

BRACHYZEPHALE RASSEN UND DAS BRACHYZEPHALE OBSTRUKTIVE ATEMWEGSSYNDROM (BOAS)

Bericht, Strategie und Empfehlungen
Wissenschaftliche Kommission der FCI, 15.07.2020



Kommissionsmitglieder:

Dr. Kirsi Sainio, Dozentin, Kommissionspräsidentin

Dr. Grégoire Leroy

Prof. Dr. vet. Niksa Lemo

Dr. vet. Margarita Duran

Prof. Dr. vet. Andrés Villalobos

Dr. vet. Veronika Kucerova

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	3
I. WAS IST BOAS?	4
Verbreitung und Häufigkeit bei verschiedenen Rassen	5
II. ZUCHTANSATZ ZUR BEKÄMPFUNG VON BOAS	6
Zu berücksichtigende Merkmale	6
Eingriffe auf Ebene der Selektion	6
III. EMPFOHLENE AKTIONEN.....	8
Die Zucht hat die Qualität der Hunde zu verbessern	8
BOAS-Strategien, die für alle brachyzephalen Rassen angewendet werden	9
Allgemeine Zuchtempfehlungen bezüglich BOAS (Nationale Hundeverbände)	10
Rassespezifische Empfehlungen bezüglich BOAS (Zuchtvereine)	11
Referenzen und Literaturverzeichnis	12
Stellungnahmen.....	17
Verwendete Tools.....	17

EINLEITUNG

Die Brachyzehalie bzw. Kurzschädlichkeit gehört zu den ursprünglichen Merkmalen von Haushunden. Brachyzephale Rassen gibt es bereits seit Jahrhunderten, und heute gehören einige dieser Rassen zu den weltweit populärsten und beliebtesten Hunderassen. Alle in Bezug auf brachyzephale Hunde ergriffenen Maßnahmen sollten in diese umfassendere Perspektive gestellt werden, um bleibende und aussagekräftige Ergebnisse zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlergehens dieser Rassen zu erzielen.

Populationsbasierte epidemiologische Daten (z. B. Zuchtuntersuchungen sowie Daten zu Versicherungsansprüchen) haben ergeben, dass ein erheblicher Anteil der Individuen einiger der brachyzephalen Rassen vom brachyzephalen obstruktiven Atemwegssyndrom oder BOAS (Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome) betroffen ist (Nordic Kennel Union: Stellungnahmen und Vorschläge zur Gesundheit der Atemwege bei brachyzephalen Hunden. 2017). Der bei diesen Rassen auftretende verkürzte Vorderschädel ist das Ergebnis diskreter Mutationen, wobei die verschiedenen für BOAS verantwortlichen Faktoren jedoch komplex sind. Alle Bemühungen zur Lösung von durch BOAS verursachten Problemen erfordern die Zusammenarbeit verschiedener Interessengruppen. Denn die Konzentration auf nur einen dieser verschiedenen Faktoren kann zu ernsteren und zunehmenden Problemen und Beeinträchtigungen des Wohlergehens der brachyzephalen Rassen führen. Alle Beteiligten, einschließlich nationaler und weltweiter Hundeverbände, Zuchtvereine, Züchter, Ausstellungsrichter, Tierärzte, Tierschutzbehörden und sogar die Besitzer von brachyzephalen Hunden müssen zusammenarbeiten, um bedeutende Ergebnisse bezüglich des Vorkommens von durch BOAS verursachten Problemen zu erzielen.

Im vorliegenden Bericht untersucht die wissenschaftliche Kommission der Fédération Cynologique Internationale (FCI) BOAS unter wissenschaftlichem und kynologischem Standpunkt. Um jedoch einen aussagekräftigen Beitrag zur aktuellen Debatte über das komplexe Thema brachyzephaler Hunde zu leisten, werden wir auch aufzeigen, dass nicht nur eine gemeinsame Vorgehensweise notwendig ist, sondern zudem für jede betroffene Rasse eine individuelle Zuchtstrategie erforderlich ist.

I. WAS IST BOAS?

Das brachycephale obstruktive Atemwegssyndrom (BOAS) oder Brachyzephal-Syndrom (BS) ist eine morphologisch bedingte Atmungsstörung bei Hunden, die der Gruppe der brachycephalen Rassen angehören. Eine Missbildung der Weichteile der Atemwege behindert den Luftstrom und erhöht den Unterdruck in den Atemwegen.

Man geht davon aus, dass der durch diese Gewebemissbildungen verursachte Atemwegswiderstand einen pathologischen Umbau von zusätzlichem Gewebe bewirkt, mit evertierten Tonsillen und evertiertem Sacculus laryngis, Ödemen im Nasen-Rachenraum, Kehlkopfkollaps, Trachealhypoplasie oder -kollaps sowie zunehmender Verdickung und Verlängerung des Gaumensegels. Betroffene Individuen können verengte Nasenlöcher, ein verlängertes Gaumensegel und kaudal überstehende Nasenmuscheln haben; infolgedessen entwickeln sie Atembeschwerden, Hitzeunverträglichkeit und mangelnde körperliche Belastbarkeit sowie in schwereren Fällen Zyanose und Kollaps.

