

Schlussbericht für das Projekt 2.03.03

ERARBEITEN WISSENSCHAFTLICHER GRUNDLAGEN FÜR
DIE ZUCHTWERTSCHÄTZUNG BEI SCHWERWIEGENDEN UND
TIERSCHUTZRELEVANTEN GESUNDHEITSPROBLEMEN DES
HUNDES AM BEISPIEL DER PATELLA-LUXATION UND DEM
'OBEREN LUFTWEG-SYNDROM

Elisabeth Dietschi², Peter Schawalder (Prof. em)¹, Claude Gaillard
(Prof. em)²

Departement für klinische Veterinärmedizin, Abteilung Chirurgie Kleintiere¹ und Institut für
Genetik², Vetsuisse Fakultät der Universität Bern, CH-3012 Bern

1 „PATELLA-LUXATION BEIM PAPILLON“

1.1 PROBLEMSTELLUNG – ZIEL DER STUDIE

AUSGANGSLAGE

Die Patella-Luxation (PL) kommt einerseits in einer traumatischen Form vor, andererseits kann sie eine erbliche Ursache haben. Bei einigen Rassen u. a. bei den zwei Varietäten des Kontinentalen Zwergspaniels (Papillon mit Stehohren und Phalène mit Hängeohren) (Abb. 1) kommt die Patella-Luxation (PL) gehäuft vor, was darauf hindeutet, dass es sich bei der PL um eine Erkrankung mit erbliche Komponente handelt. In den allermeisten Fällen ist die Erkrankung mit funktionellen Störungen und Schmerzen verbunden, die, bedingt durch Gelenksentzündungen und Knorpelschäden, zu einer leichten bis schweren Lahmheit führen.



Abb. 1: Kontinentaler Zwergspaniel in den zwei Varietäten Papillon (links) und Phalène (rechts)

ZIEL

Mögliche Faktoren werden untersucht, die das Auftreten von PL grundsätzlich und im speziellen die sich verändernden PL-Befunde beeinflussen können. Ihr möglicher genetischer Einfluss wird quantifiziert. Darauf aufbauend wird ein Modell für die Berechnung von Zuchtwerten entwickelt.

Als Endziel soll die Häufigkeit des Auftretens von PL bei den Papillons und Phalènes nachhaltig reduziert werden.

1.2 MATERIAL UND METHODEN

1.2.1 FAKTOREN BEI PATELLA-LUXATION UND MODELL FÜR DIE ZUCHTWERTSCHÄTZUNG

WAS WURDE GEMACHT?

Insgesamt standen Daten von 783 Papillons und Phalènes zur Verfügung (85 Phalènes und 698 Papillons), die zwischen 1975 und 2006 geboren wurden und einen Erstbefund für die PL hatten. 191 Hunde hatten zudem einen Zweitbefund.

Die Analyse der potentiellen Risikofaktoren für eine PL beim Erstbefund wurde mit Hilfe eines multinominal- logistischen Regressionsmodells durchgeführt.

Das verwendete Screenig-Schema beruht wie in anderen Ländern auf den Definitionen von Putnam (1968) mit der Einteilung in vier Luxationsgrade und der Unterscheidung der Luxation nach medial und lateral. Diese Gradierung wurde in einen komplexen Code von 25 = PL-Frei bis 100 umgerechnet. Der Code trägt dem Umstand Rechnung, dass ein Gelenk sowohl nach medial und lateral und links und rechts unterschiedliche Luxationsgrade aufweisen kann.

1.3 RESULTATE UND IHRE BEDEUTUNG

1.3.1 FAKTOREN, DIE EINE PATELLA-LUXATION BEEINFLUSSEN MODELL FÜR DIE ZUCHTWERTSCHÄTZUNG

Als die wichtigsten erklärenden Variablen bei PL konnten das '*Geschlecht*', '*Gewicht*' und das '*Alter*' des untersuchten Hundes sowie die '*Experten des PL-Befundes*' eruiert werden.

GESCHLECHT

Beim Erstbefund haben die Hündinnen signifikant öfters PL als die Rüden, wobei der Unterschied vor allem beim Auftreten von PL-1 auffällt.

GEWICHT

Beim Erstbefund haben die leichtgewichtigeren Hunde signifikant mehr PL-1 und PL-2 als die mittelschweren und schweren Hunde.

Zwischen Rüden und Hündinnen besteht kein signifikanter Unterschied im Körpergewicht, so dass ausgeschlossen werden kann, dass der Geschlechtseffekt (Hündinnen haben signifikant mehr PL als Rüden) die Berechnung verfälscht.

ALTER

Der Einfluss des Alters auf die Schwere des PL-Befundes ist signifikant. Der fixe Effekt des Alters wurde bisher trotzdem nicht ins aktuell gerechnete Modell für die Schätzung der Zuchtwerte mit einbezogen, da beim Erstbefund ein Zusammenhang mit den ersten Reihenuntersuchungen besteht, in denen gezielt sehr viele alte Zuchthunde untersucht wurden. Bei den wechselnden Befunden sind zudem die Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Alter noch nicht abgeschlossen.

Da das Gewicht vom Alter abhängt ist, wurde mit einer multiplen Varianzanalyse untersucht, bis zu welchem Alter ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter eines Hundes und dessen Gewicht besteht. Es zeigte sich, dass nur bei Hunden bis zum Alter von 12 Monaten eine signifikante Abhängigkeit zwischen Gewicht und Alter besteht.

