



Universität
Zürich^{UZH}



Abteilung für Sportmedizin Pferd

Die Bedeutung des Sattels für die Rückengesundheit des Pferdes

Eine Analyse der manuellen Satteluntersuchung

Masterthesis
Valerie Hungerbühler

genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. Michael Weishaupt
Dr. Selma Latif

23. Oktober 2018

ACCREDITED BY EAEVE/FVE

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzfassung/ Abstract	4
2 Einleitung	5
3 Material und Methoden – Der Satteluntersuchungsgang	7
3.1 Der Sattel allein und auf dem Sattelbock	7
3.1.1 Zustand des Sattels (neu, alt, gepflegt, ungepflegt)	7
3.1.2 Taillierung des Sattelbaumes	7
3.1.3 Form, Füllmaterial, Konsistenz und Symmetrie der Sitzkissen	7
3.1.4 Geometrie des Sattels	10
3.2 Der Sattel auf dem Pferderücken	12
3.2.1 Sattelbalance; Schwerpunkt und Schwung des Sattelbaumes	12
3.2.2 Widerristfreiheit	15
3.2.3 Baumwinkel	18
3.2.4 Sattellänge	20
3.3 Die Sattelunterlage	20
3.4 Der Sattel unter dem Reiter	20
3.4.1 Sattelsitz	20
3.4.2 Sattelblatt	21
3.4.3 Steigbügelaufhängung	21
4 Ergebnisse und Diskussion	22
4.1 Allgemein	22
4.1.1 Sattelmarken	22
4.1.2 Satteltyp	23
4.1.3 Sattelunterlage	24
4.2 Eigenschaften des Sattels	26
4.2.1 Taillierung	26
4.2.2 Sitzkissenform	27
4.2.3 Füllmaterial	28
4.2.4 Qualität der Sitzkissen	29
4.2.5 Gurtung	30
4.3 Passform des Sattels	32
4.3.1 Kopfeisen	32
4.3.2 Kissenwinkel	33
4.3.3 Schwerpunkt	34
4.3.4 Schwung	35
4.3.5 Erwartete Druckregion	36

4.4 Häufigkeit typischer Aspekte in Abhängigkeit eines Passformfehlers	38
4.4.1 Sattelmarke	38
4.4.2 Satteltyp	44
4.4.3 Sitzkissenform	52
4.4.4 Füllmaterial	55
4.4.5 Kopfeisenweite	57
4.4.6 Taillierung	58
4.5 Wie viele Sättel passen?	59
5 Schlussfolgerung	61
6 Referenzen	62
7 Danksagung	63
8 Anhang	64
8.1 Protokoll der manuellen Satteluntersuchung	64

1 Kurzfassung/ Abstract

Der Sattel als Bindeglied zwischen Reiter und Pferd ist von zentraler Bedeutung für die Rückengesundheit beider Parteien. Die Prävalenz schlecht passender Sättel ist hoch. Mangels objektiver Messmethoden und wegen der unvollständigen wissenschaftlichen Evidenz für standardisierte Passformkriterien kann diesem Missstand nur eingeschränkt entgegengewirkt werden. Im Rahmen einer ganzheitlichen Studie über die Rückengesundheit der Schweizer Pferdepopulation wurden 210 Pferde und deren Sättel manuell untersucht und nach beigelegtem Protokoll evaluiert.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Sachlage bezüglich der Eigenschaften der verwendeten Sättel und deren Zubehör darzustellen und wichtige Zusammenhänge dieser aufzuzeigen um die Ansatzpunkte für weitere Arbeiten klarzulegen.

The saddle, functioning as the link between rider and horse, is of general importance for the health of the back of both parties. The prevalence of poorly fitting saddles is high. Due to lack of objective measuring methods and due to incomplete scientific evidence for standardized saddle assessment criteria, this concern can only be counteracted to a limited extent. As part of a holistic study on the back health of the Swiss horse population, 210 horses and their saddles were manually examined and evaluated according to the attached protocol.

The aim of this work is to present the current situation regarding the properties of the used saddles and their accessories and to point out important connections of these in order to clarify the starting points for further research.

2 Einleitung

So leicht und natürlich ein gut gerittenes Pferd unter dem Sattel aussehen kann, Pferde sind von Natur aus nicht dafür geschaffen Lasten auf ihren Rücken zu tragen. Ein Pferd gesunderhaltend zu reiten, erfordert das Zusammenspiel hochkompetenter Spezialisten wie Hufschmied, Tierarzt, Sattler und/oder Reitlehrer und ihre langjährige Erfahrung und fundierte Fachkenntnisse über die Bedürfnisse des Pferdes, seiner Anatomie, Physiologie und Biomechanik um verantwortungsvoll zur Umsetzung einer gewissenhaften, pferdeorientierten Reitlehre beizutragen.

In diesem Kontext und für die Rückengesundheit des Pferdes ist der Sattel von fundamentaler Bedeutung. Das Sattlerhandwerk ist eine traditionelle handwerkliche Kunst, deren Einfluss auf die Reiterei erst seit kurzer Zeit wissenschaftlich untersucht wird. Dementsprechend basieren nach wie vor viele Theorien zur optimalen Passform auf Empirie und Überlieferung, wobei die subjektive manuelle Untersuchung in den meisten Fällen als Beurteilungsgrundlage dient.

Der Rücken des Pferdes stellt Spezialisten aus der Veterinärmedizin immer wieder vor komplexe Herausforderungen. Klinische Manifestationen von Rückenproblemen sind oft sehr subtil. Obwohl es viele Forschungsarbeiten zu diagnostischen Methoden und Behandlungen gibt, ist über die Pathogenese von Rückenleiden relativ wenig bekannt. Es wird jedoch allgemein angenommen, dass der Sattel eine kritische Rolle bei der Entwicklung von Rückenproblemen spielt (Harman, 2004). Ein unpassender Sattel macht sich nicht immer prompt mit einem offenen Satteldruck bemerkbar. Viel heikler sind die über Jahre kontinuierlichen Strapazen eines Sattels, welche nicht nur eine Lahmheit oder Gewebeschäden wie Muskelatrophien, verknöcherte Schulterblattnorpel und dergleichen hervorrufen, sondern das Pferd auch psychisch erschöpfen können, was zusammen mit den physischen Beeinträchtigungen zu einer ausgeprägten Leistungsschwäche führen kann. (Stodulka, 2013).

Die von zahlreichen Publikationen (Greve and Dyson, 2013) erläuterte hohe Prävalenz schlecht passender Sättel zeigt ein fehlendes Bewusstsein vieler Reiter um den Fakt, dass die Rückenmasse des Pferdes über ein Jahr hinweg erheblich variieren können, insbesondere wenn die Arbeitsintensität verändert wird (Dyson and Greve, 2016). Basierend auf Untersuchungen von Dyson und Greve (2016) muss der Sattel mehrmals pro Jahr von einem Spezialisten überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Ein schlecht passender Sattel schränkt das Pferd in seiner freien Bewegung ein, was für dieses - als Fluchttier - sowohl psychische als auch physische Schäden nach sich ziehen kann; Druckstellen werden immer schmerzhafter und verursachen eine andauernde Stresssituation und durch die Anspannung und Verkrampfung eine Störung der Muskelentwicklung bis zu derer Rückbildung, was nach Stodulka (2013) unweigerlich eine Leistungsver schlechterung zur Folge hat. Um dieses Risiko zu mindern, ist es laut Dyson und Greve (2016) absolut essentiell, Mängel am Sattel möglichst schnell zu erkennen und zu beheben.

Wegen der Subjektivität im Zusammenhang mit der Sattelanpassung und der Beurteilung der Passform wird deren Richtigkeit aus gutem Grund immer wieder in Frage gestellt. Gemäss einer Studie von Guire et al. (2017) über die Kongruenz der Beurteilungen von Sätteln nach verschiedenen Passformkriterien durch zwanzig qualifizierte Sattelspezialisten besteht eine recht gute Übereinstimmung, die aber zwischen den verschiedenen Kriterien erheblich variieren kann. Guire et al. fanden heraus, dass der Konsens über visuell gut beurteilbare Kriterien bedeutend grösser war als derjenige über Kriterien, deren Bewertung visuell nur eingeschränkt möglich war. Dieses Erkenntnis

ruft danach, für jene Kriterien objektive Messmethoden zu finden. Als weiterer Grund für die Diskrepanz wurde die durch Erfahrung geformte unterschiedlichen Meinungen der Sattelspezialisten genannt, was die Notwendigkeit weiterer Studien zur Standardisierung der Passformkriterien nahelegt.

3 Material und Methoden – Der Satteluntersuchungsgang

Die einwandfreie Anfertigung eines für Pferd und Reiter passenden Sattels setzt eine durch jahrelange Erfahrung erlangte Fachkompetenz und fundiertes Wissen über die funktionelle Anatomie und Biomechanik von Pferd und Reiter voraus. „Der Reiter kann sich äussern, wenn, wie und wo sich Mängel am Sattel bemerkbar machen; Das Pferd aber nicht“. (Von Bartholdy, 2013)
Das Engagement für einen passenden Sattel ist daher aktiver Tierschutz!

Im Folgenden wird ein systematischer Untersuchungsgang zur manuellen Kontrolle eines Sattels und seiner Passform für das Pferd und den Reiter vorgestellt.

3.1 Der Sattel allein und auf dem Sattelbock

Bei der Untersuchung des Sattels von allen Seiten können folgende Kriterien untersucht werden:

3.1.1 Zustand des Sattels (neu, alt, gepflegt, ungepflegt)

3.1.2 Taillierung des Sattelbaumes

Ein taillierter Sattelbaum biegt sich nach innen-unten Richtung Dornfortsätze. Die Taillierung des Sattels wird bei der Konstruktion des Sattelbaumes festgelegt und kann durch ein Übereinanderschichten von Sitzleder noch verstärkt werden. Das Resultat ist eine schmalere Sitzfläche im vorderen und mittleren Drittel, wodurch der Komfort für Hüfte und Schambereich des Reiters zwar gesteigert wird (Harman, 2004), aber die Gefahr besteht, dass die Taille auf den *M. spinalis thoracis* drückt und diesen dadurch funktionell einschränkt. Je stärker die Muskulatur an der Basis des Widerrists ausgeprägt ist, desto mehr wird sie durch einen taillierten Sattelbaum irritiert. Die Taillierung soll mit der Hand überprüft werden, wenn der Sattel auf dem Pferderücken liegt.

3.1.3 Form, Füllmaterial, Konsistenz und Symmetrie der Sitzkissen

Der Sattel liegt mit dem horizontalen Kissen, welches sich unter dem Sattelbaum über die gesamte Länge von vorn nach hinten erstreckt, dem Pferderücken beidseits der Wirbelsäule auf. Das vertikale Kissen funktioniert als ein Polster zwischen Pferderücken und Sattelbaum und hilft, den Sattel durch die seitliche Stützung stabil in Position zu halten. Die Funktion der Sattelkissen beruht nach Harman (2004) darauf, das Reitergewicht über eine möglichst grosse Fläche auf dem Pferderücken zu verteilen. Weiss (2013) führt weiter aus, dass die Kissen dementsprechend den Druck auf die stützfähigen Muskeln verteilen und somit die schmerzempfindlichen Bereiche entlasten müssen.

Form

Sattelkissen werden nach ihrer Befestigung am Sattelsitz und Schweissblatt unterschieden. Es gibt verbundene (Deutsche), unabhängige (Französische) Kissen und Französische Kissen mit einem Keil (unabhängig/schwimmend mit Keil) (Abbildung 1). Das Deutsche Kissen ist ringsum fest mit dem Schweissblatt vernäht. Das Französische Kissen wird separat vom Schweissblatt gefertigt und nur vorn und hinten am Sattel befestigt. Unter dem Sattelbaum hat es keine feste Verbindung mit dem Schweissblatt. Beim Französischen Keilkissen wird im hinteren Teil des Kissens ein keilförmiges Lederstück eingesetzt.

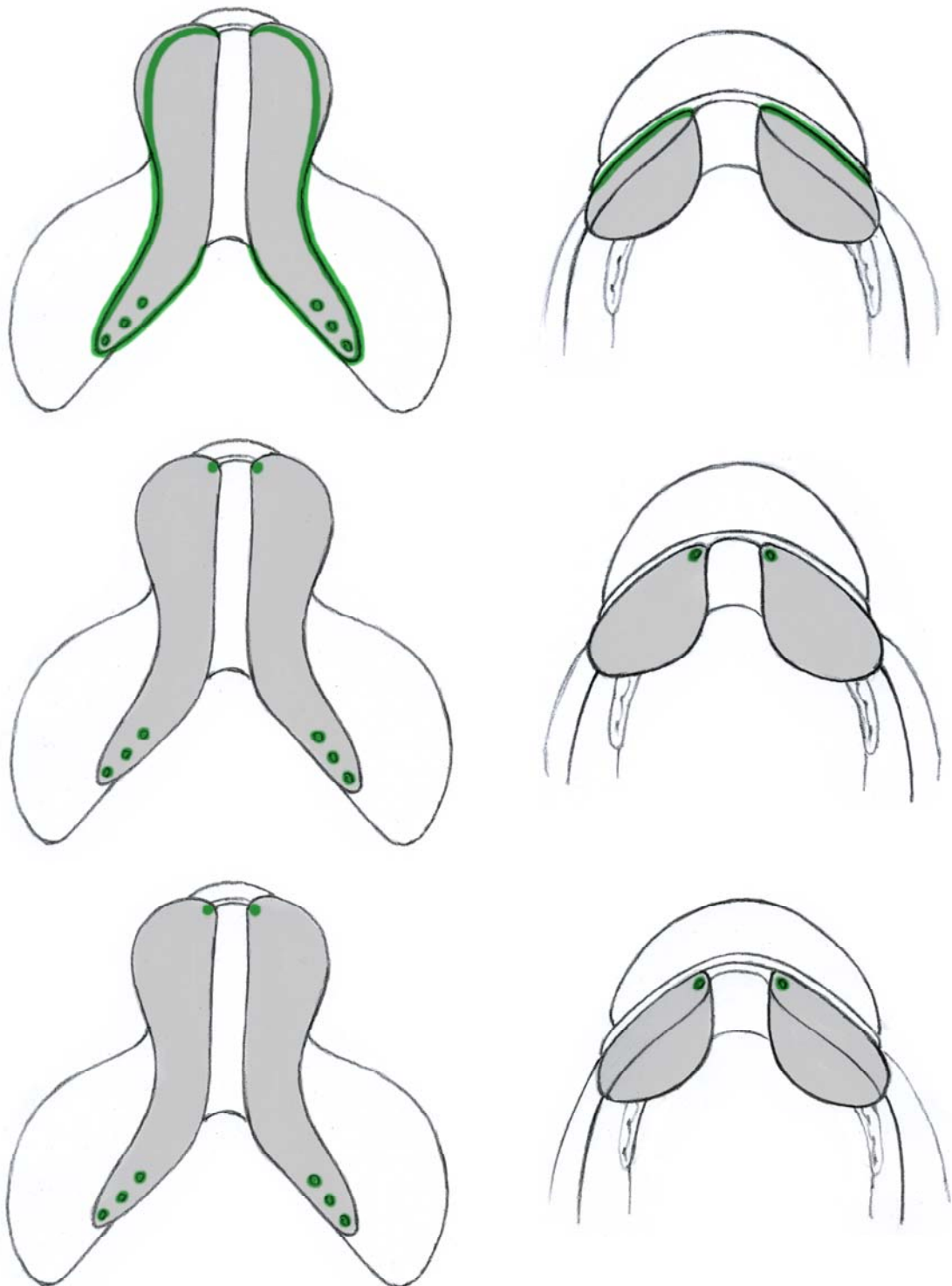


Abbildung 1: Deutsches Kissen, Französisches Kissen, Französisches Kissen mit Keil

Füllmaterial

Die von den Sattelherstellern bevorzugten Polstermaterialien zur Füllung der Kissen sind vielfältig. Es werden Wolle, Kunststoff, Gel, Luft oder andere Materialien verwendet und zum Teil kombiniert. Eventuell kann man das Füllmaterial schon alleine durch das Betrachten und Abtasten des Kissens bestimmen oder man versucht, es durch den Füllschlitz im Leder zu sehen (Abbildung 2). Dafür ist es hilfreich, die Hand zwischen ein Sattelkissen und den Sattelbaum zu schieben und die Öffnung im Leder zu ertasten. Für Sättel von besserer Qualität sind laut Harman (2004) Wolle und Schaumstoff am gebräuchlichsten. Sie betont aber, dass jedes Material seine Vor- und Nachteile hat und dass es kein „bestes Material“ gibt. Wichtig ist, dass die Kissenfüllung aus weichen, elastischen, sich der Rückentätigkeit und dem Reitergewicht anpassenden Materialien besteht (Harman, 2004). Weiss vertritt zudem die Meinung, dass Formkissen, die aus einem vorgeformten Material hergestellt sind, wegen ihrer fehlenden Flexibilität und Anpassungsfähigkeit unter dem Sattel generell ungeeignet sind. Gewisse Sattelhersteller (Childeric, Devoucoux, Meyer, Antares, etc.) arbeiten ausschliesslich mit Formkissen. Von hauptsächlicher Bedeutung ist die korrekte Wartung der Sattelkissen: Sie müssen regelmässig von einem Spezialisten überprüft und angepasst werden.