In einer früheren Studie (Packer et al. 2015a) wurden mehrere Rassen mit einer relativ geringen Anzahl von Hunden verglichen, was zu der Annahme führte, dass das BOAS-Problem umso größer ist, je kürzer die Schnauze ist. Eine neuere Studie (Liu et al., 2017) legt nahe, dass für bestimmte Rassen möglicherweise kein direkter, vergleichbarer Zusammenhang zwischen dem CFR (craniofacial ratio = Verhältnis der Nasenlänge zur Schädellänge) und BOAS besteht. Anatomisch lassen sich durch die CFR-Messung nicht die wichtigsten internen BOAS-Läsionen entlang der oberen Atemwege bestimmen. Bei Hunden mit extremer Brachyzephalie umfasst die Schnauzenlänge nur den Bereich des Nasenplanums und des Nasenvorhofes, während andere häufige BOAS-Läsionen, wie vergrößerte und aberrante Nasenmuscheln, verlängertes Gaumensegel und Makroglossie, in Bereichen gefunden werden, die anhand der Schädellänge gemessen werden (Liu et al. 2017). Kürzlich fanden Ravn-Mølby et al. (2019) keinen signifikanten Einfluss der Nasenlänge als konformatives Merkmal bei der Entwicklung von BOAS bei französischen Bulldoggen. Dieselbe Studie ergab, dass das Ausmaß der Verengung der Nasenlöcher einen großen Einfluss auf die funktionellen Fähigkeiten des Hundes hat. Weitere Ergebnisse der Studie bestätigen auch mehrere andere Studien, die auf Halsumfang und körperliche Kondition als weitere Risikofaktoren für BOAS hinweisen.

Das klinische Bild von BOAS ist heterogen und deutet darauf hin, dass von der Schädelform unabhängige Determinanten ebenfalls zur Atemwegserkrankung bei brachycephalen Rassen beitragen. Indes sind Norwich Terrier als mesozephe Rasse prädisponiert für das Syndrom der oberen Atemwege (Upper Airway Syndrome, UAS), eine Krankheit, deren pathologische Eigenschaften sich mit denjenigen von BOAS überschneiden. Jüngste Untersuchungen an Norwich Terriern ergaben, dass ein Atemwegsödem, das durch einen Defekt des *ADAMTS3-Gens* verursacht wird, Hunde für eine Atemwegsobstruktion prädisponiert (Marchant et al., 2019). Diese Ergebnisse deuten auf eine neue Sicht im Verständnis der Ursachen von Erkrankungen der oberen Atemwege bei Hunden hin.

Verbreitung und Häufigkeit bei verschiedenen Rassen

Die Prävalenz und Häufigkeit von BOAS bei verschiedenen brachyzephalen Rassen lässt sich nur schwer einschätzen. Dafür gibt es mehrere Gründe: spärliche Literaturdaten, ein Mangel an diagnostischen Kriterien, ein Mangel an Datenaustausch zwischen der Primärpraxis und den Referenzzentren, ein Mangel an systematischen Daten, die von registrierten Hunden gesammelt werden, eine unbekannte Anzahl nicht registrierter Hunde, die aus unkontrollierter Zucht ohne jegliche gesundheitliche Empfehlungen stammen, und eine Reihe importierter Hunde mit unbekanntem Zuchtlinien. Obwohl viele brachyzephale Rassen Gesundheitsprogramme haben, die von den Zuchtvereinen dieser Rassen in ganz Europa gefördert werden, ist nur ein Teil der Haustierpopulation bei den Mitgliedern der nationalen FCI-Organisationen oder beim The Kennel Club (dem offiziellen britischen Hundeverband) registriert. Verschiedene wissenschaftliche Studien deuten auf eine variable Prävalenz von unter 10 % bis zu 50 % für BOAS bei brachyzephalen Hunden hin. Diese Daten sind aufgrund der relativ kleinen beobachteten Population und des Mangels an statistischen Daten bei den meisten Studien mit Vorsicht zu behandeln.

Darüber hinaus zeigte die Prävalenz der von BOAS betroffenen Hunde, dass französische Bulldoggen, Mops sowie englische Bulldoggen überrepräsentiert sind. Diese Rassen sind zugleich die beliebtesten brachyzephalen Rassen sowie diejenigen, die am meisten untersucht wurden.

II. ZUCHTANSATZ ZUR BEKÄMPFUNG VON BOAS

Zu berücksichtigende Merkmale

Die Definition der zu selektierenden Merkmale gehört zu den Hauptvoraussetzungen für die Umsetzung einer Zuchtstrategie. Im Falle eines durch mehrere Merkmale verursachten komplexen Problems wie BOAS kann die Auswahl entweder anhand der Diagnose der Krankheit selbst oder anhand von phänotypisch oder genetisch korrelierten Merkmalen getroffen werden, d. h. im Falle von BOAS auf der Grundlage der Morphologie oder eines Belastungstests.