AUSWERTUNGSEXPERTE

Obwohl in der Schweiz nur zertifizierte Tierärzte anerkannte PL-Untersuchungen machen dürfen, ist es nicht zu vermeiden, dass zwischen einzelnen Experten subjektive Unterschiede in den Bewertungen zustande kommen. Einige Experten werteten im Mittel bis zu $\frac{2}{3}$ PL-Grad strenger aus (Abb. 2).

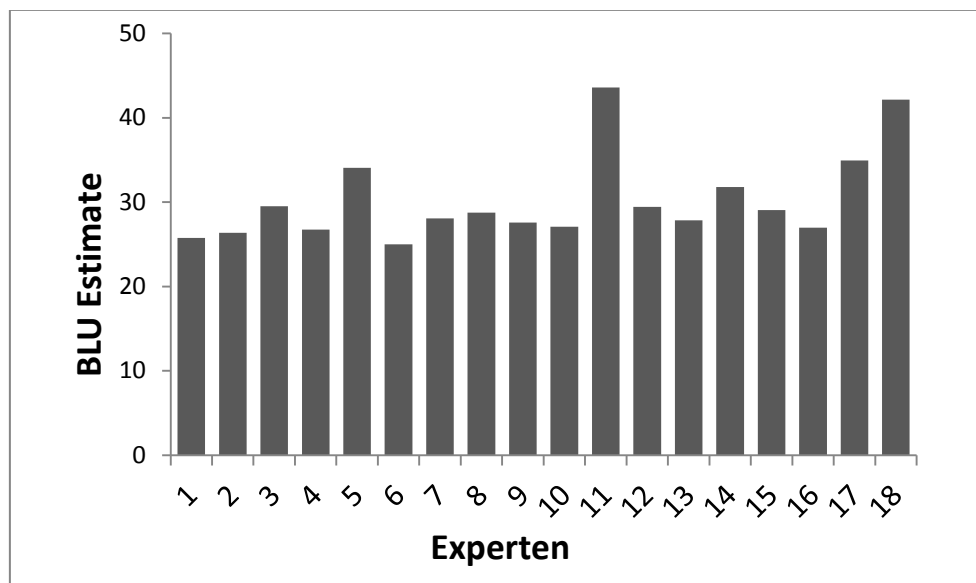


Abb. 2: Effekt der Auswertungsexperten auf den PL-Wert

MODELL

Um dem SPPC möglichst rasch ein praktikables Instrument für die Zuchtselektion zur Verfügung zu stellen, wurden ab 2000 bis heute mit untenstehendem Modell in regelmässigen Abständen neue Zuchtwerte für die PL-Belastung ausgerechnet. In den ersten Jahren wurde nur mit dem Erstbefund gerechnet, im aktuellen Modell wird jeweils der neueste PL-Befund der Nachkontrollen genommen.

$$Y_{ijkl} = F_{ijk} + a_i + e_{ijkl}$$

F_{ijk} : Fixe Effekte 'Geschlecht' (Rüde – Hündin), 'Auswertungsexperten' (18), Gewichtsklassen (9)

Wobei Y_{ijkl} den PL-Befund für das Tier n in Abhängigkeit von den fixen Effekten Geschlecht _{i} ($i = 1, 2$), Experte _{j} ($j = 1 - 18$) und Gewichtsklasse _{k} ($1 - 9$) darstellt. a_i ist der direkt genetische Effekt des Hundes und e_{ijkl} die Resteffekte. Die Modellparameter werden mit der Maximum Likelihood-Methode geschätzt.

HERITABILITÄT

Heritabilitätswerte für die Patella-Luxation sind bisher nicht publiziert. Die von uns berechneten Heritabilitätswerte lagen bei unserer ersten Berechnung 2000 bei 0.53 und sind in der Zwischenzeit stetig bis auf 0.39 gesunken.

WECHSELNDE BEFUNDE

Anhand von 191 Hunden, die zweimal untersucht wurden, zeigte sich, dass sich bei ca. 20% der nachuntersuchten Hunde die Befunde verschlechtert haben. Wenn die Hunde ihren PL-Status verändern, dann in den allermeisten Fällen hin zu einem schlechteren Befund.

Im Gegensatz zu den Erstbefunden werden die wechselnden Befunde weder durch das Geschlecht, noch das Körpergewicht beeinflusst. Der einzige Effekt, der die sich verändernden Befunde beeinflusst ist das Alter.

Noch nicht definitiv beantwortet ist die Frage, ob diejenigen Hunde, die bei der ersten Nachuntersuchung mit ca. drei Jahren PL-frei geblieben sind, bei einer erneuten, dritten Untersuchung noch weiter wechseln können. Bisher wurde eine zu kleine Anzahl Hunde mehr als einmal nachkontrolliert.

ALLGEMEIN

Im Zusammenhang mit der Selektion gegen die PL haben tendenziell die *Grösse* und das *Gewicht* der Hunde zugenommen, und in diesem Zusammenhang auch die *Wurfgrösse*.

Auch hat sich die *Hinterhand-Anatomie* frappant *verbessert*. X- und O-beinige Hunde oder solche mit steilen Winkelungen wurden seltener.

1.3.2 ZIELERREICHUNG

Hauptziele wurden erreicht:

- Die Prävalenz von PL (Grad 1 bis 4) beim Papillon und Phalène in der Schweiz wurde bis 2011 auf 9.9% reduziert (Tab. 1).

