“*

Nicht nur die Variabilität der Hörschwelle, sondern auch die kleine Anzahl vor allem der Widderkaninchen verursachten Abweichungen, die sich bei den 5 (als Wort: fünf) erkrankten Tieren in den 4 Quartilen entsprechend mit jeweils nur einem Wert wiederfanden. Der fünfte Wert war der Median.

Für die visuelle Auswertung von Quartilen mit dem Median werden üblicherweise Boxplots (Kastendiagramme) benutzt, was aber in dieser Arbeit unterblieb. Stattdessen findet sich auf S. 101 ein Vergleich der vier Mediane der Hörschwellen in Form von Säulendiagrammen. Warum diese Form der Darstellung benutzt wurde, wurde nicht begründet.

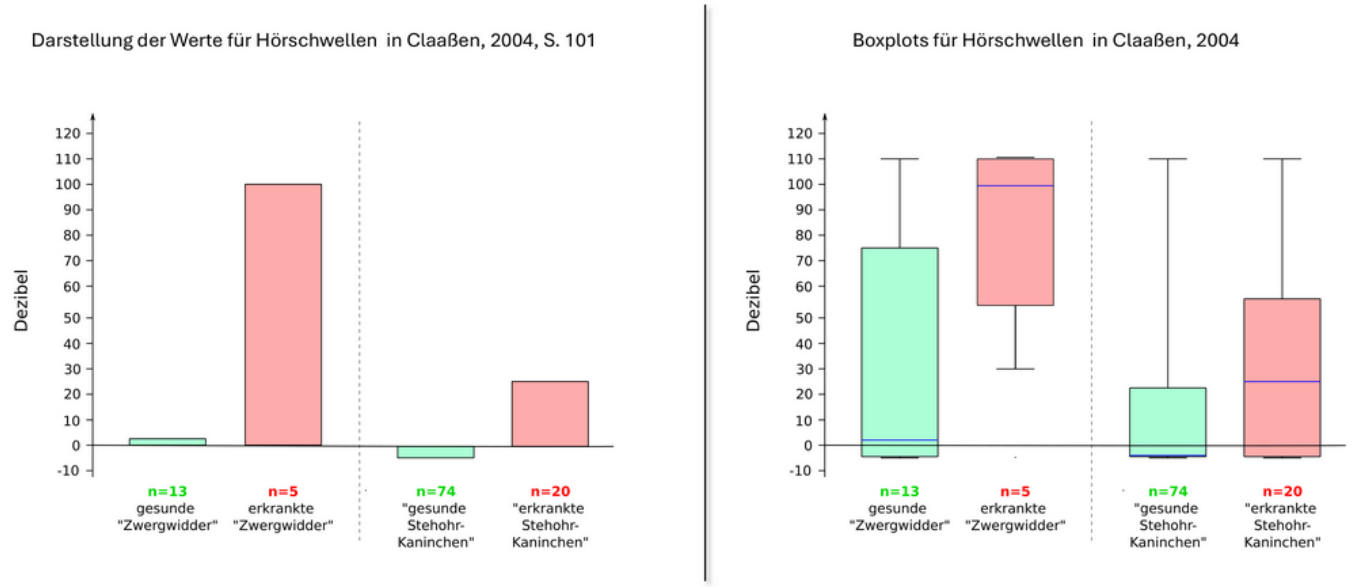



Abb. 5: Gegenüberstellung der grafischen Darstellung der Werte für Hörschwellen in der Arbeit von Claaßen, 2004 (links) und als Boxplots (rechts)

In dem rechten Diagramm (Boxplots), welches üblicherweise für eine grafische Darstellung von Quartilen genutzt wird, sieht man, dass in jeder Gruppe der untersuchten Tiere auch taube Kaninchen (Hörschwelle bei 110 Dezibel) vorhanden waren, also auch bei solchen mit stehenden Ohren (gesund und krank). Eingefügt wurde jeweils die Anzahl n der untersuchten Tiere, um Unterschiede deutlich zu machen.

## Quinton et al., 2014

Die zytologische Untersuchung gesunder äußerer Gehörgänge von 146 Hauskaninchen (108 mit Stehohren und 38 mit Hängeohren) zeigte das Vorhandensein von Malassezia-Hefen bei 54 % der Tiere[28]. In 72 Fällen wurden Hefen in beiden Gehörgängen und in 26 Fällen nur in einem Gehörgang nachgewiesen. Es bestand **kein** Zusammenhang mit Alter, Geschlecht oder Ohrform (Steh- oder Hängeohren). Aus dieser Studie lässt sich schließen, dass das Vorkommen von Malassezia-Hefen im äußeren Gehörgang von Kaninchen physiologisch ist und dass die Häufigkeit dieser Hefen im nicht entzündeten Gehörgang von Hauskaninchen mit der bei anderen Säugetierarten vergleichbar ist.

## Mäkitaipale et al., 2015

Ziel dieser Studie[29] war es, Daten zum Gesundheitszustand von Hauskaninchen in Finnland zu erheben, die von ihren Besitzern als gesund eingestuft wurden. An 167 Hauskaninchen wurden eine klinische Untersuchung sowie seitliche Abdomen- und Schädelröntgenaufnahmen durchgeführt. Bei 118 Tieren (70,7 %) wurden in mindestens einer Untersuchung Auffälligkeiten festgestellt. Die häufigsten Befunde waren erworbene Zahnerkrankungen (n = 67, 40,1 %), Wirbelsäulendeformitäten und degenerative Läsionen (n = 52, 31,1 %), Hauterkrankungen (n = 28, 16,8 %) und Augenerkrankungen (n = 12, 7,2 %). Wirbelsäulendeformitäten traten bei Zwergwidderkaninchen signifikant häufiger auf ($p \leq 0{,}001$). Die Prävalenz von Gesundheitsproblemen war bei Kaninchen über drei Jahren signifikant höher; 51 dieser Tiere (82,3 %) wiesen in mindestens einer Untersuchung Auffälligkeiten auf ($p < 0{,}05$). Kaninchen sind Beutetiere und neigen dazu, Krankheiten zu verbergen, was die Behandlung erschwert. Besitzer sollten gesundheitliche Probleme frühzeitig erkennen. Aufgrund der hohen Prävalenz klinischer und radiologischer Befunde bei scheinbar gesunden

Hauskaninchen werden regelmäßige körperliche Untersuchungen empfohlen, insbesondere bei Tieren über drei Jahren.

Zur Diagnose einer Otitis wären eine Probenentnahme, die Reinigung des Gehörgangs zur besseren Visualisierung und präzisere Bildgebungsverfahren wie eine Computertomographie (CT) erforderlich gewesen, um die Diagnose zu sichern. Bei der Palpation konnten jedoch keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die auf eine Divertikulose oder Abszesse des Gehörgangs hindeuten.

## De Matos et al., 2015

Die retrospektive Auswertung einer Fallserie von De Matos et al., 2015[30] beruht auf der Dissertation von De Matos, 2014.[31]

Die Krankenakten von Kaninchen, die zwischen Juni 2007 und Februar 2014 einer Computertomographie (CT) des Kopfes unterzogen wurden, wurden recherchiert und nach dem Grund für die Kopf-CT (ohrbedingte vs. nicht-ohrbedingte Erkrankung) klassifiziert. Ohren, obere Atemwege, Zähne und andere wichtige Strukturen des Kaninchenkopfes wurden beurteilt. Nachbeobachtungsdaten wurden für Kaninchen mit CT-Auffälligkeiten des Mittelohrs ohne klinische Symptome (d. h. subklinische Erkrankung) erhoben. Von 784 Kaninchen erfüllten 88 die Einschlusskriterien.

Einundzwanzig (24%) Kaninchen wurden aufgrund von Ohrerkrankungen oder Anzeichen einer Ohrerkrankung untersucht (Gruppe 1). Zu den klinischen Anzeichen in Gruppe 1 zählten eine Otitis externa (n = 6), eine Fazialisparese (3) und Anzeichen einer vestibulären Erkrankung (20). Die Gruppe umfasste 9 (43%) Männchen und 12 (57%) Weibchen. Das mittlere Alter dieser Kaninchen betrug 4,4 ± 2,6 Jahre (Spanne: 0,1 bis 8 Jahre), das mittlere Gewicht 1,9 ± 0,92 kg. Siebenundsechzig (76%) der in die Studie eingeschlossenen Kaninchen wurden aufgrund anderer Erkrankungen untersucht, die nicht mit Ohrerkrankungen in Zusammenhang standen oder darauf hindeuteten (Gruppe 2). Zu den klinischen Problemen in Gruppe 2 zählten Zahnerkrankungen (n = 33), Erkrankungen der oberen Atemwege (18) und andere Erkrankungen des Schädels oder Kopfes (16). 47 (70%) der Kaninchen waren männlich und 20 (30%) weiblich. Das Durchschnittsalter der Kaninchen in Gruppe 2 betrug 4,9 ± 2,5, das Durchschnittsgewicht 2,26 ± 0,9 kg.

Bei 12 von 21 (57%) Kaninchen mit klinischen Symptomen einer Ohrerkrankung und 18 von 67 (27%) Kaninchen ohne klinische Anzeichen einer Ohrerkrankung wurden im CT **Auffälligkeiten** im Mittelohr festgestellt. In den CT-Bildern aller betroffenen Ohren zeigte sich weichteildichtes Material in der Paukenblase. **Eine** (1) Paukenblasenlyse war mit einer klinischen Mittelohrerkrankung assoziiert. Die meisten (12/18) Kaninchen mit subklinischer Mittelohrerkrankung blieben nach der CT-Untersuchung subklinisch. Die im CT festgestellten **Veränderungen** des Mittelohrs korrelierten stark mit der Hängeohrenform bzw. einer Otitis externa; eine Korrelation bestand hingegen nicht zwischen einer Mittelohrerkrankung und Erkrankungen der oberen Atemwege.

Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Ohrstellung und dem Auftreten klinischer oder subklinischer Mittelohrerkrankungen (orig.: „*No significant association was found between ear position and the clevelopment of clinical or subclinical middle ear disease.*“). Die Studienergebnisse stützten jedoch einen Zusammenhang zwischen CT-detektierten **Mittelohrveränderungen** und Hängeohren sowie zwischen zentralen vestibulären Erkrankungen und Stehohren. Ebenso zeigte sich ein starker Zusammenhang zwischen Veränderungen des Außenohrs und des Mittelohrs, die mittels CT nachgewiesen wurden. Es ist jedoch unklar, ob CT-detektierte Veränderungen im Außenohr bei Kaninchen mit CT-detektierten Mittelohrerkrankungen

auf die zentrale vestibuläre Funktion zurückzuführen sind. Läsionen im Mittelohr waren Ursache oder Folge einer Mittelohrerkrankung bei den Kaninchen der Gruppe 1. Aufgrund des retrospektiven Charakters der vorliegenden Studie (Einschlusskriterien, diagnostische Methode: CT-Untersuchung) spiegelte die in dieser Studie ermittelte Prävalenz klinischer und subklinischer Mittelohrerkrankungen möglicherweise nicht die Gesamtprävalenz von Mittelohrerkrankungen bei Kaninchen wider. Die klinische Relevanz von CT-Auffälligkeiten im Mittelohr bei Kaninchen mit subklinischer Erkrankung wurde als weiterhin unklar erklärt.

