

Aus dem Department für Pathobiologie
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Institut für Morphologie
(Leiter: Univ.-Prof. Dr. Michal Kyllar PhD)

Die Muskulatur des Naseneinganges des Pferdes

Diplomarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von
Alexandra Zimmerer

Wien, 19.06.2023

Betreuer: A. Univ.-Prof. Kniv. Doz. Dr. med. vet. Gerald Weissengruber
(Institut für Morphologie)

Gutachter: Dr. Sonja Berger

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Literaturübersicht	2
2.1 M. caninus.....	2
2.2 M. levator nasolabialis.....	13
2.3 M. dilatator naris apicalis.....	21
2.4 M. lateralis nasi.....	34
3. Material und Methoden.....	49
4. Ergebnisse.....	49
5. Diskussion.....	56
6. Zusammenfassung.....	60
7. Summary.....	61
8. Literaturverzeichnis.....	62
9. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	64

1. Einleitung

Die Anatomie des Pferdes ist seit vielen Jahren weitgehend erforscht und in unzähligen Werken beschrieben. Während manche anatomischen Besonderheiten über die Jahre immer intensiver betrachtet wurden, sind andere vernachlässigt worden. Den Muskeln des Naseneinganges kommt hierbei eine vernachlässigte Rolle zu und die Grundlagen über Ursprung, Ansatz und Funktion sind in Standardwerken lückenhaft. Einer der Gründe liegt vermutlich in der zum Teil mangelnden klinischen Relevanz der Nasenöffnung. Dabei sind die Nüstern nicht nur ein wichtiges Kommunikationsmittel der Tiere untereinander, sondern regulieren auch den Luftstrom und spielen bei der Beurteilung der Schmerzwahrnehmung eine bedeutende Rolle. Die Dilatation der Nüstern wird nach Gleeurup et al. (2015) als einer von sechs Mimikpunkten herangezogen, um das Equine Pain Face zu beurteilen. Es lassen sich vier Muskeln eingrenzen, die für die Bewegung der Nasenöffnung zuständig sind. Der *M. caninus* entspringt rostral der *Crista facialis* und inseriert lateral am Nasenloch. Seine Funktion besteht in der Erweiterung des Nasenloches (König und Liebich 2005). Der *M. levator nasolabialis* hat seinen Ursprung rostral der *Orbita* auf dem Nasenrücken und setzt in der Oberlippe und am Nasenflügel an. Er hebt bzw. zieht die Oberlippe zurück und weitet dadurch die Nasenlöcher (Salomon et al. 2020). Der *M. dilatator naris apicalis* ist ein quer verlaufender Muskel, der aus einer oberflächlichen und einer tiefen Schicht besteht. Die oberflächliche Schicht entspringt auf den *Laminae* des *Cartilago alaris* und zieht zur gegenüberliegenden Seite. Die tiefe Schicht entspringt zwischen den Hörnern des *Cartilago alaris* und verschmilzt distal mit dem *M. orbicularis oris* (Nickel et al. 2004). Die Funktion des Muskels besteht darin, das Nasenloch zu erweitern (Schaller 2007). Der letzte Muskel, der an der Bewegung der Nasenlöcher beteiligt ist, wird als *M. lateralis nasi* bezeichnet. Dieser Muskel wird in der neueren Literatur zum Teil nicht erwähnt. Barone (2000) unterteilt den Muskel in eine dorsale und ventrale Portion. Der dorsale Teil entspringt am *Os nasale* und setzt sich rostral im *M. dilatator des narines* fort. Der ventrale Teil entspringt an der Haut des Nasendivertikels und inseriert am Nasenfortsatz und der Basalfalte der ventralen Nasenmuschel (Barone 2000). Der Muskel unterstützt bei der Erweiterung der Nasenlöcher (Schaller 2007). Wie die einzelnen Muskeln hingegen zusammenspielen, um den Naseneingang in seiner Stellung und Weite zu beeinflussen, lässt sich der anatomischen Literatur nicht entnehmen. Betrachtet man hingegen ältere anatomische Werke, lassen sich sehr detaillierte Informationen zu den einzelnen Muskeln zusammentragen. Die Hypothese der vorliegenden Arbeit ist, dass der Naseneingang der Pferdeartigen, durch die vier in der Arbeit beschriebenen relevanten Muskeln, in seiner Stellung und Weite variiert werden kann. Das Ziel dieser Arbeit ist

es, sämtliche verfügbare Daten aus der Literatur zusammenzutragen und die Region im anatomischen Präparat darzustellen.

2. Literaturübersicht

Im Nachfolgenden wird eine Übersicht der bisher vorhandenen Literatur zu den Muskeln der Nase erstellt. Beschränkt wird sich hierbei auf den deutsch-, englisch-, französisch- und italienischsprachigen Raum. Die korrekte anatomische Bezeichnung der Muskeln bezieht sich auf die Veterinary Anatomical Nomenclature von 2007. Jeder Muskel wird aus Gründen der Übersicht auch tabellarisch mitangegeben.

2.1 *M. caninus*

In der aktuellen Nomenklatur wird der Muskel als *M. caninus* bezeichnet. Bevor ein einheitlicher Name festgelegt wurde, finden sich in der Literatur eine Vielzahl an Namensbezeichnungen. Im 16. Jahrhundert nummerierte Ruini (1598) die Muskeln des Naseneigangs und so erhielt der *M. caninus* die Zahlen: „*Sesto e settimo muscolo*. Er beschrieb den Muskel als sechsten und siebten Muskel, da er den *M. caninus* auf beiden Seiten des Pferdekopfes einzeln nummerierte. Stubbs (1766) bezeichnet den *M. caninus* als: „The lateral dilatator of the nostril and upper lip“. Seine Nachfolger führten folgende Bezeichnungen ein: „Der große Kiefermuskel der Nase“ (Schwab 1821, Leyh 1859), „Der pyramidenförmige Muskel der Nase o. *M. pyramidalis nasi*“ (Gurlt 1843, Leyh 1859, Günther 1866, Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885) und „*Grand – sus – maxillo - nasal*“ (Chauveau 1890). Im Jahr 1896 findet sich in der Literatur erstmals die Bezeichnung „*M. caninus*“ (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947, Berg 1995, Wissdorf et al. 1998, Barone 2000, Nickel et al. 2004, König und Liebich 2005, Schaller 2007, Budras et al. 2014, Salomon et al. 2020). Im deutschsprachigen Raum wurde die Begriffsbezeichnung nach 1896, bis auf den Autor Schmaltz (1928), der den Muskel: „*M. alaris nasi*“ bezeichnete, einheitlich übernommen. Im englischsprachigen Raum wird der Muskel von Sisson (1921) als „*Dilatator naris lateralis*“ bezeichnet.

Ruini (1598) und viele Nachfolger beschreiben den Ursprung des *M. caninus* an der Maxilla (auch Stubbs 1766, Schwab 1821, Gurlt 1843, Leyh 1859, Günther 1866, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Chauveau 1890, Ellenberger und Mueller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947) auf Höhe der Zahnwurzeln (Ruini 1598). Im

19. Jahrhundert beschreibt u.a. Schwab (1821) den Ursprung mit einer platten Sehne an der *Maxilla* (auch Gurlt 1843, Ellenberger und Mueller 1896, Struska 1903). Gurlt (1843) dokumentierte den Ursprung am mittleren Teil der *Maxilla* unterhalb der *Crista facialis* (auch Bourdelle und Bressou 1937, Leyh 1859, Günther 1866, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Nickel et al. 2004) Leyh (1859) beschreibt die Ursprungssehne weniger detailliert, sondern erkannte nur an, dass der Muskel einen sehnigen Ursprung hat (auch Günther 1866, Franck 1871, Müller 1884, Schmaltz 1928, Barone 2000, Nickel et al. 2004). Entgegen der vorangegangenen Autoren benennen Franck (1871) und Müller (1884) den Ursprung der Sehne am Anfang der *Crista facialis*. Leisering und Mueller (1885) beschreiben die Ursprungssehne als „lang“, während Chauveau (1890) von aponeurotischen Fasern an der Außenseite des Oberkiefers berichtet. Wieder andere Autoren ergänzen, dass die Ursprungssehne am nasalen Ende der *Crista facialis* entspringt (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947, Schmaltz 1928). Bourdelle und Bressou (1937) sprechen im Gegensatz zu Leisering und Mueller (1885) von einer kurzen Ursprungssehne und Bradley (1947) verwendet als einziger Autor die Adjektive „dünn und schmal“. Nachfolgende Autoren beschreiben den Ursprung des Muskels am rostralen Ende der *Crista facialis* (Berg 1995, Wissdorf et al. 1998, König und Liebich 2005). Barone (2000) beschreibt den Ursprung des *M. caninus* vor dem Gesichtstuberkel, während Schaller (2007) den Ursprung ventral des *M. levator labii superioris* beschreibt.

Der Ansatz des *M. caninus* befindet sich laut Ruini (1598) an der Oberlippe und Großteils am Knorpel der Nase. Weitere Autoren beschreiben, dass der *M. caninus* in den *M. orbicularis oris* der Oberlippe übergeht (Stubbs 1766, Leyh 1859, Franck 1871, Leisering und Mueller 1885, Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947, Wissdorf et al. 1998, Barone 2000, Nickel et al. 2004) und zudem am *M. buccinator* inseriert (Stubbs 1766). Spätere Autoren beschreiben den Ansatz am äußeren Flügel des Nasenloches (Schwab 1821, Müller 1884, Bourdelle und Bressou 1937, Salomon et al. 2020). Gurlt (1843) grenzt den Ansatz am ganzen äußeren Rand des Nasenloches ein (auch Leyh 1859, Günther 1866, Leisering und Mueller 1885). Günther (1866) beschreibt, dass der Muskel neben seinem Ansatz am ganzen äußeren Rand des Nasenloches auch an der äußeren Fläche des weichen Nasenkanals ansetzt. Franck (1871) beschreibt den Ansatz mit einer breiten Basis und divergierenden Muskelfasern zwischen den Häuten des äußeren Nasenflügels. Zudem hält er fest, dass nur der hintere Rand des *M. caninus* in den *M. orbicularis oris* der Oberlippe übergeht. Müller (1884)

greift die Beschreibung der „auseinanderfahrenden“ Muskelfasern auf, verwendet aber den Begriff „fächerförmig“ (auch Leisering und Mueller 1885, Struska 1903, Bourdelle und Bressou 1937).

Nach den Beschreibungen von Leisering und Mueller (1885) vermischen sich die unteren Fasern des *M. caninus* mit dem *M. orbicularis oris* (auch Sisson 1921). Chauveau (1890) beschreibt den Ansatz an der Haut des Nasenflügels. Weiter schreibt er, dass sich nur ein Teil der Fasern des *M. caninus* mit dem *M. orbicularis oris* vermischt. Ellenberger und Müller (1896) beschreiben den Ansatz sowohl am lateralen Nasenflügel (auch Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947, Wissdorf et al. 1998, König und Liebich 2005, Nickel et al. 2004), als auch an der Wand der Nasentrompete (auch Struska 1903, Schmaltz 1928, Bradley 1947, Nickel et al. 2004). Berg (1995) beschreibt den Ansatz, anders als seine Vorgänger, am dorsalen und ventralen Nasenlochwinkel. Barone (2000) beschreibt, dass der Muskel unter der Haut des seitlichen Nasenflügels inseriert. Die neuere Literatur beschreibt den Ansatz weniger detailliert. Schaller (2007) hält fest, dass der Muskel am Nasenloch ansetzt, Budras (2014) in der Nüster. Die Funktion des *M. caninus* wird von den Autoren als Erweiterung der Nasenlöcher beschrieben (Ruini 1598, Schwab 1821, Gurlt 1843, Leyh 1859, Günther 1866, Franck 1871, Müller 1884, Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Schmaltz 1928, Bourdelle und Bressou 1937, Wissdorf et al. 1998, König und Liebich 2005, Schaller 2007, Salomon 2020). Stubbs (1990) hingegen schreibt, dass die Funktion darin besteht, den Mundwinkel anzuheben, indem die Oberlippe nach außen und zurück gezogen wird. Schwab (1821) definiert die Funktion als Erweiterung des äußeren Nasenloches, indem der äußere Rand nach außen (auch Gurlt 1843, Chauveau 1890) und hinten gezogen wird (auch Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903). Günther (1866) lässt dem Muskel zwei Funktionen zukommen. Zum einen die Funktion als Erweiterer der Nasenlöcher, wenn er mit den übrigen Erweiterern der Nasenlöcher zusammenwirkt. Dadurch wird die untere Seitenwand des weichen Nasenkannals nach lateral und der äußere Rand des Nasenloches nach caudal in die Höhe gezogen. Bei Untätigkeit der anderen Erweiterer, beschreibt der Autor die Funktion als Verenger des Nasenloches, indem der Muskel mit dem Schneidezahnmuskel der Oberlippe zusammenwirkt und dadurch das Nasenloch verengt (siehe auch Franck 1871).

Ruini (1598) teilt den Muskel in zwei Muskeln ein, wobei der eine auf der linken und der andere auf der rechten Seite des Pferdekopfes entspringt. Schwab (1821) beschreibt die Lokalisation unter dem Stirn- und Kiefermuskel. Der Muskel ist dünn (Schwab 1821, Sisson 1921, König und Liebich 2005), fächerförmig (Schwab 1821, Leyh 1859, Günther, 1866, Franck 1871, Schmaltz 1928, Ellenberger und Müller 1896, Nickel et al. 2004) und fast ganz fleischig

(Schwab 1821, Leyh 1859, Barone 2000). In seinem Verlauf zieht er zwischen dem *M. levator nasolabialis* hindurch (Schwab 1821, Gurlt 1843, Leyh 1859, Günther 1866, Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Cauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947, Barone 2000, Nickel et al. 2004, Schaller 2007, Budras et al. 2014). Weitere Autoren ergänzen, dass die Form des Muskels einem Dreieck ähnelt (Gurlt 1843, Franck 1871, Müller 1884, Chauveau 1890, Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947, Barone 2000). Zudem beschreibt Gurlt (1843) die Begrenzungen des *M. caninus* durch die beiden Schenkel des *M. levator nasolabialis*, von denen einer vor, der andere hinter ihm liegt. Günther (1866) fügt hinzu, dass die Sehne am vorderen Ende des zweiten Backenzahns in den Muskel übergeht. Nach seinem Durchtritt durch den *M. levator nasolabialis* ist der *M. caninus* bis zu seinem Ansatz mit der äußeren Haut verbunden und bedeckt die dorsale Portion des *M. levator nasolabialis*. Medial wird der Muskel durch die dorsale Portion des *M. levator nasolabialis* und den Oberkiefer begrenzt (Chaveau 1890, Sisson 1921).