Zeitintervall	PL-Frei	PL-1 bis PL-4
1975 - 1981	45.5%	54.5%
1987 - 1991	50.0%	50.0%
1997 - 2001	78.6%	21.4%
2007 - 2011	90.1%	9.9%

Tab. 1: Prävalenz für Patella-Luxation beim Papillon und Phalène in der Schweiz zwischen 1981 bis 2011

- Die beeinflussenden Umweltfaktoren wurden definiert
- Ein praktikables Modell für die Zuchtwertberechnung wurde aufgestellt. Der genetische Trend zeigt Abbildung 3.

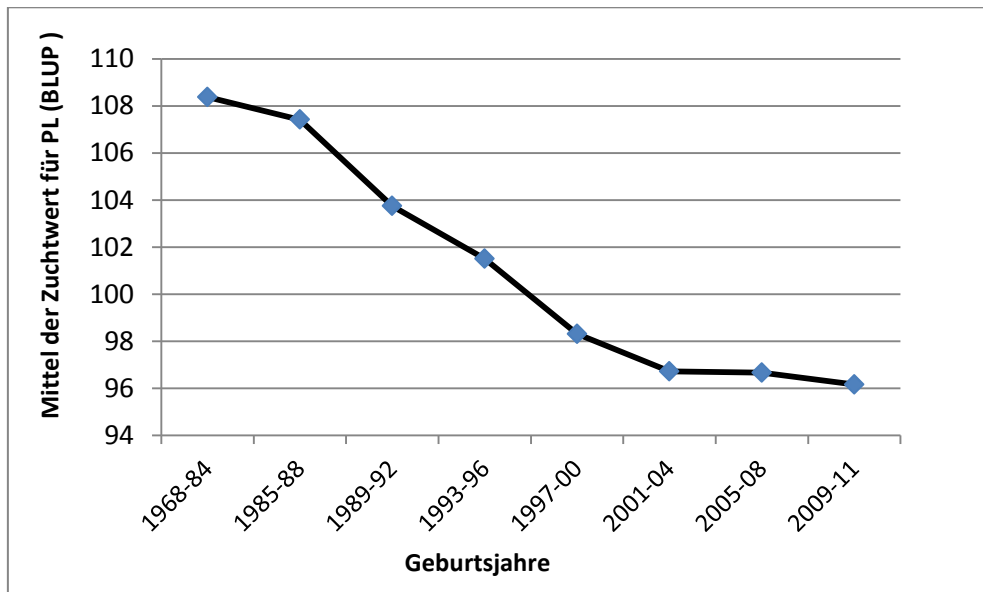


Abb. 3: Genetischer Trend bei PL beim Papillon und Phalène in der Schweiz

1.3.3 WAS BRINGT DIE ZUKUNFT?

- Um die Prävalenz der Patella-Luxation tief zu halten, darf auf keinen Fall mit der Selektion mit Zuchtwerten aufgehört werden.
- Ein passendes Modell zum Schätzen der Zuchtwerte unter Einbezug der wechselnden Befunde bzw. der Altersabhängigkeit soll aufgestellt werden. Die vorliegenden 149 morphologischen Vermessungsergebnisse von PL-untersuchten Papillons zusammen mit mehreren tiefgefrorenen Papillonkadaver können uns evtl. Anhaltspunkte zu zusätzlichen, den PL-Befund beeinflussenden, Parametern liefern.

1.4 AUS DEM PROJEKT ENTSTANDENE PUBLIKATIONEN

Keine

1.5 WELCHE PUBLIKATIONEN SIND GEPLANT

- Publikation zu den Einflussfaktoren bei Patella-Luxation beim Papillon und Phalène in der Schweiz
- Publikation zum Phänomen der wechselnden Befunde
- Publikation über die Patella-Luxation beim Papillon und Phalène in der Schweiz und die gewählten Zuchtmassnahmen

2 "OBERES LUFTWEG-SYNDROM" BEIM NORWICH TERRER

2.1 PROBLEMSTELLUNG – ZIEL DER STUDIE

AUSGANGSLAGE

Das „Obere Luftweg-Syndrom“ (OLS) ist eine in der Population der Norwich Terrier häufig beobachtete Erkrankung der oberen Atemwege, die mit Veränderungen an Larynx, Pharynx und teilweise auch an der Trachea einhergeht. Die Symptome des OLS variieren je nach Schweregrad von Atemgeräuschen zu gravierenden Atemproblemen bis hin zu Kollaps und Erstickungstod. Beim Norfolk Terrier (Abb. 4) hingegen, der sich ausser in seiner Ohrhaltung (Hängeohr an Stelle des Stehohrs) im Exterieur kaum vom Norwich Terrier (Abb. 5) unterscheidet, ist hingegen nichts über Atemwegsprobleme bekannt. Diese beiden Rassen wurden bis 1964 als eine einzige Rasse gezüchtet und erst von da weg von der 'Fédération Cynologique Internationale' (FCI) als zwei unabhängige Rassen anerkannt. Wenn in zwei so eng verwandten Rassen eine Krankheit nur bei der einen Rasse massiv auftritt, dann ist das ein starkes Indiz dafür, dass es sich um eine Krankheit mit einer erblichen Komponente handelt.



Fotos: Sally Anne Thompson

Abb. 4: Norfolk Terrier



Abb. 5: Norwich Terrier

ZIEL

Entwickeln einer praktikablen Screening-Methode, um Grundlagen für die Zuchtselektion zu schaffen.

Als Endziel soll die Häufigkeit des Auftretens von Norwich Terriern mit einem OLS züchterisch so reduziert werden, dass deswegen keine Hunde mehr euthanasiert oder durch aufwendige chirurgischen Eingriffen korrigiert werden müssen.