## Reuschel, 2018

Ein Ziel der Dissertation von Reuschel, 2018[32)] bestand darin, *„das Vorkommen von pathologischen Veränderungen am Ohr in Bezug auf Prävalenzunterschiede zwischen Stehohr- und Widderkaninchen zu untersuchen und die beiden Diagnostika Röntgen und Computertomografie zu vergleichen.“*

***Alle CT-Untersuchungen wurden aus diagnostischen Gründen aufgrund vorliegender Erkrankungen der Ohren, der Zähne, des Atemtraktes oder aufgrund von Traumata durchgeführt**. Bei allen Kaninchen handelte es sich um als Heimtier gehaltene Kaninchen diverser Rassen.*

*In die Studie wurden alle Tiere eingeschlossen, bei denen **zwischen dem 01.01.2010 und dem 06.02.2018** im Rahmen der klinischen Diagnostik eine CT des Schädels durchgeführt wurde. In diesem Zeitraum wurde bei 388 Kaninchen eine CT durchgeführt. Zusätzlich wurde von 31 Stehohrkaninchen und 30 Widderkaninchen, die im Rahmen des mikrobiologischen Studienteils prospektiv untersucht wurden, jeweils eine dorsoventrale Röntgenaufnahme des Schädels angefertigt, um einen Vergleich zwischen Röntgen und CT zu ermöglichen. … Außerdem lagen von weiteren 155 Kaninchen sowohl Röntgenaufnahmen als auch eine CT des Schädels vor, die im Rahmen der klinischen Diagnostik angefertigt wurden oder aus einer weiteren Dissertation stammten.*

*Insgesamt wurden von 216 Kaninchen Röntgen-Aufnahmen ausgewertet. Davon war bei 82 (37,96%) Tieren der Ohrtyp unbekannt, 70 (32,41 %) Kaninchen hatten Stehohren und 64 (29,63%) Tiere waren Widder. 175 (81,02%) Kaninchen waren aufgrund einer Zahnerkrankung vorgestellt worden, 16 (7,41%) wegen sonstiger Erkrankungen und 25 (11,57 %) aufgrund einer Ohrerkrankung. 135 Kaninchen waren männlich, davon waren 101 kastriert. Von 81 weiblichen Kaninchen waren 32 kastriert. Das **durchschnittliche Alter der Kaninchen lag bei 4,52 Jahren** und das durchschnittliche Gewicht bei 1.954 g (750-6.872 g).*

*Insgesamt lagen von 388 Kaninchen CT-Aufnahmen des Schädels vor. Diese stammten zu 34,79 % (135/388) von Stehohrkaninchen und zu 28,09% (109/388) von Widderkaninchen. Die restlichen 37,11% (144/388) stammten von Kaninchen unbekannten Ohrtyps. 239 Kaninchen waren männlich, davon waren 190 kastriert. Weibliche Kaninchen waren mit 149 Tieren vertreten, davon waren 63 kastriert. Das **durchschnittliche Alter lag bei 4,43 Jahren** (0,5-12 Jahre) und das Durchschnittgewicht betrug 1.969,38 g (1,809-6.995,00 g). 78,09% (303/388) der Kaninchen wurden aufgrund einer Zahnerkrankung einer CT unterzogen. Bei 10,82% (42/388) war eine Ohrerkrankung der Grund für die CT und bei 11,08 % (43/388) waren sonstige Erkrankungen die Ursache. Bei den Widderkaninchen wurden 30,28 % (33/109) aufgrund einer Ohrerkrankung einer CT unterzogen, dies war bei Stehohrkaninchen nur bei 4,44% (6/135) Tieren der Fall.*

*Zusammenfassend konnte anhand der CT-Untersuchungen nachgewiesen werden, dass bei Widderkaninchen signifikant häufiger **Veränderungen** an den Ohren nachweisbar sind und dabei Veränderungen an den Gehörgängen überwiegen.*

*Die Gehörgangsaußendurchmesserindices der Versuchskaninchen waren höchst signifikant höher als die der beiden anderen Gruppen. Die Versuchskaninchen hatten somit im Verhältnis zur Schädelhöhe die höchsten Durchmesser des knöchernen Gehörgangs am Übergang zum knorpeligen Gehörgangsanteil. Widderkaninchen wiesen die niedrigsten Indexwerte auf, allerdings war dieser Unterschied mit einem p = 0,0661 nicht signifikant. Beide Heimtierkaninchengruppen haben engere Gehörgänge als Versuchskaninchen.*

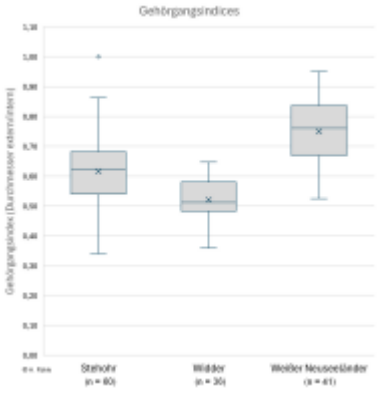



Abb. 6: Gehörgangsindices im Vergleich von Heimkaninchen mit stehenden und hängenden Ohren (Widder) sowie Versuchskaninchen der Rasse Weiße Neuseeländer mit stehenden Ohren; nach Daten aus Reuschel, 2018*Zusätzlich waren auch die Gehörgangsindices der Widder- und Stehohrkaninchen höchst signifikant geringer als die der Versuchskaninchen. Die Widderkaninchen wiesen außerdem höchst signifikant geringere Werte als die Stehohrkaninchen auf. Mit Indexwerten von unter 1 war bei allen drei Kaninchengruppen der Gehörgangsaußendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser. Dies war bei den Widderkaninchen am stärksten ausgeprägt und mit einem durchschnittlichen Indexwert von 0,52 war der* ***Innendurchmesser*** *bei den Widderkaninchen fast doppelt so groß wie der Außendurchmesser. Durch diese Verengung des Gehörgangs nach außen hin könnten Sekretansammlungen zusätzlich begünstigt werden.*

Der, um etwa 18% geringere, Gehörgangsindex bei Widderkaninchen ergab sich in dieser Untersuchung demnach allein aus der Tatsache, dass der Durchmesser des Anulus tympanicus an der Stelle des Trommelfelles bei Widderkaninchen deutlich größer war als bei Stehohrkaninchen. Der Durchmesser des Porus acusticus externus war vergleichbar. Der Vergleich zeigt außerdem, dass die Werte der Indices von Widderkaninchen innerhalb der Spannweite der Werte der Stehohrkaninchen lag.

Bei einem **vollständig verschlossenem Gehörgang**, wie von Jackson et al., 2025 bei 33 Tieren festgestellt wurde, würde der Gehörgangsindex 0,0 betragen, was aber in der Stichprobe von Reuschel, 2018 bei keinem Tier festgestellt wurde. Bei einem Gehörgangsindex von 1,0 wäre der Innendurchmesser genauso groß wie der Außendurchmesser.

Tabelle: Mittlere Gehörgangsdurchmesser und Gehörgangsindizes im Vergleich von Stehohr- und Widderkaninchen (Heimkaninchen) sowie Versuchskaninchen mit Stehohren, nach Daten aus Reuschel, 2018

| **Ohrform** | **Gehörgangsdurchmesser extern, in mm** | **Gehörgangsdurchmesser intern, in mm** | **Gehörgangsindex (extern/intern)** |
|---|---|---|---|
| Stehohren | 3,2 | 5,3 | 0,62 |
| Hängeohren | 3,3 | 6,0 | 0,52 |
| Versuchskaninchen | 6,8 | 5,1 | 0,75 |

Der kleinste Gehörgangsindex (engste Gehörgang) wurde bei einem Stehohrkaninchen gemessen (0,34 Stehohr vs. 0,36 Widder). Die Werte der Gehörgangsindizes der Stehohrkaninchen schwankten in einem größeren Bereich als die der Widder.

Tabelle: Gehörgangsindizes von Heim- und Versuchskaninchen (Weiße Neuseeländer mit Stehohren)

| **Wert** | **Stehohren** | **Widder** | **Versuchskaninchen** |
|---|---|---|---|
| Mittelwert | 0,62 | 0,52 | 0,75 |

| Wert | Stehohren | Widder | Versuchskaninchen |
|---|---|---|---|
| Minimum | 0,34 | 0,36 | 0,53 |
| Maximum | 1,00 | 0,65 | 0,95 |
| Standardabweichung | 0,13 | 0,08 | 0,10 |
| Median | 0,62 | 0,51 | 0,76 |

Die Dissertation von Reuschel, 2018 ist in Bezug auf Auswertungen von Röntgen- und CT-Aufnahmen und Vermessungen detailliert und für Mediziner, die bildgebende Diagnostik nutzen, sicher sehr informativ. Eingeschränkt wird der Nutzen durch die Tatsache, dass nur kranke Tiere eingeschlossen waren. In dieser Hinsicht ist die Arbeit der von De Matos et al., 2015 sehr ähnlich, in der ebenfalls Veränderungen der Ohren von Stehohr- und Widderkaninchen erfasst und diskutiert wurden. Interessanter an der Arbeit von De Matos et al, 2015 war die deutliche Unterscheidung zwischen „klinisch“ (Otitis media 1 Mal diagnostiziert) und „subklinisch“ mit einer **Nachverfolgung** der Tiere.

Die „Prävalenzunterschiede“ zwischen Stehohr- und Widderkaninchen auf Grund von CT-Aufnahmen konnten sich natürlich nur auf die Auswahl der 388 kranken Heimtiere aus über 8 Jahren an einer Einrichtung beziehen und sind somit nicht verallgemeinbar.

Das Durchschnittsalter der vorgestellten Tiere lag zwischen 4-5 Jahren. Das hohe Alter in der Untersuchung spricht für erworbene Erkrankungen, bei denen Ernährungs- und Haltungsfaktoren eine wichtige Rolle spielen. Es ist nicht auszuschließen, dass Widderkaninchen empfindlicher auf solche Faktoren reagieren, die nicht ihren Bedürfnissen entsprechen.

In Bezug auf mögliche, unerkannte Ohrerkrankungen bzw. Veränderungen zeigte sich, *„dass bei Kaninchen, die nicht aufgrund einer Ohrerkrankung im CT waren, kein signifikanter Unterschied zwischen Stehohr- und Widderkaninchen bezüglich einer Füllung der Bulla besteht (X2-Test, p = 0,8534). Dieser besteht auch in der Gruppe der ohrerkrankungsbedingt im CT gewesenen Kaninchen nicht (X2-Test, p = 0,2219). In der Gruppe der sonstigen Indikationen besteht auch bei den Knochenveränderungen kein signifikanter Unterschied (Exakter Test nach Fisher, p = 0,0503) und auch in der Gruppe der wegen einer Ohrerkrankung untersuchten Kaninchen besteht dieser nicht (Exakter Test nach Fisher, p = 0,0975).“* (S. 60f)

In einem Teil der Dissertation wurde die Bakterienzusammensetzung (Mikroflora) der Ohren jeweils gesunder und an Otitis erkrankter Stehohr- und Widderkaninchen untersucht. *„Für die Untersuchung der physiologischen Flora wurden 31 Stehohrkaninchen ausgewählt, die aufgrund einer klinischen Erkrankung für eine CT in Narkose in der Klinik vorgestellt wurden. … Für die Untersuchung der Mikroflora des Ohres bei Widderkaninchen wurden 30 Tiere ausgewählt, die ebenfalls aufgrund einer klinischen Erkrankung für eine CT in Narkose vorgestellt wurden. … Die restlichen 24 Tupferproben stammten von Widderkaninchen, die aufgrund einer Otitisproblematik in der Klinik vorgestellt wurden. Die Proben wurden im Rahmen der Otitisdiagnostik aus klinischen Gründen entnommen und retrospektiv ausgewertet.“* (S. 45f)

*„Die Mikroflora bei gesunden Stehohrkaninchen und gesunden Widderkaninchen wies im X2-Test und im exakten Test nach Fisher keine signifikanten Unterschiede auf, so dass für weitere Berechnungen diese beiden Gruppen zusammengefasst wurden.“* (S. 137)

*„Die pathologische Flora bei einer Otitis externa zwischen Stehohr- und Widderkaninchen zeigte im X2-Test und im exakten Test nach Fisher keine signifikanten Unterschiede. Auch bei einer Otitis media waren keine signifikanten Unterschiede feststellbar. Daher wurden beide Kaninchengruppen zu jeweils einer Gruppe mit Otitis externa und Otitis media zusammengefasst.“*

*„Anaerobe Bakterien konnten bei 7 erkrankten Kaninchen, aber bei keinem gesunden Kaninchen festgestellt werden. Dieser Unterschied war im Exakten Test nach Fisher mit p = 0,0122 statistisch signifikant. Außerdem war bei erkrankten Kaninchen die Keimflora signifikant in den gramnegativen Bereich versch o ben.“*

*„Anaerobe Bakterien konnten signifikant häufiger bei erkrankten Kaninchen nachgewiesen werden als bei gesunden Kaninchen. Anaerobier waren bei keinem gesunden Kaninchen nachweisbar. Alle positiven Nachweise bei erkrankten Kaninchen stammten von Widderkaninchen. Dies deutet darauf hin, dass bei Widderkaninchen durch den Verschluss des Gehörgangs aufgrund der Schlappohren ein Luftabschluss entsteht und somit ein obligat anaerobes Wachstum ermöglicht wird.“* (S. 162)

*„Fusobacterium spp. waren als Anaerobier an **einer** Mischinfektion beteiligt.“*

Warum der ursprünglichen und mit Stehohrkaninchen vergleichbaren Stichprobe zusätzlich 24 Widderkaninchen mit einer bekannten Otitisproblematik hinzugefügt wurden, blieb ohne Erklärung.