BEZEICHNUNG	ALLGEMEINES	URSPRUNG	ANSATZ	FUNKTION
<i>Sesto e settimo muscolo</i> (Ruini 1598)	Zwei Muskeln, bei denen jeder auf seiner Seite entsteht	Oberkieferbein auf Höhe der Zahnwurzeln	Inseriert an der Oberlippe und Großteils am Knorpel der Nase	Erweitert die Nasenlöcher
<i>The lateral dilator of the nostril and upper lip</i> (Stubbs 1766)		Ursprung am Oberkieferknochen	Geht über in den <i>M. buccinator</i> und den <i>M. orbicularis oris</i>	Hebt den Mundwinkel an

Der große Kiefermuskel <i>(Compressor nasi)</i> (Schwab 1821)	Liegt unter dem Stirn- und Kiefermuskel der vorderen Lippe, ist klein, dünn, fächerförmig und fast ganz fleischig. Geht in seinem Verlauf zwischen den Weiten des Stirnmuskels der Lippe durch und breitet sich aus	Entspringt mit einer platten Sehne am großen Kieferbein	Äußerer Flügel des Nasenloches	Erweiterer des äußeren Nasenloches
<i>M. pyramidalis nasi</i> (Gurlt 1843)	Dreieckiger Muskel, der zwischen den beiden Schenkeln des Auswärtsziehers der Oberlippe hindurchtritt von denen einer vor, der andere hinter ihm liegt	Entspringt von dem mittleren Teil des Oberkieferbeins unterhalb der <i>Crista facialis</i> mit einer platten Sehne	Am ganzen äußeren Rand des Nasenloches	Er zieht den äußeren Rand des Nasenloches nach außen und wirkt als Erweiterer des Nasenloches seiner Seite
Pyramidenförmiger oder großer Kiefermuskel der Nase <i>(M. pyramidalis nasi)</i> (Leyh 1859)	Nach seinem sehnigen Ursprung wird der Muskel in seinem weiteren Verlauf fleischig, breit, fächerförmig und tritt zwischen den Ästen des Stirnmuskels der Oberlippe an die Oberfläche	Entspringt am unteren Ende der Gesichtsleiste und auf der Gesichtsfäche des großen Oberkieferbeins	Endigt am äußeren Rand des Nasenloches sowie der Oberlippe, wo er sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i> verbindet	Er erweitert die untere Nasenöffnung und zieht zugleich die Oberlippe nach außen und zurück

<i>M. pyramidalis nasi</i> (Günther 1866)	Der Muskel beginnt am vorderen Ende des zweiten Backenzahns aus einer Sehne. Dieser wird dann fächerförmig und zieht zwischen den Schenkeln des Auswärtsziehers der Vorderlippe hindurch. Von hier an nach vorwärts bis zu seinem Ansatz ist er mit der äußeren Haut verbunden und verdeckt die äußere Abteilung des Auswärtsziehers der Vorderlippe	Ursprung mit einer Sehne am unteren Ende der <i>Crista facialis</i> und unterhalb auf dem großen Vorderkieferbein	Endet an der äußeren Fläche des weichen Nasenkanals und am ganzen äußeren Rand des Nasenloches. Die untere Partie geht in den <i>M. orbicularis oris</i> über	Wirkt er mit den Erweiterern der Nasenlöcher, hebt er die untere Seitenwand des weichen Nasenkanals nach außen und den äußeren Rand nach rückwärts in die Höhe. Bei Untätigkeit der anderen Erweiterer wirkt er mit dem Schneidezahnmuskel der Oberlippe zusammen und verengt dadurch den Eingang der Nase (prusten)
Der pyramidenförmige Muskel der Nase (<i>M. pyramidalis nasi</i>) (Franck 1871)	Dreieckiger, fächerförmiger Muskel, der mit seinem Körper zwischen den beiden Ästen des Stirnmuskels der Oberlippe hindurch zieht	Entspringt seh-nig am Anfang der Gesichts-leiste	Ansatz mit breiter Basis und auseinanderfahrenden Muskelfasern am äußeren Nasenflügel. Sein hinterer Rand geht in den <i>M. orbicularis oris</i> der Lippen über	Erweitert das Nasenloch im Zusammenspiel mit den übrigen Nasenmuskeln. Wirkt er hingegen mit dem Schneidezahnmuskel zusammen verengt er das falsche Nasenloch

Der Pyramidenmuskel <i>(M. pyramidalis)</i> (Müller 1884)	Der Muskel hat eine dreieckige Form mit einer Spitze nach oben. Er wird in seinem Verlauf breit und fleischig und tritt zwischen den beiden Portionen des gemeinschaftlichen Auswärtsziehers hindurch	Sehniger Ursprung am Anfang der Gesichtsleiste am Oberkiefer	Setzt fächerförmig am äußeren Nasenflügel und an der Oberlippe an	Er erweitert die Nase und zieht die Oberlippe aufwärts
Der pyramidenförmige Muskel der Nase <i>(M. depressor alae nasi h.)</i> (Leisering und Mueller 1885)	Er tritt zwischen beiden Schenkeln des Auswärtsziehers der Oberlippe hindurch	Entspringt mit langer Sehne vom Oberkieferbein am vorderen unteren Ende der <i>Crista facialis</i>	Endet mit sich fächerförmig ausbreitenden Fasern am äußeren Rand des Nasenloches. Seine unteren Fasern vermischen sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i>	/

<i>Grand – sus – maxillo – nasal</i> (Chauveau 1890)	Der Muskel hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks und ist an seiner Spitze leicht sehnig. In seinem Verlauf zieht er zwischen den beiden Ästen des <i>naso - labial</i> Muskels hindurch. Lateral wird er durch die Haut und den hinteren Ast des <i>naso – labial</i> Muskels begrenzt, medial durch den vorderen Ast des letzteren Muskels	Entspringt mit aponeurotischen Fasern an der Außenseite des Oberkiefers	Setzt an der Haut des Nasenflügels an. Ein Teil seiner Fasern vermischt sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i>	Erweitert die äußere Öffnung der Nasenhöhle und zieht den äußeren Nasenflügel nach außen
<i>M. caninus</i> (Ellenberger und Müller 1896)	Pyramidenförmiger Muskel, der sich in seinem Verlauf fächerförmig verbreitert und zwischen den beiden Schenkeln des <i>M. levator labii superioris et alae nasi</i> hindurch zieht	Entspringt mit einer platten Sehne am Oberkieferbein am nasalen Ende der <i>Crista facialis</i>	Setzt am lateralen Nasenflügel und an der Nasentrompete an. Ein Teil seiner Fasern vermischt sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i>	Erweitert das Nasenloch, indem er den lateralen, leicht beweglichen Rand nach rückwärts zieht

<i>M. caninus</i> (Struska 1903)	Er tritt zwischen den beiden Portionen des Nasenlippenhebers hindurch	Entspringt mit einer platten Sehne am Nasenende der Gesichtsleiste des Oberkiefers	Strahlt fächerartig in den lateralen Nasenflügel und die Nasentrompete aus und vermischt sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i>	Zieht den lateralen Nasenflügel nach hinten und außen und erweitert dadurch das Nasenloch
<i>Dilatator naris lateralis</i> (<i>M. caninus</i>) (Sisson 1921)	Der dünne dreieckige Muskel hat eine flache Ursprungssehne und verläuft zwischen den beiden Ästen des <i>M. levator nasolabialis</i> . Oberflächlich wird er durch die Haut, eine Faszie und den Labialast des <i>M. levator nasolabialis</i> begrenzt. Die tiefe Begrenzung umfasst den Oberkiefer sowie den Nasenast des <i>M. levator nasolabialis</i>	Entspringt am Oberkiefer nahe dem vorderen Ende des Gesichtskamms	Setzt am lateralen Flügel des Nasenloches an. Seine unteren Fasern vermischen sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i>	Erweitert das Nasenloch
<i>M. alaris nasi</i> (Schmaltz 1928)	Verbreitert sich fächerförmig	Sehniger Ursprung am vorderen Rand der <i>Crista facialis</i>	Ansatz an der lateralen Wand der Nasentrompete	Erweiterer der weichen Nase

<i>M. caninus</i> (Bourdelle und Bressou 1937)	Muskel mit deutlich dreieckiger Form. Seine Muskelfasern ziehen nach vorne und verlaufen von innen nach außen zwischen den beiden Ästen des <i>M. levator nasolabialis</i>	Entspringt mit einer kurzen Sehne am Oberkiefer unterhalb der <i>Crista facialis</i>	Ansatz fächerartig am äußeren Flügel der Nase	Erweitert die Nasenöffnung
<i>M. caninus</i> (Bradley 1947)	Muskel von dreieckiger Form. Seine Muskelfasern divergieren, wenn sie zwischen den beiden Teilen des <i>M. levator nasolabialis</i> verlaufen	Entspringt durch eine dünne, schmale Sehne aus dem Oberkiefer kurz vor dem Ende des Gesichtskamms	Setzt an der lateralen Wand des Nasenflügels, der Wand des Nasenlochdivertikels und der Oberlippe an	/
<i>M. caninus</i> (Berg 1995)	/	Rostrales Ende der <i>Crista facialis</i>	Inseriert am dorsalen und ventralen Nasenlochwinkel	/
<i>M. caninus</i> (Wissdorf et al. 1998)	Verläuft nach vorne und oben	Ursprung <i>rostral</i> an der <i>Crista facialis</i>	Setzt lateral an der Nüster und im <i>M. orbicularis oris</i> an	Zieht die Oberlippe zurück und erweitert die Nüster

<i>Muscle canin</i> (Barone 2000)	Flacher, dreieckiger Muskel, der nach rostral ausstrahlt und wird in seinem Verlauf fleischig. Zieht zwischen den beiden Ästen des <i>M. levator nasolabialis</i> hindurch	Sehniger Ursprung vor dem Gesichtstuberkel	Ansatz unter der Haut des seitlichen Nasenflügels und der Oberlippe	/
<i>M. caninus</i> (Nickel et al. 2004)	Verbreitert sich in seinem Verlauf fächerförmig und zieht zwischen den beiden Ästen des <i>M. levator nasolabialis</i> hindurch	Entspringt sehnig am Vorderende der Gesichtsleiste	Endigt <i>lateral</i> an der Nüster, der Nasentrompete und im <i>M. orbicularis oris</i>	/
<i>M. caninus</i> (König und Liebich 2005)	Platter, dünner Muskel	Entspringt rostral an der <i>Crista facialis</i> bzw. am <i>Tuber faciale</i>	Setzt lateral am Nasenloch an	Erweitert die Nasenlöcher und zieht die Oberlippe zurück
<i>M. caninus</i> (Schaller 2007)	Perforiert den <i>M. levator nasolabialis</i>	Ventral des <i>M. levator labii superioris</i>	Ansatz am Nasenloch	Erweitert das Nasenloch
<i>M. caninus</i> (Budras et al. 2014)	Zieht zwischen den beiden Insertionsschenkeln des <i>M. levator nasolabialis</i> hindurch	Entspringt vom rostralen Rand der <i>Crista facialis</i>	Inseriert in der Nüster	/

<i>M. caninus</i> (Salomon et al. 2020)	Liegt ventral des <i>M. levator labii superioris</i>	/	Inseriert am Na- senflügel	Erweitert die Nasenlöcher
---	---	---	-------------------------------	------------------------------

Tab. 1 Übersicht der Literaturangaben zum *M. caninus*

2.2 *M. levator nasolabialis*

Der in der aktuellen Nomenklatur als *M. levator nasolabialis* bezeichnete Muskel wurde von Ruini (1598) als *Quarto et quinto muscolo* bezeichnet. Seine Nachfolger führten die Bezeichnungen *levator labii superioris et alae nasi* (Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896) und „sus - naso – labial“ (Chaveau 1890) ein. Struska (1903) verwendete erstmals den Begriff *M. levator nasolabialis*, der von weiteren Autoren übernommen wurde (siehe auch Sisson 1921, Ellenberger und Baum 1932, Berg 1995, Wissdorf et al. 1998, Nickel et al. 2004, König und Liebich 2005, Schaller 2007, Budras et al. 2014, Salomon et al. 2020). Weitere Begriffsbezeichnungen, die sich in der Literatur finden lassen, sind *M. nasolabial* (Schmaltz 1928, Bradley 1947), *releveur commun de la levre et du nez* (Bourdelle und Bressou 1937) und *M. releveur nasolabial* (Barone 2000).

Ruini (1598) beschreibt den Ursprung an der Spina des Oberkiefers. Mehrere Autoren beschreiben, dass der Muskel sehnig am Stirn- (Franck 1871) und *Os nasale* entspringt (Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Schmaltz 1928, Ellenberger und Baum 1932, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947, Wissdorf et al. 1998, Nickel et al. 2004, König und Liebich 2005, Salomon et al. 2020). Des Weiteren wird ergänzt, dass der *M. levator nasolabialis* aus einer gemeinschaftlichen, mit der anderen Seite verbundenen, Sehne entspringt (Leisering und Mueller 1885, Bourdelle und Bressou 1937, Barone 2000), die auch als obere Aponeurose (Chauveau 1890), Galea Aponeurotica (Ellenberger und Müller 1896, Ellenberger und Baum 1932, Struska 1903, Bradley 1947) bzw. Stirnfaszie bezeichnet wird (Wissdorf et al. 1998, Nickel et al. 2004, König und Liebich 2005). Berg (1995) beschreibt den Ursprung zwischen der Medianebene und dem medialen Augenwinkel, während andere Autoren den Ursprung rostral der *Orbita* beschreiben (Schaller 2007, Salomon et al. 2020).

Der *M. levator nasolabialis* setzt am Knorpel der Nase sowie an der Oberlippe an (Ruini 1598). Franck (1871) beschreibt den Ansatz mit zwei unterschiedlichen Schenkeln von denen der eine

Ast am lateralen Nasenflügel (auch Sisson 1921, König und Liebich 2005, Salomon et al. 2020) und der andere Ast an der Oberlippe inseriert (auch Sisson 1921, Schaller 2007, Salomon et al. 2020). Müller (1884) unterteilt die Äste in eine äußere Portion, die am Maulwinkel endet und eine innere Portion, die sich in der Oberlippe verliert. Nachfolgende Autoren beschreiben den Ansatz eingehender. Der dorsale, tiefe Schenkel geht in den *M. orbicularis oris* der Oberlippe (*M. orbicularis oris*) über (Leisering und Mueller 1885, Chauveau 1890, Struska 1903, Schmaltz 1928, Ellenberger und Baum 1932, Wissdorf et al. 1998, König und Liebich 2005), während der ventrale, oberflächliche Schenkel mit dem Backenmuskel und dem *M. orbicularis oris* in der Gegend des Maulwinkels verschmilzt (Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Ellenberger und Baum 1932, Bradley 1947, Nickel et al. 2004). Chauveau (1890) beschreibt den Ansatz des dorsalen Astes am lateralen Nasenflügel und der Oberlippe (auch Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947, Barone 2000) und den Ansatz des ventralen Astes an der Kommissur der Lippen (auch Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Berg 1995, Barone 2000). Ellenberger und Müller (1896) beschreiben den Ansatz des dorsalen Astes sowohl am *M. orbicularis oris* als auch am *M. caninus*. Weitere Ansatzpunkte, die für den dorsalen Ast beschrieben wurden, sind die weiche Nase (Schmaltz 1928), der laterale Rand des Nasenloches (Berg 1995, Nickel et al. 2004)), der *M. caninus* (Nickel et al. 2004) und das Nasenloch (Schaller 2007). Budras et al. (2014) teilen den *M. levator nasolabialis* in einen caudoventralen und einen rostr dorsalen Insertionsschenkel ein. Der caudoventralen Schenkels strahlt dorsal des Mundwinkels in den *M. orbicularis oris* ein, während der rostr dorsale Ast an der Oberlippe ansetzt.