2.2 MATERIAL UND METHODEN

2.2.1 ABGRENZEN DES „OBEREN LUFTWEG-SYNDROMS“ BEIM NORWICH TERRIER VOM BRACHYCEPHALEN-SYNDROM

WAS WURDE GEMACHT?

Morphologische Vermessungen

Es wurden 11 Norfolk Terrier und 96 Norwich Terrier detailliert vermessen.

Vergleichende röntgen-anatomische Schäeldarstellungen von Wolf, Englischer Bulldogge, Norwich Terrier und Norfolk Terrier

→ Grundlage, um das „Brachycephalen-Syndrom“ der brachycephalen Rassen abzugrenzen vom „Oberen Luftweg-Syndrom“ der Norwich Terrier

2.2.2 ENTWICKELN DES SCREENING-SYSTEMS

WAS WURDE GEMACHT?

Laryngoskopien nach einem einheitlichen Protokoll bei 125 Norwich Terriern und 11 Norfolk Terriern

- Entwickeln der zu beurteilenden Kriterien und der Gradeinstufung zur Beurteilung des OLS
- Grundlage zur Beschreibung des OLS und berechnen der Häufigkeit des OLS in der untersuchten Norwich-Population

2.2.3 AUFLÄREN DER ÄTIOPATHOGENESE

WAS WURDE GEMACHT?

IgE-Bestimmung und Rachenschleimhautabstriche

- Auskünfte über ein mögliches allergisches Geschehen im Hinblick auf die Entstehung der ödematösen Veränderungen

EKG und Auskultation

- Auskünfte über mögliche kardiale Ursachen des OLS und umgekehrt über Auswirkungen des OLS auf das kardiovaskuläre System

Pathologische und histologische Untersuchungen der Larynxregion

- Auskünfte über das zelluläre Geschehen beim OLS

2.3 RESULTATE UND IHRE BEDEUTUNG

2.3.1 ABGRENZEN DES „OBEREN LUFTWEG-SYNDROMS“ VOM BRACHYCEPHALEN-SYNDROM BEIM NORWICH TERRIER

Der Norwich Terrier und der Norfolk Terrier gehören nicht zu den brachycephalen Rassen wie von manchen Autoren fälschlicherweise behauptet wird. Das „Obere Luftweg-Syndrom“ des Norwich Terriers ist eine eigenständige Erkrankung und darf nicht mit dem Brachycephalen-Syndrom verwechselt werden.

Bei keinem der 107 vermessenen Hunde (11 Norfolk, 96 Norwich Terrier) konnten anatomische Merkmale von Brachycephalie gefunden werden wie verkürzter Gesichtsschädel, verkürzter Fang, stark abgerundetes Schädeldach, stark verkürzte und aufgebogene Fangpartie, steil gestellte und sehr grosse, flache Augenhöhlen, fehlender Zahnschluss mit starkem Vorbiss oder Kulissenstellung der Zähne. Auch zeigte keiner der 136 laryngoskopierten Hunde bei der klinischen Untersuchung verengte Nasenlöcher, die ursächlich mit dem Brachycephalen-Syndrom verknüpft sind. Nur bei sechs Norwich Terriern (4.4%) konnte eine hochgradig ventrodorsale Abflachung der Trachea festgestellt werden (Grad III nach der Einteilung von TANGNER und HOBSON, 1982). Bisher hatte kein einziger untersuchter Norwich Terrier einen Trachealkollaps Grad IV. Im Gegensatz zum klassischen Brachycephalensyndrom gehört der Trachealkollaps nicht ursächlich zum Komplex des OLS beim Norwich Terrier.

Die vergleichenden röntgen-anatomischen Schädeldarstellungen von Wolf, Englischer Bulldogge und dem Norwich Terrier bzw. dem Norfolk Terrier zeigten zudem eindrücklich, dass der Norwich Terrier nicht zu den brachycephalen Rassen gehört (Abb. 6 und Abb. 7).

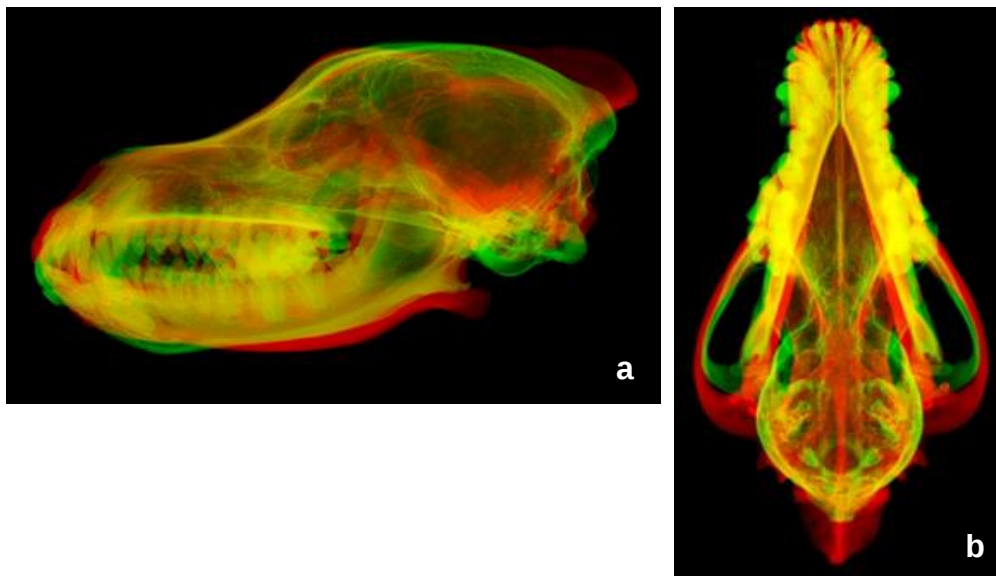


Abb. 6: Vergleich der Schädel-Proportionen von Wolf (rot) und Norwich Terrier (grün) in der **(a)** laterolateralen Ansicht und **(b)** ventrodorsalen Ansicht.