Abbildung 2: Wollkissen mit aufgeschnittener Filztasche

Konsistenz und Symmetrie

Die Kissenkonsistenz (adäquat gefüllt, zu stark gefüllt, zu wenig gefüllt, homogen gepolstert, inhomogen gepolstert) und Hohlstellen (asymmetrische Füllung) im Kissen fühlt man, wenn mit der flachen Hand mit gleichmässigem Druck von hinten nach vorn über das Sattelkissen gestrichen wird. In einem „inhomogen gepolsterten“ Kissen spürt man Unebenheiten und/oder Knoten/Knötchen. Das überfüllte Kissen ist schmal und hart. Beim zu wenig gepolsterte Kissen kann man das Kissenleder zwischen Daumen und Zeigefinger fassen. Laut Harman (2004) stellen die Sattelkissen die grösste Quelle von Asymmetrien dar. Sie beschreibt, dass manche Sattler bei der Polsterung absichtlich ungleiche Kissen formen, um einer asymmetrischen Rückenform gerecht zu werden. Dies ist ihrer Meinung nach eine risikoreiche Methode, die sie zu vermeiden ratet, weil andernfalls die Problematik der ungleichen Rückenbemuskulung fortbestehen könnte (Harman, 2004). Weiss (2013) betont, dass die Polsterung der Sattelkissen knotenfrei, elastisch tragend und der Rückenkontur des Pferdes angepasst auszuführen ist. „Denn so wie [die Prinzessin auf der Erbse] durch einen Berg von Kissen die Erbsen fühlt, so fühlt das Pferd jede kleinste Unebenheit im Kissen.“ (Weiss, 2013) Die elastisch tragende Festigkeit wird überprüft, indem man mit einem Finger auf das Polster drückt, sodass sich eine leichte Delle formt, die sich langsam in ihre ursprüngliche Form zurückbewegt. Weitere Asymmetrien können sich auf die Winkelung und die Befestigung der beiden Sattelkissen beziehen. Dies kann durch ein zentrales Betrachten der Sattelunterseite von oben oder unten in Richtung des Kissenkanals erkannt werden (Abbildung 3). Harman (2004) und Weiss (2013) erklären, dass der Sattel in sich gerade sein soll. Sowohl der Sattelbaum als auch die Kissen sollen symmetrisch konstruiert bzw. gefüllt werden.

3.1.4 Geometrie des Sattels

Mithilfe einer Schieblehre können folgende Masse genommen werden:

Sitzkissendicke und Sitzkissenbreite

Die Dicke des Sitzkissens wird im Bereich der Steigbügelaufhängung und am Hinterzwiesel gemessen. Die Breite misst man im Bereich des vorderen, mittleren und hinteren Drittels des Kissens. Die Masse sollten jeweils auf beiden Seiten gleich sein.

Kammerweite

Die Kammerweite bezeichnet den Abstand zwischen den zwei inneren Kissenkanten und wird im Bereich des vorderen, mittleren und hinteren Drittels gemessen. Die Sattelkammer muss weit genug sein, um der Wirbelsäule nach oben und zur Seite Platz zu lassen. Ein konstant gleicher Abstand, so Harman (2004) und Schleese (2012), dessen Messwert zwischen 6.35 cm (2.5 Zoll) bis 8.26 cm (3.25 Zoll) bzw. mindestens sechs bis maximal zehn Zentimeter liegt, sei ideal.

Weiss (2013) plädiert für einen Kissenkanal mit einer sich nach vorn weitenden V-Form. Dabei sollen hinten drei Finger (6cm) und am Ende des vorderen Drittels, also ca. 16 Zentimeter von der Vorderkante des Sattelkissens aus gemessen, vier Finger (8 cm) zwischen die Kissen passen. Die V-Form ist seiner Einschätzung nach wichtig, um dem rückwärtigen Trapezmuskelansatz maximale Freiheit zu schaffen (Weiss, 2013).

Eine asymmetrische Kammerweite lässt den Sattel schief auf dem Pferd liegen und den Reiter unausgeglichen im Sattel sitzen. Eine zu enge Kammer klemmt die Wirbelsäule ein, eine zu weite lässt den Sattel auf die Dornfortsätze absinken. In beiden Fällen ist die Wirbelsäule in ihrer freien Bewegung behindert und es entstehen schmerzhaft Druckstellen.

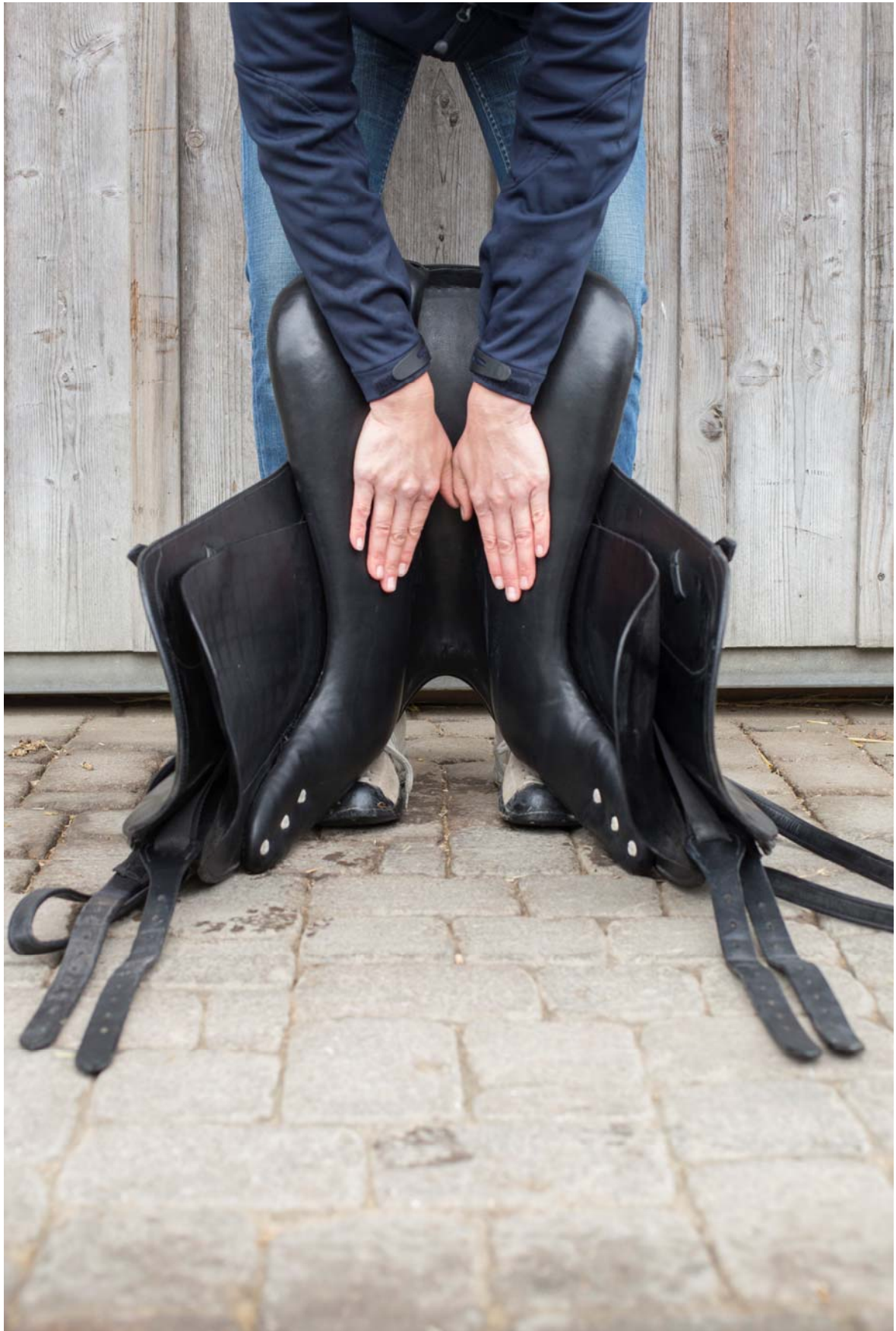


Abbildung 3: manuelle Kontrolle der Kissen

3.2 Der Sattel auf dem Pferderücken

Auf einer Seite beginnend betrachtet man das Pferd rundum zunächst ohne, dann mit Sattel. Bei der Adspektion und Palpation des Pferderückens ohne Sattel fokussiert man neben dem Allgemeinzustand auf folgende wichtige Muskelgruppen, welche nach Stodulka (2013) bei der Sattelanpassung grundlegend berücksichtigt werden müssen:

- die Rückenstrecker
- Die Brustkorb- und Rumpfmuskulatur,
- die Schulter, Schulterblatt- und Rumpfaufhängung,
- die Bauchmuskulatur.

Dabei beurteilt man die Gleichmässigkeit der Bemuskelung und allfällige Asymmetrien, sowie den Tonus und eventuelle Schmerzhaftigkeit der Muskulatur.

Als nächstes werden folgende Kriterien überprüft:

3.2.1 Sattelbalance; Schwerpunkt und Schwung des Sattelbaumes

„Der Schwerpunkt des Pferdes kann durch den Reiter beeinflusst werden, aus diesem Grund kommt auch der richtigen Besattelung so grosse Bedeutung zu, da mit ihr die Beeinflussung des sensiblen Gleichgewichts sehr leicht oder auch unmöglich gemacht werden kann.“ (Stodulka, 2013)

Stodulka (2013) und Weiss (2013) stellen fest, dass das sattellos gerittene Pferd den Reiter stets in den Bereich hinter dem Trapezmuskelansatz setzt und folgern, dass dies auch der Bereich ist, in dem der Reiter im Sattel ruhen soll, um das Gleichgewicht des Pferdes nicht zu stören. Dieser Punkt befindet sich an der tiefsten Stelle des Sattelsitzes und wird als Schwerpunkt des Sattels bezeichnet, der nach von Bartholdy (2013) über dem Schwerpunkt des Pferdes liegen muss; das ist in der Region der 8. Rippe. Gemäss von Schleese (2012) durchgeführten Studien zu den Unterschieden zwischen der weiblichen und männlichen Beckenposition muss der tiefste Punkt für den Mann in der Mitte des Sattels liegen, während jener für die Frau weiter vorn liegen soll. Die Frau hat ein kürzeres Steissbein und einen im Lendenbereich eher hohlen Wirbelsäulenverlauf. In einer lotrechten Sitzposition im Sattel ist ihr Becken also leicht nach vorn geneigt, weshalb sich dessen Gleichgewichtsachse weiter vorn befindet als bei einem männlichen Becken mit einem zentralen Schwerpunkt.

Laut Harman (2004) soll der Sattel 5 cm hinter den Schulterblättern platziert sein, damit diese in der Vorführphase nach hinten-unten unter dem Sattel durchgleiten können. Der Sattel muss mit der gesamten Kissenfläche gleichmässig auf dem Pferderücken aufliegen (Abbildung 4). Fehlt der Kontakt in der Mitte des horizontalen Kissens, spricht man gemäss Harman (2004) von einer Brückenbildung (Abbildung 5). Sie erklärt, dass in diesem Fall das Reitergewicht auf nur vier Punkte konzentriert wird, beidseits vor und hinter der hohlen Stelle, was zu hohen Drücken führen kann. Andererseits könne eine leichte Brücke dem Pferd erlauben, seinen Rücken zu runden. Der Grad der angemessenen Brückenbildung muss aber sehr präzise bestimmt werden; laut Harman fühlt es sich so an, als wäre der Sattel in der Mitte etwas leichter, aber da soll nicht genug Platz sein, um die Finger durchschieben zu können. Um eine Brücke zu ertasten, schiebt man eine flache Hand mit dem Handrücken zum Pferdekörper unter die Sattelauflegefläche. Mit der anderen Hand drückt man leicht auf den Vorderzwiesel oder die Sitzfläche, um den Sattel in seiner Position zu stabilisieren. Nun fährt man mit der Hand unter dem Sattelkissen diesem von vorne nach hinten entlang.

Die Sattelkissen sollen sich am Hinterzwiesel leicht nach oben abwinkeln (Harman, 2004). Dies ermöglicht eine lockere Rückenbewegung des Pferdes und der Reiter wird angeregt, durch Muskeinsatz eine positive Körperspannung aufzubauen um stabil zu sitzen. Ist der Sattel zu rund, wippt er wie eine Schaukel, was die gleichmässige Druckverteilung auf die Sattellage verhindert und

einem balancierten Reitersitz entgegenwirkt (Abbildung 6). Ein zu gerader Sattel ist starr im hinteren Teil und drückt in den Pferdrücken (Abbildung 5). Dies geht oft mit einer Brückenbildung einher.

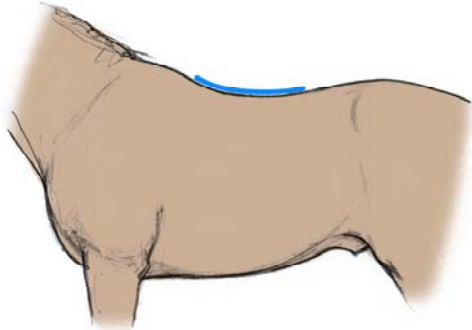


Abbildung 4: Sattelbaum passend

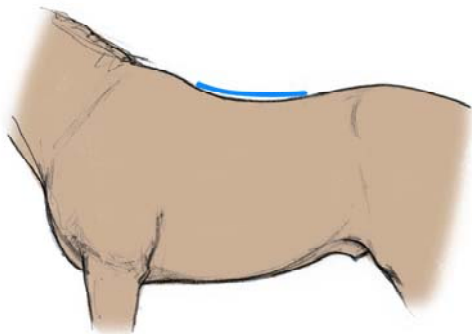


Abbildung 5: Sattelbaum zu gerade; Brückenbildung

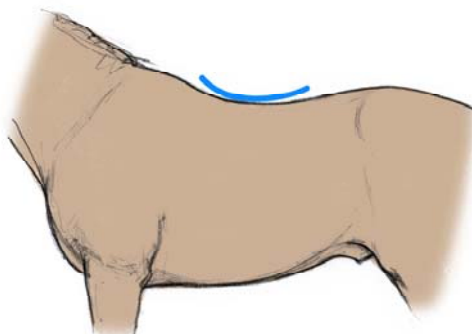


Abbildung 6: Sattelbaum zu rund

3.2.2 Widerristfreiheit

Der Widerrist muss frei von jedem Druck sein. Gemäss Schleese (2012) soll der Abstand zwischen dem Widerrist und der vorderen und lateralen Kante des Vorderzwiesels zwei bis drei Finger betragen. Entscheidend für die Entlastung der Widerrist- und Schulterregion sind die Breite und die Winkelung des Kopfeisens. Für die freie Schulterbeweglichkeit unabdingbar ist die Angleichung des Kopfeisenwinkels an den Winkel der Muskulatur hinter den Schulterblättern des Pferdes (Abbildung 7). Das Kopfeisen ist Teil des Sattelbaumes und muss laut Weiss (2013) so konstruiert sein, dass es im Bereich der Auflagefläche am Pferdekörper hinter der Schulter parallel zum Körper verläuft; weder dürfen sich die Ortspitzen oder die Kopfeisenschenkel in das Pferd bohren, weil das Kopfeisen an jenen Stellen zu eng ist (Abbildung 8, Abbildung 9), noch darf im Mittelbereich, wo das Kopfeisen sich vom Körper entfernen und über den Widerrist wölben sollte, ein Kantendruck bestehen, was bei einem zu weiten Kopfeisen zutreffend wäre (Abbildung 10). Diese Kriterien werden ebenfalls mit der flachen Hand überprüft, welche ohne Schwierigkeit unter dem Kissen im Bereich des Kopfeisens von oben nach unten durchstreichen können soll.