Die Funktion des *M. levator nasolabialis* bezeichnet Ruini (1598) als Heber und Öffner der Nasenlöcher. Weitere Autoren beschrieben den Muskel als Erweiterer des Nasenloches, indem er die Oberlippe anhebt (Franck 1871, Sisson 1921, Wissdorf et al. 1998, König und Liebich 2005, Schaller 2007, Salomon et al. 2020). Müller (1884) beschreibt, dass er sowohl auf die Oberlippe, als auch auf den Maulwinkel wirkt und diese nach schief außen und abwärts zieht. In nachfolgender Literatur wird beschrieben, dass der Muskel die Lippen und den Maulwinkel in die Höhe (Leisering und Mueller 1885, Sisson 1921) und zur Seite zieht (Struska 1903). Chauveau (1890) beschreibt die Funktion des Muskels als Heber des äußeren Nasenflügels, der Oberlippe und des Lippenwinkels.

Ruini (1598) beschreibt den Muskel als zwei miteinander verbundene Muskeln, die schräg verlaufen und breiter werden. Andere Autoren definieren den Muskel als platten Muskel (Franck 1871, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Ellenberger und Baum 1932, Bradley 1947, Schaller 2007), der seitlich gegen die Oberlippe herabzieht und sich in zwei Äste

teilt (Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Schmaltz 1928, Ellenberger und Baum 1932, Barone 2000, Nickel et al. 2004, König und Liebich 2005, Budras et al. 2014). Weitergehend wird der Muskel als dünner (Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Schmaltz 1928, Ellenberger und Baum 1932, Bradley 1947, Salomon et al. 2020), hautartiger Muskel beschrieben, der in der Mitte einen queren Sehnenstreifen besitzt (Müller 1884). Zwischen seinen beiden Ästen tritt der *M. caninus* hindurch (Müller 1884, Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Schmaltz 1928, Ellenberger und Baum 1923, Bradley 1947, Nickel et al. 2004). Leisering und Müller (1885) ergänzen, dass der Muskel über den Heber der Oberlippe zieht (*M. levator labii superioris proprius*) und der vordere tiefe Schenkel des *M. levator nasolabialis* am Rand des falschen Nasenloches verläuft. Die laterale Begrenzung des Muskels bildet die Haut (Chauveau 1890, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Ellenberger und Baum 1932, Bradley 1947). Medial wird der *M. levator nasolabialis* auch durch den *M. caninus* begrenzt (Chauveau 1890). Der Verlauf des Muskels wird in der Literatur mit folgenden Begriffen beschrieben: Oro-ventral (Ellenberger und Müller 1896), schräg lippenwärts (Struska 1903, Ellenberger und Baum 1932), nach vorne und unten (Bourdelle und Bressou 1937) und rostro-ventral (Wissdorf et al. 1998). Wie bereits erwähnt, teilt sich der Muskel in zwei Äste, die von den Autoren als dorsale und ventrale Portion bezeichnet wurden (Struska 1903, Bradley 1947). Der dorsale Schenkel tritt unter dem *M. caninus* hindurch und verschmilzt zum Teil mit ihm (Ellenberger und Baum 1932, Barone 2000).

BEZEICHNUNG	ALLGEMEINES	URSPRUNG	ANSATZ	FUNKTION
<i>Quarto, et quinto muscolo</i> (Ruini 1598)	Zwei miteinander verbundene Muskeln. Verlaufen schräg und werden in ihrem Verlauf breiter	Ursprung an der Spina des Oberkiefers	Setzen am Knorpel der Nase sowie der Oberlippe an	Hebt und öffnet die Nasenlöcher, indem er die Muskeln nach caudal zieht
Der Heber der Oberlippe und des Nasenflügels (<i>levator labii superioris et alae nasi</i>) (Franck 1871)	Platter Muskel, der seitlich gegen die Oberlippe herabzieht und sich in zwei Äste teilt	Entspringt mit einer Sehne an der Stirn	Endet mit einem Ast im lateralen Nasenflügel und mit dem anderen Ast in der Oberlippe	Hebt die Oberlippe und erweitert das Nasenloch

Der gemeinschaftliche Auswärtszieher der Oberlippe und des Maulwinkels <i>(M. levator labii superioris alaeque nasi)</i> (Müller 1884)	Dünnere, hautartige Muskel, verläuft schief nach abwärts, besitzt in der Mitte einen queren Sehnenstreifen und teilt sich in zwei Portionen, zwischen denen der Pyramidenmuskel durchtritt	Sehniger Ursprung am Stirn- und Nasenbein	Äußere Portion endet am Maulwinkel, die innere Portion verliert sich in der Oberlippe	Er zieht die Oberlippe und den Maulwinkel schief nach außen und abwärts
Auswärtszieher der Oberlippe und des Nasenflügels <i>(M. levator labii superioris et alae nasi)</i> (Leisering und Mueller 1885)	Dünnere, plattere Muskel, der über den Heber der Oberlippe (<i>M. levator labii superioris proprius</i>) zieht und sich in zwei Schenkel spaltet. Der vordere, tiefe Schenkel verläuft am Rand des falschen Nasenloches	Entspringt gemeinschaftlich mit dem der anderen Seite in einer Sehnenausbreitung am Stirn- und Nasenbein	Der vordere, tiefe Schenkel geht in den <i>M. orbicularis oris</i> der Oberlippe über. Der hintere, oberflächliche Schenkel verschmilzt mit dem Backenmuskel und <i>M. orbicularis oris</i> in der Gegend des Maulwinkels	Zieht die Lippen und den Maulwinkel in die Höhe
<i>Sus – naso – labial</i> (Chauveau 1890)	Teilt sich in seinem Verlauf in zwei ungleiche Äste, zwischen denen der <i>M. caninus</i> verläuft. Lateral wird er durch die Haut begrenzt, medial durch den <i>M. caninus</i>	Nimmt seinen Ursprung durch seine obere Aponeurose am Stirn- und Nasenbein	Sein vorderer Ast setzt am äußeren Nasenflügel und der Oberlippe an und verschmilzt mit dem <i>M. orbicularis oris</i>. Der hintere Ast endet an der Kommissur der Lippen	Hebt den äußeren Nasenflügel, die Oberlippe und den Lippenwinkel an

<i>M. levator labii superioris et alae nasi</i> (Ellenberger und Müller 1896)	Oberflächliche Portion des <i>M. quadratus labii superioris</i>. Dünner, platter Muskel, der an der Seitenfläche des Gesichts größtenteils direkt unter der Haut liegt. Er verläuft <i>oro-ventral</i> und spaltet sich in zwei Schenkel, zwischen denen der <i>M. caninus</i> hindurchtritt	Entspringt am Stirn- und Nasenbein aus der <i>Galea aponeurotica</i>	Der dorsale, tiefere Schenkel setzt am <i>M. caninus</i> und dem <i>M. orbicularis oris</i> der Oberlippe an. Der ventrale oberflächliche Schenkel verschmilzt mit dem <i>M. orbicularis oris</i> und dem Backenmuskel nahe dem Maulwinkel	Auswärtszieher der Oberlippe und des Nasenflügels
Der Nasen-Lippenheber (<i>M. levator nasolabialis</i>) (Struska 1903)	Dünner, aber ziemlich breiter Muskel, der unmittelbar unter der Haut liegt. In seinem Verlauf zieht er schräg lippenwärts und teilt sich in eine dorsale und eine ventrale Portion	Entspringt am Stirn- und Nasenbein aus der oberflächlichen Kopffascie (<i>Galea aponeurotica</i>)	Die dorsale stärkere Portion endet in der Oberlippe. Die ventrale schwächere Portion vermischt sich mit dem Backenmuskel sowie dem <i>M. orbicularis oris</i> der Lippen	Zieht die Oberlippe und den Lippenwinkel in die Höhe und zur Seite
<i>Levator nasolabialis</i> (Sisson 1921)	Dünner Muskel, der direkt unter der Haut und hauptsächlich an der Seitenfläche der Nasenregion liegt	Stirn- und Nasenbein	Oberlippe und seitlicher Nasenflügel sowie die Kommissur der Lippen	Hebt die Oberlippe und die Kommissur an und weitet das Nasenloch

<i>M. nasolabialis</i> (Schmaltz 1928)	Dünner Muskelstreifen, der sich in zwei Schenkelspaltet, zwischen denen der <i>M. caninus</i> durchzieht	Entspringt am Stirn- und Nasenbein	Der tiefe Strahl zieht in die weiche Nase. Der oberflächliche Strahl inseriert an der Oberlippe	/
<i>M. levator nasolabialis</i> (Ellenberger und Baum 1932)	Dünner, platter Muskel, der an der Seitenfläche des Gesichts direkt unter der Haut liegt. Er verläuft schräg mundwärts und spaltet sich in zwei Schenkel zwischen denen der <i>M. caninus</i> durchtritt. Der tiefere dorsale Schenkel tritt unter den <i>M. caninus</i> und verschmilzt zum Teil mit ihm	Entspringt am <i>Os frontale</i> und <i>Os nasale</i> aus der <i>Galea aponeurotica</i>	Der dorsale Schenkel mündet in der Oberlippe, der ventrale Schenkel verschmilzt nahe dem Mundwinkel mit dem <i>M. orbicularis oris</i> und dem <i>M. buccalis</i>	Er hebt die Nase und die Lippen
Releveur commun de la levre et du nez (Bourdelle und Bressou 1937)	Der Muskel verläuft nach vorne und nach unten. In seinem Verlauf bedeckt er den Heber der Oberlippe, dessen Richtung er kreuzt und endet mit zwei Ästen	Entspringt am Stirn- und Nasenbein mit einer breiten Sehne, die sich in der Medianebene, mit der der Gegenseite trifft	Der obere Ast setzt seitlich am Nasenflügel und der Oberlippe an. Der untere Ast strahlt in den Lippenwinkel ein	Wirkt sowohl auf die Nase als auch auf die Oberlippe

<i>M. nasolabialis</i> (Bradley 1947)	Abgeflachter, dünner Muskel der unmittelbar unter der Haut verläuft. Er wird in seinem Verlauf stärker und teilt sich in einen dorsalen und einen ventralen Teil, wobei erster durch den <i>M. caninus</i> verdeckt wird.	Ursprung an der <i>Galea aponeurotica</i> über dem Stirn- und Nasenknochen	Dorsaler Teil: Endet in der Oberlippe und dem seitlichen Flügel des Nasenloches. Ventraler Teil: Endet in der Oberlippe nahe dem Mundwinkel, wo sich seine Fasern mit dem <i>M. orbicularis oris</i> und <i>M. buccinator</i> vermischen	/
<i>M. levator nasolabialis</i> (Berg 1995)	/	Entspringt zwischen der Medianebene und dem medialen Augenwinkel	Der dorsale Ast setzt am lateralen Rand des Nasenloches an. Der <i>ventrale</i> Ast inseriert am <i>Angulus oris</i>	
<i>M. levator nasolabialis</i> (Wissdorf et al. 1998)	Verläuft rostro-ventral	Entspringt am <i>Os nasale</i> und an der Stirnfaszie	Setzt mit seinem oberflächlichen Schenkel am <i>M. orbicularis oris</i> an. Sein tiefer Schenkel inseriert an der Oberlippe	Hebt die Oberlippe und erweitert das Nasenloch

<i>M. releveur nasolabial</i> (Barone 2000)	Sein fleischiger Anteil teilt sich zur Mitte hin in zwei ungleiche Äste. Der rostrale, breite Teil wird vom <i>M. caninus</i> bedeckt mit dessen Fasern er sich vermischt. Der labiale längere Teil verläuft oberflächlich	Entspringt mit einer dünnen faserigen Lamina, die in die der gegenüberliegenden Seite und in die „epicraniale“ Faszie übergeht	Der rostrale Teil endet am Nasenflügel und an der Oberlippe. Der labiale Teil endet sehr nahe am Lippenwinkel	/
<i>M. levator nasolabialis</i> (Nickel et al. 2004)	Der Muskel besitzt Hautmuskelcharakter und spaltet sich in zwei Äste. Der oberflächliche Ast kreuzt den <i>M. caninus</i> lateral, der tiefe Ast medial.	Entspringt am Stirn- und Nasenbein aus der Stirnfaszie	Der hintere, oberflächliche Ast verschmilzt über dem Mundwinkel mit dem <i>M. orbicularis oris</i> und dem <i>M. buccinator</i> . Der vordere, tiefe Ast verbindet sich mit dem <i>M. caninus</i> und dem lateralen Nasenflügel	/
<i>M. levator nasolabialis</i> (König und Liebich 2005)	Zweigespaltener Muskel	Entspringt aus einer Faszie an der Stirn und am Nasenrücken	Ansatz an der Oberlippenportion des <i>M. orbicularis oris</i> und der lateralen Wand des Nasenloches	Hebt die Oberlippe und erweitert das Nasenloch
<i>M. levator nasolabialis</i> (Schaller 2007)	Flacher Muskel	Entspringt rostral der <i>Orbita</i>	Inseriert in Oberlippe und Nasenloch	Hebt die Oberlippe und erweitert das Nasenloch

<i>M. levator nasolabialis</i> (Budras et al. 2014)	Kräftiger Muskel, der in zwei Insertionsabschnitte unterteilt ist	/	Caudoventraler Insertionsschenkel strahlt dorsal am Mundwinkel in den <i>M. orbicularis oris</i> ein. Der rostrodorsale Ast inseriert an der Oberlippe	/
<i>M. levator nasolabialis</i> (Salomon et al. 2020)	Besteht aus einer sehr dünnen Muskelplatte	Entspringt rostral der <i>Orbita</i> auf dem Nasenrücken	Inseriert teils in der Oberlippe, teils im Nasenflügel	Heber bzw. Zurückzieher der Oberlippe sowie Erweiterer der Nasenlöcher

Tab. 2 Übersicht der Literaturangaben zum *M. levator nasolabialis*

2.3 *M. dilatator naris apicalis*

In der aktuellen Veterinary Anatomical Nomenclature wird der Muskel als *M. dilatator naris apicalis* bezeichnet. Im 16. Jahrhundert findet sich der Begriff: „Primo muscolo, che moue le nari“ (Ruini 1598). Stubbs (1766) beschreibt ihn als: „*The dilatator naris transversalis muscle*“. Nachfolgend hat in der deutschsprachigen Literatur der Begriff Quermuskel der Nase Einzug genommen (Schwab 1821, Gurlt 1843, Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Struska 1903), während zeitgleich auch der lateinische Fachausdruck *M. transversus nasi* zu finden ist (Gurlt 1843, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Ellenberger und Baum 1914, Sisson 1921, Ellenberger und Baum 1932, Bourdelle und Bressou 1937, Bradley 1947). Günther (1866) teilte den Muskel in zwei unterschiedliche Muskeln ein. Den oberflächlichen Teil bezeichnet er als *M. transversus nasi superficialis*, den tiefen Ast als *M. transversus nasi profundus*. Des Weiteren lassen sich folgende Namensbezeichnungen finden: *M. compressor nasi* (Franck 1871) und *M. dilatateur des narines* (Barone 2000).