Die Proportionen von Hirn- und Gesichtsschädel des Norwich Terriers sind mit denen des Wolfes vergleichbar. Beim Wolf sind lediglich der Unterkiefer und einige Knochenpunkte im Zusammenhang mit dem Ansatz der Kaumuskulatur stärker entwickelt als beim Norwich Terrier.

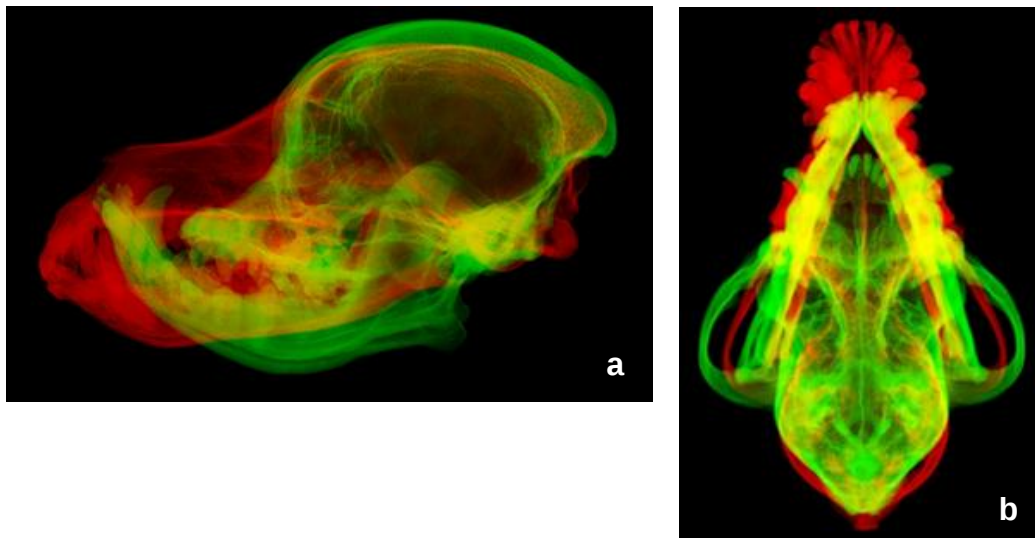
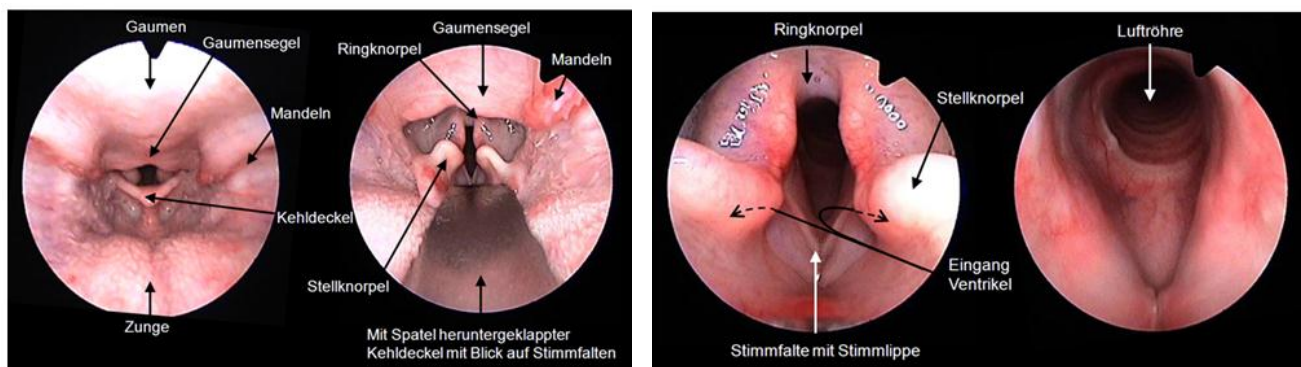


Abb. 7: Vergleich der Schädel-Proportionen von Norwich Terrier (rot) und Englischer Bulldogge (grün) in der **(a)** laterolateralen Ansicht und **(b)** ventrodorsalen Ansicht. Die Proportionen von Hirn- und Gesichtsschädel des Norwich Terriers sind nicht mit denjenigen der Englischen Bulldogge vergleichbar.

2.3.2 ENTWICKELN DES SCREENING-SYSTEMS

Im Rahmen der Dissertation wurde ein Screening-Verfahren auf Basis der Endoskopie entwickelt und nach einem einheitlichen Protokoll bei 11 Norfolk Terriern und 125 Norwich Terriern durchgeführt.

Eine Übersicht über die verschiedenen Ansichten während einer Laryngoskopie und die anatomischen Details sind in Abbildung 8 zusammengestellt.