Der Schulterblattknorpel bewegt sich gemeinsam mit dem Schulterblatt bei jeder Protraktion der Vordergliedmassen circa drei bis fünf Zentimeter nach hinten und gleitet bei einem passenden Kopfeisen unter diesem hindurch (Stodulka, 2013). Unter einem zu engen Kopfeisen wird der empfindliche Schulterblattknorpel bei jedem Schritt gegen die Ortspitzen gestossen, was zu dessen Verknöcherung führen kann. Überdies drohen Muskelzerstörung und irreversible Asymmetrien in der oberen Schulterregion (Stodulka, 2013).

Die Kopfeisenschenkellänge soll individuell auf die Widerristhöhe des Pferdes abgestimmt sein. Bei einem hohen Widerrist ist ein langes Kopfeisen notwendig, um die geforderte Abstützung zu gewährleisten.

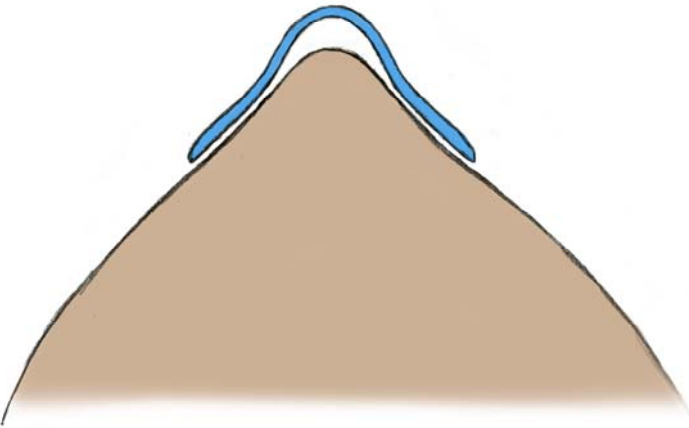


Abbildung 7: Kopfeisen passend

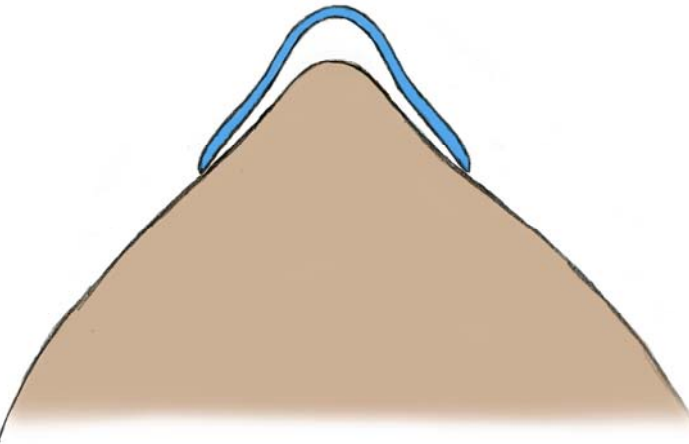


Abbildung 8: Kopfeisen zu eng im Bereich der Ortspitzen

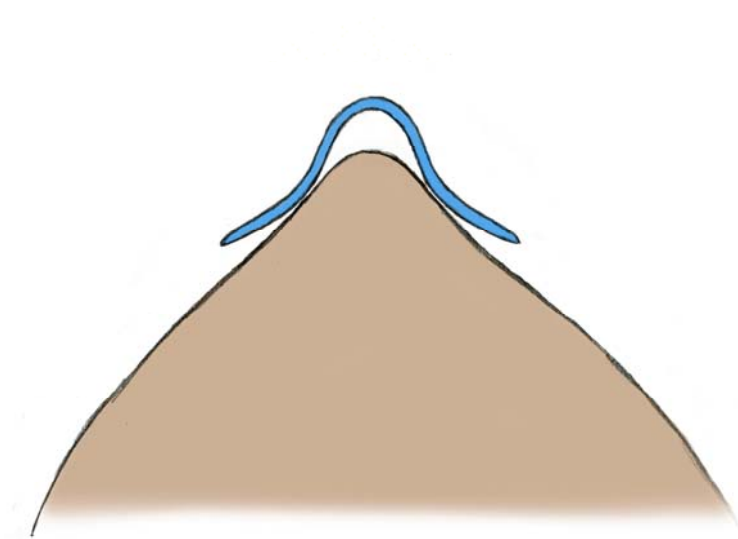


Abbildung 9: Kopfeisen zu eng im Bereich der Schenkel

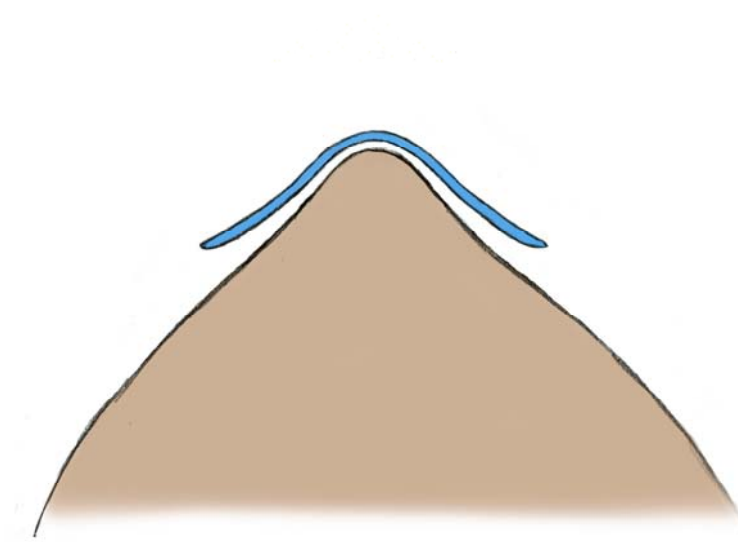


Abbildung 10: Kopfeisen zu weit

3.2.3 Baumwinkel

Der Baumwinkel (Kissenwinkel) kann zu steil oder zu flach sein. Ein passender Baumwinkel erfüllt eine gleichmässige Auflagefläche und Druckverteilung (Abbildung 11). Ist der Winkel zu steil bzw. zu flach, drückt die äussere bzw. die innere Kissenkante vermehrt in den Pferderücken (Abbildung 12, Abbildung 13). So wie der Sattelbaum idealerweise der Kontur des Pferderückens folgen soll, muss auch der Kissenwinkel den Winkel des Pferderückens spiegeln (Harman, 2004). Der Sattel muss also der Kontur der Sattelauflagefläche des Pferdes passen und sich deren Winkel anpassen.

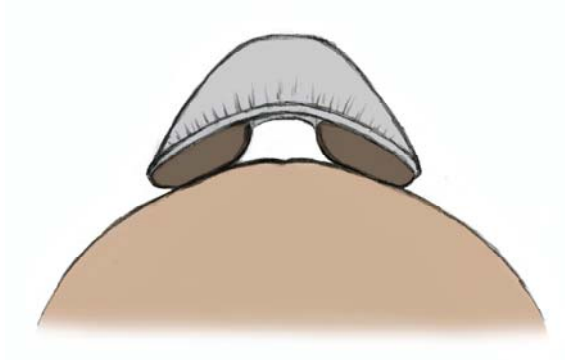


Abbildung 11: Kissenwinkel passend

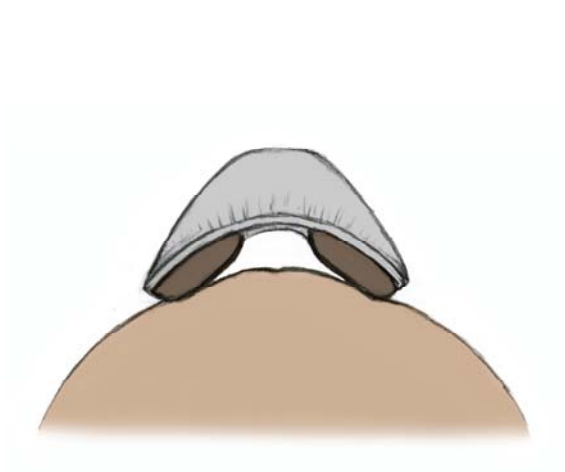


Abbildung 12: Kissenwinkel zu steil

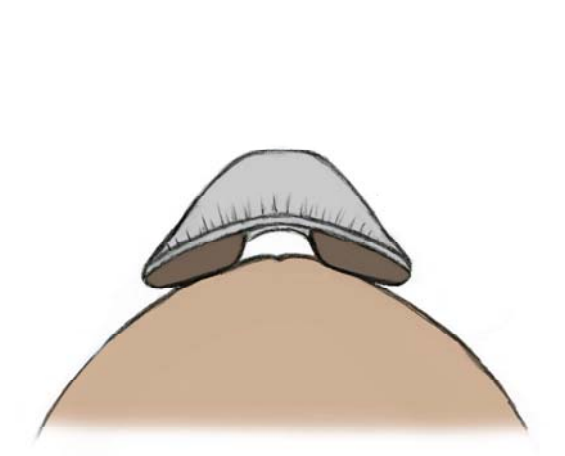


Abbildung 13: Kissenwinkel zu flach

3.2.4 Sattellänge

Die Sattelauflagefläche endet beim 18. Brustwirbel. Hinter diesem befindet sich der erste Lendenwirbel. Ertastet man die letzte Rippe und folgt ihr bis sie unter der Rückenmuskulatur verschwindet, liegt der Finger senkrecht unter dem ersten Lendenwirbel.

Gemäss Schleese (2012) dürfen Sättel länger als die Sattelauflagefläche sein (wie z.B. Westernsättel) jedoch über diesen Punkt hinaus keinen Druck verursachen, da hier die Abstützung durch den Rippenkorb fehlt.

3.3 Die Sattelunterlage

Englischsättel sind mit Sattelkissen unterlagert, die den Pferderücken gegen den starren Sattelbaum abpolstern. Deswegen ist eine Unterlage zu diesem Sinn und Zweck bei einem passenden Sattel im Normalfall nicht notwendig. Hier werden sie eingesetzt, um das Pferd vor Scheuerstellen durch Schweiß und das Leder vor Verschmutzung zu schützen. Es wird allgemein angenommen, dass es möglich ist, mit einer Sattelunterlage Passformprobleme eines Sattels kurzfristig auszugleichen (Harman, 2004). Dies soll aber die regelmässige Kontrolle und Anpassung eines Sattels durch einen Spezialisten nicht ersetzen. Je nach Dimension der Sattelunterlage kann sich die Kontur der Sattelauflagefläche des Pferdes verändern. Deshalb ist es wichtig, die Passform des Sattels zusammen mit der Decke, die man nachher verwenden möchte, zu beurteilen.

3.4 Der Sattel unter dem Reiter

Wenn die oben aufgeführten Kriterien im Stand überprüft sind, wird der Sattel unter dem Reiter beurteilt.

3.4.1 Sattelsitz

Der Sattelsitz bezeichnet den Bereich des Sattels, in dem der Reiter mit seinem Gesäss sitzt. „Form, Grösse, Verarbeitung und Matratzierung des Sattelsitzes sind für das gute Gefühl des Reiters entscheidend und haben einen wesentlichen Einfluss auf die Möglichkeit des Reiters, korrekt zu sitzen, leichte, wirksame Hilfen zu geben und eine harmonische Einheit mit dem Pferd zu bilden.“ (Schleese, 2012)

Schleese beschreibt nach ausführlichen Recherchen über die Besonderheiten der Skelette von Mann und Frau, wie diesen bei der Sattelkonstruktion bewusst Rechnung getragen werden muss. Die Frau hat im Lendenbereich einen eher hohlen Wirbelsäulenverlauf, weshalb sie ihr Becken weiter nach vorne kippen muss, um gerade sitzen zu können. Durch die verstärkte Neigung des Beckens nach vorn trifft die Frau mit ihren Sitzbein-Schambeinästen (und somit Genitalien) verstärkt auf den bei einem normalen (Männer-)Sattel mit Nähten versehenen, harten Vorderzwiesel. Ein nach hinten flach auslaufender Vorderzwiesel und eine komfortable Zone in diesem Bereich (z. B. durch einen sehr weichen, federnden Sattelbaum und einen weiten Abstand der Nähte) entlasten das Schambein und die über den Knochen liegenden Weichteile der Frau. Eine weitere wichtige Unterstützung für ihr nach vorne geneigtes Becken kann ein höherer und steiler verlaufender Hinterzwiesel sein. Zudem soll die Matratzierung (Polsterung des Sattelsitzes) dem weiblichen Gesäss mit dem kurzen Steissbein und dem weiter oben angesetzten Gesässmuskel eine gute Unterstützung bieten.

3.4.2 Sattelblatt

Ein gemäss Schleese (2012) korrektes Sattelblatt endet eine Handbreit unterhalb der Kniekehle und ist genug lang, damit der Stiefelrand nicht darunter hängen bleiben kann.

3.4.3 Steigbügelaufhängung

Die Steigbügelaufhängung wird am Sattelbaum angebracht und bestimmt mit ihrer Position die Lage des Steigbügels. Der Reiter soll sein Bein ganz natürlich aus der Hüfte heraus hängen lassen und senkrecht im Lot sitzen können. Männer haben meistens einen Unterschenkel, der länger oder gleichlang ist wie ihr Oberschenkel, während Frauen grossenteils einen längeren Oberschenkel als Unterschenkel haben. Dieser geschlechtsspezifische anatomische Unterschied erfordert nach Schleese (2012) die Massnahme, die Steigbügelaufhängung für den Mann weiter vorn und für die Frau weiter hinten zu platzieren.