Schwab (1821) beschreibt, dass der Muskel am äußeren Rand der inneren *Cartilagine alares* und auf der äußeren Fläche derselben entspringt, während Gurlt (1843) den Ursprung am äußeren Rand der platten Knorpel beschreibt. Die oberflächliche Portion des Muskels entspringt an der ganzen oberen Fläche des „einen platten Knorpels“ mit Ausnahme des oberen, freibleibenden Winkels desselben (Günther 1866, Leisering und Mueller 1885). Die tiefe Portion hingegen entspringt am vorderen konvexen Rand des „halbkreisförmigen“ Knorpels (Günther 1866, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921). Franck (1871) beschreibt den Ursprung der oberflächlichen Portion auf dem „platten Teil des knorpeligen Halbringes“. Den Ursprung der tiefen Portion legt er am hinteren Horn und dem unteren Ende der Nasenscheidewand fest (auch Ellenberger und Müller 1896, Ellenberger und Baum 1932, Struska 1903), während der Muskel in der Medianebene durch Muskelbündel mit dem *M. orbicularis oris* in Verbindung steht (Franck 1871, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Bradley 1947, Barone 2000, Struska 1903, Ellenberger und Baum 1932, Nickel et al. 2004). Müller (1884) differenziert keine zwei unterschiedlichen Portionen und fasst den Ursprung an den Knorpelplatten, der Hautfalte des inneren Nasenflügels und dem schmäleren Teil des Knorpels zusammen. Ergänzend zu den anderen Ergebnissen merken Leisering und Mueller (1885) an, dass die oberflächliche Schicht sich ebenfalls im *M. orbicularis oris* der Lippen verliert. Weitere Autoren beschreiben den Ursprung der *pars superficialis* auf der dorsalen Fläche der *Laminae* der X-Knorpel, welche heute als Flügelknorpel bzw. *Cartilago alaris* bekannt sind (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Ellenberger und Baum 1932, Nickel et al. 2004). Die *pars profunda* entspringt auch am Körper des *Os incisivum* (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Ellenberger und Baum 1932, Bourdelle und Bressou 1937). Ellenberger und Baum (1904) beschreiben den Ursprung an den von außen fühlbaren Platten und dem Anfangsteil der Hörner der *Cartilagine alares*. Weitere Ergänzungen der bisherigen Literatur führen Bourdelle und Bressou (1937) an, die beschreiben, dass die oberflächliche Portion des *M. dilatator naris apicalis* die Nasenverlängerung (*Processus rostralis* des *Os nasale*) bedeckt und beide Portionen am *Diverticulum nasi* befestigt sind. Nachfolgende Autoren beschreiben den Ursprung an *Lamina* und *Cornu* des *Cartilago alaris* (Bradley 1947, Barone 2000). Da es sich bei dem *M. dilatator naris apicalis* um einen unpaaren Muskel handelt, entspricht der Ursprung gleich dem Ansatz auf der gegenüberliegenden Seite. Die einzige Ausnahme, die sich in der Literatur finden lässt, beschreibt Günther.

Die Funktion des Muskels beschreibt Ruini (1588) als Erweiterer der Nasenlöcher nach dorsal, indem er die Knorpelenden Richtung Medianebene zieht. Stubbs (1766) sieht die Hauptfunktion des Muskels in der Fältelung der Gesichtshaut. Der *M. dilatator naris apicalis* zieht die

Cartilagines alares in die Höhe und erweitert dadurch das Nasenloch (Schwab 1821). Nach Gurlt (1843) werden die äußeren Ränder der Platten beider Knorpel einander genähert, indem der Muskel die oberen Flügel nach innen und dorsal zieht, wodurch beide Nasenlöcher erweitert werden. Die Funktion der oberflächlichen Portion (*Pars superficialis*) bezieht sich auf die platten Knorpel (*Laminae*). Der Muskel hebt die platten Knorpel in die Höhe (Günther 1866, Leisering und Mueller 1885), biegt sie bei extremer Wirkung nach aufwärts und nähert zugleich die inneren Nasenlochränder einander an, wodurch der Eingang der Nase erweitert wird. Die tiefe Portion (*Pars profunda*) zieht beide halbkreisförmigen Knorpel (*Cornua*) bei gespannter Lippenspitze nach vorn herab und nähert ihre konvexen Ränder einander an (Günther 1866, Leisering und Mueller 1885). Müller (1884) ergänzt, dass zudem der innere Nasenflügel gespannt wird. Struska (1903) führt an, dass die Platten der *Cartilagines alares* aufgehoben und die Hörner einander genähert werden, wodurch sich die Nasenlöcher erweitern. In anderen Werken wird die Funktion des Muskels lediglich als Erweiterung des Nasenloches beschrieben (Ellenberger und Müller 1896, Sisson 1921, Bourdelle und Bressou 1937, Schaller 2007). Die oberflächliche Portion hebt den lateralen Teil der Platten der *Cartilagines alares*, während die tiefe Portion den inneren Nasenflügel vor- und einwärts zieht (Ellenberger und Baum 1932). Barone (2000) erklärt die starke Erweiterung der Nasenlöcher dadurch, dass die Enden der *Cartilagines alares* bei Kontraktion einander zugezogen werden.

Der Muskel hat die Form eines Viereckes (Stubbs 1766, Sisson 1921, Barone 2000) und liegt unter der gemeinsamen Endsehne des *M. levator labii superioris* (Stubbs 1766, Schwab 1821, Günther 1866, Franck 1871, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Ellenberger und Baum 1932, Nickel et al. 2004). Des Weiteren wird der *M. dilatator naris apicalis* als unpaarer (Schwab 1821, Gurlt 1843, Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947), kurzer (Schwab 1821, Bradley 1947, Barone 2000), breiter (Schwab 1821, Bradley 1947) und platter Muskel (Gurlt 1843, Ellenberger und Baum 1914) beschrieben, der quer über dem X – förmigen Knorpel der Nase liegt (Gurlt 1843, Franck 1871, Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896, Ellenberger und Baum 1932, Nickel et al. 2004). Dorsal stößt der Muskel mit seinem Rand an die Spitze des *Os nasale*, während er ventral in den *M. orbicularis oris* übergeht (Gurlt 1843, Ellenberger und Müller 1896). Günther (1866) beschreibt die oberflächliche Portion des Muskels als unpaaren sehr kräftigen Muskel, der auf den platten Knorpeln der Nase und zwischen den inneren Nasenlochrändern liegt. Die tiefe Portion besteht aus einem dicken Muskel, der unterhalb der oberflächlichen Portion liegt und den Raum zwischen

den halbkreisförmigen Knorpeln und der Lippenspitze ausfüllt. Struska (1903) grenzt, die oberflächliche von der tiefen Schicht ab und beschreibt, dass erstere aus quer zu den Knorpelplatten beider Nasenflügel verlaufenden Fasern besteht. Ellenberger und Baum (1914) halten fest, dass es sich um einen zweigeteilten, 6 -7 mm dicken Muskel handelt. Sisson (1921) beschreibt die Lage des Muskels zwischen den Nasenlöchern. Die oberflächliche Begrenzung bildet die Haut, eine Faszie, sowie die Sehne des *M. levator labii superioris*. In der Tiefe wird der Muskel durch den *Cartilago alaris* und das Ende des *Septum nasi* abgegrenzt. Ergänzend finden sich in der Literatur Angaben, dass die tiefen Fasern des Muskels mit den Hörnern des *Cartilago alaris*, dem *Os incisivum* (Bradley 1947, Nickel et al. 2004), sowie dem apikalen Ende der Nasenscheidewand verbunden sind (Nickel et al. 2004).

BEZEICHNUNG	ALLGEMEINES	URSPRUNG	ANSATZ	FUNKTION
<i>Primo musculo, che moue le nari</i> (Ruini 1598)	/	Zieht von einem Knorpelende zum anderen	Siehe Ursprung	Zieht die Knorpelenden Richtung Medianebene und erweitert dadurch die Nasenlöcher nach dorsal
<i>The dilator naris transversalis muscle</i> (Stubbs 1766)	Viereckiger Muskel, der unter der gemeinsamen Sehne des <i>levator labii superioris proprius</i> liegt	Erstreckt sich vom Knorpel eines Nasenloches zum anderen	Siehe Ursprung	Seine Hauptfunktion besteht darin, die Gesichtshaut zu fälteln
Der Quermuskel (Schwab 1821)	Liegt unter dem Ende der Sehne des Kiefermuskels der vorderen Lippe, ist unpaar, kurz und breit	Entspringt am äußeren Rand der inneren <i>Cartilagine alares</i> und auf der äußeren Fläche derselben	Siehe Ursprung	Zieht beide Knorpel in die Höhe und erweitert dadurch das Nasenloch

Der gemeinschaftliche oder Quermuskel der Nase <i>(M. transversus nasi)</i> (Gurlt 1843)	Platter, unpaarer Muskel, der quer über dem X-förmigen Knorpel der Nase liegt. Mit seinem oberen Rand stößt er an die Spitze des <i>Os nasale</i>. Mit seinem unteren Rand grenzt er an den <i>M. orbicularis oris</i>	Entspringt am äußeren Rand der Platten der Korpel	Siehe Ursprung	Nähert die äußeren Ränder der Platten bei der Knorpel einander und erweitert so beide Nasenlöcher, indem er die oberen Flügel nach innen und oben zieht
Der gemeinschaftliche Muskel der platten Knorpel <i>(M. transversus nasi superficialis)</i> (Günther 1866)	Unpaarer, sehr kräftiger Muskel, der auf den platten Knorpeln der Nase und zwischen den inneren Nasenlochrändern, bedeckt von der breiten Endsehne der beiden Aufheber der Lippe seine Lage hat	Entspringt an der ganzen oberen Fläche des einen platten Knorpels mit Ausschluss des oberen freibleibenden Winkels desselben	Heftet sich auf der gegenüberliegenden Seite auf der ganzen oberen Fläche bis zum äußeren Rand des anderen Knorpels an und setzt zugleich auf der Kante des unteren Endes der Nasenscheidewand an	Hebt die platten Knorpel in die Höhe, biegt sie bei extremer Wirkung nach aufwärts, nähert zugleich die inneren Nasenlochränder einander und erweitert so den Eingang der Nase
Der gemeinschaftliche Muskel der halbkreisförmigen Knorpel <i>(M. transversus nasi profundus)</i> (Günther 1866)	Starker Muskel, der seine Lage unterhalb der unteren Abteilung des <i>M. transversus superficialis</i> hat. Er füllt den Raum zwischen den halbkreisförmigen Knorpeln und der Lippenspitze aus	Entspringt am vorderen konvexen Rand des halbkreisförmigen Knorpels	Heftet am vorderen Rand der Nasenscheidewand an. Sein stärkster Teil vermischt sich mit dem Muskelgewebe der Lippen	Zieht beide halbkreisförmigen Knorpel bei gespannter Lippenspitze nach vorn herab und nähert ihre konvexen Ränder einander an. Der Muskel erweitert das Nasenloch nach abwärts und innen

Der Quermuskel der Nase (<i>M. compressor nasi</i>) (Franck 1871)	Unpaarer Muskel, der von einer gemeinschaftlichen Endsehne der beiden besonderen Lippenheber bedeckt wird und quer von einem <i>Cartilago alaris</i> zum gegenüberliegenden verläuft		Siehe Ursprung	Nähert die beiden X-förmigen Knorpel einander an und erweitert dadurch das Nasenloch
Oberflächliche Portion: Tiefe Portion:		Liegt hauptsächlich auf dem platten Teil des knorpeligen Halbringes Entspringt am hinteren Horn und heftet sich auch am unteren Ende der Nasenscheidewand an und steht in der Medianebene durch Muskelbündel mit dem <i>M. orbicularis oris</i> in Verbindung		
Der Quermuskel der Nase (<i>M. transversus nasi</i>) (Müller 1884)	Bedeckt die äußere Fläche des X-förmigen Nasenknorpels. Unpaarer Muskel, der aus querverlaufenden Fasern besteht	Entspringt an den Knorpelplatten, der Hautfalte des inneren Nasenflügels	Siehe Ursprung (Verliert sich in der Oberlippe)	Erweitert den Eingang der Nase und spannt den inneren Nasenflügel

Der gemeinschaftliche oder Quermuskel der Nase <i>(M. transversus nasi)</i> (Leisering und Mueller 1885)	Wird vorne von der gemeinschaftlichen Sehne der Heber der Oberlippe bedeckt. Unpaarer Muskel, der die X-förmigen Knorpel durch quer verlaufende Fasern miteinander verbindet	Entspringt auf der Oberfläche der Platten mit Ausnahme des oberen Winkels und verliert sich im <i>M. orbicularis oris</i> der Lippen Entspringt am konvexen Rand der Knorpelbögen und vermischt sich mit dem Muskelgewebe der Lippen	Siehe Ursprung	Wirkung: Knorpelbeider Seiten werden einander gleichzeitig genähert Oberflächliche Abteilung zieht Platten des X-förmigen Knorpels nach oben Tiefe Abteilung zieht Bögen des Knorpels nach vorn und innen
--	---	--	-----------------------	--

<i>M. transversus nasi</i> (Ellenberger und Müller 1896)	Ziemlich starker, unpaarer Muskel, der bedeckt von der gemeinschaftlichen Sehne der Heber der Oberlippe, auf den X-förmigen Knorpeln liegt und beide miteinander verbindet		Siehe Ursprung	Vorderer Erweiterer des Nasenloches
<i>Pars superficialis:</i>		Entspringt auf der Oberfläche der Platten der X – förmigen Knorpel		
<i>Pars profunda:</i>		Liegt zwischen den konvexen Rändern der Knorpelbögen, befestigt sich zudem an das Ende der Nasenscheidewand und an den Körper des <i>Os incisivum</i> und geht in den <i>M. orbicularis oris</i> über		

Der Quermuskel der Nase (<i>M. transversus nasi</i>) (Struska 1903)	Unpaarer Muskel, bei welchem man eine oberflächliche und eine tiefe Schicht unterscheidet. Oberflächliche Schicht besteht aus quer zu den Platten beider Nasenflügel verlaufenden Fasern			Erweitert die Nasenlöcher, indem er die Platten der <i>Cartilagines alares</i> aufhebt und die Hörner derselben einander nähert
<i>Pars superficialis:</i> <i>Pars profunda:</i>		Liegt der dorsalen Fläche der Platten beider <i>Cartilagines alares</i> auf Füllt den Raum zwischen den einander zugekehrten konvexen Rändern der Hörner dieser Knorpel aus	Vermischt sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i> der Oberlippe Heftet sich am oralen Rand der Nasenscheidewand und dem Körper des <i>Os incisivum</i> an und verliert sich im <i>M. orbicularis oris</i> der Oberlippe	
M. transversus nasi (Ellenberger und Baum 1914)	Rein fleischiger, blasser, platter, quersfaseriger, 6-7 mm dicker Muskel. <i>M. transversus nasi superficialis</i> geht abwärts ohne Grenzen in den <i>M. transversus nasi profundus</i> über	Entspringt an den von außen fühlbaren Platten und dem Anfangsteil der Hörner der <i>Cartilagines alares</i>	Siehe Ursprung	/