- Die Diagnose von BOAS sollte bei jeder Zuchtstrategie gegen die Krankheit in Betracht gezogen werden. Angesichts der progressiv verlaufenden Art der Krankheit können die direktesten Eingriffe, wie z. B. der Ausschluss eines Hundes aus der Zucht, jedoch erst zu einem späten Zeitpunkt erfolgen, d. h. möglicherweise, nachdem ein Hund bereits zur Zucht eingesetzt wurde.
- Da die Morphologie eines Hundes eindeutig die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung von BOAS beeinflusst, sollte sie bei Zuchtstrategien berücksichtigt werden. Jedoch muss betont werden, dass (i) es noch immer keinen Konsens über ein spezifisches quantitatives Merkmal gibt, das als Prädiktor für das Risiko der BOAS-Entwicklung verwendet werden könnte, und dass (ii) die Merkmalskombinationen je nach Rasse unterschiedlich sein können. Möglicherweise könnte eine Kombination von Merkmalen als synthetischer Index ausgewählt werden, um als Prädiktor bei der Auswahl verwendet zu werden, doch die Definition der Kombination sowie die logistischen Schwierigkeiten bei der Umsetzung einer verallgemeinerten morphometrischen Charakterisierung stellen erhebliche Hindernisse für eine solche Implementierung dar. Alternativ dazu sollte in jeder Phase des Zuchtvorgangs eine qualitative Bewertung herangezogen werden, um den Einsatz von Hunden mit einer gesunden Morphologie in Bezug auf BOAS zu fördern.
- Als weitere Möglichkeit zur Vorhersage des BOAS-Risikos bei Hunderassen können Belastungstests in Betracht gezogen werden. Diese Tests haben den Vorteil, dass sie bereits von einigen Vereinen und Ländern eingesetzt werden und von Züchtern und Besitzern allgemein gut akzeptiert werden. Es muss hervorgehoben werden, dass nicht klar ist, inwieweit diese Tests gute Prädiktoren für BOAS sind.

Eingriffe auf Ebene der Selektion

Für die Effizienz von Zuchtstrategien gegen BOAS ist die Vielfalt wichtig, d. h. sie müssen die verschiedenen Elemente nutzen, die von den Züchtern für die Auswahl ihrer Zuchttiere herangezogen werden. Die nachfolgende Liste enthält eine nicht erschöpfende Aufzählung potenzieller Eingriffe, die in eine Zuchtstrategie gegen BOAS einfließen können.

Da die Übereinstimmung der Rasse mit einem offiziellen Rassestandard für die Hundezucht von grundlegender Bedeutung ist, ist es äußerst wichtig, dass der Standard eine Beschreibung der morphologischen Typen liefert, die so gesund und funktionsfähig wie möglich sind. In den letzten Jahren wurden vom jeweiligen Ursprungsland der bedeutendsten brachycephalen Rassen einige Änderungen in diesem Sinne vorgenommen. Es ist jedoch schwierig, festzustellen, ob sich diese Änderungen auf das Problem von BOAS innerhalb der Rassen ausgewirkt haben, und zwar entweder weil diese Änderungen zu begrenzt waren, um Auswirkungen zu zeigen, oder weil die Änderungen von Richtern, Zuchtvereinen und Züchtern nicht vollständig umgesetzt wurden.

Die Zuchtverbände müssen bestrebt sein, Hunde zu fördern, die keine BOAS-Veranlagung zeigen, und gleichzeitig die Zucht von betroffenen Hunden so weit wie möglich unterbinden. Eingriffe in diesem Sinne haben Folgendes zu beinhalten:

- die phänotypische Bewertung einer großen Anzahl von Hunden auf Merkmale, die direkt oder indirekt mit BOAS zusammenhängen (siehe oben) verstärken bzw. ermutigen,
- die Ergebnisse auf breiter Basis bekanntgeben (in Ahnentafeln, Fachmedien, Rasseninformationen und Websites nationaler Hundeverbände und Datenbanken),
- den Einsatz ausschließlich gesunder Hunde mit gesunder Abstammung und Nachkommenschaft empfehlen sowie die Zucht von betroffenen Hunden verbieten.

Eingriffe bei der Selektion müssen Bestandteil eindeutiger Strategien sein, die von Hundeverbänden und Zuchtvereinen entworfen werden, konkrete Ziele beinhalten und den spezifischen Rahmen der Rasse auf nationaler Ebene berücksichtigen (BOAS-Inzidenz, demographische Situation, rechtlicher Rahmen).

III. EMPFOHLENE AKTIONEN

Die Zucht hat die Qualität der Hunde zu verbessern

Die Hundezucht blickt auf eine lange Geschichte zurück. Die Grundidee der Zucht bei jeder Hundepopulation war seit jeder die *Verbesserung der Gesamtqualität* des Bestandes. Qualität betrifft nicht nur das Exterieur sowie rassespezifische Merkmale, sondern auch die verschiedenen Eigenschaften, die eine bestimmte Rasse hat. Diese Eigenschaften sind bei vielen Rassen im Laufe ihrer Geschichte aufgrund der von den

Zuchtvereinen und Züchtern angewendeten systematischen und zielgerichteten Zuchtprogramme unverändert geblieben. Auch die Menschen und unsere Gesellschaften haben in hohem Maße von diesen Merkmalen und Eigenschaften reinrassiger Hunde profitiert.