Ansicht 1: Beim Öffnen des Mundes

Ansicht 2: Mit einem Spatel wird der Kehldeckel heruntergedrückt

Ansicht 3: Sicht Richtung Luftröhre

Ansicht 4: Blick in die Trachea

Abb. 8: Ansichten, die sich während einer Laryngoskopie ergeben

Bewertet werden folgende Kriterien: *Gaumensegellänge und -dicke, Knorpelform, Knorpelstabilität, Knorpelstellung, Ödeme des Rachens, Rachendachs und Ringknorpels, Eversion der Ventrikelschleimhaut bzw. der Ödematisierungsgrad der Stimmfalte* und die *Form der Trachea*. Entzündungssymptome wurden nicht berücksichtigt, da es viele Gründe für deren Vorkommen geben kann, die nicht direkt mit dem OLS zusammenhängen. Ebenso wurden die Veränderungen der Mandeln nicht bewertet, denn

auf Grund ihrer Lage ausserhalb des eigentlichen Luftweges führen die Mandeln auch bei starker Vergrösserung zu keiner relevanten Einengung.

Drei Kriterien sind als Hauptursachen des OLS zu betrachten: '*Gaumensegellänge*', '*Knorpelmerkmale*' (*Form, Stabilität und Stellung*) und '*Ventrikel-Eversion*'. In Abbildung 9 sind die Hauptkriterien jeweils im normalen und veränderten Zustand dargestellt. Bei allen Kriterien führen die krankhaften Abweichungen zu einer Einschränkung des Luftweges. Von den Nebenkriterien spielen vor allem die *Ödeme* eine grosse Rolle, denn sie können eine zusätzliche Einengung des Atemweges bewirken. Die Veränderungen der *Trachea* waren im Vergleich zu den Befunden bei Gaumensegel, Knorpel und Ventrikel eher unbedeutend.

Das entwickelte Scoring-System ordnet den einzelnen Komponenten je nach Schweregrad („normal“ bis „hochgradig verändert“) Punkte zu, die mit einem Faktor multipliziert werden, der diesem Kriterium auf Grund seiner klinischen Gewichtung bei der Entstehung des OLS zugeordnet wurde. (Tab. 2). Dies ermöglicht einen Vergleich der Ergebnisse der untersuchten Hunde untereinander und eine Einordnung des Schweregrades der Erkrankung (Tab. 3). Dadurch wird es möglich zuchthygienische Massnahmen einzuführen.

Normale Situation

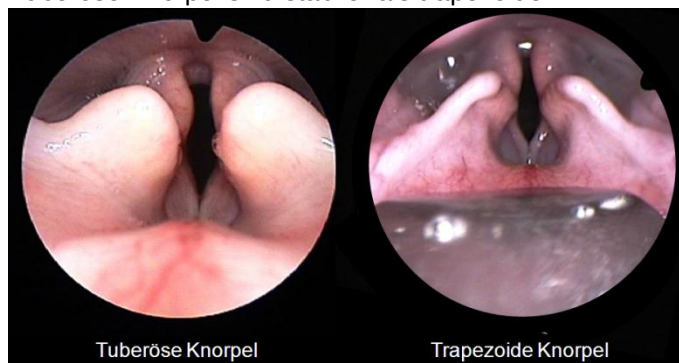
Pathologisch verändert

Gaumensegel:



Knorpel: Form

Tuberöse Knorpel sind stabiler als trapezoide



Knorpel: Stabilität

Nur während der Laryngoskopie im physiologischen Zustand beurteilbar

Knorpel: Stellung



Ventrikel-Eversion / Stimmfalten-Ödem



Abbildung 9: Die drei Hauptkriterien „Gaumensegel“, „Knorpel“ (Form, Stabilität, Stellung) und „Ventrikel-Eversion“ in normalem und pathologisch verändertem Zustand

Kriterium		Punkte	Faktor	Mögliche Endpunktzahl	Maximum Punkte
Gaumensegellänge		0 - 3	5	0 - 15	15
Gaumensegeldicke		0 - 3	1	0 - 3	3
Knorpel	Form	0 und 3	1	0 und 3	15
	Stabilität	0 - 3	2	0 - 6	
	Stellung	0 - 3	2	0 - 6	
Ödeme	Rachen	0 - 3	1	0 - 3	6
	Rachendach	0 - 3	0.5	0 - 1.5	
	Ringknorpel	0 - 3	0.5	0 - 1.5	
Eversion der Ventrikel		0 - 3	5	0 - 3	15
Form der Luftröhre		0 - 3	2	0 - 6	6
Gesamtpunktzahl					maximal 60

Tabelle 2: Punktwerte und Gewichtungs-Faktoren für die Kriterien, die das 'Obere Luftweg-Syndrom' (OLS) beeinflussen. Der klinische Einfluss eines Kriteriums auf das OLS wird durch diese Faktoren berücksichtigt, mit dem die Punkte multipliziert werden

Gesamtbefund		Gesamtpunktzahl	Bewertung
A	A1	0 - 5	frei
	A2	6 - 10	
B	B1	11 - 15	Verdacht
	B2	16 - 20	
C	C1	21 - 25	geringgradig
	C2	26 - 30	
D	D1	31 - 35	mittelgradig
	D2	36 - 40	
E	E1	41 - 45	hochgradig
	E2	> 45	

Tabelle 3: Scoring-Schema für das 'Obere Luftweg-Syndrom' beim Norwich-Terrier

2.3.3 PRÄVALENZ DES „OBEREN LUFTWEG-SYNDROMS“ BEI NORFOLK TERRIER UND NORWICH TERRIER

Der Unterschied zwischen den Befunden der 125 Norwich Terrier und den 11 Norfolk Terrier war sehr gross. Alle untersuchten Norfolk Terrier hatten einen normalen Befund (Befund A: 100%). Bei den Norwich Terriern hatten hingegen nur 4% einen Befund A, 16% einen Befund B und 80% hatten sogar leichte bis schwere OLS-Beschwerden (Befund C: 35%, Befund D: 30%, Befund E: 15%).