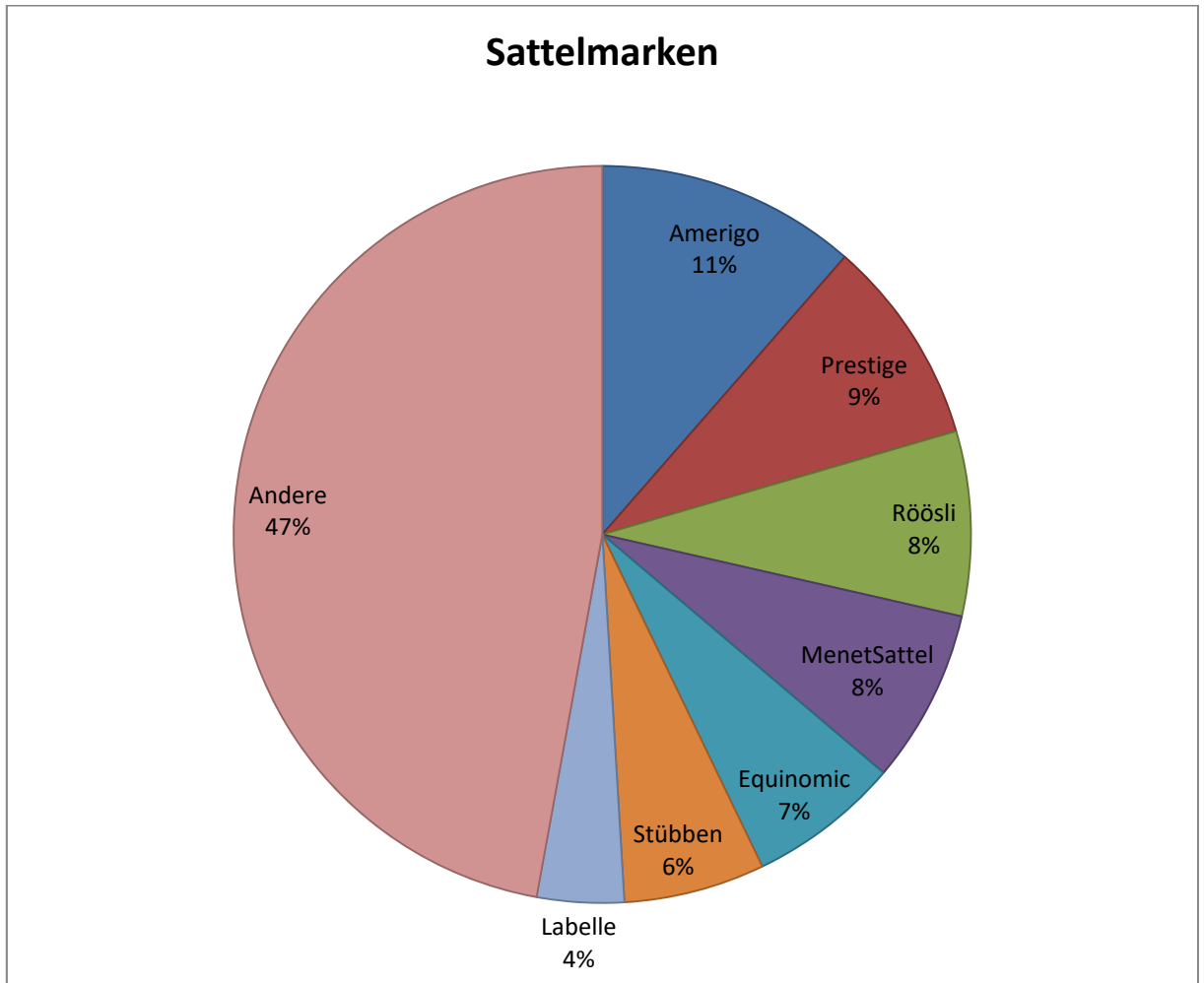
Es gibt Sättel, bei welchen die Steigbügelaufhängungen nicht weit genug aussen am Baum angebracht wurden um zu erfüllen, dass der Reiter die Schnallen unter seinen Oberschenkeln weniger spürt. Laut Harman (2004) besteht so aber die Gefahr, dass die Steigbügelaufhängungen durch die Kissen hindurch in den Pferderücken drücken.

Um die Position der Steigbügelaufhängung zu überprüfen, schiebt man vier Finger der Hand zwischen Sattelbaum und Kissen und gleitet dem Kissen entlang nach hinten. Es dürfen weder die Steigbügelaufhängungen noch die Steigbügelriemen zu fühlen sein (Weiss, 2013).

4 Ergebnisse und Diskussion

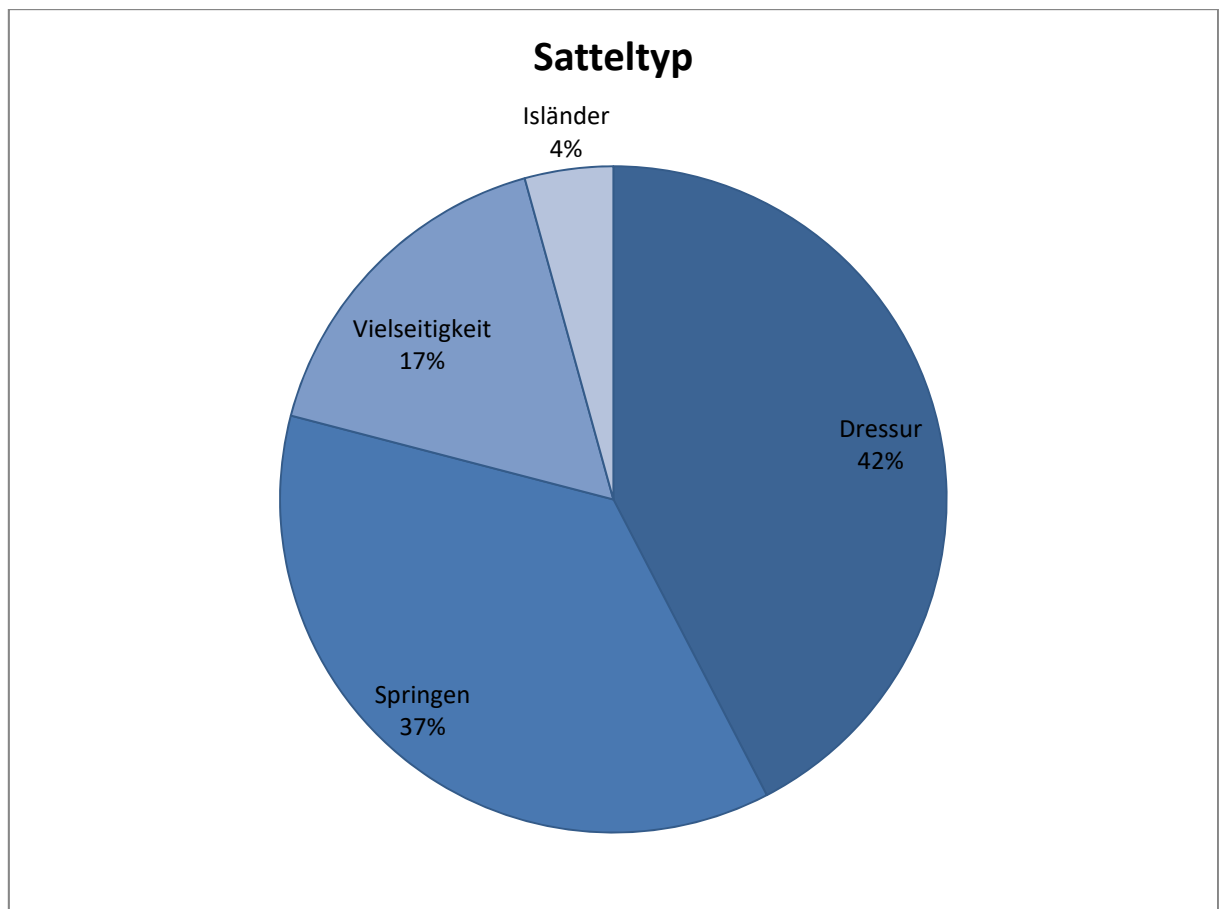
4.1 Allgemein

4.1.1 Sattelmarken



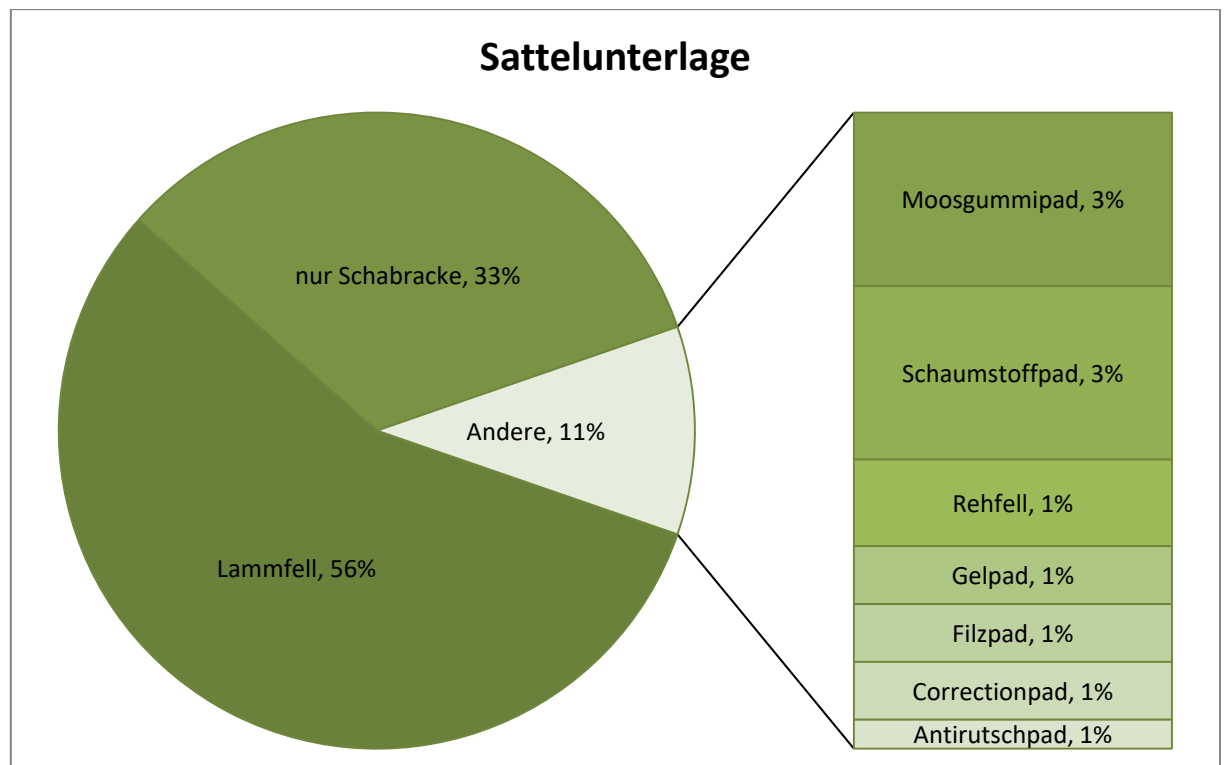
Es wurden Sättel diverser Marken verwendet. Der Marktanteil der am häufigsten dokumentierten Sattelmarke „Amerigo“ betrug 11 %. Die 47% „Andere“ fassen 42 weitere Marken zusammen.

4.1.2 Satteltyp



Der Dressursattel war mit 42% der am meisten repräsentierte Satteltyp. Beinahe ebenso viele Springsättel wurden untersucht. Sättel des Typs „Isländer“ waren marginal vertreten.

4.1.3 Sattelunterlage



Unter wenig mehr als der Hälfte der untersuchten Sättel wurde ein Lammfell verwendet.

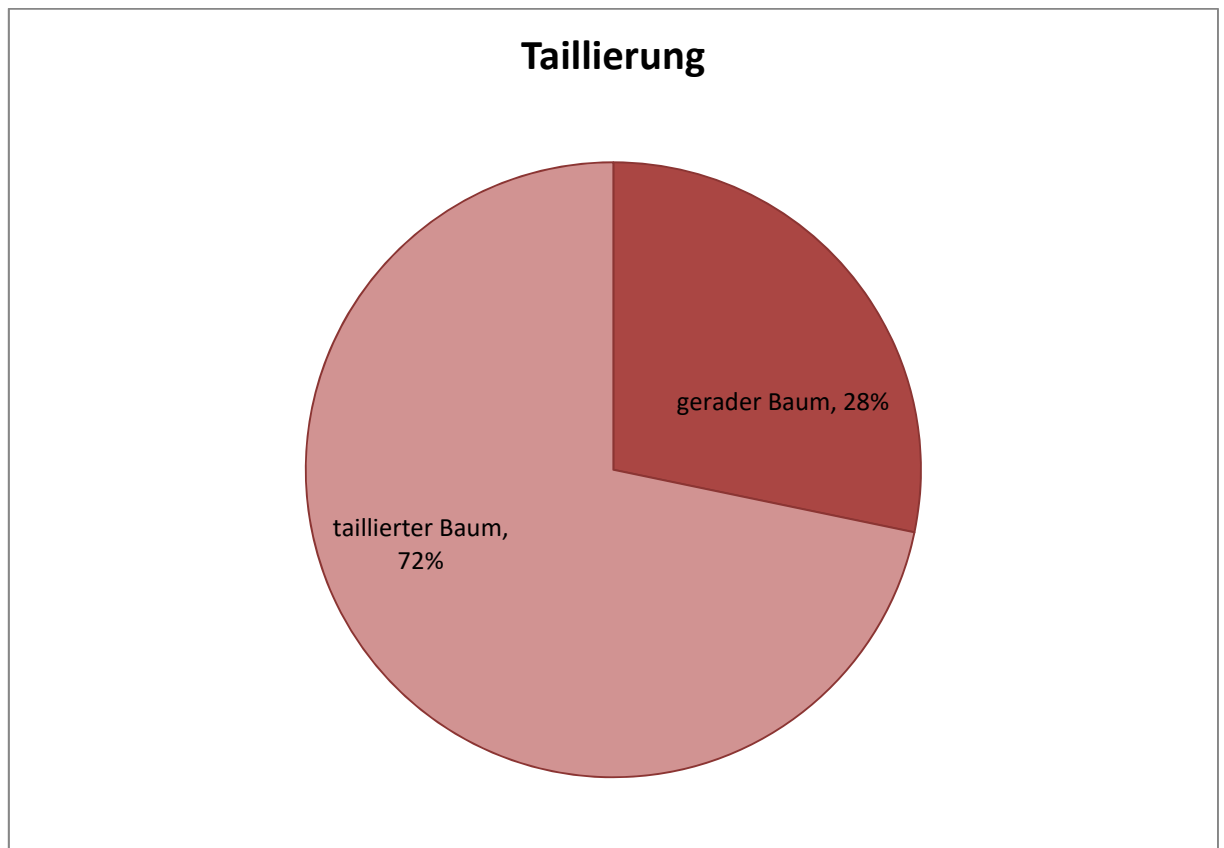
Basierend auf Untersuchungen von Kotschwar et al. (2010a) über die Effekte verschiedener Sattelpads auf die Druckverteilung unter einem passenden Sattel kann ein durch den Sattelspezialisten empfohlenes Sattelpad die Belastung auf den Pferderücken reduzieren und so die Eignung eines passenden Sattels noch verbessern. Bei dieser Studie wurden sechzehn gesunde Pferde mit vier verschiedenen Sattelpads (Gel, Leder, Schaumstoff, Renntierfell) unter einem passenden Dressursattel geritten. Aus den durch die unter dem Pad liegende Druckmatte aufgezeichneten kinetischen Daten wurde die maximale Kraft, welche auf den Pferderücken wirkt und die Druckverteilung berechnet. Eine signifikante Abnahme der maximalen Kraft wurde als verbesserte Passform des Sattels interpretiert. Im Vergleich mit Messungen und Berechnungen ohne Sattelpad hat nur das Renntierfellpad die maximale Kraft signifikant reduziert und die Druckverteilung über den Pferderücken verbessert. Überdies fanden Kotschwar et al. (2010b) heraus, dass die Effekte auf die maximale Kraft und die Druckverteilung unter einem Dressursattel mit einem zu weiten Sattelbaum bei Verwendung eines der vier Sattelpads (Gel, Leder, Schaumstoff, Renntierfell) stark vom jeweiligen Pferd abhängig war. Das Kunststoffpad und das Gelpad hatten im Schritt bei acht von achtzehn Pferden einen signifikant reduzierenden Effekt auf die maximale Kraft. Im Trab reduzierten das Gelpad und das Renntierfellpad die maximale Kraft bei elf von achtzehn Pferden signifikant. Ein Pad, welches vorübergehend Passformprobleme ausgleichen soll, muss also nach individuellen Kriterien für das Pferd ausgewählt werden (Kotschwar et al., 2010a).

Nach Greve und Dyson (2016) gibt es keine wissenschaftliche Begründungen für Sattelpads und Satteldecken, abgesehen davon, die Sattelpassform vorübergehend zu verbessern.

In Reiterkreisen scheint die Meinung, dass mit der richtigen Unterlage das Rutschen des Sattels verhindert werden kann, weit verbreitet zu sein, da dafür gewöhnlich ein unpassender Sattel, die Schiefe des Reiters oder die Form des Pferdes verantwortlich gemacht wird (Greve and Dyson, 2014). Laut Greve und Dyson (2017) ist jedoch eine Hinterbeinlahmheit der gewichtigste Grund für einen seitlich rutschenden Sattel. Ein rutschender Sattel kann gemäss den oben genannten Autoren sogar als Indikator für eine schwer erkennbare Hinterbeinlahmheit herangezogen werden.