Viele der brachycephalen Rassen waren im Verlauf ihrer ganzen Geschichte Haustiere. Haus- und Familienhund zu sein gehört zu den wichtigsten Aufgaben von Hunden in unserer modernen Gesellschaft, weshalb sich viele brachycephale Rassen mit ihrer liebenswerten Wesensart einen Platz unter den beliebtesten Hunderassen weltweit errungen haben. Dies hat auch zu verschiedenen Nebenwirkungen geführt, und diese Rassen oder ähnlich aussehende Hunde sind weit verbreitet und werden außerhalb der organisierten Hundegemeinschaft gezüchtet und vermarktet. Indes betreffen spezifische Zuchtprogramme und -strategien, einschließlich solcher, bei denen es um die Gesundheit und das Wohlergehen von Hunden geht, nur organisierte Züchter. Daher können alle ergriffenen Maßnahmen, um die organisierte Hundezucht einzuschränken oder zu verhindern, zu einer Zunahme des Züchtens und der Anzahl von Hunden führen, die von niemandem registriert oder kontrolliert werden.

Die Tierschutzgesetzgebung gilt für alle Tiere, unabhängig davon, wo oder von wem sie gezüchtet wurden und ob es sich um registrierte oder nicht registrierte Tiere handelt.

Leider können diejenigen Maßnahmen, die nur organisierte Züchter und Hundeverbände betreffen, zu noch ernsteren Problemen führen. Die Situation in den Niederlanden, wo die Behörden eine CFR-Messung von 0,3 auf alle vom niederländischen Hundeverband (Raad van Beheer) registrierten brachycephalen Rassen angewandt haben, wirkt sich nur auf die organisierte Hundegemeinschaft und die Züchter aus. Zudem hat sich in jüngster Zeit die CFR-Messung nicht als wichtiger Risikoprädiktor für BOAS erwiesen. Bisher sind uns keine Maßnahmen für Hunde bekannt, die ohne Registrierung oder in anderen Organisationen außerhalb des RvB, der Mitglied des internationalen Dachverbandes FCI ist, gezüchtet werden.

Die Gesundheit und das Wohlergehen der Hunde standen stets im Mittelpunkt aller Maßnahmen der FCI und ihrer Mitglieder. Die meisten europäischen Länder mit Ausnahme des Vereinigten Königreichs sind entweder Mitglieder, assoziierte Mitglieder oder Vertragspartner der FCI. Innerhalb des UK hat die FCI einen gegenseitigen Vertrag mit seiner wichtigsten Organisation, dem Kennel Club. Alle von der FCI ergriffenen Maßnahmen haben grundlegende Auswirkungen auf Gesundheits- und Tierschutzfragen bei registrierten Rassehunden in ganz Europa. Bei fast 100 Mitgliedern weltweit können die Maßnahmen der FCI sogar globale Auswirkungen haben.

Als Fachkommission für Zucht, Wohlergehen und Gesundheit von Hunden innerhalb der FCI schlägt die Wissenschaftliche Kommission die nachfolgenden Maßnahmen in Bezug auf die brachyzephalen Rassen und BOAS vor.

BOAS-Strategien, die für alle brachyzephalen Rassen angewendet werden

1. Einrichtung von Methoden zur Untersuchung von Zuchttieren auf Atemfunktion und Temperaturregulation.

Vor Kurzem wurde eine Vereinbarung zwischen dem Kennel Club und der FCI getroffen, um die Cambridge-Methode (Liu et al., 2017) zur Bewertung des BOAS-Risikos zu fördern. Hunde ohne klinische BOAS-Anzeichen und mit anatomischen Merkmalen, die mit einem verringerten BOAS-Risiko vereinbar sind, schaffen einen potenziellen Zuchtbestand in einer bestimmten Rasse, sofern auch ihre allgemeine Gesundheit und Anatomie akzeptabel ist. Die Anwendung der Cambridge-Methode oder ähnlicher Beurteilungsmethoden zur Überwachung von BOAS erfordert die Zusammenarbeit mit Tierärzten.

2. Förderung der zentralen nationalen Registrierung von Hunden, bei denen BOAS diagnostiziert und operiert wurde.

Hunde, die infolge von BOAS operiert wurden, können nicht für die Zucht eingesetzt werden. Für die Einrichtung eines solchen Registers ist die Zusammenarbeit zwischen nationalen Hundeverbänden, Züchtern, Hundebesitzern und Tierärzten erforderlich.

3. Internationale Zusammenarbeit im Hinblick auf schriftliche Rassestandards mit nicht übertriebenem Wortlaut, der die Bedeutung der Gesundheit berücksichtigt.

Die Rassestandards sollten unter dem Gesichtspunkt der Gesundheit und des Wohlergehens kritisch beurteilt werden, und Auslegungen und Kommentare zu den Rassestandards sollten als Bestandteil der Ausbildung von Richtern und Züchtern bereitgestellt werden. Dies erfordert die Zusammenarbeit zwischen den Ursprungsländern, den Zuchtvereinen und der FCI.

4. Entwicklung von Verfahren, um Zuchtprogramme und Zuchtkontrollen für die unregistrierten Populationen von brachyzephalen Hunden einzurichten. Diese Maßnahmen müssen von den Behörden ergriffen werden.

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass auch nicht registrierte Hunde auf BOAS überwacht werden, da sie eine erhebliche und wachsende Population von brachyzephalen Hunden bilden. Ihre Zucht erfolgt nicht unter der Kontrolle von nationalen Hundeverbänden, Zuchtvereinen oder der FCI. Daher obliegt es den Behörden, für ihre Kontrolle und Anleitung zu sorgen.

5. Verbesserung der Ausbildung von Ausstellungsrichtern, Züchtern und Hundebesitzern. Vorlage eines Leitfadens für Vereine zur Organisation und Durchführung von Vorträgen bzw. Seminaren.