*Fusobacterium spp.* kommt in Schleimhäuten und z. B. in Kieferabszessen (Tyrell et al., 2002)[33] sowie im Hart- und Blinddarmkot des Kaninchens (Crociani et al., 1984)[34] vor. Letzterer wird bekanntlich vom Kaninchen wieder aufgenommen. Es ist also eher wahrscheinlich, dass anaerobe Bakterien aus einem Kiefarabszess über die Eustachische Röhre in das Innenohr gelangt sind (siehe auch Ewringmann, 2016 unter „Mögliche Ursachen“) oder aus einer kontaminierten Umgebung übertragen wurden.

## Johnson & Burn, 2019

Ziel der Studie von Johnson & Burn, 2019[35] war die Prüfung, ob Kaninchen mit Schlappohren ein Tierschutzproblem darstellen. Es standen jeweils 15 Stehohr- und 15 Widderkaninchen zur Verfügung. Die Tiere stammten aus einem Tierheim. Aus wie vielen Tieren insgesamt die 30 Kaninchen ausgewählt wurden, ist nicht bekannt. Der Leiterin des Tierheimes, die die Tiere aussuchen sollte wurde mitgeteilt, dass diese allgemein sowie die Zähne und Ohren untersucht werden sollten. Von den Autorinnen, die selbst im Tierschutz tätig sind, wurde u. a. folgendes festgestellt: *„The use of a rescue population may of course not represent the general population of pet rabbits.“* (Übersetzung: Die Verwendung einer Tierrettungspopulation ist natürlich nicht repräsentativ für die allgemeine Population von Heimkaninchen.).

Das Durchschnittsalter der Stehohrkaninchen betrug 3,6 ± 2,7 Jahre, das der Widderkaninchen 4,1 ± 2,2 Jahre, das Durchschnittsgewicht der Stehohrkaninchen 2,3 ± 0,6 kg und der Widderkaninchen 2,2 ± 0,5 kg. In allen Belangen der untersuchten Parameter zur Ohrgesundheit schnitten die 15 Widderkaninchen schlechter ab. Das war auch bei Zahnerkrankungen der Fall, was im deutlichen Gegensatz von Untersuchungsergebnisse wie z. B. Glöckner, 2002, Harcourt-Brown, 2006, Mullan & Main, 2006 und Reuschel, 2018 stand und ein Resultat der Methode sein kann (Auswahl und Anzahl der Tiere).

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die Ergebnisse dieser Arbeit die Hypothese (hypothesis) stützen würde, wonach bei Kaninchen mit Hängeohren mehr Zahn- und Gehörkrankheiten vorliegen würden als bei Kaninchen mit aufrechten Ohren. Bei einer Hypothese handelt es sich um eine unbewiesene Annahme.

O'Neill et al., 2024[36] merkten zu den Ergebnissen dieser Studie folgendes an: *„… that study was limited by a **very small sample size** of only 30 rabbits and perhaps suggests greater caution is needed when attempting to generalise from datasets of rabbits with **high selection bias** to the*

*wider rabbit population.“*

## Richardson et al., 2019

Fallstudie von Richardson et al., 2019[37], in der 161 CT-Scans von Kaninchen retrospektiv aus einem Zeitraum von 3 Jahren ausgewertet und beurteilt wurden. Die Diagnose von Ohrerkrankungen wie Otitis media erfolgte anhand dieser Scans und wurde in 4 Grade eingeteilt. Es handelt sich um CT’s von 80 Widderkaninchen und 81 Stehohrkaninchen. Bei insgesamt 36 Tieren (22,4%) wurde auf Grund der CT-Untersuchung eine Otitis media diagnostiziert, davon waren 24 Widderkaninchen (14,9%) und 12 Stehohrkaninchen (7,5%). Eine unentdeckte Otitis wurde bei 22 von 36 Tieren diagnostiziert, die wegen anderer Erkrankungen vorgestellt wurden (ohne Unterscheidung der Ohrform).

Aus den 36 Patientenakten wurden als klinische Anzeichen folgende angegeben: 4x Kopfschütteln, 3x Kratzen am Ohr, 12x tastbare Schwellungen an der Ohrbasis, 28x mit bloßem Auge sichtbares Material im äußeren Gehörgang, 1x Geruch aus dem Ohr, 2x veränderte Ohrposition, 2x Masse im äußeren Gehörgang, 4x Kontraktur des Gesichts (Gesichtslähmung), 2x Gleichgewichtsstörungen, 3x Kopfneigung, 1x wahrgenommene Taubheit. Nur 1 Vorstellung erfolgte ohne klinische Anzeichen.

Die Autoren stellten u. a. ohne Zuordnung zu einer Ohrform folgendes fest: die vorliegenden Ergebnisse der aktuellen Studie würden die Hypothese stützen, dass eine vermehrte Otitis-media-Anfälligkeit mit dem Grad des Vorhandenseins von Material korreliert, welches den äußeren Gehörgang verschließt, wobei der höchste Grad in der Stichprobengröße von 36 Fällen überrepräsentiert war. Die kleine Stichprobengröße schränke die Aussagekraft der Ergebnisse ein. Als weitere, wichtige Einschränkung der Arbeit wurde geurteilt, dass die Klassifizierung von Otitis media auf CT-Bildern beruhte. Ein Rückschluss auf eine Ohrform wurde nicht gezogen.

## Diaz et al., 2021

In der untersuchten Fallserie von Diaz et al, 2021[38] handelte es sich um insgesamt 60 Kaninchen: 44 Heimkaninchen und 16 Zuchtkaninchen. In allen Fällen war das Kriterium für die Aufnahme in die Studie das Fehlen einer Vorgeschichte und klinischer Anzeichen einer Otitis externa, die durch eine otoskopische Untersuchung bestätigt wurden. In dieser Studie wurden sowohl Hängeohrrassen wie „Belier“ und „Toy“, als auch Stehohrrassen wie Rex und Neuseeland aufgenommen. Ziel war die Untersuchung des Auftretens von Hefepilzarten „Malassezia spp.“. Es wurde **kein** signifikanter Unterschied in der Häufigkeit von Hefepilzen zwischen Kaninchen mit Steh- und Hängeohren gefunden.

## Arts et al., 2023

Das Ziel der Untersuchung von Arts et al, 2023[39] bestand in der Erfassung von Anomalien und Erkrankungen der Augen, Ohren und Zähne bei Zuchtkaninchen, insbesondere solchen mit hängenden Ohren (Widderkaninchen). Die Grundgesamtheit bestand aus 2833 Kaninchen, die im Oktober 2022 auf einer Schau ausgestellt wurden. Die Auswahl einer statistisch repräsentativen Stichprobe von circa 10% aus der Grundgesamtheit der gemeldeten Kaninchen erfolgte durch eine zufällige Auswahl von Gehegenummern. In der Stichprobe vertreten waren insgesamt 218 Kaninchen mit hängenden Ohren (131 Zwergwidder, 45 Deutsche Kleinwidder, 34 Deutsche Widder, 5 Meissner Widder und 3 Englische Widder) sowie 65 Kaninchen mit stehenden Ohren.

Die untersuchten Kaninchen wurden anhand von Gehegenummern per Zufallsprinzip ausgewählt. Die Untersuchung wurde unangekündigt durchgeführt.

Ein Tierarzt beurteilte den Gesamteindruck des Kaninchens und untersuchte durch Abtasten den Kopf, die Schneidezähne und die Ohren. Bei der Untersuchung der Ohren wurden die Ohrmuschel und der Ohrkanal fixiert und die Gehörgänge mit einem speziellen Otoskop untersucht. Ein zweiter Tierarzt untersuchte beide Ohrkanäle mit einem Foto-Video-Otoskop. Von beiden Gehörgängen wurde digitales Bildmaterial erstellt und anonymisiert gespeichert.

Um den Gehörgang der Widderkaninchen otoskopisch untersuchen zu können, wurde das Ohr aufgerichtet und etwas unter Spannung gesetzt, wodurch der äußere Gehörgang vor allem bei den Kaninchen, wo dieser wenig stark verknorpelt ist, während der Untersuchung eine leicht ovale Form aufwies. Im natürlichen Zustand ist der äußere Gehörgang sowohl bei Widderkaninchen als auch bei Rassen mit stehenden Ohren rund.

Tabelle: Ergebnisse der Menge des Ohrenschmalzes (Zerumen) in den Ohren von Kaninchen, Auszug aus Arts et al., 2023

| **Ohrenschmalz** | **kein, n (%)** | **wenig, n (%)** | **mäßig, n (%)** | **viel, n (%)** | **sehr viel, n (%)** |
|---|---|---|---|---|---|
| Stehohren | 94 (72,3) | 20 (15,4) | 2 (1,54) | 14 (10,8) | 0 (0) |
| Widder | 185 (42,4) | 63 (14,5) | 47 (10,8) | 124 (28,4) | 17 (3,9) |

Tabelle: Ergebnisse der Untersuchung der Gehörgänge von Kaninchen, Auszug aus Arts et al., 2023

| **Gehörgang** | **rund, n (%)** | **leicht oval, n (%)** | **Entzündung** | **Polypen** | **Sonstiges*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Stehohren | 118 (90,8) | 10 (7,7) | 0 (0) | 1 (0,8 | 1 (0,8) |
| Widder | 170 (39,0) | 260 (59,6) | 1 (0,2) | 1 0,2) | 4 (0,9) |

*Sonstiges: ein verschlossener Gehörgang in einem Ohr, eine kleine Beule in einem Gehörgang, eine leichte Biegung in einem Ohr in der Mitte des Gehörgangs, fehlende Flimmerhärchen im unteren Bereich des Gehörgangs bei einem Kaninchen an beiden Ohren

Tabelle: Beschaffenheit des Ohrenschmalzes von Kaninchen, Auszug aus Arts et al., 2023

| **Ohrenschmalz** | **nicht vorhanden, n (%)** | **weiß-crme, n (%)** | **gelb, n (%)** | **braun oder schwarz, n (%)** | **Ohrmilben, n (%)** | **Verkalkungen im Gehörgang, n (%)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stehohren | 94 (72,3) | 36 (27,7) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Widder | 185 (42,4) | 250 (57,3) | 1 (0,2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

Zitierungen aus der Arbeit: „*Ohrenschmalz ist normalerweise in jedem Gehörgang vorhanden. Bei den Widderkaninchen in der Stichprobe fiel auf, dass diese generell mehr Ohrenschmalz im Gehörgang aufwiesen als Rassen mit stehenden Ohren. Die Ohren, in denen mehr Ohrenschmalz konstatiert wurde, zeigten jedoch keine typischen Anzeichen einer Entzündung wie Rötung, Schwellung, abnormaler Geruch, Flüssigkeits- oder Eiteransammlung. Es gab auch keine sichtbaren Anzeichen für Kratzen oder Juckreiz an den Ohrmuscheln, Verdickungen oder dünnes Haar an der Ohrbasis oder um das Ohr herum. Die Menge an Ohrenschmalz kann von Ohr zu Ohr bei jedem Kaninchen sehr unterschiedlich sein. Manche Kaninchen haben Ohrenschmalz in einem Ohr und das andere Ohr ist völlig frei von Ohrenschmalz. Auch frühere Studien haben ergeben, dass die Widderkaninchen im Durchschnitt mehr Ohrenschmalz zeigen. Dieses Bild wurde auch in dieser Studie bestätigt. Der Grund ist, dass Kaninchen mit stehenden Ohren ihr Ohrenschmalz leichter loswerden können als*

*Widderkaninchen. Kaninchen mit stehenden Ohren schütteln und/oder kratzen das Ohrenschmalz leichter aus dem Ohr als Kaninchen mit hängenden Ohren. Das bei der Untersuchung angetroffene Ohrenschmalz ist sowohl bei den Kaninchen mit stehenden Ohren als auch bei den Widderkaninchen weiß bis cremefarben, frisch und weich. Daraus lässt sich schließen, dass Widderkaninchen genau wie Kaninchen mit stehen Ohren auf natürliche Weise das Ohrenschmalz aus dem Ohr verlieren. Demzufolge ist die Menge des Ohrenschmalzes sowohl bei Kaninchen mit stehenden Ohren als auch bei Widderkaninchen gesundheitlich unbedenklich.*