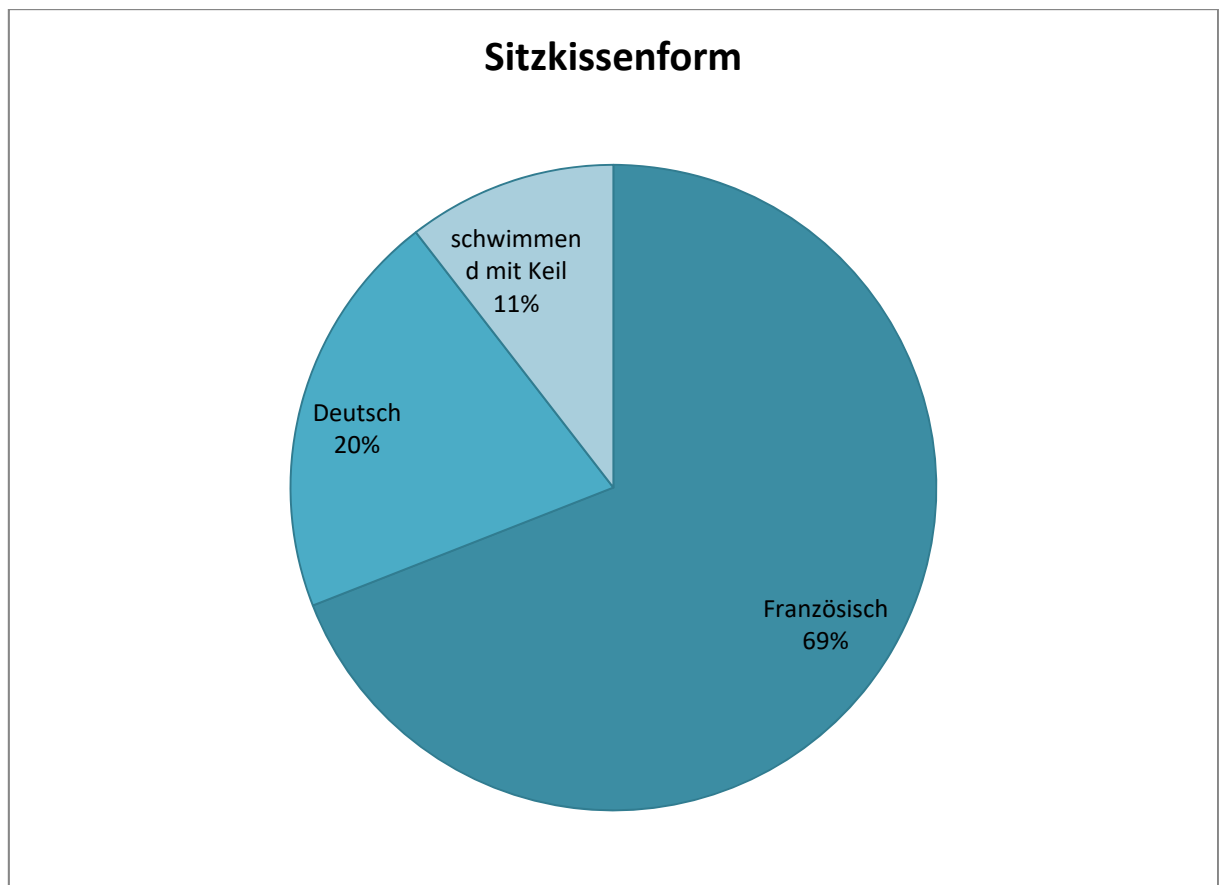
4.2 Eigenschaften des Sattels

4.2.1 Taillierung



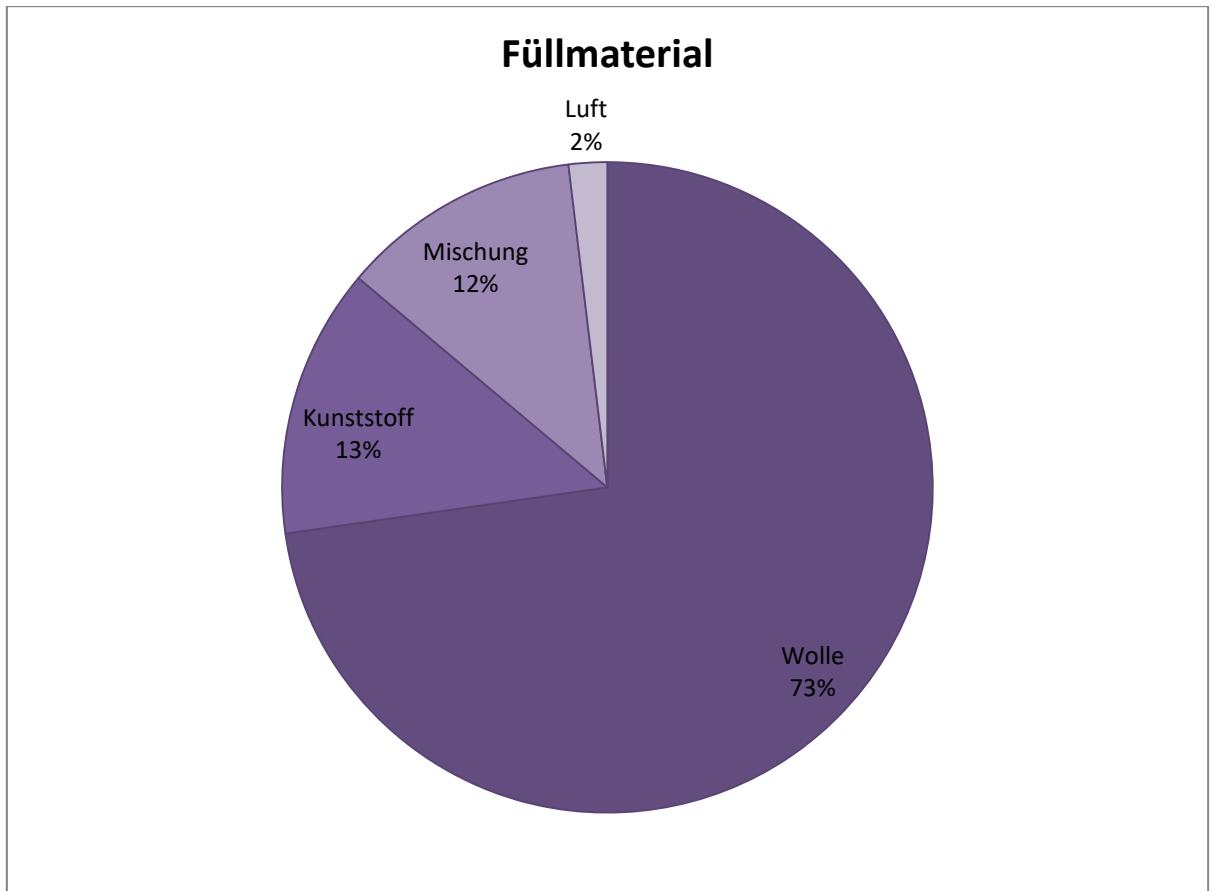
Bei annähernd drei Vierteln der untersuchten Sättel wurde eine Taillierung beobachtet, wobei diese unterschiedlich stark ausgeprägt war. Der Übergang von der sehr leichten Taillierung zum geraden Baum ist nicht immer einfach zu erkennen und konnte deshalb nicht genau differenziert werden.

4.2.2 Sitzkissenform



Mit 69% war das Französische Kissen die am häufigsten vertretene Kissenform.

4.2.3 Füllmaterial

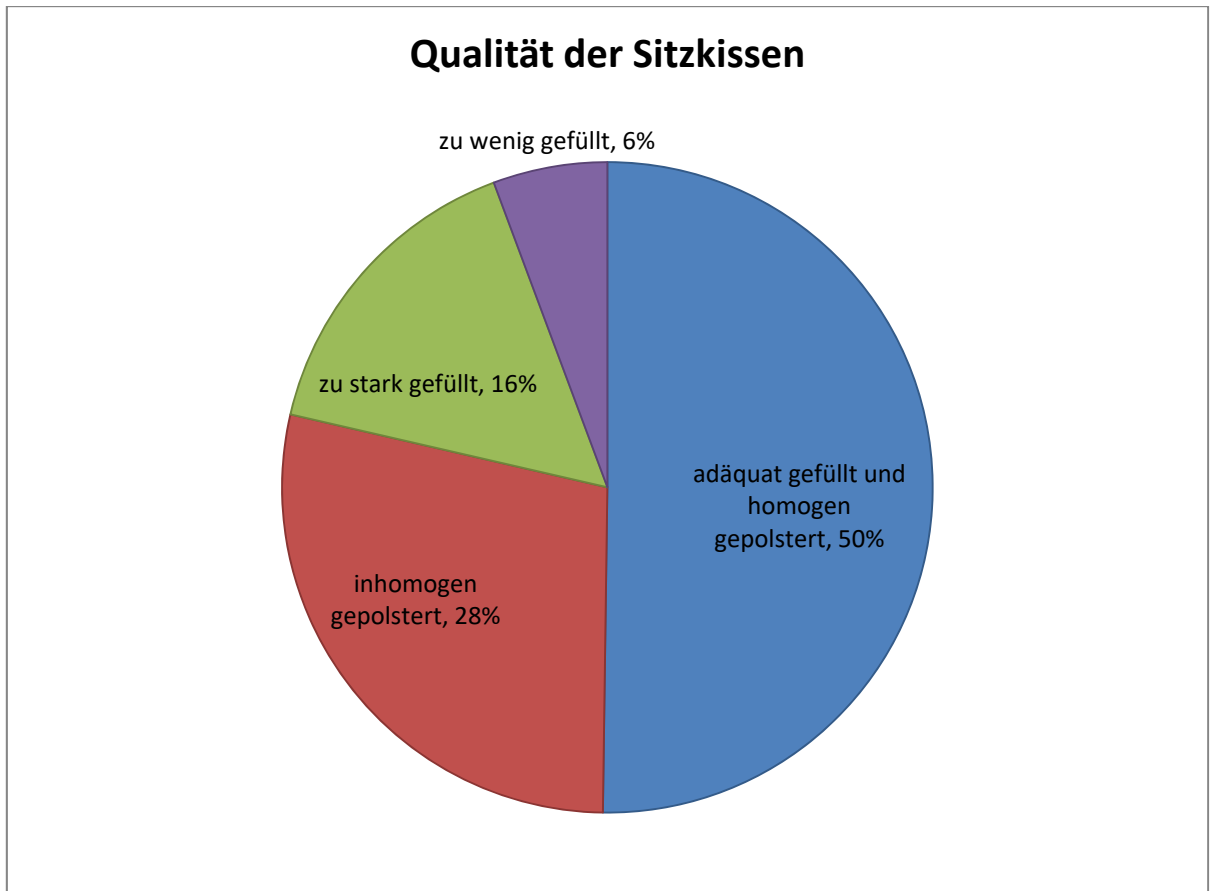


Beinahe drei Viertel der untersuchten Sattelkissen waren mit Wolle gefüllt. Zu fast gleichen Teilen wurde „Mischung“ und „Kunststoff“ als Füllmaterial dokumentiert, wobei bei „Mischung“ die verschiedenen Anteile nicht genau spezifiziert werden konnten. Das Luftkissen war mit 2% marginal vertreten.

Gemäss Untersuchungen von Byström et al. (2010) hat das Füllmaterial einen signifikanten Einfluss auf das Druckbild, welches ein Sattel zeichnet; Wolle scheint ein besseres Füllmaterial zu sein, als der Typ Schaumstoff, welcher im Rahmen der oben genannten Studie verwendet wurde.

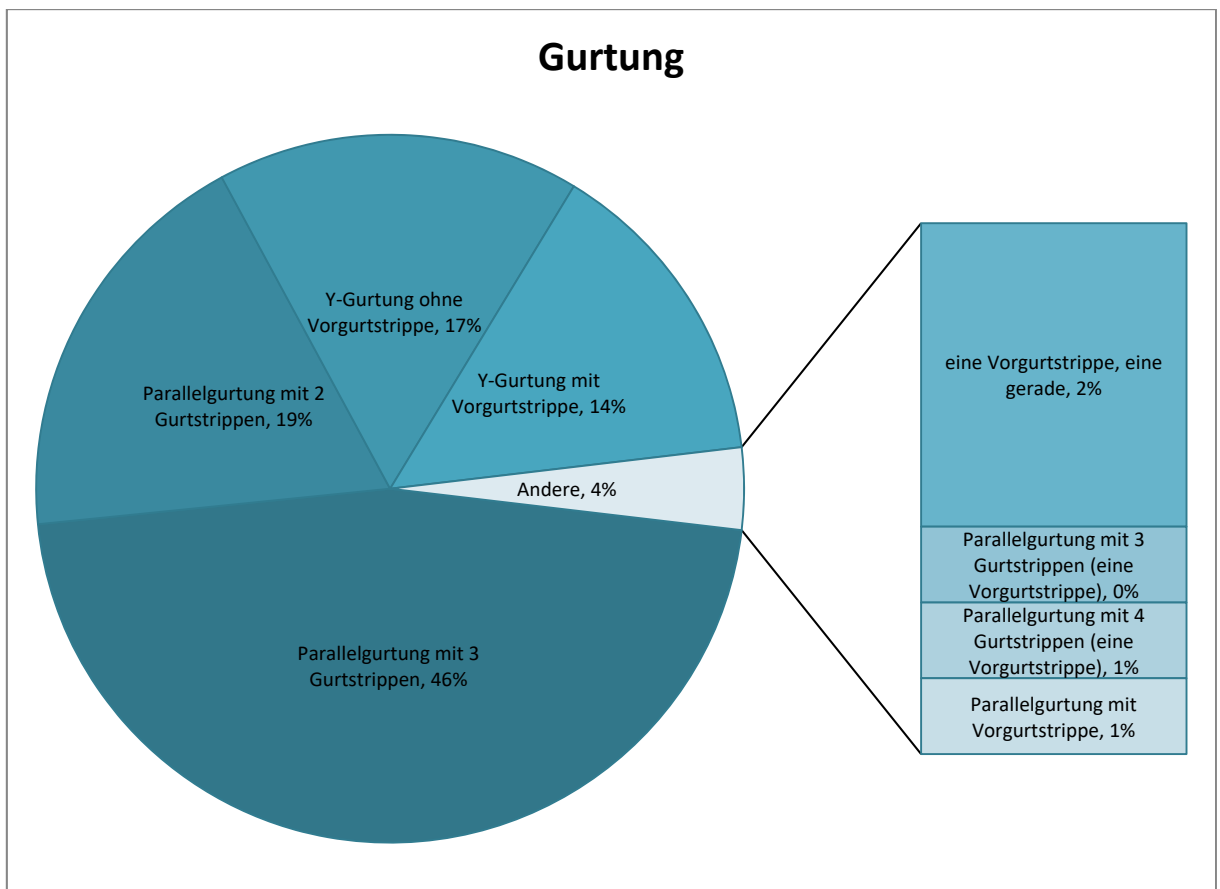
Diese Studie wurde aber nur mit sechs Pferden durchgeführt, was nahelegt, weitere Studien durchzuführen um herauszufinden, ob dieses Resultat extrapoliert werden kann.

4.2.4 Qualität der Sitzkissen



Die Hälfte der untersuchten Sättel hatten Kissen, deren Qualität gutgeheissen wurde (adäquat gefüllt und homogen gepolstert). Bei der anderen Hälfte wurden Mängel dokumentiert, wobei am häufigsten eine inhomogene Polsterung der Kissen festgestellt wurde.

4.2.5 Gurtung



Es wurden insgesamt acht verschiedene Sattelgurtungssysteme dokumentiert (Abbildung 14). Die Parallelgurtung mit drei Gurtstrippen war mit 46% am meisten vertreten.