Richter sollten eine spezielle Ausbildung erhalten, um Atemnot und die anatomischen Risikofaktoren (Übertreibungen) in Verbindung mit BOAS bei Hundeausstellungen beurteilen zu können. Die Ausbildung sollte von den nationalen Hundeverbänden in Zusammenarbeit mit Tierärzten organisiert werden. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass die Richter bei Hundeausstellungen keine Diagnosen stellen.

Die Züchter sollten bei der Auswahl von Zuchttieren mehr Aufklärung in Bezug auf BOAS erhalten. Diese Ausbildung sollte auf nationaler Ebene und in Zusammenarbeit mit Zuchtvereinen und mit der Hilfe von Tierärzten organisiert werden.

Hundebesitzer sollten eine umfangreichere Ausbildung erhalten, um BOAS-bezogene Symptome bei ihren Hunden beurteilen zu können. Diese Ausbildung liegt in der Verantwortung der Züchter und der Zuchtvereine mit Hilfe von Tierärzten.

6. Durchführung nationaler und internationaler Gesundheitserhebungen zu BOAS, zur Beurteilung des bei brachyzephalen Hunden erzielten Fortschritts.

Diese Erhebungen sollten online von den Zuchtvereinen durchgeführt und von den nationalen Hundeverbänden mit Hilfe von Tierärzten unterstützt werden. Die Bewertung des erzielten Fortschritts sollte nach jeder neuen Hundegeneration (alle 5 Jahre) stattfinden. Die Berichte sind an den nationalen Hundeverband (FCI-Mitglied) und an die FCI zu senden.

7. Die Förderung der Zusammenarbeit sowie gemeinsamer Aktionen mit den verschiedenen Interessengruppen, einschließlich der Hundeverbände, Tierärzte und Behörden, ist von wesentlicher Bedeutung.

Wir verschlimmern Probleme beim Wohlergehen der Hunde, wenn kein gegenseitiges Verständnis für die Vorgehensweise erreicht wird. Die Förderung der Zusammenarbeit liegt in der Verantwortung von uns allen.

Allgemeine Zuchtempfehlungen bezüglich BOAS (Nationale Hundeverbände)

- 1. Hunde, die klinisch von BOAS betroffen sind, sowie Hunde, die aufgrund von BOAS operiert werden, sollten niemals zur Zucht eingesetzt werden.**
- 2. Eine leicht zugängliche und vergleichbare Gesundheitsüberwachung (wie die Cambridge-Methode) ist als Tool für die Auswahl aller Zuchttiere heranzuziehen.**
- 3. Eine leicht zugängliche und vergleichbare Gesundheitsüberwachung sollte auch die Nachkommen einbeziehen.**

4. Es sind Zuchttiere mit weniger übertriebenen anatomischen Merkmalen auszuwählen (zum Beispiel: verengte Nasenlöcher, große Hautfalten über der Nase, kurzer und dicker Hals, Fettleibigkeit).

Rassespezifische Empfehlungen bezüglich BOAS (Zuchtvereine)

Die niederländischen Behörden haben in ihre Liste der brachyzephalen Rassen die folgenden 12 Rassen aufgenommen:

Affenpinscher, Boston Terrier, Englische Bulldogge, Französische Bulldogge, Griffon (Belgischer, Brüsseler und Brabanter Griffon), Japan-Chin, King Charles Spaniel, Pekinese, Mops und Shih Tzu. Die CFR-Messung sollte bei all diesen Rassen 0,3 betragen. Jedoch sind all diese Rassen getrennte Populationen, die sich hinsichtlich ihres Exterieurs, der Rassengeschichte und effektiven Populationen stark voneinander unterscheiden. Daher ist es nicht sinnvoll, auf alle brachyzephalen Rassen die gleichen CFR- oder Zuchtstrategien anzuwenden.

Vor allem Affenpinscher, Griffon, Japan-Chin, King Charles Spaniel, Pekinese und Shih Tzu haben in vielen Ländern kleinere Populationen und Zuchtbestände. Daher würde die Konzentration auf die CFR-Messung unweigerlich zu Zuchtprogrammen mit einer starken Zunahme eng verwandter Hunde (Inzucht) führen, was die gesunde Zucht insgesamt gefährden würde. Auch die Rassestandards und das Exterieur dieser Rassen unterscheiden sich stark voneinander. Eine bessere Strategie bestünde darin, all diese Rassen getrennt zu bewerten.

Bei Boston Terrier, Englischen Bulldoggen, Französischen Bulldoggen und Möpsen könnten restriktivere Zuchtstrategien angewandt werden, da die Populationen umfangreicher sind und in vielen Ländern zahlreiche Zuchttiere zur Verfügung stehen. Doch auch die Standards dieser Rassen weisen beträchtliche Unterschiede auf, und es sind auch andere Gesundheitsfragen zu berücksichtigen, genau wie die Populationsgröße und die genetische Vielfalt innerhalb jeder lokalen Population. Dies erfordert rassespezifische Zuchtstrategien.

Die rassespezifischen Zuchtstrategien sollten von den Zuchtvereinen und nationalen Hundeverbänden jedes Landes in Zusammenarbeit angewandt werden. Dabei sind auch die nationale Population sowie die Populationen in den Nachbarländern zu berücksichtigen.