<i>Transversus nasi</i> (Sisson 1921)	Unpaarer, vierseitiger Muskel, der zwischen den Nasenlöchern liegt. Er besteht aus quer verlaufenden, fleischigen Fasern, die sich mit dem <i>M. orbicularis oris</i> vermischen. Er grenzt oberflächlich an Haut, Faszie und die Sehne des <i>M. levator labii superioris proprius</i> an und in der Tiefe an den <i>Cartilago alaris</i> und das Ende des <i>Septum nasi</i>		Siehe Ursprung	Erweitert die Nasenlöcher
Oberflächliche Schicht:		Entspringt auf der oberflächlichen Fläche der <i>Laminae</i> der <i>Cartilagine alares</i>		
Tiefe Schicht:		Entspringt an den konvexen Rändern der Hörner des <i>Cartilago alaris</i>		

<i>M. transversus nasi</i> (Ellenberger und Baum 1932)	Liegt bedeckt von der Sehnenplatte der <i>Mm. levatores labii sup. proprii</i> und verbindet beide <i>Cartilagines alares</i> miteinander			
<i>Pars superficialis:</i>		Entspringt auf den Platten der <i>Cartilagines alares</i>	Siehe Ursprung	Hebt den lateralen Teil der Platten der <i>Cartilagines alares</i>
<i>Pars profunda:</i>		Liegt zwischen den Knorpelhörnern, dem Ende der Nasenscheidewand und dem <i>Os incisivum</i>	<i>Pars profunda</i> wird lippenwärts schwächer und verliert sich im <i>M. orbicularis oris</i>	Zieht den inneren Nasenflügel vor- und einwärts
<i>Transversus nasi</i> (Bourdelle und Bressou 1937)	Blassroter Muskel, der in zwei Teile getrennt ist	Der obere Teil bedeckt die Nasenverlängerung, während der untere Teil auf dem aufsteigenden Ast des Oberkieferknochens aufliegt. Beide Teile sind am falschen Nasenloch befestigt	Siehe Ursprung	Erweiterung des Nasenloches

<i>M. transversus nasi</i> (Bradley 1947)	Unpaarer Muskel, dessen Fasern ein breites, aber kurzes Band bilden. Die oberflächlichen Fasern sind mit den <i>Laminae</i> der Knorpel, die tieferen Fasern mit den Hörnern der Knorpel und dem <i>Os incisivum</i> verbunden	Verläuft von einem <i>Cartilago alaris</i> zum anderen. Der vordere Rand verschmilzt mit dem <i>M. orbicularis</i>	Siehe Ursprung	/
<i>M. dilatateur des narines</i> (Barone 2000)	Kurzer und unregelmäßig vier-eckiger Muskel mit quer verlaufenden fleischigen Bündeln	Bedeckt die <i>Lamina</i> und das <i>Cornu</i> der <i>Cartilagine alares</i>. Ventral geht er in den <i>M. orbicularis</i> über	Siehe Ursprung	Starke Erweiterung der Nasenlöcher, indem die Enden des <i>Cartilago alaris</i> bei Kontraktion einander zugezogen werden

<i>M. dilatator naris apicalis</i> (Nickel et al. 2004) Es werden eine oberflächliche und eine tiefe Schicht unterschieden. Letztere steht zudem mit dem apikalen Ende der Nasenscheidewand und dem <i>Os incisivum</i> in Verbindung Oberflächliche Schicht: Tiefe Schicht:	Verbindet die <i>Cartilagines alares</i> beider Seiten miteinander und wird von der gemeinsamen Sehnenplatte der <i>Mm. levatores labii superioris</i> überlagert			
		Entspringt von einer Platte des <i>Cartilago alaris</i> zur anderen und bedeckt diese fast vollständig Entspringt zwischen den beiden Hörnern des <i>Cartilago alaris</i> und verschmilzt lippenwärts mit dem <i>M. orbicularis oris</i>		
<i>M. dilatator naris apicalis</i> (Schaller 2007)	Querfasern von der Mittellinie zum Nasenloch	/	/	Erweitert das Nasenloch

Tab. 3 Übersicht der Literaturangaben zum *M. dilatator naris apicalis*

2. 4 *M. lateralis nasi*

Beim *M. lateralis nasi*, auf die sich die aktuelle Nomenklatur bezieht, handelt es sich um eine Muskelgruppe, bestehend aus vier Muskeln. Je nach Autor wurde diese Muskelgruppe jedoch unterschiedlich zusammengefasst und benannt. Einige Autoren teilten den Muskel in zwei Individuen ein, die sie als „Kleiner Kiefermuskel“ (*M. dilatator naris inferior*) und „Nasenbeinmuskel“ (*M. dilatator naris superior*) der Nase bezeichneten (Schwab 1821, Leyh 1859). Günther (1866) hingegen teilte den Muskel in fünf verschiedenen Anteile auf, die er als den unteren Erweiterer der Nasenlochränder (*M. dilatator nasi inferior*), den oberen Erweiterer des weichen Nasenkanals (*M. dilatator nasi superior*), den Aufheber des geraden Knorpels (*M. cartilaginis conchae superioris*), den Aufheber des S-förmigen Knorpels (*M. cartilaginis conchae inferioris*) und den Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand (*M. dilatator nasi anterior*) bezeichnet. Bei Franck findet sich eine Mischung der bisher aufgeführten Autoren. Er teilte den Muskel in vier Anteile, die er als den unteren Erweiterer des Nasenloches (*M. dilatator nasi inferior*), den oberen Erweiterer des weichen Nasenkanals (*M. dilatator nasi superior*), den kleinen Kiefermuskel der Nase (*M. dilatator nasi posterior*) und den Nasenbeinmuskel der Nase (*M. dilatator nasi anterior*) benennt. Andere Autoren fassten die Muskelgruppe als Trompetenmuskel (Müller 1884, Leisering und Mueller 1885), der kurze erweiternde Muskel (Leisering und Mueller 1885, Ellenberger und Müller 1896) oder als *M. dilatator nasi* (Ellenberger und Müller 1896) zusammen. Struska (1903) führte erstmals den Begriff Seitenmuskel der Nase (*M. nasi lateralis*) ein. Ab dem Jahr 1921, wurde die Bezeichnung *M. lateralis nasi* von den nachfolgenden Autoren nahezu einheitlich übernommen (Sisson 1921, Schmaltz 1928, Bradley 1947, Nickel et al. 2004, Schaller 2007). Eine Ausnahme bildet Budras (2014) mit der Bezeichnung *M. dilatator nasi*.

Der Ursprung und der Ansatz des *M. lateralis nasi* wird je nach Aufteilung der einzelnen Muskelgruppen von den Autoren unterschiedlich beschrieben. Schwab (1821) differenziert zwei Muskeln, von denen der kleine Kiefermuskel am Nasenfortsatz des kleinen Kieferbeins entspringt, während sich der Ursprung des Nasenbeinmuskels am äußeren Rand des *Os nasale* (auch Leyh 1859 und Franck 1871) und an dem nach außen gebogenen Rand des Scheideknorpels befindet. Günther (1866) und Franck (1871) unterteilten den Muskel in fünf Anteile, wobei der Ursprung des unteren Erweiterers der Nasenlochränder (*M. dilatator nasi inferior*) an der oberen Fläche des konkaven Randes und der Spitze der *Cartilagine alares* liegt. Der obere Erweiterer der Nasenlochränder (*M. dilatator nasi superior*) entspringt an der Vereinigung des *Os incisivum* und der *Maxilla* sowie dem *Os nasale*. Der Aufheber des geraden Knorpels (*M.*

cartilaginis conchae superioris) hat seinen Ursprung auf dem oberen Ende des Nasenfortsatzes des *Os incisivum*, während der Aufheber des S - förmigen Knorpels (*M. cartilaginis conchae inferioris*) ausgebreitet an der äußeren Fläche des unteren Endes der Maxilla entspringt. Der fünfte Anteil des *M. lateralis nasi*, der Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand (*M. dilatator nasi anterior*), hat seinen Ursprung auf der äußeren Fläche des ganzen freien Randes des *Os nasale* und auf dem oberen Rand der Nasenscheidewand (Günther 1866). Franck (1871) fasst den Aufheber des geraden und S-förmigen Muskels zusammen, bezeichnet diesen als kleinen Kiefermuskel der Nase und definiert dessen Ursprung am Nasenfortsatz des *Os incisivum*. Weitere Autoren beschrieben den Ursprung am ganzen äußeren Rand des *Os nasale* und am Nasenfortsatz des *Os incisivum* (Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Schmaltz 1928). Eine weitere Unterteilung, die sich in den Beschreibungen finden lässt, gliedert die Muskelgruppe in eine dorsale, aborale und eine ventrale Portion. Der Ursprung der dorsalen Portion befindet sich am freien Rand des *Os nasale* (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947). Der aborale Anteil entspringt am Vereinigungswinkel des *Os nasale* und des Nasenfortsatzes des *Os incisivum* (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903, Sisson 1921, Bradley 1947). Die ventrale Portion gliedert sich in zwei Anteile: Der sogenannte Aufheber des geraden Knorpels entspringt am aboralen Teil des Nasenfortsatzes des *Os incisivum*, während der Aufheber des S - förmigen Knorpels lateral an der Fläche des Oberkieferbeins entspringt (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903). Sisson (1921) untergliedert die *Pars ventralis* nicht und fasst den Ursprung am Nasenfortsatz der *Pre - Maxilla* und dem angrenzenden Teil des Oberkiefers zusammen, während Bradley (1947) den Ursprung am Nasenfortsatz des *Os incisivum* festlegt. Ein oraler Teil entspringt an der konkaven Seite des Horns des *Cartilago alaris* (Bradley 1947). Barone (2000) grenzt einen dorsalen und einen ventralen Anteil ab. Die dorsale Portion entspringt am *Os nasale*, dem angrenzenden Teil der Nasenscheidewand und der Haut des Nasendivertikels. Die ventrale Portion hat ihren Ursprung in der Haut des Nasendivertikels. Nickel et al. (2004) unterteilen den *M. lateralis nasi* in eine *Pars dorsalis* und eine *Pars ventralis*. Die dorsale Portion entspringt am freien Rand des *Os nasale* und des Seitenwandknorpels. Die ventrale Portion ist in zwei Teile untergliedert, von denen der Erste caudal am *Proc. nasalis* des *Incisivums* entspringt, während der zweite Anteil die orale Fortsetzung am Oberkiefer bildet. Der caudale Anteil hat seinen Ursprung im aboralen Winkel der *Incesura nasoincisiva* und die *Pars rostralis* entspringt am konkaven Rand sowie dem Ende des *Cartilago alaris*.

Der Ansatz des *M. lateralis nasi* wird wie der Ursprung von den Autoren unterschiedlich aufgeteilt. Der kleine Kiefermuskel setzt an der Haut des falschen Nasenloches (Schwab 1821,

Leyh 1859) und am äußeren Nasenflügel an (Leyh 1859). Der Nasenbeinmuskel endigt in der Haut des falschen Nasenloches (Schwab 1821, Leyh 1859). Günther (1866) legt den Ansatz des unteren Erweiterers der Nasenlochränder in der Lederhaut des Nasenloches fest. Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals endet in der Wand des weichen Nasenkanals, der Aufheber des geraden Knorpels am Knorpelfortsatz der vorderen Nasenmuschel. Der Ansatz des Aufhebers des S - förmigen Knorpels endet am S – förmigen Knorpel der Nasenmuschel. Der Ansatz des Aufhebers der Seitenknorpel der Nasenscheidewand befindet sich am Rand der Seitenwandknorpel. Franck (1871) beschreibt den Ansatz des unteren Erweiterers des Nasenloches tief unter der Haut in der Nasenhöhle. Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals endet an der häutigen vorderen Nasenwand. Der kleine Kiefermuskel setzt am geraden und S – förmigen Knorpel an, während der Nasenbeinmuskel an der seitlichen Fortsetzung des vorderen Randes der Nasenscheidewand und der angrenzenden Haut endet. Müller (1884) und weitere Autoren, die den Muskel als einheitlichen Muskel zusammenfassen, beschreiben den Ansatz in der Haut des falschen Nasenloches, am S-förmigen Knorpel, und an der Außenfläche der Nasenschleimhaut (Leisering und Mueller 1885). Die *Pars dorsalis* endet in der Wand der Nasentrompete und an dem freien Rand des Seitenwandknorpels. Der aborale Anteil setzt in der Wand der Nasentrompete an. Der ventrale, zweigeteilte Anteil endet am Knorpelfortsatz der dorsalen Nasenmuschel (Aufheber des geraden Knorpels) und am S – förmigen Knorpel (Aufheber des S – förmigen Knorpels) (Ellenberger und Müller 1896, Struska 1903). Sisson (1921) beschreibt den Ansatz der *Pars dorsalis* am Parietalknorpel und angrenzend in der weichen Seitenwand der Nasenhöhle. Die ventrale Portion endet an den Knorpelfortsätzen der Nasenmuschel und der Seitenwand des *Vestibulum*s der Nasenhöhle. Der dorsale Anteil setzt sich rostral mit dem *M. dilatator des narines* fort und der ventrale Anteil setzt am Nasenfortsatz, sowie der Basalfalte der ventralen Nasenmuschel an (Barone 2000). Nickel et al. (2004) beschreiben den Ansatz der *Pars dorsalis* in der Wand der Nasentrompete und am aboralen Winkel der *Incisura nasoincesiva* mit der schmalen Zacke des caudalen Anteils, die von caudal in die Nasentrompete einstrahlt. Die zweigeteilte *Pars ventralis* inseriert mit einer 10 mm langen Sehne im vorderen Ende der dorsalen Nasenmuschel und unter der Schleimhaut des apikalen Endes der ventralen Nasenmuschel in der Flügelfalte. Der Ansatz der *Pars rostralis* findet sich medial am Boden des Nasenloches.