*Es wäre plausibel zu vermuten, dass eine größere Menge an Ohrenschmalz das Hörvermögen beeinträchtigt. Bei der Untersuchung wurde jedoch bei keinem der untersuchten Kaninchen Taubheitsverhalten festgestellt. Bei Taubheit erschrecken Kaninchen, wenn man sich ihnen nähert oder sie berührt werden.*

*Das eine Ansammlung von Ohrenschmalz im äußeren Gehörgang zu einer Ausstülpung des Gehörgangs und schließlich zu einer Gehörgangsentzündung führen könnte, wurde bei den untersuchten Kaninchen nicht beobachtet (Widderkaninchen und Rassen mit stehenden Ohren). In der Literatur wird dieses Problem bei Widderkaninchen als „aurale Divertikulose“ beschrieben.*[40] *Es wurden jedoch keine eindeutigen Unterschiede zwischen den verschiedenen Widderrassen und Rassen mit Stehohren festgestellt.*

*Es hat sich gezeigt, dass die Ohren aller Kaninchen in der Stichprobe frei von Ohrmilben waren. Insgesamt wurden bei 1,41% (4 Kaninchen) der Kaninchen anatomische Abweichungen des Schädels festgestellt (drei der vier beanstandeten Kaninchen wurden im Rahmen der Bewertung von den Preisrichtern ausfindig gemacht und die Stichprobe wurde um diese Kaninchen erweitert). In der Stichprobe wurden 566 Ohren untersucht. Bei 1,23% (7 Ohren* [2 Stehohren, 5 Widder]*) lag eine geringfügige Anomalie des Gehörgangs vor. Bei 0,18% (1 Ohr* [Widder]*) der in der Stichprobe untersuchten Ohren wurde eine Entzündung des Gehörgangs gefunden. Ebenfalls bei 0,18% (1 Ohr* [Widder]*) der untersuchten Ohren wurde eine nicht entzündliche Abweichung in der Beschaffenheit des Ohrenschmalzes konstatiert.*“[41]

## Chivers et al., 2023

Chivers et al., 2023[42] werteten mit Hilfe eines Online-Fragebogens von Tierbesitzern gemeldete Beobachtungen, tierärztliche Diagnosen von Ohrerkrankungen, Hörbeeinträchtigungen und Ohrenschmerzen für britische Heimkaninchen aus. Zusammenhänge zwischen Ohrzustandsmaßnahmen und Ohrkonformation, Lebensqualität und Verhalten wurden mittels logistischer Regression analysiert. Von 551 Rückmeldungen hatten 28,5% der Kaninchen Berichten zufolge Ohrerkrankungen; 21,2% diagnostiziert oder von Tierärzten erwähnt, wobei Otitis und überschüssiges Cerumen am häufigsten waren. Für ungefähr 25% der Widderkaninchen wurden Ohrerkrankungen berichtet, die durch einen Tierarzt diagnostiziert wurden, gegenüber 10% der Kaninchen mit stehenden Ohren. Diese Informationen wurden nicht verifiziert. Kaninchen mit Hängeohren, halb hängenden Ohren sowie ältere Kaninchen waren am stärksten gefährdet (P<0,050). Halter berichteten, dass die Reaktionen auf Ohrenschmerzen im Vergleich zu anderen Kaninchen die Lebensqualität verringerten (P < 0,050). Kaninchen mit Ohrproblemen reagierten seltener auf relevante Geräusche und führten seltener Freudensprünge (orig.: binky) aus als Kaninchen ohne solche Probleme. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass eine verbesserte Erkennung und Behandlung von Ohrerkrankungen und die Vermeidung der Zucht von Kaninchen mit frühen Anzeichen oder einer Familiengeschichte von Ohrerkrankungen notwendig seien, um dieses Tierschutzproblem zu bekämpfen.

Nach Aussage der Autorinnen repräsentierten die ermittelten Prävalenzen nicht die gesamte britische Kaninchenpopulation, da die Stichprobe aus selbstselektierten Haltern bestand und somit keine Zufallsstichprobe darstellte und die Angaben der Besitzer nicht überprüft werden konnten. Die Autorinnen erklärten, dass keine Interessenkonflikte vorliegen würden (orig.: *The authors have declared that no competing interests exist.*). Charlotte C. Burn, eine der Autorinnen, war auch an der "Tierheimstudie" mit 30, ausgewählten Tieren sowie an der Studie von Jackson et al., 2025 beteiligt. In letzterer erklärte sie als möglichen Interessenkonflikt ihre Mitgliedschaft im Vorstand der BVA's Animal Welfare Foundation (AWF).

Die Autorinnen stellten u. a. folgendes fest: *„In this study, lop-eared rabbits were predisposed to ear conditions, which is consistent with **veterinary opinion** [1, 6, 16, 17] and with previous **studies** [14–16].“* Die tierärztlichen Meinungen stammen von Chitty & Raftery, 2013[43]; Harcourt-Brown, 2002[44]; Johnson & Burn, 2019 und Meredith, 2014[45].

Bei den früheren Studien handelte es sich um [14] Richardson et al., 2019; [15] De Matos et al., 2015 und [16] Johnson & Burn, 2019.

Tabelle: Studiendesign, Auswahl und Untersuchungen der Tiere in den aufgeführten, 3 Studien [14-16] sowie einer später durchgeführten Querschnittsstudie von O'Neill et al., 2024

| Quelle | Studiendesign | Grundgesamtheit, n | Stichprobe, n | Zeitraum | Auswahl | Verteilung | Untersuchung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [14] Richardson et al., 2019 | Fallstudie | - | 161 | 3 Jahre | nicht zufällig | 1 Tierklinik | CT-Scan |
| [15] De Matos et al., 2015 | Fallstudie | 784 | 88 | 6,7 Jahre | nicht zufällig | 1 Tierklinik | CT-Scan |
| [16] Johnson & Burn, 2019 | Fallstudie | - | 30 | - | nicht zufällig | 1 Tierheim | Otoskop, Palpation |
| O'Neill et al., 2024 | Querschnittsstudie | 162.017 | 3.933 | 1 Jahr | zufällig | 1.224 Tierkliniken | tierärztl. Aufzeichnungen |

Die Hypothesen zur Ohrgesundheit insbesondere von Widderkaninchen aus den 3 Fallstudien wurden später von O'Neill et al., 2024 mit einer großen Querschnittsstudie widerlegt.

Als ein Beurteilungsmerkmal für das Wohlbefinden von Heimkaninchen (*„Quality of Life, (Qol)“*) wurde das solitäre Spielen wie „Freudensprünge“ benutzt (orig.: *specifically playing, binkying (‘joy jumps’ or ‘freudensprung’*). Die entsprechende Frage Nr. 15 in der Umfrage lautete: *„15. How frequently does your rabbit binky (jumping with all four paws off the ground, often seen during play)?“* (Übersetzung: Wie häufig macht Ihr Kaninchen Sprünge (Springen mit allen vier Pfoten vom Boden, oft beim Spielen zu beobachten)?)

Der Median des Alters der Tiere in der Umfrage betrug 4 Jahre. In zwei großen Querschnittsstudien wurde von O'Neill et al., 2020[46] der Median des Sterbealters von Heimkaninchen mit 4,3 Jahren und von O'Neill et al., 2024[47] mit 5,0 Jahren ermittelt. Kraft, 1976[48] stellte in einer vergleichenden Verhaltensstudie von Wild- und Hauskaninchen fest, dass solitäres Spielverhalten nur von jungen Wild- und Hauskaninchen beobachtet werden kann und von älteren Hauskaninchen nur selten. Insofern erscheint es höchst fragwürdig, warum ein solches Merkmal für die Beurteilung des Wohlbefindens von Tieren in einem geriatrischen Alter bzw. nahe dem mittleren Sterbealter von Heimkaninchen herangezogen wurde. Es wurden zwar zwei Reviews zum Thema „Wohlbefinden“ von Tieren von Held & Spinke, 2011[49] sowie Ahloy-Dallaire et al., 2018[50] erwähnt, aber nicht, dass in

diesen auch ein höheres Alter berücksichtigt wurde. So z. B. von Held & Spinke, 2011[51]: „*More importantly, how much an animal plays depends to a great degree on its age. Play typically has an inverted U-shaped distribution over ontogeny with highest frequencies occurring during infancy and the juvenile period*“.

## Monge et al., 2023

**Ziel** der Studie von Monge et al., 2023[52]: Beschreibung der Resektion des lateralen Gehörgangs und der Bullaosteotomie mit Marsupialisation (LECARBOM) bei Kaninchen mit Otitis media (OM) sowie Bericht über Ergebnisse, Komplikationen, aus dem Mittelohr isolierte Bakterien und deren antimikrobielle Empfindlichkeitsprüfung (AST).

**Studiendesign**: Retrospektive klinische Fallserie aus 10 Jahren an einer Klinik (einzelne Überweisungsklinik)

**Tiere**: 42 Kaninchen mit spontan auftretender OM.

**Methoden**: Die Krankenakten (2011–2021) von Kaninchen mit CT-bestätigter OM, die sich einer Operation unterzogen, wurden hinsichtlich Ergebnissen, Komplikationen, aus dem Mittelohr isolierten Bakterien und AST ausgewertet.

**Ergebnisse**: An 48 Ohren wurde die Operation durchgeführt, und die Ergebnisse wurden 21 Tage postoperativ bestimmt. Alle Kaninchen überlebten den Eingriff. Die Otitis externa heilte bei allen Hängeohrkaninchen aus. Von 29 Ohren mit OM-bedingter Kopfschiefhaltung heilten acht (28 %) aus, neun (31 %) besserten sich, sieben (24 %) blieben unverändert und fünf (17 %) verschlechterten sich. Der Behandlungserfolg korrelierte weder mit der Dauer der Kopfneigung noch mit dem Schweregrad der Otitis media. Postoperative Komplikationen traten in 12 Fällen (25 %) auf, darunter sieben Wunddehiszenzen, die innerhalb von 21 Tagen abheilten. Die am häufigsten isolierten Bakterien waren *Pasteurella multocida* (16 %), *Bordetella bronchiseptica* (14 %) und *Staphylococcus aureus* (14 %). Die Bakterien waren empfindlich gegenüber Azithromycin, Marbofloxacin und Enrofloxacin, jedoch resistent gegen Penicillin.

Tabelle: Ergebnisse der, aus 44 Ohren von Kaninchen mit Mittelohrentzündung isolierten Bakterien, erweitert nach Monge et al., 2023[53]

| **Isolierte Bakterien** | **Anzahl der Ohren** | **Erläuterung, Vorkommen** |
|---|---|---|
| *Pasteurella multocida* | 7 | typischer Schnupfenkeim; steigt üblicherweise aus der Nasenhöhle über die Eustachische Röhre auf[54] |
| *Bordetella bronchiseptica* | 6 | typischer Schnupfenkeim; typisch auch für Meerschweinchen, Übertragung auch auf Kaninchen möglich[55] |
| *Staphylococcus aureus* | 6 | wird häufig aus infizierten Stellen bei Kaninchen isoliert. Wie P. multocida können auch bei gesunden Kaninchen S. aureus in der Nasenhöhle beherbergen. Er kann auch aus Bindehautentzündungen, Hautentzündungen, Mastitis, kutaner Pododermatitis, Rhinitis und andere Infektionen bei kranken Kaninchen isoliert werden. Oft sekundärer Erreger in Geweben, die durch ein Trauma oder eine andere prädisponierende Ursache verursacht werden[56] |

| Isolierte Bakterien | Anzahl der Ohren | Erläuterung, Vorkommen |
|---|---|---|
| *Staphylococcus pseudointermedius* | 3 | als Folge geschwächter Immunsysteme oder Hautverletzungen, wobei es zu Haut- und Weichteilinfektionen kommen kann wie Pododermatitis und Abszessen |
| *Corynebacterium spp.* | 3 | steht im Zusammenhang mit Stress, Überbelegung, Verletzungen, Fortpflanzung, mangelhafter Haltung und Begleiterkrankungen[57)] |
| *Actinomycetes spp.* | 2 | kann vor allem aus Kieferabszessen sowie bei Paradontitis isoliert werden[58)] |
| *Pseudomonas aeruginosa* | 2 | kann bei Kaninchen Atemwegsinfektionen (Schnupfen), Wundinfektionen und Abszesse verursachen, tritt oft sekundär bei geschwächten Tieren auf |
| *Enterobacter cloacae* | 1 | |
| *Serratia marcescens* | 1 | |
| *Aeromonas spp.* | 1 | |
| Mischkultur* | 5 | Schnupfenkeime |
| Negativ | 7 | |
| Gesamt | 44 | |

*Die fünf Mischkulturen bestanden aus zwei (3/5) oder drei (2/5) Bakterienarten. Bei den identifizierten Bakterien handelte es sich um P. multocida (1/5), Staphylococcus spp. (4/5), Corynebacterium spp. (4/5) und Prevotella spp. (1/5).