Es wird allgemein angenommen, dass die Gurtung einen signifikanten Einfluss auf den Druck hat, welcher ein Sattel auf den Pferderücken ausübt (Bystrom et al., 2010). Gemäss durch Byström et al. durchgeführten Untersuchungen (2010), scheint die traditionelle Parallelgurtung gleich gut wenn nicht sogar besser zu sein als das V-System. Diese Studie wurde aber nur mit sechs Pferden durchgeführt. Weitere Studien sind nötig um herauszufinden, ob diese Resultate auch für eine grössere Pferdegruppe gültig sind.

Der Vorteil des V-Systems liegt nach Harman (2004) in der Möglichkeit, die Position der Gurtstrippen individuell an das Pferd anpassen zu können. Dies muss korrekt durchgeführt werden, da sich die Spannung andernfalls nicht gleichmässig auf die beteiligten Gurtstrippen verteilt.

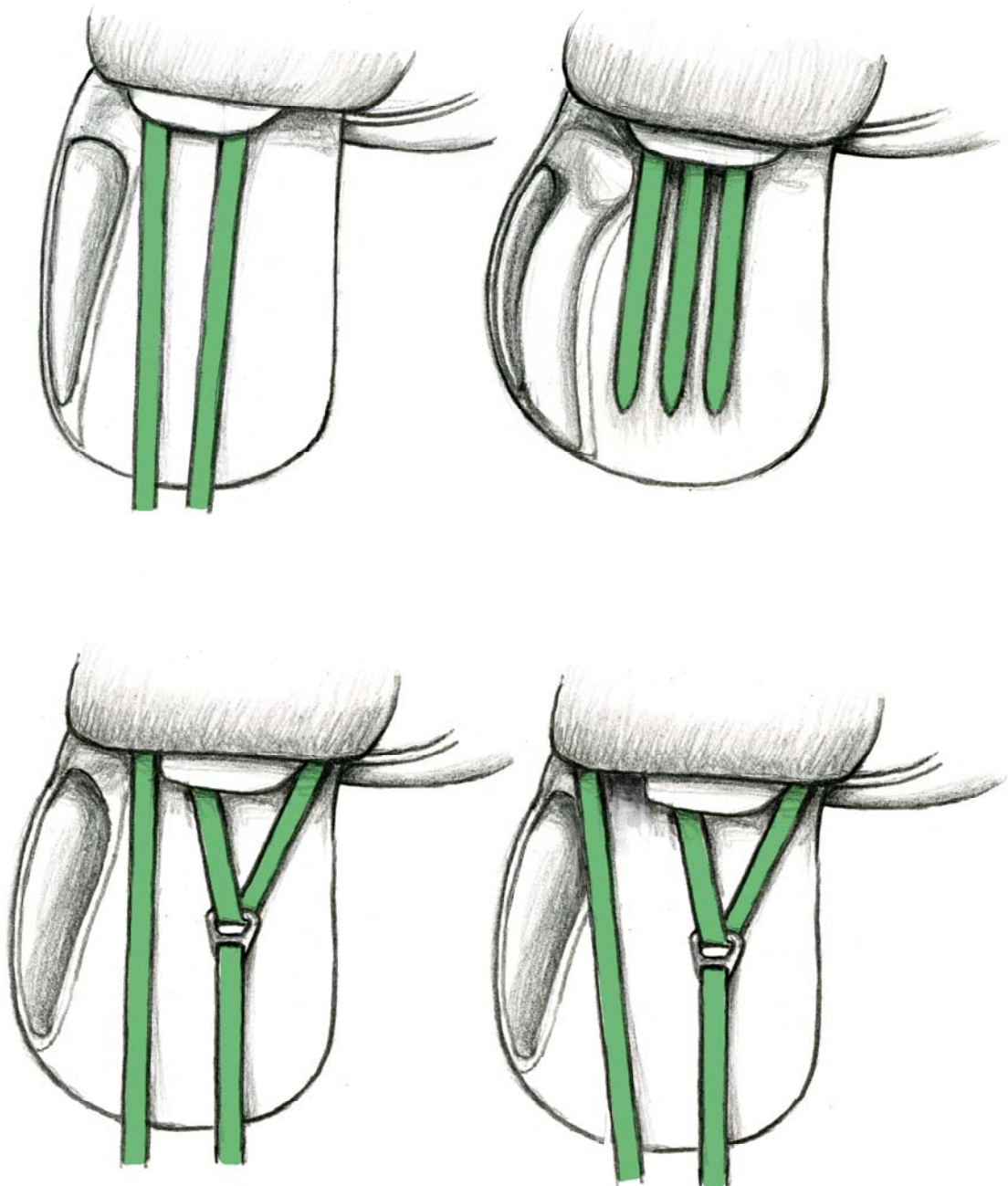
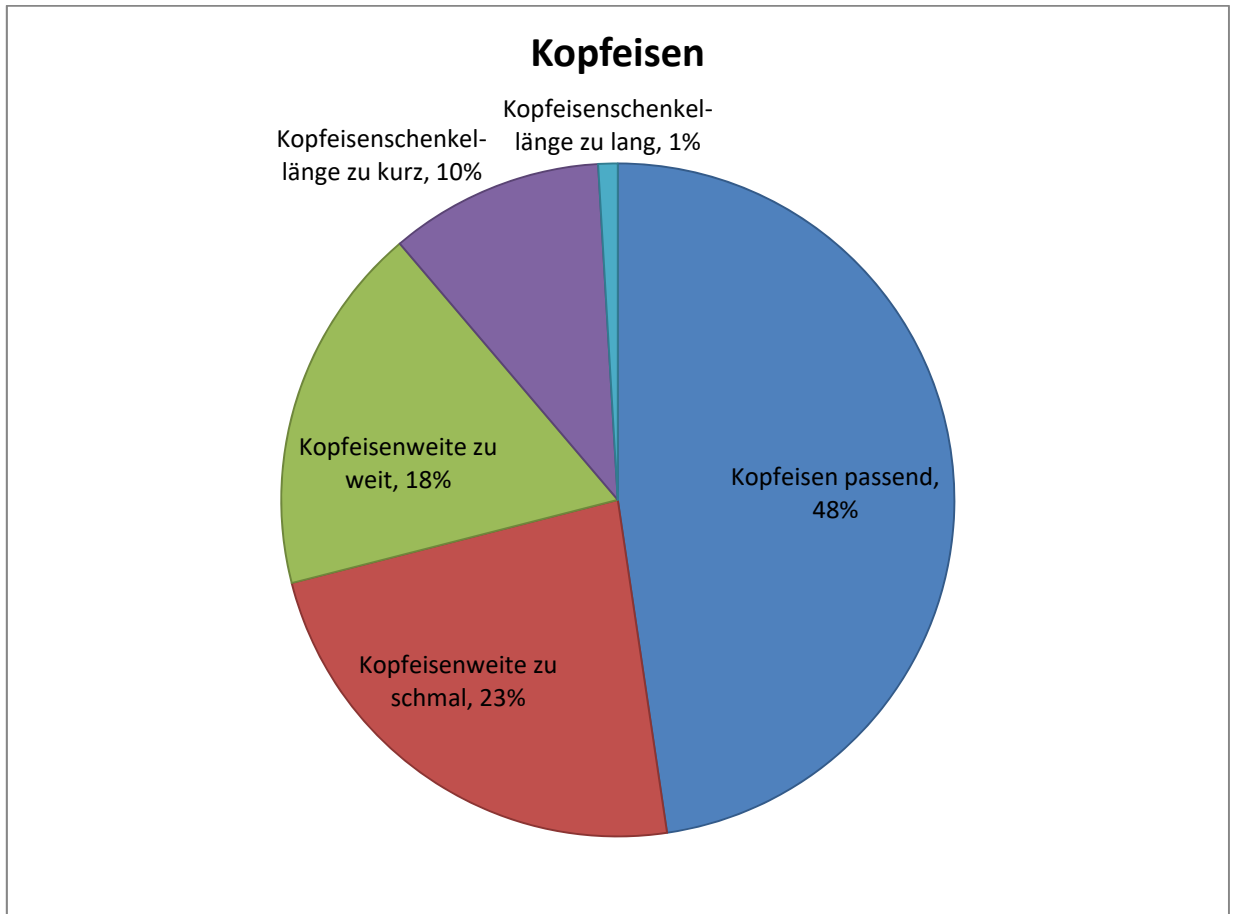


Abbildung 14: oben: Parallelgurtung mit zwei und drei Gurtstrippen; unten: V-Gurtung ohne und mit Vorgurtstricke

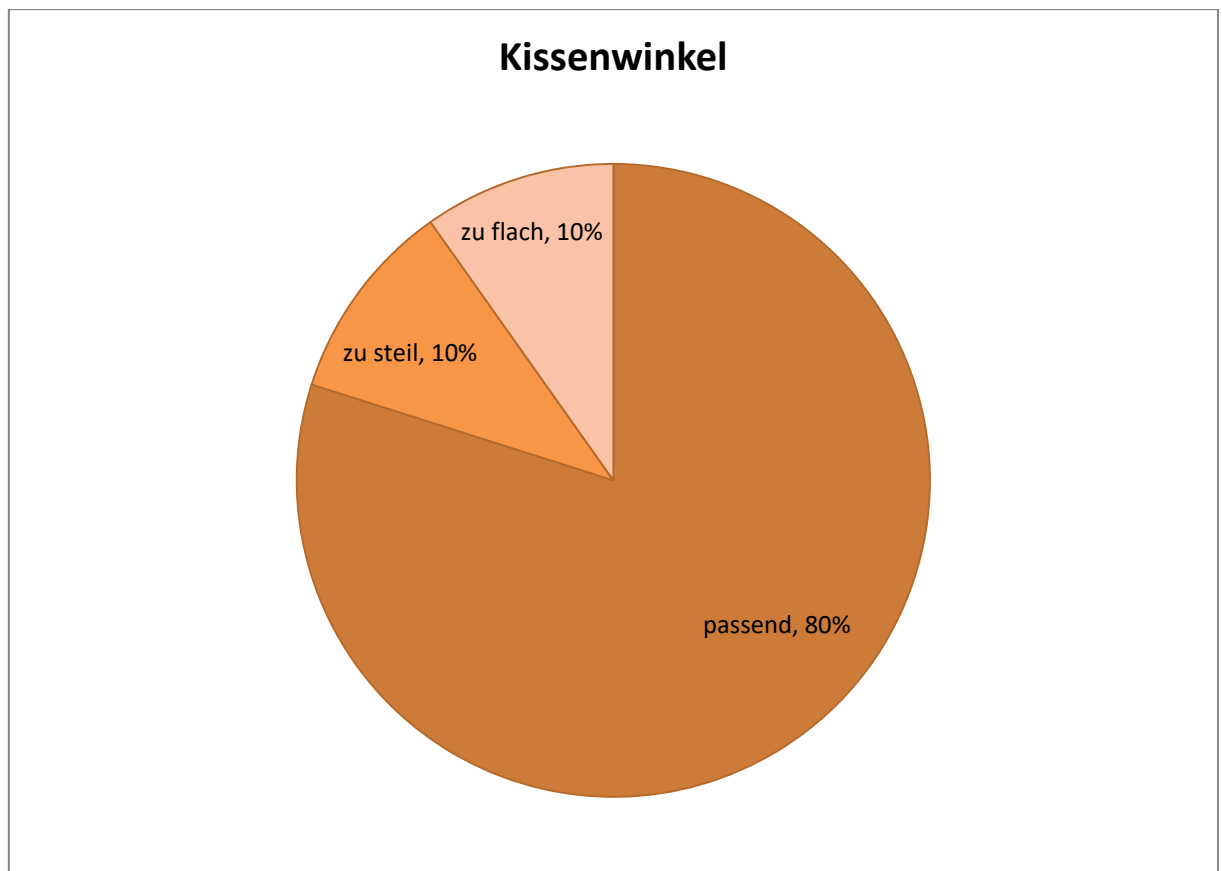
4.3 Passform des Sattels

4.3.1 Kopfeisen



Um die Hälfte der untersuchten Sättel wiesen auf dem Pferderücken ein sowohl in der Weite als auch in der Länge passendes Kopfeisen auf. Die Problematik eines nicht passenden Kopfeisens lag viermal häufiger in dessen Weite als dessen Länge, wobei ein zu enges Kopfeisen etwas häufiger vorkam als ein zu weites Kopfeisen. Nur zwei von 210 Sätteln wiesen ein zu langes Kopfeisen auf.

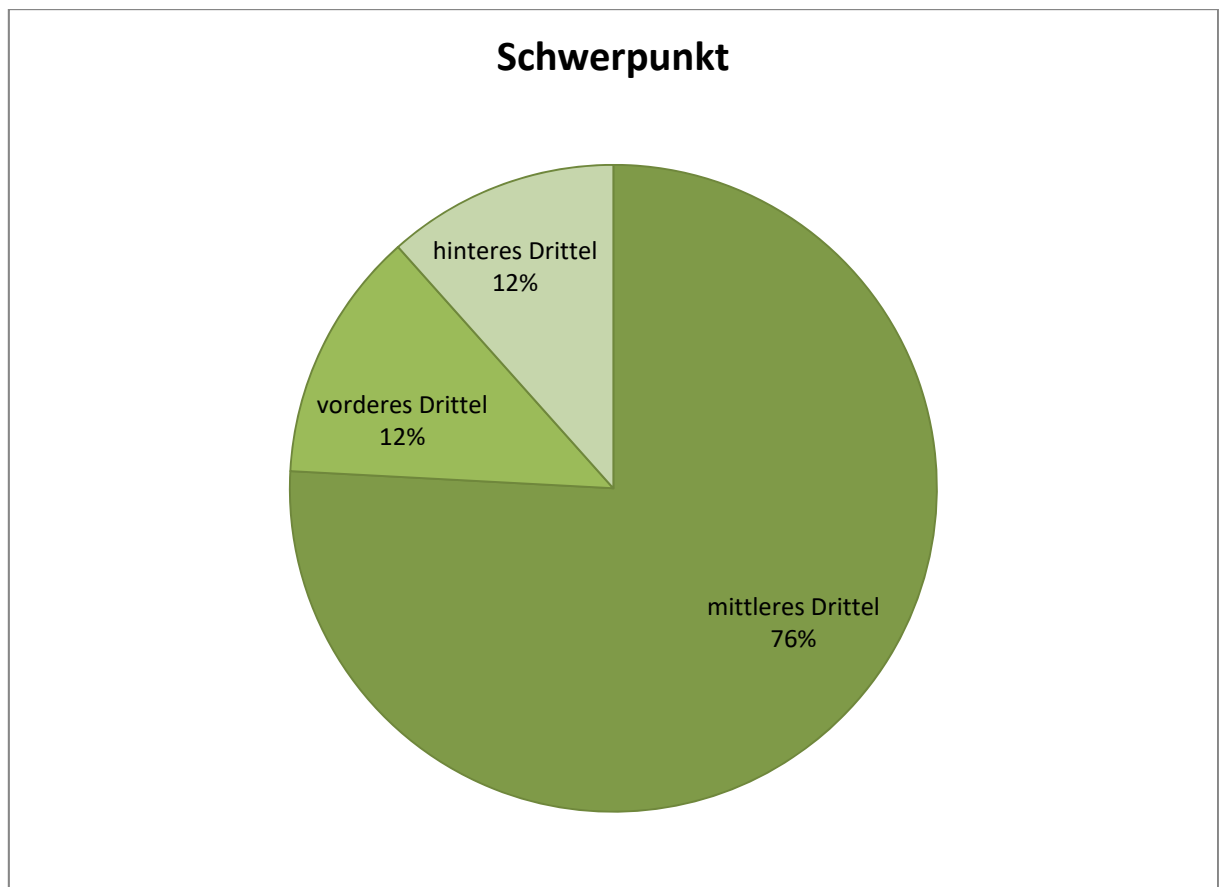
4.3.2 Kissenwinkel



Die meisten Sattelkissen der untersuchten Sättel wiesen einen zur Rückenkontur des Pferdes passenden Kissenwinkel auf. Die unpassenden Kissenwinkel sind gleich oft zu flach wie zu steil.