Die Funktion der Muskelgruppe besteht darin, das falsche Nasenloch zu erweitern (Schwab 1821, Leyh 1859). Der Nasenbeinmuskel unterstützt zudem den kleinen Kiefermuskel in seiner Funktion (Leyh 1859). Günther (1866) teilt die Funktion der einzelnen Anteile der Muskel-

gruppe wie folgt ein: Der untere Erweiterer der Nasenlochränder zieht, wenn die halbkreisförmigen Knorpel nach vorne und innen gestellt sind, die Haut des falschen Nasenloches nach abwärts und erweitert dadurch das falsche Nasenloch. Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals hebt das dorsale Ende des weichen Nasenkanals in Richtung dorsal und lateral und ist somit Erweiterer desselben. Der Aufheber des geraden Knorpels zieht den geraden Knorpelfortsatz der vorderen Nasenmuschel in Richtung lateral und erweitert somit den mittleren Nasengang und den oberen Teil des weichen Nasenkanals geringgradig. Der Aufheber des S – förmigen Knorpels erweitert den hinteren Nasengang, indem er den S – förmigen Knorpel nach lateral in die Nasentrompete zieht. Eine weitere Funktion besteht darin, die äußere Wand des weichen Nasenkanals nach lateral zu drängen und diesen zu erweitern. Der letzte Anteil, der Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand, hebt die Seitenknorpel dorsal und erweitert dadurch die Decke der Nasenhöhle. Des Weiteren zieht er den weichen Nasenkanal nach lateral und erweitert diesen. Wenn er mit dem Niederzieher der Vorderlippe zusammenwirkt, verengt er den weichen Nasenkanal. Struska (1871) beschreibt die Funktion des unterern Erweiterers des Nasenloches als Spanner der Nasenhöhle. Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals erweitert die Nasenwand, während der kleine Kiefermuskel die Nasenöffnung erweitert. Der Nasenbeinmuskel spannt die Haut und erweitert dadurch die Nase. Müller (1844) beschreibt, dass der Muskel die Haut spannt und die Nasentrompete erweitert. Andere Autoren beschrieben, dass die Muskelgruppe die Schleimhaut spannt, wodurch der weiche Nasenkanal erweitert wird (Leisering und Mueller 1885). Der aborale und ventrale Anteil erweitert und spannt die Nasentrompete. Dem Aufheber des S – förmigen Knorpels kommt eine besondere Wirkung zu, da er den Knorpel nach lateral zieht und so die Wand nach außen drängt (Ellenberger und Müller 1896). Struska (1903) beschreibt die Funktion des dorsalen Anteiles, als oberen Erweiterer der Nase. Der ventrale Anteil spannt und erweitert die Nasentrompete und der aborale Teil erweitert die Nase in Richtung aboral. Sisson (1921) bezeichnet die Funktion der dorsalen und ventralen Portion als Erweiterer des Nasenvorhofes, indem die Muschelknorpel nach lateral gedreht werden, wodurch auch die Nasenlöcher erweitert werden.

Der kleine Kiefermuskel liegt unter dem großen Kiefermuskel (*M. caninus*) und besteht aus kurzen Faserbündeln (Schwab 1821). Zudem ist der kleine Kiefermuskel der Nase nur beim Pferd vorhanden und fehlt den übrigen Haussäugetieren (Leyh 1859). Günther (1866) beschreibt den unteren Erweiterer der Nasenlochränder als dünnen, breiten Muskel, der schräg nach innen und rückwärts verläuft. Den oberen Erweiterer des weichen Nasenkanals beschreibt er als daumenbreiten, dünnen Muskel, der dorsal durch den Auswärtszieher der Vorderlippe,

ventral durch den Muskel des Knorpels der oberen Nasenmuschel und rostral durch den Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand begrenzt wird. Nach Günther (1866) ist der Aufheber des geraden Knorpels ein schwacher daumenbreiter Muskel, der nach dorsal durch den oberen Erweiterer und ventral durch den Aufheber des S - förmigen Knorpels begrenzt wird. Er wird vom Aufheber der Vorderlippe bedeckt. Den Aufheber des S – förmigen Knorpels beschreibt Günther (1866) als kurzen, kräftigen Muskel, der nach dorsal an den Muskel des geraden Knorpels, caudal an den Wangenmuskel und lateral an den Nieder- und Auswärtszieher der Vorderlippe grenzt. Des Weiteren bezeichnet Günther (1866) den Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand als kurzen Muskel, der aus blassroten Fasern besteht. Er wird von der Sehne des Aufhebers der Vorderlippe bedeckt. Seine zunächst waagrecht verlaufenden Fasern werden in seinem Verlauf nach unten stärker und zunehmend schräger. Franck (1871) beschreibt den unteren Erweiterer des Nasenloches als schwachen, dünnen Muskel. Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals ist ein daumenbreiter, fettdurchwachsener, schwacher Muskel. Den kleinen Kiefermuskel beschreibt er als schwach, fettdurchwachsen und nach ventral stärker werdend. Der Nasenbeinmuskel der Nase ist ein blasser, fettdurchwachsener Muskel, dessen Muskelbündel quer verlaufen (Franck 1871). Andere Autoren beschreiben, dass die Muskelgruppe aus schwachen (Müller 1884), blassen Muskelbündeln besteht (Leisering und Mueller 1885). Ellenberger und Müller (1896) bezeichnen die *Pars dorsalis* als dünnen, blassroten Muskel, die *Pars aboralis* als schmal und dünn. Die ventrale Portion gliedert sich in zwei Abteilungen, die als der Heber des geraden Knorpels und Heber des S – förmigen Knorpels bezeichnet werden (auch Struska 1903). Sisson (1921) beschreibt den dorsalen Anteil als dünne Muskelschicht, die entlang der dorsalen Grenze der *naso – maxillaren Incisura* liegt, während sich der ventrale stärkere Anteil am ventralen Rand der *Incisura* befindet. Schmalzt (1928) beschreibt, dass die Muskelgruppe mit dem *M. transversus* zusammenhängt. Entsprechend der Lage und Richtung der blassen Muskelfasern lässt sich der Muskel in vier verschiedene Anteile gliedern (Bradley 1947). Durch das Nasendivertikel wird er in einen dorsalen und ventralen Teil gespalten (Barone 2000). Nickel et al. (2004) beschreiben, dass der Muskel aus dünnen blassroten Muskelplatten besteht, die den Rändern der *Incisura nasoincisiva* aufsitzen und in die Haut der Nasentrompete, des Nasenlochbodens und der knorpeligen Unterlage der geraden und S - förmigen Falte einstrahlen. In der neueren Literatur wird lediglich eine einzige Fasergruppe beschrieben, die sich dorsal und ventral der *Incesura nasomaxillaris* und caudal des Nasenloches befindet (Schaller 2007). In Budras et al. (2014) wird der Muskel ausschließlich namentlich erwähnt

BEZEICHNUNG	ALLGEMEINES	URSPRUNG	ANSATZ	FUNKTION
Kleiner Kiefermuskel	Liegt unter dem großen Kiefermuskel und besteht aus kurzen Faserbündeln	Nasenfortsatz des kleinen Kieferbeins	Haut des Nasensackes (Falsches Nasenloch)	Erweitert das falsche Nasenloch
Nasenbeinmuskel (Schwab 1821)	/	Entspringt am äußeren Rand des Nasenbeines und an dem nach außen gebogenen Rand des Scheideknorpels	Endet in der Haut des Nasensackes	Erweitert das falsche Nasenloch
Kleiner Kiefermuskel der Nase (<i>M. dilatator naris inferior</i>)	Der kleine Kiefermuskel der Nase ist nur beim Pferd vorhanden und fehlt den übrigen Haussäugetieren	Entspringt auf dem kleinen Kieferbein	Endet in der Haut des falschen Nasenloches und am äußeren Nasenflügel	Erweitert das falsche Nasenloch
Nasenbeinmuskel der Nase (<i>M. dilatator naris superior</i>) (Leyh 1859)	Besteht aus blassroten Muskelbündeln	Entspringt am äußeren freien Rand des Nasenbeines	Setzt in der Haut des falschen Nasenloches an	Unterstützt er den kleinen Kiefermuskel

<u>Franck 1871:</u> Unterer Erweiterer des Nasenloches (<i>M. dilatator nasi inferior</i>) Oberer Erweiterer des weichen Nasenkanales (<i>M. dilatator nasi superior</i>) Kleiner Kiefermuskel der Nase (<i>M. dilatator nasi posterior</i>) Nasenbeinmuskel der Nase (<i>M. dilatator nasi anterior</i>)	Schwacher, dünner Muskel Daumenbreiter, fettdurchwachsener, schwacher Muskel Schwacher, von Fett durchwachsener, nach abwärts stärker werdender Muskel, der dem Nasenfortsatz des <i>Os incisivum</i> unmittelbar aufliegt Blasser, fettdurchwachsener Muskel, querlaufende Bündel	Entspringt an der Konkavität des hinteren Hornes des <i>Cartilago alaris</i> Entspringt über der Vereinigung des Nasenbeines und des Nasenfortsatzes des <i>Os incisivum</i> Ursprung am Nasenfortsatz des <i>Os incisivum</i> Entspringt am freien Rand des Nasenbeines	Endet tief unter der Haut in der Nasenhöhle Ansatz an der häutigen vorderen Nasenwand Endet am Ansatzknorpel des geraden und S-förmigen Knorpel Endet an der seitlichen Fortsetzung des vorderen Randes der Nasenscheidewand sowie der angrenzenden Haut	Spannt die Wand der Nasenhöhle Erweitert die Nasenwand Erweitert die Nasenöffnung Spannt die Haut und erweitert die Nase
Der Trompetenmuskel (Müller 1884)	Besteht aus schwachen Muskelfasern	Ursprung am Seitenrand der Nasenbeine und des Nasenfortsatzes des kleinen Kieferbeins	Enden in der Haut der Nasentrompete	Spannt die Haut und erweitert die Nasentrompete

Der kurze erweiternde Muskel (Trompetenmuskel) (Leisering und Mueller 1885)	Gruppe aus blassen Muskelbündeln	Ursprung am ganzen äußeren Rand des Nasenbeines und am Nasenfortsatz des <i>Os incisivum</i>	Ansatz in der Haut des falschen Nasenloches, am S-förmigen Knorpel und an der Außenfläche der Nasenschleimhaut	Spannt die Schleimhaut an und erweitert dadurch den weichen Nasenkanal
<u>Ellenberger und Müller 1896:</u> <i>M. dilatator nasi dorsalis:</i> <i>M. dilatator nasi aboralis:</i>	Dünner Blassroter Muskel Schmaler, dünner Muskel	Entspringt am freien Rand der Nasenbeine Entspringt aboral von der Vereinigung des Nasenbeines mit dem Nasenfortsatz des <i>Os incisivum</i>	Endet in der Wand der Nasentrompete und an dem freien Rand des Seitenwandknorpels seiner Seite Endet in der Wand der Nasentrompete	Spannt die Schleimhaut an und erweitert dadurch den weichen Nasenkanal Erweitert und spannt die Nasentrompete

<u>Ellenberger und Müller 1896:</u> <i>M. dilatator ventralis:</i> Gliedert sich in zwei Abteilungen: Aufheber des geraden Knorpels Der Aufheber des S - förmigen Knorpels		Entspringt am aboralen Teil des Nasenfortsatzes des <i>Os incisivum</i> Entspringt an der lateralen Fläche des Oberkieferbeins	Endet an einem Knorpelfortsatz der dorsalen Nasenmuschel Endet am S - förmigen Knorpel	Erweitert und spannt die Nasentrompete Zieht den Knorpel nach lateral und drängt die Wand des weichen Nasenkanaals nach außen und erweitert diese
<u>Struska 1903:</u> Seitenmuskel der Nase (<i>M. nasi lateralis</i>) <i>Pars dorsalis:</i>	Blasse Muskelfasern, die quer lateralwärts verlaufen	Entspringt längs des ganzen freien Randes des Nasenbeines	Setzt in der Wand der Nasentrompete und am freien Rand des Seitenwandknorpels an	Oberer Erweiterer der Nase

<u>Struska 1903:</u> <i>Pars ventralis:</i> Gliedert sich in zwei Teile: Heber des geraden Knorpels: Heber des S-förmigen Knorpels: <i>Pars aboralis:</i>	Zieht mundwärts	Ursprung am aboralen Teil des Nasenfortsatzes des <i>Os incisivum</i> Entspringt an der lateralen Fläche der Maxilla Entspringt am Vereinigungswinkel des Nasenbeines und des Nasenfortsatzes des <i>Os incisivum</i>	Setzt am geraden Knorpel der dorsalen Nasenmuschel an Endet am S-förmigen Nasenknorpel Setzt in der Wand der Nasentrompete an	Erweitert und spannt die Nasentrompete Aboraler Erweiterer der Nase
<u>Sisson 1921:</u> <i>Lateralis nasi</i> <i>Pars dorsalis:</i> <i>Pars ventralis:</i>	Dünne Muskelschicht, die entlang der dorsalen Grenze der <i>naso-maxillaren</i> Incisura liegt Die ventrale Partie ist viel dicker und liegt am ventralen Rand der Kerbe	Entspringt mit seinen Fasern am Nasenbein Entspringt am Nasenfortsatz der Pre - Maxilla und dem angrenzenden Teil des Oberkiefers	Setzt am Parietalknorpel und dem angrenzenden Teil der weichen Seitenwand der Nasenhöhle an Setzt an den knorpeligen Fortsätzen der Nasenmuschel und der Seitenwand des Vestibulums der Nasenhöhle an	Erweitert das Vestibulum der Nasenhöhle, dreht die Muschelknorpel nach außen und hilft bei der Erweiterung der Nasenlöcher Siehe <i>pars dorsalis</i>

<i>M. lateralis nasi</i> (Schmaltz 1928)	Kurze Muskelfasern, die insgesamt als <i>Musc. lateralis nasi</i> bezeichnet werden und mit dem <i>M. transversus</i> zusammenhängen	Entspringen an den Knochenrändern des Nasenausschnittes	/	/
<u>Bradley 1947:</u> <i>M. lateralis nasi</i> Entsprechend der Lage und Richtung der Fasern lässt sich der Muskel in vier Teile gliedern: Dorsaler Teil: Ventraler Teil: Aboraler Teil: Oraler Teil:	Besteht aus diffusen, blassen Fasern	Entspringt am freien Rand des Nasenbeines Ursprung am Nasenfortsatz des <i>Os incisivum</i> Entspringt am Vereinigungswinkel des Nasenfortsatzes und des <i>Os incisivum</i> Entspringt mit wenigen Fasern an der konkaven Seite des Hornes des <i>Cartilago alaris</i>	Wand des Nasenvorhofes	

<u>Barone 2000:</u> <i>Le muscle nasal latéral</i> Durch das Nasendivertikel wird er in einen dorsalen und einen ventralen Teil gespalten: Dorsaler Anteil: Ventraler Anteil:	Dünnere, blassere Muskel mit quer verlaufenden Fasern	Entspringt am Nasenbein, dem angrenzenden Teil der Nasenscheidewand und an der Haut des Nasendivertikels Ursprung an der Haut des Nasendivertikels	Setzt sich rostral mit dem <i>M. dilatator des narium</i> fort. Ansatz am Nasenfortsatz und an der Basalfalte der ventralen Muschel	
<u>Nickel et al. 2004:</u> <i>M. lateralis nasi</i>	Besteht aus dünnen blassroten Muskelplatten, die den Rändern der <i>Incisura nasoincisiva</i> aufsitzen und in die Haut der Nasentrompete, des Nasenlochbodens und den geraden und S-förmigen Knorpel einstrahlen			