Referenzen und Literaturverzeichnis

Arulpagasam S, Lux C, Odunayo A, Biskup J, Sun X. Evaluation of Pulse Oximetry in Healthy Brachycephalic Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* (2018) 54(6):344-350. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6654. Epub 2018 Oct 1. PMID: 30272480.

Asher L, Diesel G, Summers JF, McGreevy PD, Collins LM. (2009). Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: disorders related to breed standards. *Vet J.* 82(3):402–11

Auger M, Alexander K, Beauchamp G, Dunn M. Use of CT to evaluate and compare intranasal features in brachycephalic and normocephalic dogs.(2016). *J Small Anim Pract.* 57(10):529-536. doi: 10.1111/jsap.12541. Epub 2016 Aug 10. PMID: 27508338.

Bannasch D, Young A, Myers J, Truvé K, Dickinson P, Gregg J, Pedersen, N. (2010). Localization of canine brachycephaly using an across breed mapping approach. *PloS one*, 5(3).<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2835769/pdf/pone.0009632.pdf>

Bartels A, Martin V, Bidoli E, Steigmeier-Raith S, Brühshwein A, Reese S, et al. (2015). Brachycephalic problems of pugs relevant to animal welfare. *Anim Welf.* 24(3):327–33.

Beausoleil NJ, Mellor DJ. (2015). Introducing breathlessness as a significant animal welfare issue. *N Z Vet J.* 63(1):44–51.

Bernaerts F, Talavera J, Leemans J, Hamaide A, Claeys S, Kirschvink N, Clercx C. (2010). Description of original endoscopic findings and respiratory functional assessment using barometric whole-body plethysmography in dogs suffering from brachycephalic airway obstruction syndrome. *Vet J.* 183(1):95-102. doi: 10.1016/j.tvjl.2008.09.009. Epub 2008 Oct 25. PMID: 18952471.

Crane C, Rozanski EA, Abelson AL, deLaforcade A. (2017). Severe brachycephalic obstructive airway syndrome is associated with hypercoagulability in dogs. *J Vet Diagn Invest* 29(4):570-573. doi: 10.1177/1040638717703434. Epub 2017 Apr 5. PMID: 28381131.

Davis, M. S., Cummings, S. L., & Payton, M. E. (2017). Effect of brachycephaly and body condition score on respiratory thermoregulation of healthy dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 251(10), 1160-1165.

Downing F, Gibson S. Anaesthesia of brachycephalic dogs. (2018). *J Small Anim Pract.* 59(12):725-733. doi: 10.1111/jsap.12948. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30374971.

Dupré G, Heidenreich D. Brachycephalic Syndrome. (2016). *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 46(4):691-707. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.02.002. Epub 2016 Mar 21. PMID: 27012936.

Ekenstedt KJ, Crosse KR, Risselada M. (2020). Canine Brachycephaly: Anatomy, Pathology, Genetics and Welfare. *J Comp Pathol.* 176:109-115. doi: 10.1016/j.jcpa.2020.02.008. Epub 2020 Mar 17. PMID: 32359622.

Fasanella FJ, Shivley JM, Wardlaw JL, Givaruangsawat S. (2010). Brachycephalic airway obstructive syndrome in dogs: 90 cases (1991-2008). *J Am Vet Med Assoc* 237(9):1048-51. doi: 10.2460/javma.237.9.1048. PMID: 21034343.

Fawcett A, Barrs V, Awad M, Child G, Brunel L, Mooney E, Martinez-Taboada F, McDonald B, McGreevy P. (2018). Consequences and Management of Canine Brachycephaly in Veterinary Practice: Perspectives from Australian Veterinarians and Veterinary Specialists. *Animals (Basel)*. 21;9(1):3. doi: 10.3390/ani9010003. PMID: 30577619; PMCID: PMC6356869.

Gianella P, Caccamo R, Bellino C, Bottero E, Fietta F, Roncone S, Ostanello F, Pietra M, Buracco P. Evaluation of metabolic profile and C-reactive protein concentrations in brachycephalic dogs with upper airway obstructive syndrome.(2019). *J Vet Intern Med*. 33(5):2183-2192. doi: 10.1111/jvim.15575. Epub 2019 Aug 27. PMID: 31454107; PMCID: PMC6766536.

Haimel G, Dupré G. (2015). Brachycephalic airway syndrome: a comparative study between pugs and French bulldogs. *J Small Anim Pract*. 56(12):714-9. doi: 10.1111/jsap.12408. Epub 2015 Nov 13. PMID: 26563910.

Hendricks JC. Brachycephalic airway syndrome.(1992). *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 22(5):1145-53. doi: 10.1016/s0195-5616(92)50306-0. PMID: 1523786.

Kaye BM, Rutherford L, Perridge DJ, Ter Haar G.(2018). Relationship between brachycephalic airway syndrome and gastrointestinal signs in three breeds of dog. *J Small Anim Pract*. 59(11):670-673. doi: 10.1111/jsap.12914. Epub 2018 Aug 9. PMID: 30094894.

Koch DA, Rosaspina M, Wiestner T, Arnold S, Montavon PM.(2014). Comparative investigations on the upper respiratory tract in Norwich terriers, brachycephalic and mesaticephalic dogs. *Schweiz Arch Tierheilkd*. 156(3):119-24. doi: 10.1024/0036-7281/a000561. PMID: 24568805.