Die isolierten Bakterien deuten darauf hin, dass überwiegend eine Infektion der Atemwege jeweils ursächlich für die diagnostizierte OM war. Keime können zudem durch Kratzen an den Ohren übertragen werden, wenn z. B. eine Podomermatitis (entzündliches Sohlengeschwür) existiert. Außerdem können Faktoren aus der Umgebung wie kranke Begleittiere sowie schlechte Haltungs- und Ernährungsbedingungen und als Folge ein geschwächtes Immunsystem eine Rolle spielen.

**Schlussfolgerung**: Die LECARBOM-Operation ist ein gut verträgliches chirurgisches Verfahren zur Behandlung der Otitis media. Sie führte außerdem in 83 % der Fälle mit Kopfneigung zu einer Besserung oder Stabilisierung und in allen Fällen mit Otitis externa zur Heilung.

## Liatis et al., 2024

Liatis et al., 2024[59)] untersuchten retrospektiv, welche Erkrankungen mit einer Kopfschiefhaltung – ein Symptom einer Gleichgewichtsstörung – einhergehen können. Die Studienpopulation umfasste 73 Heimkaninchen mit Kopfschiefhaltung, die zwischen Januar 2009 und Dezember 2020 an einer Tierklinik in England vorgestellt worden sind. Für 36 (49.3%) Kaninchen lagen Kopf-CT und *E. cuniculi*-Serologie und/oder eine postmortale histopathologische Untersuchung (Encephalitozoonose), sowie eine finale Diagnose vor; die häufigsten Ursachen für Kopfschiefhaltung waren: 15/36 EC (41,7%), 13/36 EC und Otitis media/interna (OMI) (36,1%), 8/36 OMI (22,2%).

Bei Hängeohrkaninchen war in dieser Studie die Wahrscheinlichkeit für eine Otitis externa höher (OR = 2,6; 95%-KI: 1,0–6,6; p = 0,046), jedoch nicht für eine Otitis media (p = 0,864).

Schlussfolgend wurde auf Grund der Ergebnisse dieser Studie festgestellt, dass OMI und EC die häufigsten Ursachen für Schiefhals bei Heimkaninchen in Großbritannien seien. Eine kombinierte EC-

Serologie und CT-Untersuchung des Kopfes sollten die Standarduntersuchung bei Kaninchen mit Kopfschiefhaltung darstellen.

## Makri et al., 2024

Zitierte Zusammenfassung aus der Studie von Makri et al., 2024[60]:

*„**Hintergrund**: Kaninchen mit Hängeohren könnten eine Prädisposition zur Otitis externa (OE) als Konsequenz ihrer Ohrkonformation haben. Obwohl Otoskopie, zytologische Evaluierung des Ohres und Kultur gute Untersuchungsmöglichkeiten bei Hunden und Katzen darstellen, fehlt es an publizierten Daten für Kaninchen.“*

*„**Hypothese/Ziele**: Diese Studie zielt darauf ab, die Anwendbarkeit von Otoskopie und zytologischen Ergebnissen bei der Evaluierung des externen Ohrkanals gesunder Kaninchen (EECs) zu untersuchen und die zytologischen und mikrobiologischen Befunde mittels Kulturtechniken und metagenomischer Sequenzierung zu charakterisieren. Tiere: Dreiundsechzig Kaninchen in Privatbesitz ohne Otitis.“*

*„**Materialien und Methoden**: Bei allen Kaninchen wurde eine otoskopische und eine zytologische Untersuchung der Ohren durchgeführt. In einer Untergruppe von 12 Kaninchen wurden zusätzlich eine bakteriologische und eine mykologische Kultur sowie eine Untersuchung auf Pilz DNA und metagenomische Sequenzierung gemacht.“*

*„**Ergebnisse**: Bei der zytologischen Untersuchung der Ohren wurden Hefepilze bei 73%, Kokken bei 42,9% und Stäbchen bei 28,6% der EECs der gesunden Kaninchen gefunden. Im Vergleich zu Kaninchen mit aufstehenden Ohren hatten die Kaninchen mit Hängeohren vermehrt Absonderungen und mehr Bakterien pro Ölimmersionsfeld. Mittels Kultur wurden acht verschiedene Spezies identifiziert, während mittels metagenomischer Sequenzierung 36 identifiziert wurden, die zu den Bacillota (Firmicutis), Pseudomonadota und Actinemycetota Stämmen gehörten. Staphylococcus war bei beiden Methoden die am häufigsten gefundene Spezies. Zehn von 12 Kaninchen waren zytologisch Hefepilze-positiv, während nur bei drei ein Pilzwachstum in Form von Yarrowia (Candida) lipolytica, Eurotium echinulatum und Cystofilobasidium infirmominiatum erfolgte.“*

*„**Schlussfolgerungen und klinische Bedeutung**: Die EECs gesunder Kaninchen haben keine Entzündungszellen gezeigt, können aber Hefepilze und Bakterien beherbergen, was die Bedeutung der gleichzeitigen zytologischen Evaluierung begleitend zu den klinischen Zeichen unterstreicht. Die Anatomie der Hängeohren könnte zu bakteriellem Überwachstum und OE prädisponieren. Vor allem ist zu bemerken, dass Hefepilze trotz einer negativen Kultur auftreten können.“*

## O'Neill et al., 2024

Bei der Studie von O'Neill et al., 2024[61] handelte es sich um eine retrospektive Kohortenstudie, um die Prävalenz der häufigsten Erkrankungen von Heimkaninchen zu schätzen und die Mortalität zu untersuchen. Die Studienpopulation umfasste alle Kaninchen, die im Jahr 2019 in 1.224 Kliniken, die am britischen VetCompass-Programm teilnahmen, tierärztlich betreut wurden. Dafür standen die Datensätze von 162.017 Heimkaninchen zur Verfügung. Von allen, bis zum derzeitigen Datum (10.01.2026) vorliegenden Studien zum Thema Prävalenzen für Erkrankungen bei Heimkaninchen ist diese die einzige, die repräsentative, belastbare Fakten liefern kann.[62]

Der Median des Körpergewichts der erwachsenen Kaninchen in der Studie betrug insgesamt 2,26 kg.

Das mediane Körpergewicht der weiblichen Tiere war mit 2,30 kg höher als das der männlichen Tiere mit 2,24 kg. Dies deute darauf hin, dass die Allgemeinheit keine extremen Rassengrößen von Kaninchen bevorzugt, auch wenn die Öffentlichkeit extreme Gesichts- und Ohrenformen niedlich finde.

Das mediane Gesamtalter der vorgestellten Kaninchen betrug 2,04 Jahre, wobei das mediane Alter der Männchen mit 2,00 Jahren etwas höher lag als das der Weibchen mit 1,95 Jahren.

Auf der Grundlage der verfügbaren Rasse- und Typinformationen wurden die Kaninchen entweder als eine einzelne Rasse (oder ein Typ) von Kaninchen, als eine nicht spezifizierte Kreuzung zwischen verschiedenen Kaninchentypen oder als ein Hauskaninchen ohne Rasse- oder Typinformationen unterteilt. Die Rassevariable wurde auch zur weiteren Unterteilung der Kaninchen nach Schädelform (brachyzephal, mesozephal und dolichozephal), der Ohrhaltung (aufrechtohrig, hängeohrig), Felllänge (kurzhaarig, halblanghaarig, langhaarig) und typischer Körpergröße (Zwerg, mittelgroß, riesig) verwendet. Diese Klassifizierungen wurden mittels Durchsuchens eines breiten Spektrums von veröffentlichten und Online-Ressourcen erstellt, um Bilder von Kaninchenrassen visuell zu überprüfen und phänotypische Beschreibungen zu bewerten. Hierzu sei angemerkt, dass die Angabe von Rassen nach dem britischen Rassestandard BRC, 2021 erfolgte, der nicht vergleichbar mit dem des ZDRK, 2018 ist.

Die Studienpopulation bestand überwiegend aus Hybriden, wobei Mini-/Holländer-Kaninchen, nicht näher spezifizierte Widderkaninchen und Löwenköpfe die am häufigsten erfassten Rassetypen waren. Von den Kaninchen, deren Rasse aufgezeichnet wurde und deren Schädelform daher klassifiziert werden konnte, waren die meisten (79,69 %) brachyzephale Typen und nur 3,51 % wurden als dolichozephal klassifiziert.

Für 83.821 von 162.017 (51,74 %) Kaninchen lagen Informationen über die Ohrhaltung vor. Es wurden 35.997 Tiere (42,95 %) als „Stehohren“ und 47.824 (57,05 %) als „Hängeohren“ eingestuft.

Von den insgesamt 162.017 Datensätzen wurde eine zufällige Stichprobe von 3.933 Tieren (2,43%) gezogen, um Aufzeichnungen über die Sterblichkeit und Erkrankungen auszuwerten.

Für 566 Tiere lagen Informationen zur Sterblichkeit vor. Demnach betrug das mediane Alter zum Sterbezeitpunkt 5,00 Jahre. Die Kopfform korrelierte nicht mit dem Sterbealter, aber Stehohrkaninchen wiesen ein höheres Sterbealter (Median 5,44 Jahre) als Widderkaninchen auf (Median 4,29 Jahre). Tierärzte könnten diese Ergebnisse über das typische Sterbealter weitergeben, um den Besitzern realistische Erwartungen über die Lebensdauer von Kaninchen zu geben.

Es gab keinen Unterschied in den Todesursachen für Stehohr- und Widderkaninchen. Die am häufigsten gemeldeten waren Kollaps, Enteropathie und neurologischer Natur (brain disorder). Es gab nur begrenzte Hinweise darauf, dass die Schädelform oder die Form der Ohren mit einem signifikant erhöhten Gesamtrisiko für Erkrankungen bei Hauskaninchen in Verbindung stehen, was darauf hindeute, dass andere Faktoren wie die Haltung oder das Leben als domestizierte Tierart die Hauptursachen für die häufigsten Gesundheitsprobleme bei Heimkaninchen sind.

Bei 2.723 der 3.933 Tiere (69,23%) wurde mindestens eine Erkrankung erfasst, während bei den anderen 30,77% keine Erkrankung festgestellt wurde und die aus anderen Gründen wie z. B. Impfung oder Kastration vorgestellt wurden. Es gab keinen Hinweis darauf, dass sich die Wahrscheinlichkeit, mindestens eine Erkrankung aufzuweisen, zwischen den verschiedenen Ohrformen, dem Geschlecht oder der Schädelform unterschied.

Die häufigsten, genauen Einzeldiagnosen waren zu lange Krallen und Backenzähne, Fettleibigkeit und

eine verschmutzte/verklebte Analregion. Als bemerkenswert wurde konstatiert, dass die häufigsten Erkrankungen alle mit zugrundeliegenden Defiziten bei der Haltung und Ernährung in Verbindung gebracht werden können und wahrscheinlich unabhängig von der Ohr- oder Schädelform auftreten. Vergleiche mit Ergebnissen der früheren Studie aus dem Jahr 2013 würden darauf hindeuten, dass die Bemühungen vergangener Jahre, Informationen über eine gute Kaninchenhaltung zu verbreiten, in der Praxis nur wenig Einfluss auf die Krankheitsprofile hatten, von denen Heimkaninchen weiterhin betroffen sind.