<u>Nickel et al. 2004:</u> <i>Pars dorsalis:</i> <i>Pars caudalis:</i> <i>Pars ventralis:</i> (besteht aus zwei Anteilen) Heber der geraden Falte: Heber der Flügelalte: Pars rostralis:	besteht aus einem dünnen Heber der geraden Falte und einem Heber der Flügelalte	Entspringt am freien Rand des <i>Os nasale</i> und des Seitenwandknorpels <i>Aboraler Winkel der Incesura nasoincisiva</i> Entspringt caudal am <i>Proc. nasalis</i> des <i>Os incisivum</i> Entspringt am Oberkiefer Entspringt am konkaven Rand und am Ende des Hornes des <i>Cartilago alaris</i>	Verliert sich in der Wand der Nasentrompete und inseriert am aboralen Winkel der <i>Incesura nasoincisiva</i> mit der schmalen Zacke der <i>Pars caudalis</i> Strahlt von caudal in die Nasentrompete ein Inseriert mit einer ca. 10 mm langen Sehne am vorderen Ende der dorsalen Nasenmuschel Endet unter der Schleimhaut des apikalen Endes der ventralen Nasenmuschel in der Flügelalte Setzt medial am Boden des Nasenloches an	
--	--	---	---	--

<i>M. lateralis nasi</i> (Schaller 2007)	Kleine Fasergruppe ventral und dorsal entlang der <i>In-cisura nasomaxillaris</i> und des caudalen Teiles des Nasenloches	/	/	Unterstützt bei der Erweiterung der Nasenlöcher
<i>M. dilatator nasi</i> (Budras et al. 2014)	Dorsaler Anteil des <i>M. lateralis nasi</i> wird namentlich nur erwähnt	/	/	/

Tab. 4 Übersicht der Literaturangaben zum *M. lateralis nasi*

3. Material und Methoden

Am Institut für Morphologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien gelangten vier adulte Individuen von Warmblutpferden beiderlei Geschlechts zur Untersuchung. Die Köpfe der Tiere wurden entweder tiefgekühlt gelagert oder formalinfixiert. Die Haut wurde im Bereich der Mandibula, der Maxilla sowie der *Ossa frontalia*, *lacrimalia*, *zygomatica*, *nasalia* und *incisiva* abgetragen. Die weitere anatomische Präparation folgte den Methoden der makroskopischen Anatomie.

4. Ergebnisse

4.1 *M. caninus* (Abb. 1)

Der dreieckige, ca. 3 - 8 mm dicke *M. caninus* liegt, mit Ausnahme seines Ursprunges, direkt unter der *Subcutis*. Er entspringt sehnig an der *Maxilla* rostral der *Crista facialis*. In seinem Verlauf Richtung Nasenspitze wird er ca. 2 cm nach seinem Ursprung fächerförmig, breiter und fleischig. Auf Höhe des cranialen Drittels der *Maxilla* zieht er zwischen den beiden Schenkeln des *M. levator nasolabialis* hindurch und tritt an die Oberfläche. Medial wird er durch die *Maxilla* und den dorsalen Schenkel des *M. levator nasolabialis* begrenzt. Der Muskel endet auf der

gesamten freien Fläche des lateralen Nasenflügels und vermischt sich ventral davon, im mittleren Bereich der Oberlippe, mit den Fasern des *M. orbicularis oris*. Die Funktion des Muskels besteht darin, bei Kontraktion den *M. orbicularis oris caudodorsal* und den lateralen Nasenflügel caudoventral zu ziehen, wodurch das Nasenloch lateral erweitert wird. (Länge: 9, 16,5, 10,5 und 18 cm; Breite: 4,2, 5, 3,5 und 7,5 cm)



Abb. 1 Übersicht der Muskeln des Kopfes (Lateralansicht)

a *M. levator nasolabialis*; b *M. caninus*; c *M. levator labii superioris*; d *M. lateralis nasi* (dorsaler Anteil); e *M. zygomaticus*; f *M. orbicularis oris*; g *M. buccinator*

M. levator nasolabialis (Abb. 2)

Der platte, ca. 2 - 6 mm dicke *M. levator nasolabialis* befindet sich direkt unter der *Subcutis*. Er entspringt aus einer derben Sehnenplatte am *Os frontale* rostral der *Orbita* im Grenzbereich zwischen *Os lacrimale* und *Os nasale*. Er verläuft lateral des *M. levator labii superioris* schräg lippenwärts, wird auf Höhe des *For. infraorbitale* fleischig, verbreitert sich und teilt sich am Übergang zum cranialen Drittel der *Maxilla* in einen dorsalen und einen ventralen Ast. Zwischen diesen Ästen tritt der *M. caninus* hindurch und wird oberflächlich. Der ventrale Ast des *M. levator nasolabialis* strahlt am *Angulus oris* in den *M. orbicularis oris* ein

und geht caudal davon auch in den *M. buccinator* über. Der dorsale, nunmehr tieferliegende Ast des *M. levator nasolabialis* strahlt unter dem *M. caninus* im mittleren Bereich der Oberlippe in den *M. orbicularis oris* ein und setzt darüber hinaus im ventralen Bereich der Wand des lateralen Nasenflügels an. Bei einem Präparat vermischen sich auch einige Fasern mit jenen des *M. lateralis nasi*. Die Funktion des Muskels besteht darin, das Nasenloch zu erweitern, indem der laterale Nasenflügel nach caudal und die Oberlippe sowie der Mundwinkel nach caudodorsal gezogen werden. (Länge: 17, 26, 14,5 und 26 cm; Breite 3,1, 8, 3,8 und 6 cm).



Abb. 2 Übersicht über die Muskeln des Kopfes (Lateralansicht)

a M. caninus; b M. levator nasolabialis; c M. lateralis nasi (caudaler Anteil); d M. buccinator; e M. orbicularis oris; f Diverticulum nasi; g Vermischung der Fasern des M. levator nasolabialis mit denen des M. lateralis nasi (caudaler Anteil); h M. levator labii superioris; i M. dilatator naris apicalis (oberflächliche Schicht); j Os nasal; k M. zygomaticus

M. dilatator naris apicalis (Abb. 3)

Der unpaare, breite *M. dilatator naris apicalis* liegt zwischen den *Nares* unmittelbar der *Subcutis* an. Er teilt sich in eine 0,8 - 1,5 cm dicke oberflächliche und eine 0,7 - 1,1 cm dicke tiefe Schicht, die links und rechts der Medianebene von der Endsehne des *M. levator labii superioris* überlagert wird. Seine Fasern verlaufen rostral quer über das *Septum nasi* und bedecken die äußere Fläche der *Cartilagine alares*, sowie das rostrale Ende des *Os nasale*. Die oberflächliche Schicht entspringt an der Lamina der *Cartilagine alares* sowie an der medialen Hautfalte der *Ala nasi*. Der Ursprung der tiefen Schicht befindet sich im mittleren Bereich des *Os incisivum*, an den konvexen Rändern der *Cornua* der *Cartilagine alares*, sowie der *Haut* rostromedial der *Ala nasi*. Die tiefe Schicht geht ventral im vorderen Bereich der Oberlippe in den *M. orbicularis oris* über. Beide Schichten tragen zur Erweiterung der *Nares* bei. Bei Kontraktion der oberflächlichen Schicht werden die *Laminae* der *Cartilagine alares* nach medial gezogen und die *Nares* nach dorsal erweitert. Die tiefe Schicht hingegen nähert die *Cornua* einander an und erweitert die *Nares* nach medial. (Länge oberflächliche Schicht: 7,5, 9, 5,5, 10 cm; Breite: 5,3, 6, 3,8 und 8,5 cm; Länge tiefe Schicht: 7, 8,5, 5 und 8 cm; Breite 4,1, 4, 2,6 und 3,8 cm)



Abb. 3 Übersicht über die Muskeln des Pferdekopfes (Rostralansicht)

a M. levator labii superioris; b M. dilatator naris apicalis (oberflächliche Schicht); b' M. dilatator naris apicalis (tiefe Schicht); c M. orbicularis oris; d M. lateralis nasi (dorsaler Anteil); e Diverticulum nasi

M. lateralis nasi (Abb. 4)

Unter der Bezeichnung *M. lateralis nasi* wird eine Muskelgruppe zusammengefasst, die auf das *Diverticulum nasi* wirkt und aus kurzen, ca. 0,3 - 0,8 cm dicken Faserbündeln besteht. Entsprechend ihrer Lage kann ein dorsaler, ein ventraler und ein caudaler Anteil unterschieden werden. Der dorsale Anteil liegt zum Teil von der Endsehne des *M. levator labii superioris* bedeckt und entspringt entlang des rostralen Drittels des *Os nasale*. Seine Fasern verlaufen quer und setzen an der gesamten freien Fläche der dorsalen Wand des *Diverticulum nasi* sowie an der *Cartilago nasi lateralis dorsalis* an. Die Funktion des Muskels besteht darin das *Diverticulum nasi* zu erweitern, indem er die Wand dorsal zieht. (Länge: 8, 11,5, 5 und 13 cm; Breite: 1,1, 2,4, 1,3 und 3,5 cm). Der ventrale Anteil besteht wiederum aus zwei Teilen, die wiederum aus einer ventralen, stärkeren und einer dorsalen, schwächeren Portion bestehen. Die ventrale Portion

entspringt am rostradorsalen Rand der *Maxilla* am Übergang zum *Os incisivum*. Sie verläuft medial des *M. levator nasolabialis* und endet am Knorpel der *Plica alaris* und der Wand des *Diverticulum nasi*. Die Funktion des Muskels besteht darin, den Naseneingang zu erweitern, indem er den Knorpel der *Plica alaris* nach lateral und das *Diverticulum nasi* nach caudoventral zieht. (Länge: 6,2, 6,5, 5,5 und 7cm Breite: 4,3, 4, 3,5 und 5cm) Die dorsale Portion hat ihren Ursprung an jenem Schädelbereich, an dem das *Os nasale*, das *Os incisivum* und die *Maxilla* aufeinandertreffen. Sie verläuft medial des dorsalen Astes des *M. levator nasolabialis* und des *M. levator labii superioris* craniodorsal und setzt am *Meatus nasi dorsalis* an. (Länge: 3,4, 3,5, 4,5 und 3cm; Breite: 3,1, 3, 3,8 und 2,4cm) Der caudale 0,1 - 0,5 dicke Anteil des *M. lateralis nasi* entspringt auf Höhe der *Incisura nasoincisiva*. Er verläuft medial des *M. levator labii superioris* cranioventral und setzt am caudalen Ende der Wand des *Diverticulum nasi* an. Bei einem Präparat verläuft der Muskel lateral des *M. levator labii superioris* und vermischt sich ventral mit den Fasern des *M. levator nasolabialis*. Dieser Teil war bei einem weiteren Präparat nicht ausgebildet. Die Funktion dieses Muskelstreifen besteht darin, das *Diverticulum nasi* zu erweitern, indem seine Wand nach caudal gezogen wird. (Länge: /, 6, 3 und 3cm; Breite: /, 2,5, 1 und 2,3cm)



Abb. 4 Übersicht über die tiefer gelegenen Muskeln des Pferdekopfes (Lateralansicht)

a M. lateralis nasi (caudaler Anteil); b M. lateralis nasi (dorsaler Anteil); c M. lateralis nasi (ventraler Anteil, ventrale Portion); c' M. lateralis nasi (ventraler Anteil, dorsale Portion); d M. caninus; e M. levator labii superioris; f M. levator nasolabialis; g M. zygomaticus; h M. orbicularis oris; i M. buccinator; j Os nasale; k M. dilatator naris apicalis (oberflächliche Schicht)



Abb. 5 Detaillierte Ansicht der Muskelgruppe des *M. lateralis nasi* (Lateralansicht)

a *M. lateralis ventralis* (ventrale Portion); *a'* *M. lateralis ventralis* (dorsale Portion); *b* *M. lateralis nasi* (caudaler Anteil); *c* *M. lateralis nasi* (dorsaler Anteil); *d* *M. levator labii superioris*; *e* *M. levator nasolabialis*; *f* *M. caninus*

5. Diskussion

Da die genaue Muskelarchitektur in der neueren anatomischen Literatur nur wenig Beachtung findet, war das Ziel dieser Arbeit, einen Großteil der verfügbaren Daten aus der Literatur zusammenzutragen und die Region im anatomischen Präparat darzustellen. Die Nomenklatur folgt der Anatomical Nomenclature (2007).

M. caninus

Der *M. caninus* (Abb. 1 b) spielt eine wichtige Rolle in der Erweiterung der Nasenlöcher, indem er den lateralen Nasenflügel nach hinten und außen zieht (Ellenberger und Müller 1896 et al.) und zugleich die Oberlippe anhebt (Stubbs 1766 et al.). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass der *M. caninus* auf der gesamten freien Fläche des lateralen Nasenflügels ansetzt und sich ventral davon im mittleren Bereich der Oberlippe mit den Fasern des *M. orbicularis*

oris vermischt. Kontrahiert der Muskel, so wird der *M. orbicularis oris* caudodorsal und der laterale Nasenflügel caudoventral gezogen, wodurch das Nasenloch lateral erweitert wird.

M. levator nasolabialis

Der *M. levator nasolabialis* (Abb. 2 b) wirkt auf den Nasenflügel und die Oberlippe, indem er sie in die Höhe und zur Seite zieht, wodurch das Nasenloch erweitert wird (Chauveau 1890 et al.). Der Muskel spaltet sich in einen ventralen oberflächlichen und einen dorsalen tieferliegenden Ast. Der ventrale Ast strahlt am *Angulus oris* in den *M. orbicularis oris* ein und geht caudal in den *M. buccinator* über (Ellenberger und Müller 1896). Der dorsale Ast strahlt unter dem *M. caninus* in den *M. orbicularis oris* ein und setzt im ventralen Bereich der Wand des lateralen Nasenflügels an (Bradley 1947). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass bei Kontraktion des Muskels der laterale Nasenflügel nach caudal und die Oberlippe sowie der Mundwinkel nach caudodorsal gezogen werden, wodurch das Nasenloch erweitert wird.

M. dilatator naris apicalis

Der *M. dilatator naris apicalis* erweitert die Nasenlöcher nach dorsal, indem er die Knorpelenden des *Cartilago alaris* in Richtung Medianebene zieht (Ruini 1598) Mit seiner oberflächlichen Schicht entspringt der *M. dilatator naris apicalis* (Abb. 3 b, b') auf der Lamina der *Cartilagine alares* und zieht zur gegenüberliegenden Seite (Sisson 1921). Die tiefe Schicht entspringt im mittleren Bereich des *Os incisivum*, an den konvexen Rändern der *Cornua* der *Cartilagine alares* (Sisson 1921). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass bei Kontraktion der oberflächlichen Schicht die *Laminae* der *Cartilagine alares* nach medial gezogen und die *Nares* nach dorsal erweitert werden. Kontrahiert die tiefe Schicht, so werden die *Cornua* einander genähert und die Nasenlöcher nach medial erweitert.