Ladlow J, Liu NC, Kalmar L, Sargan D. (2018). Brachycephalic obstructive airway syndrome. *Vet Rec*. 182(13):375-378. doi: 10.1136/vr.k1403. PMID: 29599258.

Lilja-Maula L, Lappalainen AK, Hyytiäinen HK, Kuusela E, Kaimio M, Schildt K, et al.(2017). Comparison of submaximal exercise test results and severity of brachycephalic obstructive airway syndrome in English bulldogs. *Vet J*. 219:22–6.

Lindsay B, Cook D, Wetzel JM, Siess S, Moses P.(2020). Brachycephalic airway syndrome: management of post-operative respiratory complications in 248 dogs. *Aust Vet J*. 98(5):173-180. doi: 10.1111/avj.12926. Epub 2020 Feb 9. PMID: 32037517.

Liu NC, Adams VJ, Kalmar L, Ladlow JF, Sargan DR.(2016). Whole-Body Barometric Plethysmography Characterizes Upper Airway Obstruction in 3 Brachycephalic Breeds of Dogs. *J Vet Intern Med*. 30(3):853-65. doi: 10.1111/jvim.13933. Epub 2016 May 9. PMID: 27159898; PMCID: PMC4913582.

Liu NC, Oechtering GU, Adams VJ, Kalmar L, Sargan DR, Ladlow JF. (2017). Outcomes and prognostic factors of surgical treatments for brachycephalic obstructive airway syndrome in 3 breeds. *Vet Surg.* 46(2):271-280. doi: 10.1111/vsu.12608. PMID: 28146288.

Liu NC, Sargan DR, Adams VJ, Ladlow JF.(2015). Characterisation of Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome in French Bulldogs Using Whole-Body Barometric Plethysmography. *PLoS One.* 10(6):e0130741. doi: 10.1371/journal.pone.0130741. PMID: 26079684; PMCID: PMC4469695.

Liu, N. C., Troconis, E. L., Kalmar, L., Price, D. J., Wright, H. E., Adams, V. J., ... & Ladlow, J. F. (2017). Conformational risk factors of brachycephalic obstructive airway syndrome (BOAS) in pugs, French bulldogs, and bulldogs. *PloS one*, 12(8) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5538678/>

Lodato DL, Hedlund CS. (2012). Brachycephalic airway syndrome: pathophysiology and diagnosis. *Compend Contin Educ Vet.* 34(7):E3. PMID: 22847322.

Marchant TW, Dietschi E, Rytz U, Schawalder P, Jagannathan V, Hadji Rasouliha S, Gurtner C, Waldvogel AS, Harrington RS, Drögemüller M, Kidd J, Ostrander EA, Warr A, Watson M, Argyle D, Ter Haar G, Clements DN, Leeb T, Schoenebeck JJ. (2019). An ADAMTS3 missense variant is associated with Norwich Terrier upper airway syndrome. *PLoS Genet.* 15(5):e1008102. doi: 10.1371/journal.pgen.1008102. PMID: 31095560; PMCID: PMC6521993.

Nordic Kennel Union: Statements and proposals regarding respiratory health in brachycephalic dogs: Prepared by a working group appointed by the Nordic Kennel Union [<https://www.skk.se/globalassets/nku-en/documents/brachyreport.pdf>] (2017).

Oechtering GU, Pohl S, Schlueter C, Lippert JP, Alef M, Kiefer I, Ludewig E, Schuenemann R. A (2016). Novel Approach to Brachycephalic Syndrome. 1. Evaluation of Anatomical Intranasal Airway Obstruction. *Vet Surg.* 45(2):165-72. doi: 10.1111/vsu.12446. Epub 2016 Jan 21. PMID: 26790550.

O'Neill DG, Jackson C, Guy JH, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC, et al. (2015). Epidemiological associations between brachycephaly and upper respiratory tract disorders in dogs attending veterinary practices in England. *Canine Genet Epidemiol.* 2(1):10.

O'Neill DG, Keijser SFA, Hedhammar A, Kisko C, Leroy G, Llewellyn-Zaidi A, et al. (2017). Moving from information and collaboration to action: report from the 3rd International Dog Health Workshop, Paris in April 2017. *Canine Genet Epidemiol.* 4:16.

O'Neill DG, O'Sullivan AM, Manson EA, Church DB, Boag AK, McGreevy PD, et al. (2017). Canine dystocia in 50 UK first-opinion emergency-care veterinary practices: prevalence and risk factors. *Vet Rec* 181:88.

Packer RM, Hendricks A, Burn CC. (2012). Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as 'normal' for the breed? A potential constraint to improving canine welfare. *Anim Welf* 21(1):81–93.

Packer RM, Hendricks A, Tivers MS, Burn CC. (2015a). Impact of Facial Conformation on Canine Health: Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome. *PLoS One*. 28;10(10):e0137496. doi: 10.1371/journal.pone.0137496. PMID: 26509577; PMCID: PMC4624979.

Packer RM, Hendricks A, Burn CC. (2015 b.). Impact of facial conformation on canine health: corneal ulceration. *PLoS One* 10(5):e0123827

Packer RM, Tivers MS. (2015). Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. *Vet Med (Auckl)*. 6:219-232. doi: 10.2147/VMRR.S60475. PMID: 30101109; PMCID: PMC6067768.