Tabelle: 20 häufigste, gruppierte Diagnosen für Heimkaninchen (n = 3.933), die zwischen dem 1. Januar und dem 31. Dezember 2019 in 1.224 britischen Tierarztpraxen erfasst wurden

| **Diagnosen** | **Anzahl, n** | **Anteil, %** | **mittleres Alter, Jahre** | **mittleres Gewicht, kg** |
|---|---|---|---|---|
| überlange Krallen | 1.121 | 25,50 | 3,04 | 2,30 |
| Zahnerkrankungen | 717 | 18,23 | 4,22 | 2,22 |
| Hauterkrankungen | 639 | 16,25 | 4,31 | 2,30 |
| Enteropathie | 437 | 11,11 | 3,53 | 2,30 |
| Augenerkrankungen | 363 | 9,23 | 5,27 | 2,19 |
| Übergewicht | 347 | 8,82 | 3,93 | 2,71 |
| Parasiten | 275 | 6,99 | 4,52 | 2,36 |
| Appetitstörung | 241 | 6,13 | 3,73 | 2,33 |
| ohne Diagnose | 236 | 6,00 | 4,86 | 2,35 |
| Trauma | 232 | 5,90 | 2,15 | 2,24 |
| obere Atemwege | 193 | 4,91 | 3,65 | 2,36 |
| Massen/Tumore | 119 | 3,03 | 5,84 | 2,40 |
| Muskeln/Skelett | 104 | 2,64 | 6,14 | 2,30 |
| Untergewicht | 103 | 2,62 | 3,65 | 1,98 |
| Gehör | 94 | 2,39 | 4,55 | 2,30 |
| Gehirnstörung | 85 | 2,16 | 3,79 | 2,01 |
| Harnwege | 79 | 2,01 | 3,82 | 2,60 |
| Kollaps | 69 | 1,75 | 5,77 | 2,15 |
| Abszess | 63 | 1,60 | 4,76 | 2,17 |

Als überraschend wurde von den Autoren festgestellt, dass die Ergebnisse der Studie nicht die Hypothese stützten, wonach Hängeohrkaninchen im Vergleich zu Stehohrkaninchen eine höhere Prävalenz von Ohrenkrankheiten aufweisen.

Von den 25 häufigsten Erkrankungen waren Kaninchen mit Hängeohren nur für zwei prädisponiert, nämlich für eine verschmutzte Analregion (Odds Ratio 2,35) und Anomalien des Tränen-/Nasenkanals (OR 1,97) als achthäufigste Erkrankung mit einem Anteil von 3,48%. Ergebnisse aus anderen Studien könnten aber darauf hindeuten, dass die brachyzephale Schädelform und nicht der Ohrentyp die Hauptursache für Erkrankungen des Tränen-/Nasenkanals wie Dakryozystitis (Infektion des Tränensacks) sein könnten.

In dieser Studie wurde der Anteil von Kaninchen mit einer *Otitis externa* mit 26 Tieren (0,7%) und mit einer *Otitis media* mit 14 Tieren (0,4%) ermittelt. In Summe entspricht das einer Jahresprävalenz von 1,1%. Dies entspricht ungefähr dem, was sich auch aus anderen Studien ergibt. Dieser Anteil wird nur selten direkt erwähnt, sondern ergibt sich aus dem Gesamtaufkommen an Patienten in Kliniken und „Ohrpatienten“ (siehe Prävalenzen)

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass ein erhöhtes Risiko für Verschmutzungen der Analregion und Tränenkanalprobleme bei Kaninchen mit Hängeohren und brachyzephalen Rassen, die beide als Haustiere immer beliebter werden, Anlass zu Besorgnis gäbe. Es sei jedoch zu beachten, dass die Ursachen der meisten, bei Kaninchen diagnostizierten Erkrankungen **multifaktoriell** sind, so dass auch andere Faktoren, wie z. B. **Haltungsbedingungen und/oder Ernährungsmängel**, in Betracht gezogen werden sollten. Das erhöhte Risiko für Zahnerkrankungen bei männlichen Tieren und für Fettleibigkeit bei weiblichen Tieren verdeutliche Möglichkeiten, allgemein chronischen Problemen vorzubeugen, die sich langfristig erheblich auf das Wohlergehen der Tiere auswirken können. Die begrenzten Belege dafür, dass die Schädelform oder die Form der Ohrmuscheln mit einem insgesamt erhöhten Risiko für Erkrankungen bei Hauskaninchen zusammenhänge, ließen jedoch darauf schließen, dass andere Faktoren wie die Haltung oder sogar das Leben als domestizierte Spezies die Hauptursachen für die häufigen Gesundheitsprobleme bei Heimkaninchen sind. Eine bessere Aufklärung der Besitzer über häufige Erkrankungen und deren Prävention sei wichtig, um das Wohlergehen von Kaninchen, die als Haustiere gehalten werden, zu schützen.

In der Studie wurden auch genaue Einzeldiagnosen erfasst, wie sie im Merkblatt Nr. 17 der QUEN GgmbH[63)] unter Punkt 13 explizit als „Defekte“ des Rassetyps „Widderkaninchen“ aufgeführt werden. Bei der Nutzung dieses Merkblatts ist Vorsicht geboten, weil es ohne dokumentierter Änderungshistorie häufig geändert wird.

Tabelle: Einzeldiagnosen für Heimkaninchen, aus O'Neill et al., 2024 (n = 3.933) unabhängig von einem Phänotyp

| **Diagnose** | **Anzahl, n** | **Anteil, %** |
|---|---|---|
| Ileus | 88 | 2,2 |
| Parasiten | 75 | 1,9 |
| Pododermatitis | 55 | 1,4 |
| Hauterkrankungen/Dermatitis | 27 | 0,7 |
| Otitis externa | 26 | 0,7 |
| Otitis media | 14 | 0,4 |
| Bisswunden | 9 | 0,2 |
| Wirbelsäule | 9 | 0,2 |
| Haarausfall | 5 | 0,1 |
| Entropium | 4 | 0,1 |

## Jackson et al., 2025

Die Studie von Jackson et al., 2025[64)] untersuchte Veränderungen von Ohren bei Zuchtkaninchen gemäß dem britischen Standard des „British Rabbit Council“ (BRC). Es handelte sich um den zweiten Teil einer Untersuchung von britischen Rassekaninchen. Im ersten Teil[65)] wurden Gebissanomalien untersucht.

Ziel dieser Studie war es, körperbedingte Risikofaktoren für Ohrerkrankungen bei Hauskaninchen zu überprüfen. Bezug genommen wurde dabei vor allem auf zwölf frühere Studien, in denen die Ohrgesundheit von Stehohrkaninchen und Widderkaninchen untersucht wurde. In neun dieser Studien wurde festgestellt, dass Hängeohrkaninchen signifikant häufiger für mindestens eine Ohrerkrankung oder -anomalie anfällig waren.

Die Kategorisierung der Ohrbefunde stellte keine formale Diagnose von Ohrerkrankungen dar,

sondern beschrieb 15 Ohranomalien, die von leichten Auffälligkeiten bis hin zu klinisch relevanten Symptomen reichten, sowie Verhaltensreaktionen. Die Daten wurden auf BRC-Kaninchenausstellungen und bei BRC-registrierten Kaninchenzüchtern in England und Schottland erhoben. Die Untersuchung dauerte je nach Reaktionsfähigkeit des Tieres bis zu zehn Minuten. Die Kaninchen wurden vor Ort nicht gewogen. Das rassespezifische Körpergewicht wurde als Mittelwert des, in den BRC-Standards, festgelegten Gewichtsbereichs oder, falls kein Bereich angegeben war, als Einzelwert definiert.

Berechnungen zur Stichprobengröße ergaben, dass die Untersuchung von mindestens 113 Hängeohrkaninchen und 113 Stehohrkaninchen erforderlich gewesen wäre, um Hängeohrkaninchen und Stehohrkaninchen hinsichtlich der Prävalenz von Ohranomalien zu vergleichen. Dabei wurde eine Prävalenz von Ohranomalien von 10% bei Stehohrkaninchen und 25% bei Hängeohrkaninchen mit einer Aussagekraft (Power) von 80% zur Erkennung eines zweiseitigen Effekts mit 95%iger Konfidenz angenommen, die in einer Studie von Chivers et al., 2023[66)] ermittelt wurde. Bei dieser handelte es sich um eine Online-Umfrage. Hätte man z. B. Prävalenzen wie aus der großen Querschnittsstudie von O'Neill et al., 2024[67)] angenommen und theoretisiert, dass Stehohrkaninchen zu 1% und Widderkaninchen zu 3% an Ohrerkrankungen leiden, wäre eine Stichprobe von jeweils 866 Stehor- und 866 Widderkaninchen nötig gewesen, also insgesamt 1.732 Tiere.

Insgesamt wurden 435 Kaninchen aus 49 verschiedenen Rassen untersucht. Die häufigsten Rassen waren Miniature Lop (n = 71, 16,32%), Netherland Dwarf (n = 55, 12,64%) und Miniature Rex (n = 41, 9,43%). Die Mehrheit der Kaninchen war männlich (n = 275, 63,22%), hatte Stehohren (n = 266, 61,15%) und einen brachyzephalen Kopf (n = 180, 41,38%). Das mittlere Alter der Kaninchen betrug 1,29 Jahre und das mittlere Körpergewicht ausgewachsener Tiere 2,16 kg.

Anomalien wie „Anomaler Gehörgang“, „Gehörgangsstenose“ und „Ausfluss“ (trocken, feucht und klebrig, Krusten oder roter Ausfluss) wurden subjektiv in verschiedene Grade eingeteilt.

Es wurden verschiedene Ohranomalien beobachtet: 183 Kaninchen (42,07%) wiesen eine Gehörgangsstenose auf, und 376 (86,44%) hatten einen flockigen Ausfluss im oberen Gehörgang (die häufigste Art und Lokalisation des Ausflusses). Hängeohrkaninchen schienen für fast alle untersuchten Ohranomalien und Reaktionen prädisponiert zu sein (9 von 11 Variablen), während Brachyzephalie nur mit einer Gehörgangsstenose assoziiert war. Die klinische Relevanz einiger der in dieser Studie erfassten Ohranomalien war unklar. Die Ergebnisse dieser Studie stützten laut Aussage der Autorinnen ihre Hypothese und frühere Erkenntnisse über eine Prädisposition von Widderohren für Ohranomalien und -erkrankungen.

Einige Ohranomalien, die mit der Hängeohrenform einhergehen, hatten eine weniger eindeutige klinische und tierschutzrelevante Bedeutung. Hängeohrkaninchen wiesen signifikant höhere Werte für flockiges Sekret im oberen Gehörgang und feuchtes Sekret im oberen und unteren Gehörgang auf. Ohne zytologische Untersuchung ließ sich nicht feststellen, ob es sich bei diesem Sekret um normales Ohrenschmalz oder um pathologisches Sekret handelt.

Laut den Autorinnen war die klinische und tierschutzrelevante Relevanz einer Stenose unklar. Hängeohrkaninchen wiesen signifikant höhere Stenosewerte auf als Stehohrkaninchen; 86,39% der Hängeohrkaninchen litten unter einer Stenose unterschiedlichen Ausmaßes, verglichen mit 13,91% der Stehohrkaninchen. Die Stenosen ergaben sich nicht aus Vermessungen, also objektiven Fakten, sondern wurden subjektiv beurteilt und in verschiedenen Kategorien angegeben:

| Kategorie | Erläuterung |
|---|---|
| 0 | Normaler Gehörgang mit kreisrunder oder leicht elliptischer Öffnung bei Hängeohrkaninchen. Das Trommelfell ist in der Regel sichtbar. Die Gehörgangswand ist glatt. |
| 1 | Leichte Verengung des Gehörgangs. Das Trommelfell ist in der Regel sichtbar. Die Gehörgangswand kann uneben oder rau sein und stellenweise Verdickungen aufweisen |
| 2 | Mäßige Verengung des Gehörgangs. Das Trommelfell ist möglicherweise nicht sichtbar. Die Gehörgangswand ist wahrscheinlich uneben oder rau und weist stellenweise Verdickungen auf |
| 3 | Vollständiger Verschluss des Gehörgangs durch Verdickung der Gehörgangswand. Das Trommelfell ist nicht sichtbar |

Der „worst case“:

- 23 Widder (von 169) hatten eine Stenose der Kategorie 3 im rechten Ohr (13,6%), kein Stehohr (von 266, 0%)
- 25 Widder hatten eine Stenose Kategorie 3 im linken Ohr (14,8%), 1 Stehohr (< 1%)

Da einige Tiere in beiden Ohren eine Stenosis aufwiesen, ergab sich eine Gesamtzahl von 33 Widderkaninchen (19,5%) und 1 Stehohr mit so verdickten Ohrwänden, dass ein **vollständiger** Verschluss vorlag. Der Befund einer „verdickten Ohrwand“ ist bisher aus klinischen Untersuchungen nicht bekannt, wurde also in dieser Studie erstmalig verwendet. Es kann vermutet werden, dass, anders als von Arts et al., 2023, die Untersuchung des Ohrgangs in dieser Studie durch die Tierärztinnen auf Grund der Biegung nicht vorgenommen werden konnte und deshalb auf diese Beschreibung ausgewichen wurde.