M. lateralis nasi

Der *M. lateralis nasi* kann entsprechend der älteren anatomischen Literatur in fünf Anteile unterteilt werden. Hierbei wird der untere Erweiterer der Nasenlochränder, der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals, der Aufheber des geraden und S – förmigen Knorpels sowie der Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand unterschieden (Günther 1866). Alle Teile dienen der Erweiterung des Nasenloches (Günther 1866 et al.). Entgegengesetzt zu den Literaturangaben konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit der untere Erweiterer der Nasenlochränder nicht gefunden werden, worauf im Nachfolgenden noch genauer eingegangen wird. Somit

bezieht sich die Arbeit auf vier der fünf genannten Muskelgruppen. Der dorsale Anteil des *M. lateralis nasi* (Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand) entspringt an der gesamten freien Fläche des *Proc. rostralis des Os nasale* sowie dem oberen Rand der Nasenscheidewand. Er setzt an der dorsalen Wand des *Diverticulum nasi* und dem *Cartilago nasi lateralis dorsalis* an (Günther 1866). Bei Kontraktion des Muskels wird das *Diverticulum nasi* erweitert (Leyh 1859). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass der ventrale, zweigeteilte Anteil des *M. lateralis nasi* (Aufheber des geraden und S – förmigen Knorpels) am Knorpel der *Plica alaris* und caudal in der Wand des *Diverticulum nasi* sowie an einem Knorpelfortsatz des *Meatus nasi dorsalis* endet. Die Funktion des Muskelteils besteht darin, den Naseneingang zu erweitern, indem er den Knorpel der *Plica alaris* nach lateral und zugleich das *Diverticulum nasi* nach caudoventral zieht. Der caudale Anteil setzt am Ende der Wand des *Diverticulum nasi* an und erweitert dieses bei Kontraktion indem die Wand nach caudal gezogen wird. Der caudale Anteil (oberer Erweiterer des weichen Nasenkanals) des *M. lateralis nasi* setzt am Ende der Wand des *Diverticulum nasi* an und erweitert dieses (Günther 1866).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Nasenmuskeln untersucht und festgestellt, dass alle beschriebenen Muskeln zu einer Erweiterung der Nasenlöcher führen. Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Daten der Literatur, so finden sich diesbezüglich Abweichungen. Die Muskeln der Nase werden unterteilt in solche, die die Nasenöffnung erweitern (*M. caninus*, *M. levator nasolabialis*) und jene die die Nasenöffnung verengen (Ellenberger und Mueller 1896). Günther (1866) teilte die Muskeln in Erweiterer der Nasenlochränder (*M. caninus*, *M. dilatator naris apicalis*, oraler Teil des *M. lateralis nasi*) und Erweiterer des weichen Nasenkanals (*M. lateralis nasi* außer seinem oralen Anteil) ein. Muskeln, die ausschließlich eine Verengung der Nasenlöcher bewirken, gibt es nicht, jedoch ist nach manchen Angaben eine geringgradige Verengung durch das Zusammenwirken mit Muskeln, die an anderer Stelle als Erweiterer fungieren, möglich (Günther 1866). Aufgrund der knorpeligen Grundlage der Luftwege sei ein vollständiger Verschluss nicht möglich (Franck 1871). Muskeln, die eine Verengung der Nasenlöcher bewirken, fehlten bei unseren Haussäugetieren gänzlich (Franck 1883). Andere Autoren vertraten die Meinung, dass eine Einteilung der Muskeln in Muskeln der Nase, Backen und Lippen obsolet sei, da die Muskeln zusammenhängen und nicht jeder für sich betrachtet werden kann (Struska 1903 et al.). Durch die Kontraktion der einzelnen Muskeln des Naseneingangs kommt es demnach nicht zu einer Verengung des Nasenloches. Der *M. levator nasolabialis* (Abb 1 a) wird entsprechend der aktuellen Veterinary Anatomical Nomenclature den Muskeln der Nase zugeordnet. Er setzt im ventralen Bereich des lateralen Nasenflügels an. Durch seine

Kontraktion wird der laterale Nasenflügel nach caudal gezogen, wodurch das Nasenloch erweitert wird. Dieser Muskel wird jedoch von einigen Autoren nicht den Muskeln der Nase zugeordnet (Müller 1884, Leisering und Mueller 1885, Struska 1903). Der Ansatz des Muskels wird von ihnen an der Oberlippe, dem *M. orbicularis oris* sowie dem Backenmuskel beschrieben. In der verfügbaren Literatur gibt es unterschiedliche Angaben zur Unterteilung des *M. lateralis nasi* (Tab. 4). In der neueren Literatur wird dieser Muskel, meist nur namentlich erwähnt. Genaue Informationen bezüglich des Ursprunges, des Ansatzes sowie der Funktion fehlen jedoch. In älteren Arbeiten wird die Muskelgruppe in bis zu fünf Anteile unterteilt. Jeder dieser Anteile wirkt bei Kontraktion verschieden auf das Nasenloch und beeinflusst somit die Stellung und Weite. Die Daten der vorliegenden Arbeit decken sich weitestgehend mit der vorgestellten Einteilung, jedoch war der Muskel der als „Unterer Erweiterer der Nasenlochränder“ bezeichnet wird, in keinem der vier untersuchten Präparate auffindbar. Eine Besonderheit, die sich im Rahmen dieser Arbeit bei einem Präparat erkennen ließ, ist die Vermischung der Fasern des *M. levator nasolabialis* mit jenen des *M. lateralis nasi* (Abb 2 g). Da diese beiden Muskeln ineinander übergehen, wurde in bisher vorhandenen Arbeiten noch nicht erwähnt. Da die Daten der vorliegenden Arbeit jedoch nur von vier Pferdeköpfe stammen, benötigt es weitere Forschungen, um eine allgemein gültige Aussage zu tätigen. Zudem wurden rasse- und typbedingte Unterschiede außer Acht gelassen, da nur Warmblutpferde untersucht wurden. Wie bereits erwähnt, vertreten einige Autoren die Ansicht, dass die Muskeln des Naseneingangs nicht von den Muskeln der Backe sowie der Lippen zu trennen sind bzw. gesondert betrachtet werden können. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur die Muskeln, die tatsächlich auf den Naseneingang wirken, untersucht wurden, kann keine gültige Aussage darüber getroffen werden, ob eine indirekte Verengung des Naseneingangs im Zusammenspiel mit den Muskeln der Lippe und der Backe möglich ist. Zur Abklärung der Verhältnisse bei v.a. wildlebenden Pferdeartigen wäre eine weitergehende Untersuchung bei diesen Tierarten wünschenswert.

6. Zusammenfassung

Betrachtet man die neuere anatomische Literatur, so lassen sich nur wenige Informationen zu den Muskeln der Nase finden. Dadurch ist es schwierig, nachzuvollziehen, inwieweit die einzelnen Muskeln der Nase auf diese wirken und somit die Stellung und Weite der Nüstern beeinflussen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, verfügbare Daten aus der Literatur auszuwerten und die Region im anatomischen Präparat darzustellen. Im Rahmen dieser Arbeit werden vier Muskeln näher beschrieben, die laut der gültigen Nomenklatur zu den Muskeln der Nase gezählt werden. Hierunter fallen der *M. caninus*, der *M. levator nasolabialis*, der *M. dilatator naris apicalis* und der *M. lateralis nasi*. Diese Muskeln spielen bei der Erweiterung der Nasenlöcher eine entscheidende Rolle. Der *M. caninus* zieht den lateralen Nasenflügel caudoventral. Der *M. levator nasolabialis* wirkt ähnlich auf den lateralen Nasenflügel. Der *M. dilatator naris apicalis* verläuft in zwei Schichten. Bei der Kontraktion der oberflächlichen Schicht werden die Laminae der *Cartilagines alares* nach medial gezogen und die *Nares* nach dorsal erweitert. Kontrahiert die tiefe Schicht, so werden die *Cornua* einander genähert und die Nasenlöcher nach medial erweitert. Beim *M. lateralis nasi* handelt es sich um eine Muskelgruppe, die um das *Diverticulum nasi* verteilt ist. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnten drei Anteile differenziert werden. Der dorsale Anteil erweitert das *Diverticulum nasi* nach dorsal. Der ventrale Anteil zieht das *Diverticulum nasi* nach caudoventral und der caudale Anteil das *Diverticulum nasi* nach caudal. Bei einem Individuum vermischen sich Fasern des *M. levator nasolabialis* mit jenen des *M. lateralis nasi*. Neben den Muskeln, die fast ausschließlich auf die Nase wirken, gibt es jedoch noch eine Anzahl an Muskeln, die indirekt einen Einfluss auf die Stellung der Nüstern haben könnten.

7. Summary

Looking at the more recent literature, little information can be found on the muscles of the nose. This makes it difficult to understand to what extent the individual muscles of the nose act on them and thus influence the position and width of the nostrils. The aim of this work was to collect all available data from the literature and to show the region in anatomical preparation. Within the scope of this work, four muscles were delimited which, to the Veterinary Anatomical Nomenclature, belong to the muscles of the nose. These include the *M. caninus*, the *M. levator nasolabialis*, the *M. dilatator naris apicalis* and the *M. lateralis nasi*. These muscles act directly on the nose and play an important role in the dilation of the nostrils. The *M. caninus* pulls the lateral nostril in a caudoventral. The *M. levator nasolabialis* also acts on the lateral nostril. The *M. dilatator naris apicalis* consists of two layers. The superficial layer pulls the laminae of the *cartilagine alares* medially. The deep layer pulls the *cornua* together. The *M. lateralis nasi* represents a group of muscles located adjacent to the *Diverticulum nasi*. This is a muscle group distributed around the *diverticulum nasi*. In the examination three parts could be differentiated. The dorsal part extends the *diverticulum nasi* dorsally. The ventral part pulls the *diverticulum nasi* caudoventrally and the caudal part pulls the *diverticulum nasi* caudally. In one individual the fibre of the *M. levator nasolabialis* intermingled with those of the *M. lateralis nasi*. In addition to the muscles that act directly on the nose, however, there are a number of muscles that indirectly influence the position of the nostrils.

8. Literaturverzeichnis

- BARONE R. 2000. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome second Arthrologie et myologie. 4. Auflage. Paris: Vigot
- BERG R. 1995. Angewandte und topographische Anatomie der Haustiere. 4. Auflage. Jena; Stuttgart: G. Fischer
- BOURDELLE E., BRESSOU C. 1937. Anatomie regionale des animaux domestiques – Deuxieme Edition – I Equides – Cheval – Ane – Mulet. Paris: Libraire J. B. Bailliere et Fils
- BUDRAS K.-D., MÜLLING C., PFARRER C., REESE S., KÖLLE S. 2014. Atlas der Anatomie des Pferdes. 7. Auflage. Hannover: Schlütersche
- BRADLEY O.C. 1947. The Topographical Anatomy of the Head and Neck of the Horse. 2. Auflage. Edinburg: W. Green & Son
- CHAUVEAU A. 1890. Traité d'Anatomie comparées des Animaux domestiques. Paris: J.-B. Bailliére
- ELLENBERGER W., BAUM H. 1932. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Auflage. Berlin: Springer
- ELLENBERGER W., BAUM H. 1914. Lehrbuch der Topographischen Anatomie des Pferdes. Berlin: Paul Parey
- ELLERNBERGER W., MUELLER C. 1896. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Hausthiere. 8. Auflage. Berlin: August Hirschwald
- ENGELHARDT W., BREVES G., DIENER M., GÄBEL G. 2015. Physiologie der Haustiere. 5. Auflage. Stuttgart: Enke
- FRANCK L. 1871. Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. 3. Auflage. Stuttgart: Ebner und Seubert
- FRANCK L. 1883. Anatomie der Hausthiere. Stuttgart: Schickhardt und Ebner
- GLEERUP K.B., FORKMAN B., LINDEGAARD C., ANDERSEN P.H. 2015. An equine pain face. Veterinary Anaesthesia and Analgesia 42, 103–114
- GURLT E.F. 1843. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere. 3. Auflage. Berlin: Verlag von Wilhelm Logier
- GÜNTHER K. 1866. Die topographische Myologie des Pferdes. Mit besonderer Berücksichtigung der locomotorischen Wirkung der Muskeln. Hannover: Carl Rümpler

KÖNIG H.E., LIEBICH H. 2005. Anatomie der Haussäugetiere. Lehrbuch und Farbatlas für Studium und Praxis. 3. Auflage. Stuttgart: Schattauer

LEISERING A.G.T., MUELLER C. 1885. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere. 6. Auflage. Berlin: August Hirschwald

LEYH F.A. 1859. Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. 2. Auflage. Stuttgart: Ebner und Seubert

MÜLLER F. 1884. Lehrbuch der Anatomie der Haus-Säugetiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes und mit pysiologischen Bemerkungen. Wien: Braumüller

NICKEL R., SCHUMMER A., SEIFERLE E. 2004. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band 1 - Bewegungsapparat. 8. Auflage. Stuttgart: Parey

RUINI C. 1598. Dell'anatomia et dell' infirmità del cavallo. 1.Auflage. Bologna: Li causi editore

SALOMON F.-V., GEYER H. GILLE U. 2020. Anatomie für die Tiermedizin. 4. Auflage Stuttgart: Georg Thieme

SCHALLER O. 2007. Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature. 2. Auflage. Stuttgart: Enke

SCHMALTZ R. 1928. Anatomie des Pferdes: In den Grenzen der Vorlesung dargestellt. 2. Auflage. Berlin: Richard Schoetz

SCHWAB K.L. 1821. Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere. München: Karl Thienemann

SISSON S. 1921. The anatomy of the domestic animals. 2. Auflage. Philadelphia/London: W.B. Saunders company

STRUSKA J. 1903. Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere. Wien/Leipzig: Wilhelm Braumüller

STUBBS G. 1766. Anatomy of the horse. London: Bracken Books

WISSDORF H., GERHARDS H., HUSKAMP B. 1998. Praxisorientierte Anatomie des Pferdes. Hannover: Schaper

9. Abbildungs – und Tabellenverzeichnis

Abb. 1 Übersicht der Muskeln des Kopfes (Lateralansicht)	50
Abb. 2 Übersicht über die Muskeln des Kopfes (Lateralansicht)	51
Abb. 3 Übersicht über die Muskeln des Pferdekopfes (Rostralansicht).....	53
Abb. 4 Übersicht über die tiefer gelegenen Muskeln des Pferdekopfes (Lateralansicht).....	55
Abb. 5 Detaillierte Ansicht der Muskelgruppe des <i>M. lateralis nasi</i> (Lateralansicht)	56
Tab. 1 Übersicht der Literaturangaben zum <i>M. caninus</i>	5
Tab. 2 Übersicht der Literaturangaben zum <i>M. levator nasolabialis</i>	15
Tab. 3 Übersicht der Literaturangaben zum <i>M. dilatator naris apicalis</i>	24
Tab. 4 Übersicht der Literaturangaben zum <i>M. lateralis nasi</i>	39