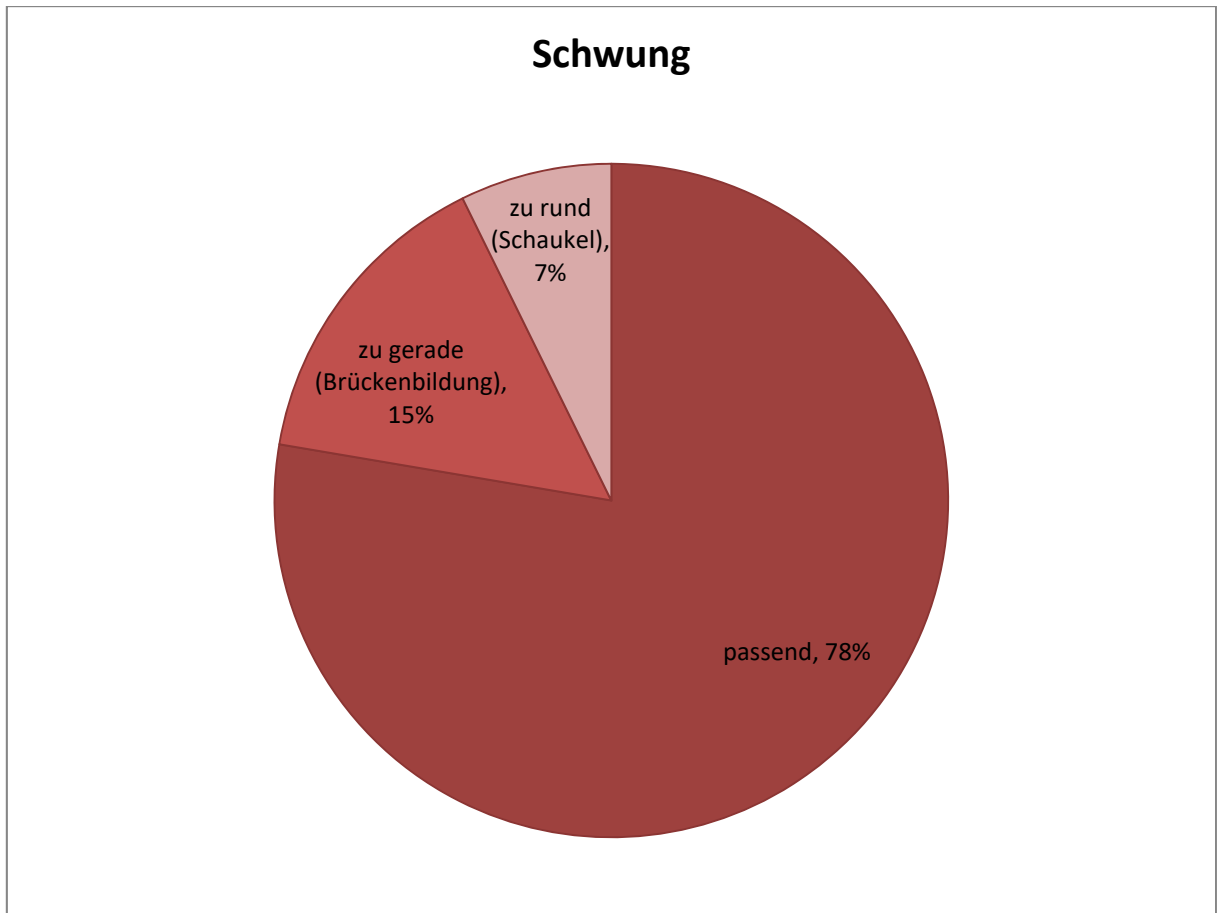
Sowohl der Sattelbaum als auch die Kissen müssen der Rückenkontur des Pferdes folgen (Harman, 2004). Ob die dokumentierten Passformfehler ihren Ursprung in der Konstruktion des Sattelbaumes oder der Modellierung der Sattelkissen haben, wurde nicht erfasst.

4.3.3 Schwerpunkt



Der Schwerpunkt lag bei drei Vierteln der untersuchten Sättel im mittleren Drittel. Zu gleichen Teilen, je 12%, wurde der Schwerpunkt im vorderen Drittel bzw. im hinteren Drittel dokumentiert. Die Lage des Schwerpunktes wurde, falls vorhanden, mit der gewohnten Sattelunterlage beurteilt.

4.3.4 Schwung

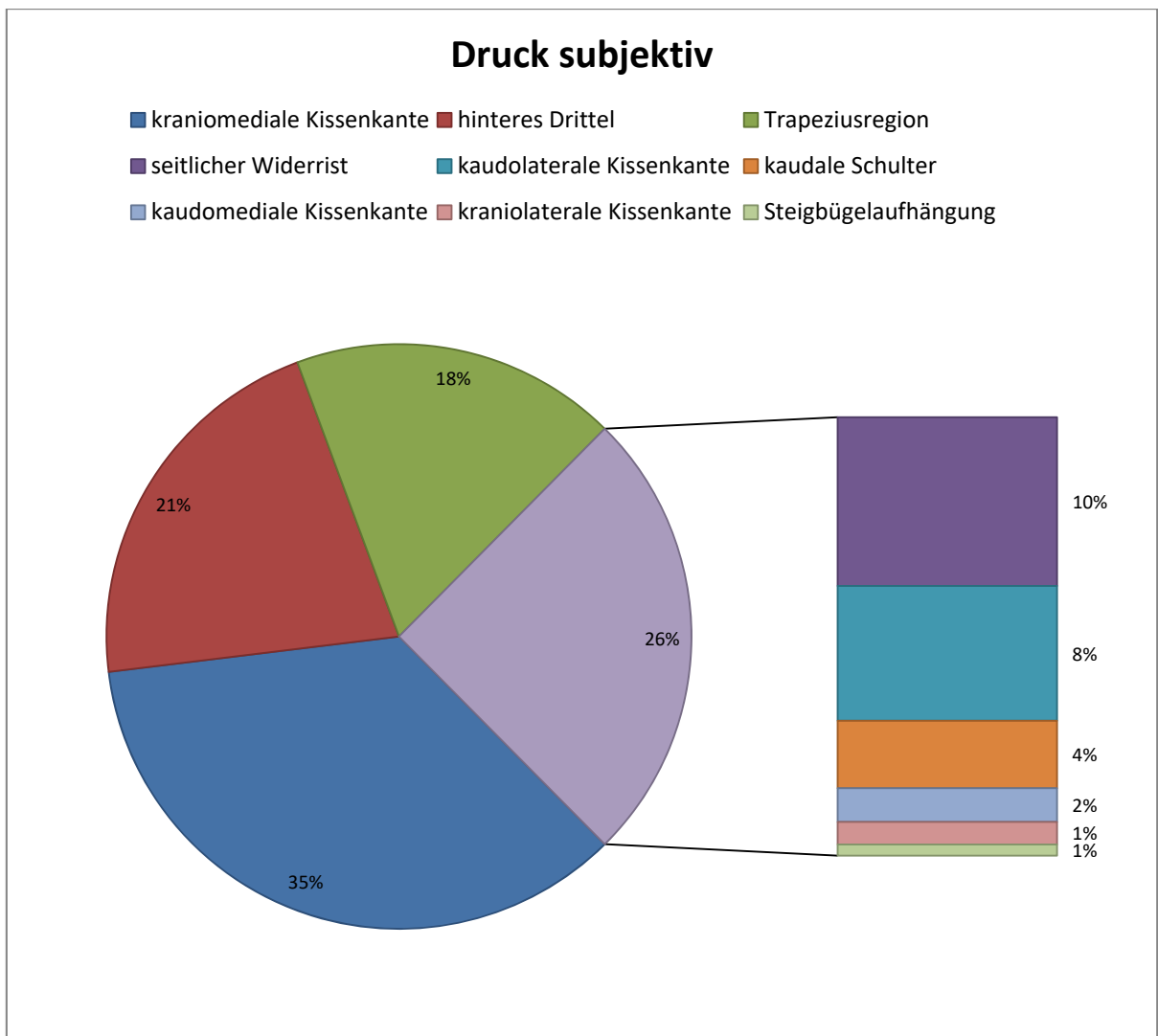


Mehr als drei Viertel der untersuchten Sättel wiesen einen passenden Schwung auf. 15% der Sättel waren zu gerade, halb so viele zu rund. Der Schwung des Sattels wurde, falls vorhanden, mit der gewohnten Sattelunterlage beurteilt.

Eine bekannte Problematik des zu geraden Sattelbaumes ist die sogenannte Brückenbildung. Durch die kontaktfreie Zone in der Mitte des Sattels wird das Gewicht des Reiters auf vier Punkte konzentriert, anstatt gleichmässig auf die gesamte Sattelauflagefläche verteilt zu werden (Harman, 2004).

Eine leichte Brücke kann sich laut Harman (2004) jedoch vorteilhaft auf die Rückenaktivität des Pferdes auswirken; sie schafft mehr Freiheit für das Pferd, seinen Rücken aufzurichten. Dies soll vor allem für Dressurpferde gelten. Die Gefahr besteht, dass das Pferd aufgrund der Druckschmerzen in eine Extensionshaltung ausweicht.

4.3.5 Erwartete Druckregion



Bei vielen (35%) Sätteln wurde aufgrund der manuellen Satteluntersuchung vermutet, dass sie einen Druck unter der kranio medialen Kissenkante verursachen. Dies kann damit begründet werden, dass schon zu Beginn der Studie von einer positiven Korrelation zwischen der Taillierung des Sattels und dem Druck unter der kranio medialen Kissenkante ausgegangen wurde. Bei einem Fünftel der Sättel wurde Druck unter dem hinteren Drittel erwartet, bei annähernd der gleichen Anzahl Druck in der Trapeziusregion. Die 26% „Andere“ fassen sechs weitere Druckregionen zusammen, in welchen aber nur gelegentlich bis selten Druck erwartet wurde. (Abbildung 15)

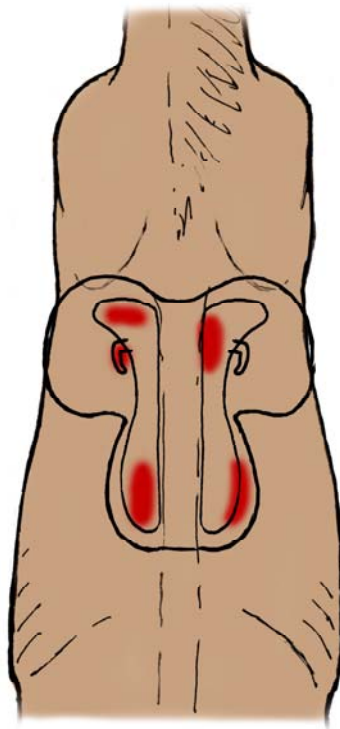
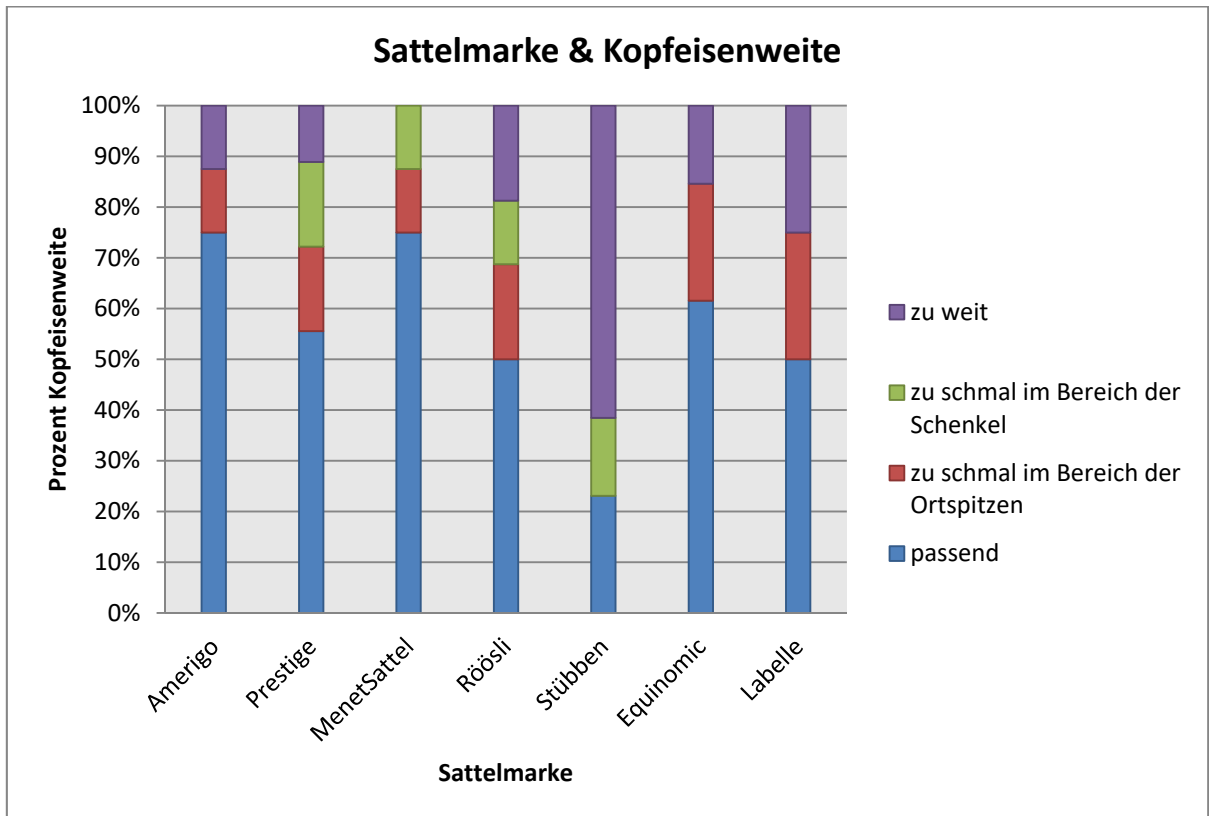