2.3.4 AUFLÄREN DER ÄTIOPATHOGENESE

Da es sich beim OLS der Norwich Terrier um eine Krankheit mit erblichem Hintergrund handelt, können nur die umweltbedingten Faktoren der Ätiopathogenese untersucht werden, die genetischen Faktoren, die Ursache der Veränderungen sind, werden Gegenstand neuer Untersuchungen sein.

IGE-BESTIMMUNG UND RACHENSCHLEIMHAUTABSTRICHE

Die Norwich Terrier haben ausser bei Tyrophagus bei allen Futter- und Staubmilben, sowie beim Flohspeichel signifikant höhere Mittelwerte als die untersuchten Norfolk Terrier und die Kontrollhunde anderer Rassen.

Die Beteiligung eines allergischen Geschehens am OLS kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.

EKG UND AUSKULTATION

Bei den Auswertungen von EKG und den Auskultationsbefunden zeigten sich keinerlei Hinweise auf eine kardiale Beteiligung an den Atemnotzuständen beim OLS.

PATHOLOGISCHE UND HISTOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN DER LARYNXREGION

Die Ventrikel-Eversion beim Norwich Terrier stellt einen langsam fortschreitenden Prozess dar. Abweichend von der früheren Meinung wird das Epithel nicht von seiner Unterlage abgerissen und evertiert daraufhin, sondern es bildet sich unterhalb des Epithels ein hochgradig ödematisiertes und durchblutetes Bindegewebe (Abb. 10). Daraus lässt sich folgern, dass bei einem fortgeschrittenen, klinisch manifesten OLS den „evertierten Ventrikeln“ ausschliesslich durch eine radikale chirurgische Resektion beizukommen ist und nicht davon ausgegangen werden kann, dass sich nach einer alleinigen Gaumensegelverkürzung die Ventrikel wieder in den physiologischen Normalzustand zurückbilden.

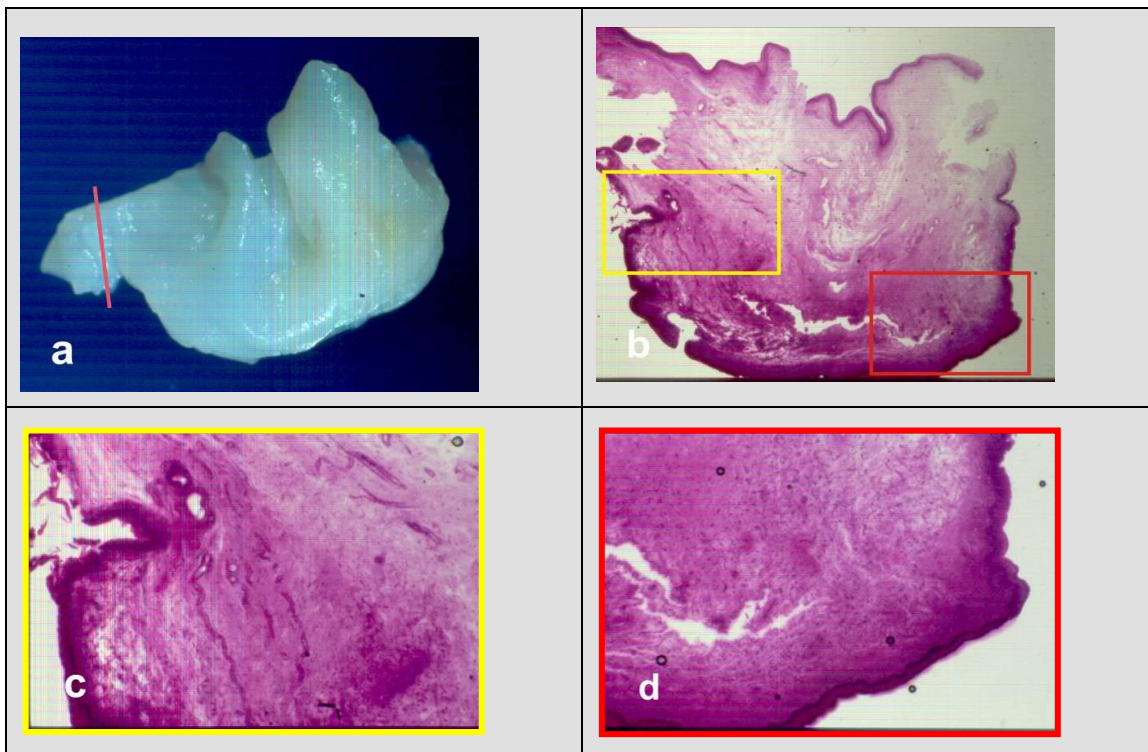


Abb. 10: Histologisches Hartschnitt-Präparat eines „evertierten Ventrikels“ einer Hündin mit OLS-Befund E2. Subepithelial ist ein massives proliferiertes, hochgradig ödematisiertes und gut vaskularisiertes Granulationsgewebe zu erkennen. Das Epithel ist nicht von seiner Unterlage abgerissen.