Zum Vergleich: Arts et al., 2023 fanden in ihrer Untersuchung bei einem (1) Kaninchen einen verschlossenen Gehörgang, und zwar bei einem Hermelin mit Stehohren. In dieser Studie wurden die Tiere zufällig ausgewählt. Die Vorgehensweise bei der Untersuchung war laut Beschreibung die gleiche wie von Jackson et al., 2025.

Die „Stenosen“ wurden auch von Reuschel, 2018 in einer Dissertation untersucht und standen ebenfalls im deutlichen Widerspruch zu den Ergebnissen von Jackson et al., 2025.

Als Limitation merkten die Autorinnen an, dass die Studienpopulation möglicherweise nicht alle Rassekaninchen in Großbritannien repräsentiere, da die Tiere nicht zufällig ausgewählt wurden. Die Züchter stellten ihre Kaninchen freiwillig für die Studie zur Verfügung, sodass einige möglicherweise bereits Ohrprobleme bei ihren Tieren kannten.

Rassen, die mit weniger als 20 Tieren in der Auswertung vertreten waren, wurden namentlich nicht erfasst. Die gesamte Auswertung erfolgte nicht rassebezogen, sondern einfach als „Stehohr“ oder „Hängeohr“, so dass eine Zuordnung eventueller gehäufter Anomalien zu Rassen nicht möglich ist.

## Smeds, 2026

Ziel der Arbeit von Smeds, 2026[68)] war es, zu untersuchen, ob es Größenunterschiede im äußeren Gehörgang und in der Sinus tympani (Teil der Paukenhöhle) zwischen gesunden Ohren von Kaninchen mit hängenden, bzw. stehenden Ohren gibt. Dazu wurden Schädel-CT-Aufnahmen von 20 Widderkaninchen und 18 Stehohr-Kaninchen vermessen.

Als „Rassen“ waren vertreten:

- Widderkaninchen: 14x *Dwarf Lop*, 3x *Unknown*, 2x *Miniature Lion Lop*, 1x *Mixed breed* (durchschnittliches Gewicht: 2,0 ± 0,4 kg; n = 20);
- Stehohrkaninchen: 5x *Unknown*, 4x *Mixed breed*, 3x *Netherland dwarf*, 2x *Dutch*, 2x *Lionhead*, 1x *Rex*, 1x *Angora* (1,8 ± 0,4 kg; n = 18).

Bei beiden Gruppen wurden ähnliche Messwerte des Sinus tympani sowie des knöchernen äußeren Gehörgangs festgestellt.

Jedoch zeigte sich ein Unterschied hinsichtlich des knorpeligen äußeren Gehörgangs: bei Widderkaninchen waren sowohl der Querschnittsumfang am geschätzten Mittelpunkt („CSC3“) als auch der Querschnittsumfang an der engsten Stelle („CSC4“) deutlich kleiner. Bei 6 Widderkaninchen wurde, in der Nähe der Biegung, ein CSC4-Wert von 0−1 mm gemessen (*Figure 18*). Die Ergebnisse stützten die Annahme, dass die Hängeohrform mit einer Gehörgangs-Verengung einhergeht.

Als Limitationen wurden angegeben:

- unterschiedliche Platzierungen der Ohren während der CT-Untersuchungen, Verwendung verschiedener CT-Geräte, alle Messungen wurden von einer einzigen Person durchgeführt (mögliche Verzerrung der Messergebnisse);
- eingeschränkter Gewichtsrahmen der untersuchten Kaninchen, keine Berücksichtigung von möglichen Störfaktoren wie Alter, Rasse, Körpergröße oder Körperkondition;
- kleine Stichprobengröße, Stichprobe möglicherweise nicht repräsentativ für die Heimkaninchen-Population in Schweden.

Die klinische Bedeutung der Biegung, bzw. eines engeren Gehörgangs bei Widderkaninchen wurde als weiterhin unklar eingestuft.

### Tur et al., 2026

Die Ultraschalluntersuchung eignet sich als schnelle, kostengünstige Methode zur Beurteilung der Paukenblase bei Verdacht auf Otitis media. Bei nicht eindeutigem Befund, einer Diskrepanz zwischen klinischen Symptomen und Ultraschall-Ergebnis oder zur detaillierten Beurteilung des Mittel-/Innenohrs sollte eine anschließende CT-Untersuchung in Betracht gezogen werden. Eine eindeutige Diagnose erfordere zusätzlich eine histopathologische oder mikrobiologische Bestätigung. (Tur *et al*., 2026[69)])

## Behandlungsmöglichkeiten

#### Chirurgische Behandlung

**Tabelle:** Chirurgische Behandlungsmöglichkeiten von Otitis media und/oder externa

| Methode | Referenz | Anmerkungen |
|---|---|---|
| *Partial/ lateral ear canal ablation*, PECA/ LECA | Willems *et al*., 2025[70] (/ [71]) | Retrospektive Fallserie: **25** Kaninchen (25/25 Widderkaninchen; 1.65–6.39 kg, Median 2,66 kg; 2–9 Jahre alt, Durchschnittsalter 4,9 Jahre);<br>häufigste, vom Besitzer berichtete Symptome: keine (17/25), Schwellungen am Ohrgrund (7/25), Appetitstörung (3/25), Teilnahmslosigkeit (3/25); zusätzlich festgestellte Krankheitsbilder: Zahnerkrankungen (9/25), Übergewicht (5/25), Schnupfen (4/25), Dakryozystitis (4/25), Harnwegserkrankungen (4/25); präoperativ mindestens 1 mit Weichgewebe gefüllter äußerer Gehörgang mittels CT bestätigt;<br>Prävalenz-Zeitraum: **2015–2023**;<br>Datenherkunft: 2 Institutionen (Hannover u. Posthausen, Deutschland) |
| | Favier *et al*., 2025[72] | Retrospektive Fallserie: **26** Kaninchen (23/26 Widderkaninchen; 0.8–5.0 kg, Durchschnittsgewicht 2,18 kg; 6 Monate bis 6 Jahre 6 Monate alt, Durchschnittsalter 3,79 Jahre);<br>häufigste Symptome: Gleichgewichtsstörung (12/26), Gesichtslähmung (9/26), Ohrstenose (7/26), Appetitstörung (6/26), Niesen (5/26); Otitis media präoperativ mittels CT bestätigt (weiters festgestellt: 2x Zahnabszesse, 1x intrakranieller Abszess);<br>Prävalenz-Zeitraum: **02/2021–09/2023**;<br>Datenherkunft: 1 Tierklinik (Frankreich) |

| Methode | Referenz | Anmerkungen |
|---|---|---|
| *Partial ear canal ablation and lateral bulla osteotomy*, PECALBO | Eatwell *et al*., 2013[73)] | Fallserie: **6** Kaninchen (6/6 Widderkaninchen; 2–4 Jahre alt); Symptome: Schwellungen am Ohrgrund, gelegentliches Kopfschütteln und Kratzen; Otitis media präoperativ mittels CT bestätigt;<br>Zeitraum: **09/2011–08/2012** |
| | Dobberstein *et al*., 2023[74)] | Retrospektive Fallserie: **20** Kaninchen (17x *lop breeds*, 1x *Netherland dwarf*, 1x *Dutch*, 1x *lionhead*; 1,45–2,77 kg, Durchschnittsgewicht 2,16 kg; 1,9–10,7 Jahre alt, Durchschnittsalter 5,0 Jahre), alle mit mindestens einem präoperativen klinischen Symptom und fortgeschrittener Otitis; 27 operierte Ohren;<br>Prävalenz-Zeitraum: **12/2009–09/2021**;<br>Datenherkunft: 1 Institution |
| | Willems, 2025[75)] | Retrospektive Fallserie: **32** Kaninchen (32/32 Widderkaninchen) mit bestätigter Otitis media;<br>Symptome: keine (2/32), Fazialisspasmus und verminderter Lidreflex (11/32), Schwellung am Ohrgrund (8/32), Torticollis (7/32), reduziertes Allgemeinbefinden (6/32), Ataxie (2/32), Pruritus (2/32), Inappetenz (2/32), Epiphora (2/32), Kopfscheue (1/32) oder aggressives Verhalten gegenüber Artgenossen (1/32); Komorbiditäten: keine (3/32), Zahnerkrankungen (16/32), E.C. (8/32), Schnupfen (4/32), Harnwegserkrankungen (7/32), Adipositas (3/32), Ektoparasiten (3/32), Tumorerkrankungen (3/32), Treponematose (1/32), Augenerkrankungen (1/32) oder chronische Enteritis (1/32);<br>Prävalenz-Zeitraum: **01/2015–12/2020**<br><br>Prospektive Fallserie: **6** Kaninchen (6/6 Widderkaninchen);<br>Symptome: Inappetenz (3/6), Torticollis (2/6), Fazialisspasmus (3/6), verminderter Lidreflex (3/6), Umfangsvermehrung der Ohrbasis (4/6), Nystagmus (3/6), Ataxie (2/6), reduziertes Allgemeinbefinden (2/6), Ohrschütteln (1/6) oder Abklappen der Ohrmuschel (1/6); Komorbiditäten: keine (3/6), E.C. (2/6), Zahnerkrankungen (1/6), Harnwegserkrankungen (1/6) oder Dacryozystitis (1/6);<br>Prävalenz-Zeitraum: **07/2021–05/2024**<br><br>Datenherkunft: 1 Tierklinik (TiHo Hannover, Deutschland) |
| *Lateral ear canal resection and bulla osteotomy with marsupialization*, LECARBOM | Monge *et al*., 2023[76)] | Retrospektive Fallserie: **42** Kaninchen (33/42 Widderkaninchen; 0,6–3,0 kg, Durchschnittsgewicht 2,0 kg; 7 Monate bis 8 Jahre alt, Median 4 Jahre), 48 operierte Ohren;<br>Vorstellungsgründe: 29/42 Kopfneigung, Gesichtslähmung (10/48 Ohren), 8/42 Otitis externa, 2/42 chronischer Schnupfen; Otitis media präoperativ mittels CT bestätigt (weiters: bei 38/42 Tieren Otitis externa);<br>Prävalenz-Zeitraum: **02/2011–09/2021**;<br>Datenherkunft: 1 Tierklinik (Frankreich) |
| *Total ear canal ablation*, TECA | | |

| Methode | Referenz | Anmerkungen |
|---|---|---|
| *Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy*, TECALBO | Chow *et al.*, 2011[77)] | Fallbericht: **1** *Miniature Rex* (sieben Jahre alt) |

7 9 4014


1) , 16) , 43)
Chitty, J. & Raftery, A. 2013. Ear and sinus surgery. In: Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. (Ed.) BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging. Wiley & Sons. ISBN: 978-1-905319-41-1. pp 212-223

2)
Capello, V. 2006. Lateral ear canal resection and ablation in pet rabbits. Proceedings of the North American Veterinary Conference Volume 20. Small Animal and Exotics Edition. S. 1711-1713. Online, Abruf am 31.10.2024 von: https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20063121854

3) , 39) , 41)
Arts, H. T., Verstappen, F. A. L. M., Van der Vlis, B., Gabbe, B., 2023. Untersuchung der Prävalenz von Anomalien und Erkrankungen des Ohres bei Widderkaninchen. https://www.wrsa-deutschland.de/wp-content/uploads/2023/07/UNTERSUCHUNG-DER-PRAeVALENZ-VON-ANOMALIEN-UND-ERKRANKUNGEN-DES-OHRES-BEI-WIDDERKANINCHEN.pdf

4) , 32)
Reuschel, M. 2018. Untersuchungen zur Bildgebung des Kaninchenohres mit besonderer Berücksichtigung der Diagnostik einer Otitis bei unterschiedlichen Kaninchenrassen. Tierärztliche Hochschule Hannover. Dissertation. ISBN 978-3-86345-460-9 Online verfügbar unter https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000102

5) , 8) , 21)
Ewringmann, A. 2016. Leitsymptome beim Kaninchen: Diagnostischer Leitfaden und Therapie. Enke. ISBN 978-3132193611

6)
Moreno Grua, E. 2021. Characterization of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in commercial and wild rabbits (Oryctolagus cuniculus) and immunological evaluation of a paternal line of commercial rabbits. Thesis Doctoral. Universidad CEU Cardenal Herrera, Valencia, Spain