Packer RM, Murphy D, Farnworth MJ. (2017). Purchasing popular purebreds: investigating the influence of breed-type on the pre-purchase motivations and behaviour of dog owners. *Anim Welf*. 26(2):191–201.

Packer RM, O'Neill DG, Fletcher F, Farnworth MJ. (2019). Great expectations, inconvenient truths, and the paradoxes of the dog-owner relationship for owners of brachycephalic dogs. *PLoS One*. 14(7):e0219918. doi: 10.1371/journal.pone.0219918. PMID: 31323057; PMCID: PMC6641206.

Palierne. (2016). The French Trachea Study Report.

<https://dogwellnet.com/applications/core/interface/file/attachment.php?id=1229>

Pedersen NC, Pooch AS, Liu H. (2016). A genetic assessment of the English bulldog. *Canine genetics and epidemiology*, 3(1), 6.

<https://cgejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40575-016-0036-y>

Pegram CL, Bonnett BN, Skarp, H, Arnott G, James H, Hedhammar Å, ... O'Neill DG. (2020). Moving from information and collaboration to action: report from the 4th international dog health workshop, Windsor in May 2019. *Canine Medicine and Genetics*.

Pratschke K. (2014). Current thinking about brachycephalic syndrome: more than just airways. *Companion Animal*, 19(2): 70-78.

Ravn-Mølby EM, Sindahl L, Nielsen SS, Bruun CS, Sandøe P, Fredholm M. (2019). Breeding French bulldogs so that they breathe well-A long way to go. *PLoS One*.14(12):e0226280. doi: 10.1371/journal.pone.0226280. PMID: 31841527; PMCID: PMC6913956.

Riggs J, Liu NC, Sutton DR, Sargan D, Ladlow JF. (2019). Validation of exercise testing and laryngeal auscultation for grading brachycephalic obstructive airway syndrome in pugs, French bulldogs, and English bulldogs by using whole-body barometric plethysmography. *Vet Surg*. 48(4):488-496. doi: 10.1111/vsu.13159. Epub 2019 Jan 21. PMID: 30666670.

Roedler FS, Pohl S, Oechtering GU (2013). How does severe brachycephaly affect dog's lives? Results of a structured preoperative owner questionnaire. *Vet J.* 198(3): 606-610.

Ryan R, Gutierrez-Quintana R, ter Haar G, De Decker S.(2017). Prevalence of thoracic vertebral malformations in French bulldogs, pugs and English bulldogs with and without associated neurological deficits. *Vet J.* 221: 25-29.

Tarricone J, Hayes GM, Singh A, Davis G. (2019). Development and validation of a brachycephalic risk (BRisk) score to predict the risk of complications in dogs presenting for surgical treatment of brachycephalic obstructive airway syndrome. *Vet Surg.* 48(7):1253-1261. doi: 10.1111/vsu.13291. Epub 2019 Jul 27. PMID: 31350865.

Trappler M, Moore K. (2011). Canine brachycephalic airway syndrome: pathophysiology, diagnosis, and nonsurgical management. *Compend Contin Educ Vet.* 33(5):E1-4; quiz E5. PMID: 21870353.

Wykes PM. (1991). Brachycephalic airway obstructive syndrome. *Probl Vet Med.* 3(2):188-97. PMID: 1802247.

Stellungnahmen

BVA. Policy position on extreme conformation 2018. Available from: <https://www.bva.co.uk/media/3121/bva-policy-position-on-extreme-conformation-executive-summary-september-2018.pdf>

FECAVA. Breeding For Extreme Conformations: What Is The Problem? 2018. Available from: <https://www.fecava.org/policies-actions/healthy-breeding-3/>

IPFD: The Brachycephalic Issue [<https://dogwellnet.com/content/hot-topics/brachycephalics/thbrachycephalic-issue-r308/>].

Nordic Kennel Union: Statements and proposals regarding respiratory health in brachycephalic dogs: Prepared by a working group appointed by the Nordic Kennel Union [<https://www.skk.se/globalassets/nku-en/documents/brachyreport.pdf>].

The Kennel Club: Kennel Club responds to vet petition on brachycephalic pets [<http://www.thekennelclub.org.uk/news/2016/august/kennel-club-responds-to-vet-petition-on-brachycephalic-pets/>].

Verwendete Tools

CBF. 2019. Actions du CBF en faveur de la santé du bouledogue français. Club du Bouledogue Français.

The Kennel Club: Breed Watch: A guide for the health and welfare of show dogs [https://www.thekennelclub.org.uk/media/341575/breed_watch_booklet.pdf].

Nordic Kennel Union: Breed Specific Instructions (BSI) regarding exaggerations in pedigree dogs [<https://www.skk.se/globalassets/dokument/utstallning/special-breed-specificinstructions-a8.pdf>].

Kennelliitto. 2017. Results from BAER tests and walk tests are saved to the Breeding Database. <https://www.kennelliitto.fi/en/about-us/news/results-baer-tests-and-walk-tests-are-saved-breeding-database>

SCC.2020. **BREATH (BRachycephalic Exercise Aptitude Test for Health)**

<https://dogwellnet.com/applications/core/interface/file/attachment.php?id=4657>