2.3.5 ZIELERREICHUNG

Hauptziele wurden erreicht:

- Die Häufigkeit des Auftretens des OLS beim Norwich Terrier kann züchterisch reduziert werden
- Entwickelte Screening-Methode ist praxistauglich
- Nebenziel:
Die neuen Erkenntnisse zur „Ventrikel-Eversion“ zeigen, dass nur die radikale Resektion Abhilfe schafft.

Ab 2000, brachten Züchter aus der Schweiz und Deutschland aus eigener Initiative ihre Hunde zur Laryngoskopie-Untersuchung und nahmen freiwillig die schlecht bewerteten Hunde aus der Zucht. Nach Abschluss der Untersuchungen im Rahmen der Dissertation von Frau M. Ruchti anfangs 2005 wurden die Vorsorgeuntersuchung für das Erkennen des OLS beim Norwich Terrier bis heute beibehalten, denn es hatte sich bei der freiwilligen Selektion gezeigt, dass durch diese Screening-Methode die Anzahl der Neuerkrankungen in der Norwich Terrier-Population stark gesenkt werden konnte (Abb. 11).

Seit Juli 2007 ist für den Norwich Terrier im Zuchtreglement des 'Schweizer Club für Terrier' eine Laryngoskopie mit einer Bewertung nach unserem entwickelten Schema für den Zuchteinsatz beim Norwich Terrier obligatorisch.

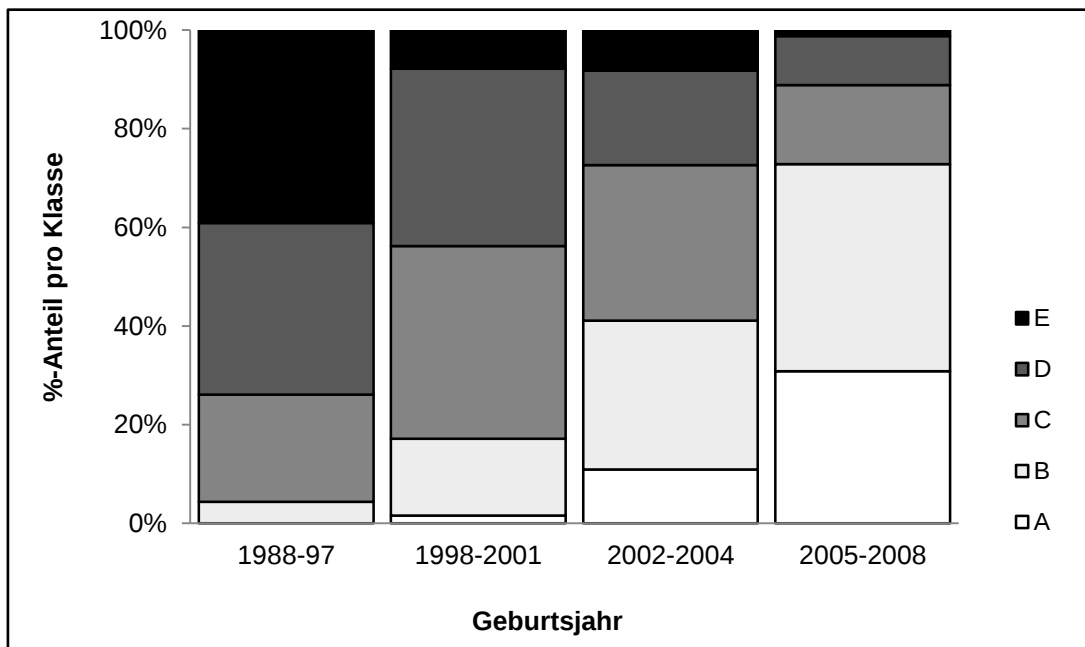


Abb. 11: Prävalenz des „Oberen Luftweg-Syndrom“ beim Norwich Terrier

2.3.6 WAS BRINGT DIE ZUKUNFT?

- Um das „Obere Luftweg-Syndrom“ beim Norwich Terrier nachhaltig einzudämmen, wird es unumgänglich sein in der nahen Zukunft mit Hilfe von Zuchtwerten die genetische Belastung der Zuchttiere zu bewerten.
- Die genetischen Ursachen der Entstehung des OLS beim NW werden zudem Gegenstand neuer Untersuchungen sein, die dadurch ermöglicht werden, dass von allen untersuchten Norwich Terriern und Norfolk Terriern von Beginn des Projektes weg EDTA-Blutproben gesammelt wurden, die für molekulargenetische Untersuchungen verwendet werden können.

2.4 AUS DEM PROJEKT ENTSTANDENE PUBLIKATIONEN

RUCHTI, MARTINA:

Das Obere Luftweg-Syndrom beim Norwich Terrier:
Beschreibung der Erkrankung und der Untersuchungsmethoden, sowie Entwicklung
und Evaluierung eines zuchthygienisch nutzbaren Scoring-Schemas

Dissertation an der Vetsuisse Fakultät der Universität Bern (2009)

Betreut durch Prof. P. Schawalder und Dr. E. Dietschi

DIETSCHI, E., RUCHTI, M., GAILLARD, C., STICH, H., SCHAWALDER, P.: (2010)

„Oberes Luftweg-Syndrom beim Norwich Terrier

Wissenschaftliche Beilage der Albert-Heim-Stiftung
HUNDE 3, 2010

2.5 WELCHE PUBLIKATIONEN SIND GEPLANT

- Publikation zur Brachygnatie bzw. Nicht-Brachygnatie
- Publikation zum Scoring-System