7)
Rühle, A. 2018. Selbstmedikation der Kaninchen. Zoopharmakognosie. Kleintiernews 40/2018. 32-36

9) , 14) , 36) , 47) , 61) , 67)
O'Neill, D. G., Williams, A., Brodbelt, D. C., Church, D. B., & Hedley, J. (2024). Conformation-associated health in pet rabbits in the UK: A VetCompass cohort study. Veterinary Record, 195(5). https://doi.org/10.1002/vetr.4396

10) , 64)
Jackson, M. A., Betts, M., Hedley, J., & Burn, C. C. (2025). Rabbit conformational predispositions to ear abnormalities: field study of a pedigree population. The Veterinary Journal, 106497. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2025.106497

11)
Kötsche, W. und Gottschalk, C. 1990. Krankheiten der Kaninchen und Hasen. 4. Aufl. Jena : Fischer, 1990. ISBN 3-334-00295-0

12)
Chitty, J. 2014. Problems of the geriatric rabbit. In: Meredith, A. & Lord, B. (Ed.). BSAVA Manual of Rabbit Medicine. British Small Animal Veterinary Association (BSAVA). ISBN 978-1-905319-49-7

13) , 29)
Mäkitaipale, J., Harcourt-Brown, F. M., & Laitinen-Vapaavuori, O. 2015. Health survey of 167 pet rabbits (Oryctolagus cuniculus) in Finland. Veterinary Record, 177(16), 418-418.

https://doi.org/10.1136/vr.103213
15)

Pschyrembel, 2002. Pschyrembel Klinisches Wörterbuch Version 2002. CD-ROM. ©2001 Walter de Gruyter GmbH & Co. KG
17) , 25)

Snyder. S. B.; Fox, J. G.; Soave, O. A. 1973. Subclinical Otitis media associated with Pasteurella Multocida Infections in New Zealand White Rabbits (Oryctolagus cuniculus). Laboratory animal science 23/2. 270-272
18)

Reuschel, M. 2018. Untersuchungen zur Bildgebung des Kaninchenohres mit besonderer Berücksichtigung der Diagnostik einer Otitis bei unterschiedlichen Kaninchenrassen. Tierärztliche Hochschule Hannover. Dissertation. ISBN 978-3-86345-460-9
19)

Mikoni, N., Guzman, D. S. M., Beaufrère, H., & Phillips, K. (2024). Computed tomographic findings of nasal and paranasal disease in domestic rabbits highlight maxillary sinusitis and close association with dental disease: 100 studies (2004–2024). Journal of the American Veterinary Medical Association, 1(aop), 1-10. https://doi.org/10.2460/javma.24.05.0330
20)

Slusarek, A., Muffat-Es-Jacques, P., Coutant, T., Pignon, C., Léchenault, G., & Mortier, J. 2025. Computed tomographic features of clinically suspected rhinitis in domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus). The Veterinary record, e5126. https://doi.org/10.1002/vetr.5126
22)

Felden, E. 1916. Die Kaninchenzucht. 2. Aufl. Stuttgart : Ulmer.
23)

Weißenberger, K. 1960. Krankheiten der Kaninchen. Ihre Verhütung und Behandlung. Albrecht Philler Verlag Minden, Westf.
24)

Smith, D. T., & Webster, L. T. (1925). Epidemiological studies on respiratory infections of the rabbit: VI. Etiology of Otitis Media. The Journal of Experimental Medicine, 41(2), 275-283.
26)

Flatt, R. E., Deyoung, D. W., & Hogle, R. M. 1977. Suppurative otitis media in the rabbit: prevalence, pathology, and microbiology. Laboratory animal science, 27(3), 343-347
27)

Claaßen, W. (2004). Hörschwellenbestimmung mittels früher akustisch evozierter Potentiale zur klinischen Diagnostik bei gesunden und erkrankten Kaninchen mit Kopfschiefhaltung. Doctoral Dissertation, Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss. https://elib.tiho-hannover.de/servlets/MCRFileNodeServlet/etd_derivate_00002423/claassenw_ss04.pdf
28)

Quinton, J. F., Francois, M., Laprais, A., & Prelaud, P. (2014). Cytology of the external auditory meatus in healthy domestic pet rabbits (Oryctolagus cuniculus. https://web.archive.org/web/20200718073045/https:/www.revmedvet.com/2014/RMV165_263_266.pdf
30) , 40)

De Matos, R., Ruby, J., Van Hatten, R. A., & Thompson, M. (2015). Computed tomographic features of clinical and subclinical middle ear disease in domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus): 88 cases (2007–2014). Journal of the American Veterinary Medical Association, 246(3), 336-343. https://doi.org/10.2460/javma.246.3.336
31)

De Matos, R. E. C. 2014. Computed Tomography of Clinical and Subclinical Middle Ear Disease in Domestic Rabbits (Oryctolagus cuniculus). Universidade de Lisboa. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
33)

Tyrrell, K. L., Citron, D. M., Jenkins, J. R., Goldstein, E. J., & Veterinary Study Group. 2002. Periodontal

bacteria in rabbit mandibular and maxillary abscesses. Journal of clinical microbiology, 40(3), 1044-1047

34)

Crociani, F., Biavati, B., Castagnoli, P., & Matteuzzi, D. 1984. Anaerobic ureolytic bacteria from caecal content and soft faeces of rabbit. Journal of applied bacteriology, 57(1), 83-88

35)

Johnson, J. C., & Burn, C. C. 2019. Lop-eared rabbits have more aural and dental problems than erect-eared rabbits: a rescue population study. Veterinary Record, 185(24), 758-758. https://doi.org/10.1136/vr.105163

37)

Richardson, J., Longo, M., Liuti, T., & Eatwell, K. 2019. Computed tomographic grading of middle ear disease in domestic rabbits (Oryctolagus cuniculi). Veterinary Record, 184(22), 679-679. https://doi.org/10.1136/vr.104980

38)

Díaz, L., Castellá, G., Bragulat, M. R., Martorell, J., Paytuví-Gallart, A., Sanseverino, W., & Cabañes, F. J. 2021. External ear canal mycobiome of some rabbit breeds. Medical mycology, 59(7), 683-693. https://doi.org/10.1093/mmy/myaa097

42) , 66)

Chivers, B. D., Keeler, M. R., & Burn, C. C. (2023). Ear health and quality of life in pet rabbits of differing ear conformations: A UK survey of owner-reported signalment risk factors and effects on rabbit welfare and behaviour. PLoS One, 18(7), e0285372. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285372

44)

Harcourt-Brown F. 2002. Textbook of Rabbit Medicine. Burlington: Butterworth-Heinemann; p. 224 - 248

45)

Meredith A. 2014. Biology, anatomy and physiology. In: Meredith A, Lord B, editors. BSAVA Manual of Rabbit Medicine. Quedgeley, Gloucester: BSAVA [British Small Animal Veterinary Association]; p. 1–12

46)

O'Neill, D. G., Craven, H. C., Brodbelt, D. C., Church, D. B., & Hedley, J. (2020). Morbidity and mortality of domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus) under primary veterinary care in England. Veterinary Record, 186(14), 451-451. https://doi.org/10.1136/vr.105592

48)

Kraft, R. 1976. Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen. Erlangen : Universität, 1976. Dissertation

49) , 51)

Held, S. D., & Špinka, M. (2011). Animal play and animal welfare. Animal behaviour, 81(5), 891-899. https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.01.007

50)

Ahloy-Dallaire, J., Espinosa, J., & Mason, G. (2018). Play and optimal welfare: Does play indicate the presence of positive affective states?. Behavioural processes, 156, 3-15. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.11.011

52) , 53)

Monge, E., Donnelly, T. M., Coutant, T., Bennett, R. A., & Pignon, C. (2023). Lateral ear canal resection and bulla osteotomy with marsupialization to treat otitis media in rabbits: forty-eight procedures. Veterinary Surgery, 52(8), 1100-1111. https://doi.org/10.1111/vsu.14017

54) , 55) , 56) , 57)

Varga, M. 2016. Textbook of Rabbit Medicine. 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2014. ISBN 978-0-7020-4979-8

58)

Tyrrell, K. L., Citron, D. M., Jenkins, J. R., & Goldstein, E. J. (2002). Periodontal bacteria in rabbit mandibular and maxillary abscesses. Journal of clinical microbiology, 40(3), 1044-1047. https://doi.org/10.1128/jcm.40.3.1044-1047.2002

59)
Liatis, T., Makri, N., Czopowicz, M., Richardson, J., Nuttall, T., & Suñol, A. 2024. Otitis media/interna and encephalitozoonosis are the most common causes of head tilt in pet rabbits in the UK: 73 cases (2009–2020). Veterinary Record, 195(1), e4267.
60)
Makri N, Ring N, Shaw DJ, Athinodorou A, Robinson V, Paterson GK, et al. Cytological evaluation, culture and genomics to evaluate the microbiome in healthy rabbit external ear canals. Vet Dermatol. 2024;00:1–13. https://doi.org/10.1111/vde.13256
62)
Cockcroft, P. D., Holmes, M. A. Handbook of evidence-based veterinary medicine. Blackwell Publishing Ltd. ISBN 978-1-4051-0890-4
63)
https://qualzucht-datenbank.eu/merkblatt-kaninchen-typ-widder/, Stand vom 03.01.2026, Abruf am 15.01.2021
65)
Jackson, M. A., Betts, M., Hedley, J., & Burn, C. C. (2025). Rabbit Dental Abnormalities: Investigation of Conformational Risk Factors in a Pedigree Rabbit Population. Animals: an Open Access Journal from MDPI, 15(7), 980. https://doi.org/10.3390/ani15070980
68)
Smeds, B. (2026). Computed tomographic dimensions of the external ear canal and tympanic sinus of healthy ears in rabbits – A comparison between lop and erect ears. Second cycle, A2E (Master's thesis). Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, SLU. Institutionen för Kliniska vetenskaper (KV-UDS). 2025. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-22166, Abruf am 16.05.2026
69)
Tur, L., Kerbrat, R., Aupée, C., Guise, L., Hallemieux, E., Coeuriot, C., & Fusellier, M. (2026). Ultrasonography is feasible for diagnosis of otitis media in unsedated pet rabbits. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1(aop), 1-7. https://doi.org/10.2460/javma.26.04.0259
70)
Willems, A., Hetterich, J., Thöle, M., Pees, M., Fehr, M., & Reuschel, M. 2025. Evaluation of Lateral Ear Canal Ablation (LECA) as a Surgical Treatment Option for External Ear Canal Disease in Lop-Eared Pet Rabbits (Oryctolagus cuniculus). Animals, 15(8), 1142.
71) , 75)
Willems, A. 2025. Ohrerkrankungen bei Hauskaninchen – Untersuchungen zu klinischem Erscheinungsbild, Diagnostikverfahren mit besonderem Fokus auf die Computertomographie, chirurgischen Therapieoptionen sowie deren Outcome bei Otitispatienten. Dissertation. Tierärztliche Hochschule Hannover. Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel.
72)
Favier, S., Rafael, P., Zoller, G., & Ferrand, F. X. 2025. Surgical management of otitis media in pet rabbits by partial ear canal ablation without bulla osteotomy: a retrospective study of 26 cases. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1(aop), 1-7.
73)
Eatwell, K., Mancinelli, E., Hedley, J., Keeble, E., Kovalik, M., & Yool, D. A. 2013. Partial ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in rabbits. Journal of Small Animal Practice, 54(6), 325-330.
74)
Dobberstein, R. E. A., Brisson, B. A., McMillan, S., Oblak, M. L., Singh, A., Dutton, C. J., & Zhang, M. 2023. Perioperative complications and outcomes following partial ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in pet rabbits: 20 cases (2009-2021). Journal of Small Animal Practice, 64(5), 350-358.
76)
Monge, E., Donnelly, T. M., Coutant, T., Bennett, R. A., & Pignon, C. 2023. Lateral ear canal resection and bulla osteotomy with marsupialization to treat otitis media in rabbits: forty-eight procedures. Veterinary Surgery, 52(8), 1100-1111.
77)

Chow, E. P., Bennett, R. A., & Whittington, J. K. 2011. Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy for treatment of otitis externa and media in a rabbit. Journal of the American Veterinary Medical Association, 239(2), 228-232.

From:
https://wikikanin.de/ - **Wikikanin**

Permanent link:
**https://wikikanin.de/doku.php?id=krankheiten:ohrerkrankungen&rev=1792917671**

Last update: **2026/10/25 09:41**