Abbildung 15: Druckregionen

4.4 Häufigkeit typischer Aspekte in Abhängigkeit eines Passformfehlers

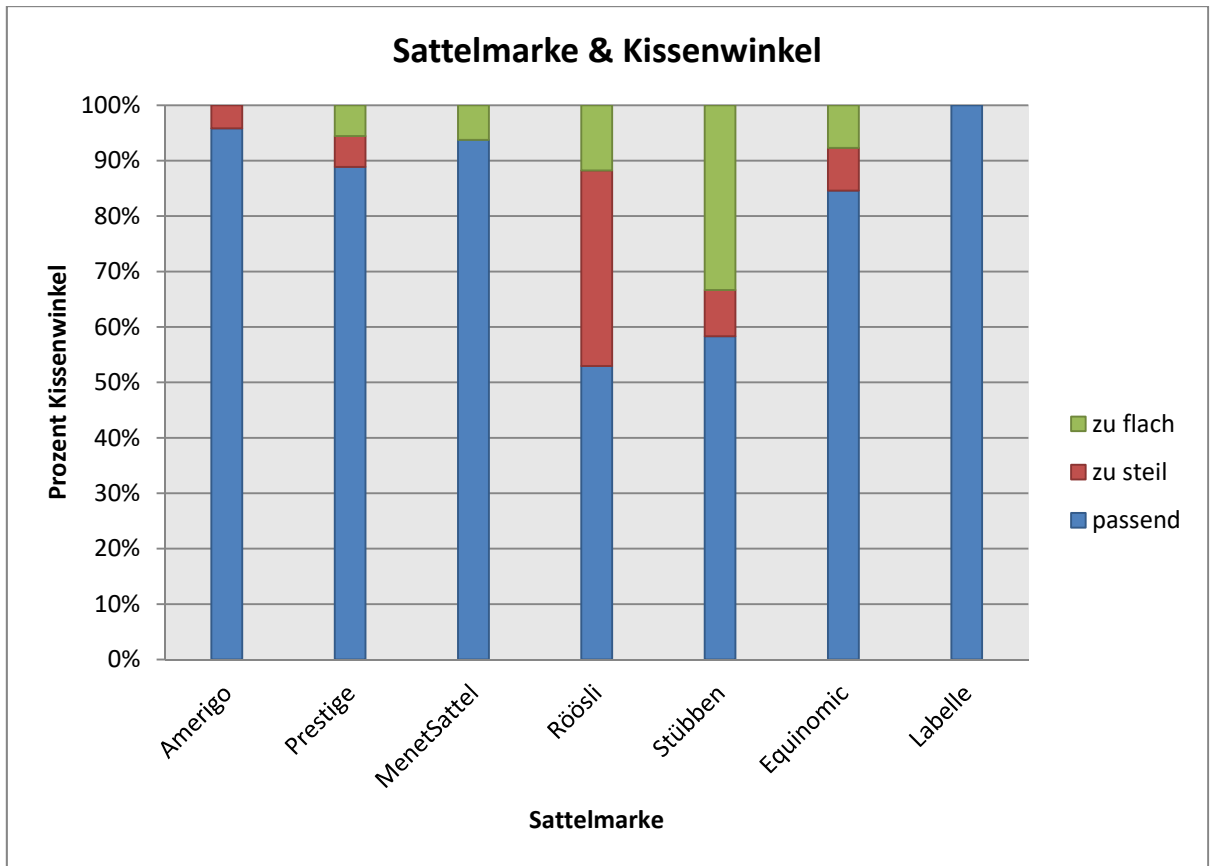
4.4.1 Sattelmarke

4.4.1.1 Sattelmarke und Kopfeisenweite



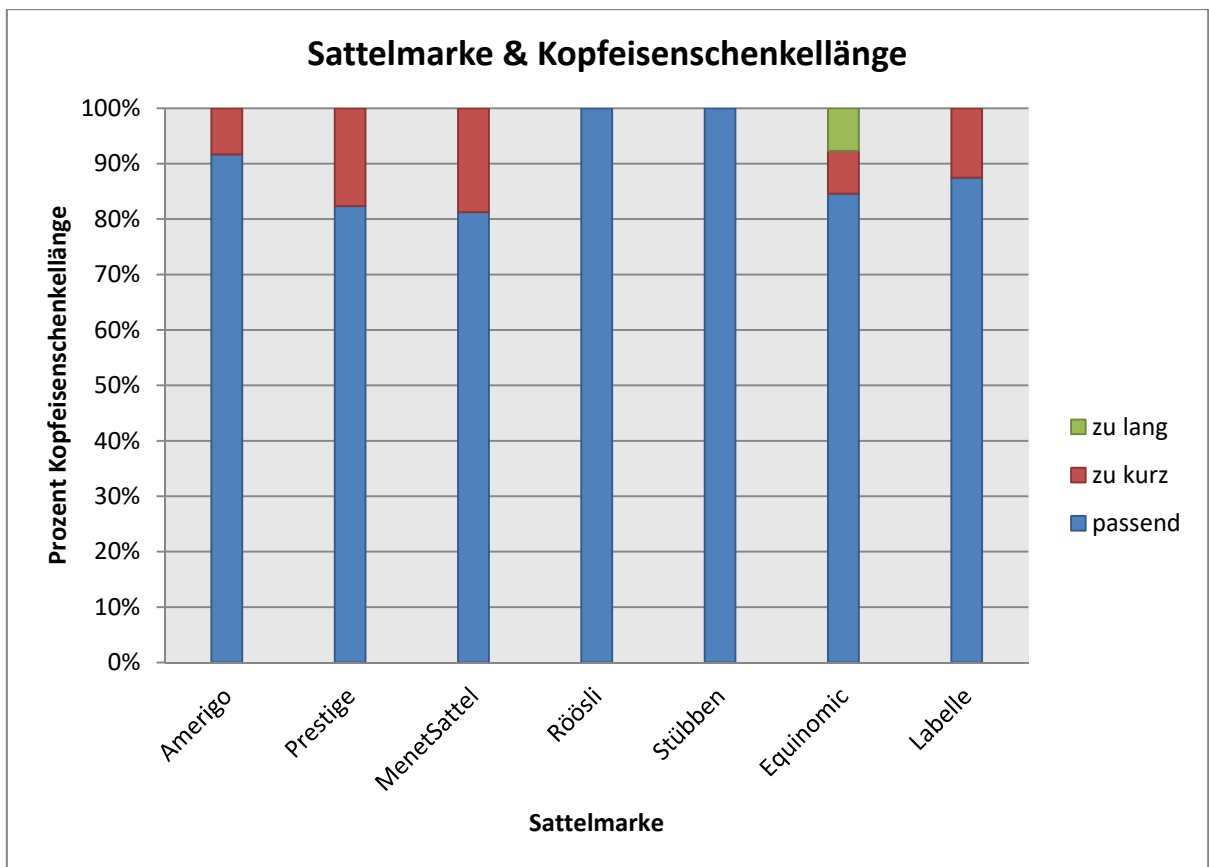
Unter den am häufigsten vertretenen Sattelmarken kam besonders bei Stübben-Sätteln ein zu weites Kopfeisen vermehrt vor.

4.4.1.2 Sattelmarke und Kissenwinkel



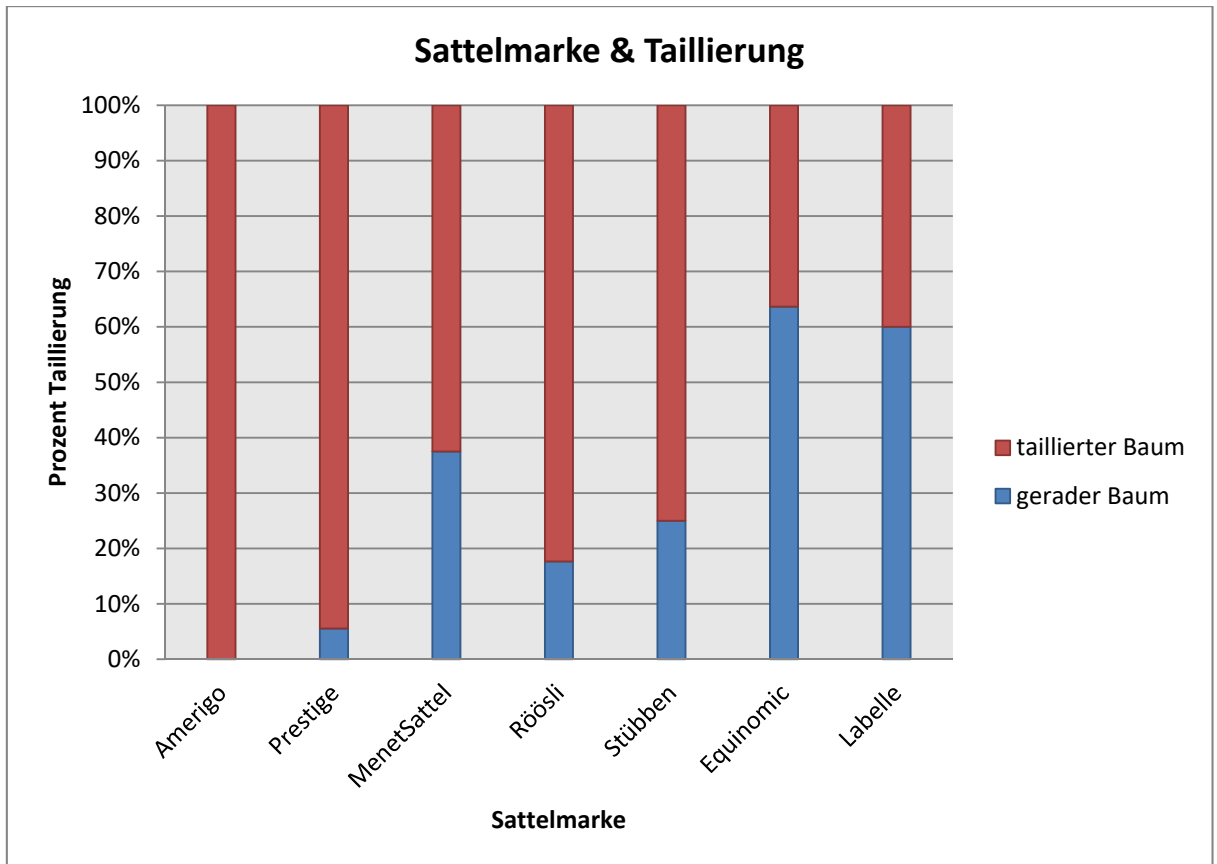
Unter den am häufigsten vertretenen Sattelmarken kam besonders bei Rösli-Sätteln ein zu steiler Kissenwinkel wiederholt vor. Bei einem Drittel der Stübben-Sättel wurde der Kissenwinkel als „zu flach“ beurteilt.

4.4.1.3 Sattelmarke und Kopfeisenschenkellänge



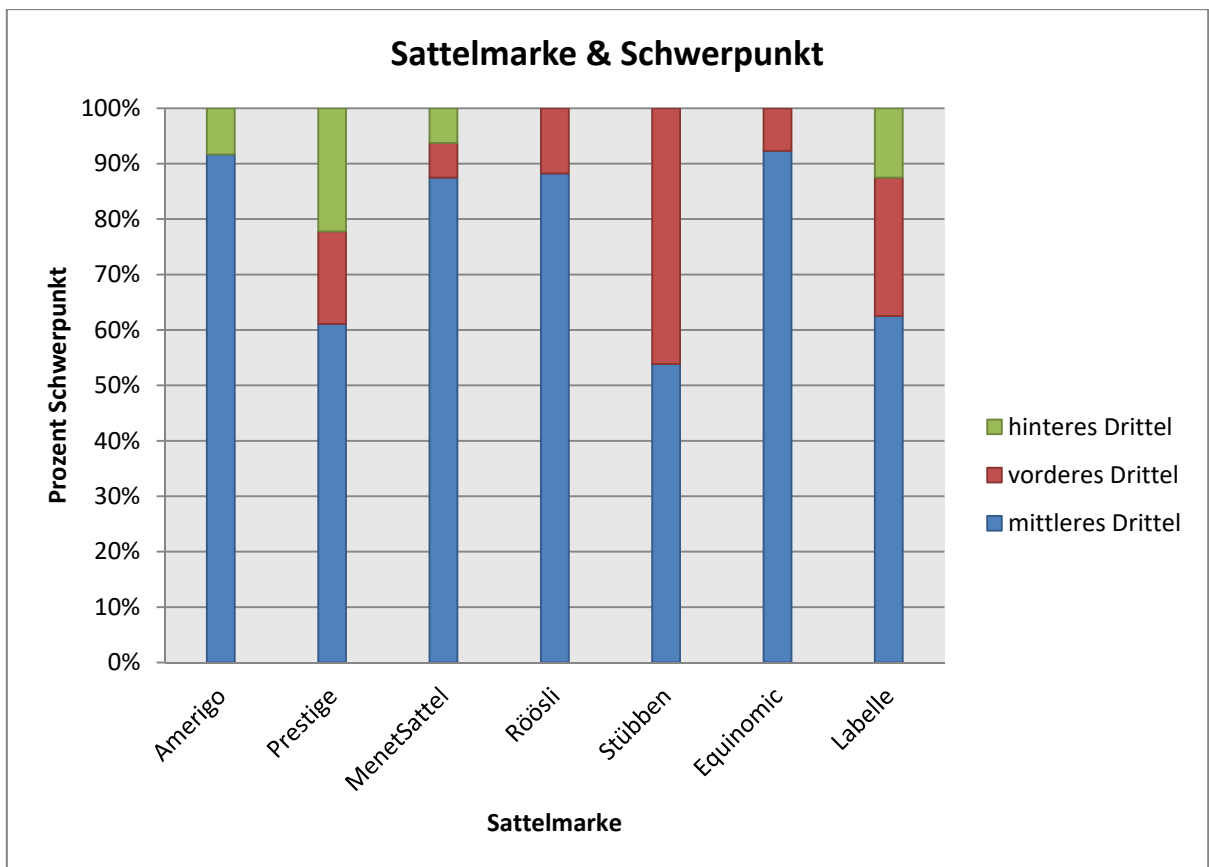
Bei ca. 20% der Prestige- und Menet-Sättel waren die Kopfeisenschenkel zu kurz.

4.4.1.4 Sattelmarke und Taillierung



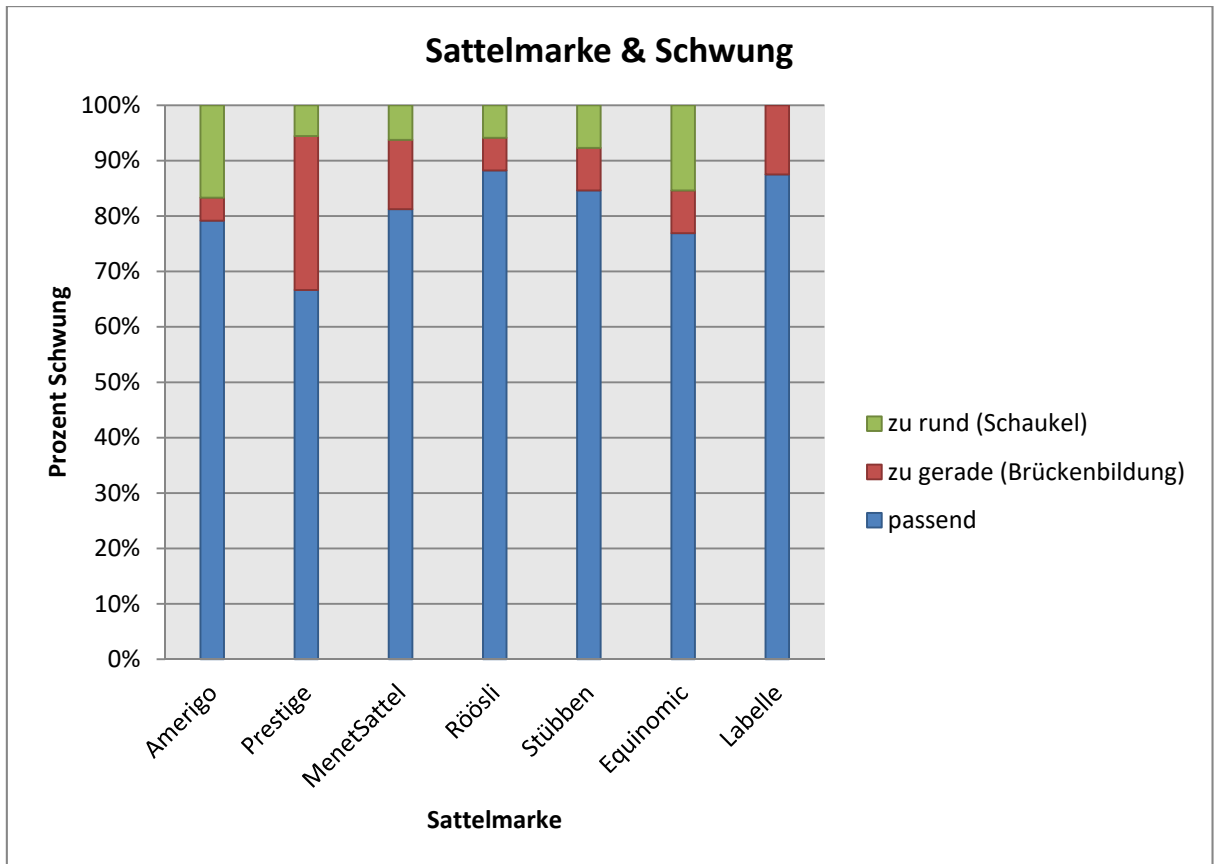
Bei allen Amerigo-Sätteln wurde eine Taillierung beobachtet. Die meisten Sättel von Prestige, Rösli, Stübben und Menet wiesen ebenfalls eine Taillierung auf. Die Sättel von Equinomic und Labelle wurden überwiegend als „nicht tailliert“ dokumentiert.

4.4.1.5 Sattelmarke und Schwerpunkt



Bei 46% der Sättel von Stübben wurde ein Schwerpunkt im vorderen Drittel dokumentiert. Auch bei den anderen Sattelmarken war ein Schwerpunkt im vorderen Drittel eher das Problem als ein Schwerpunkt im hinteren Drittel (ausser bei den Amerigo-Sätteln).

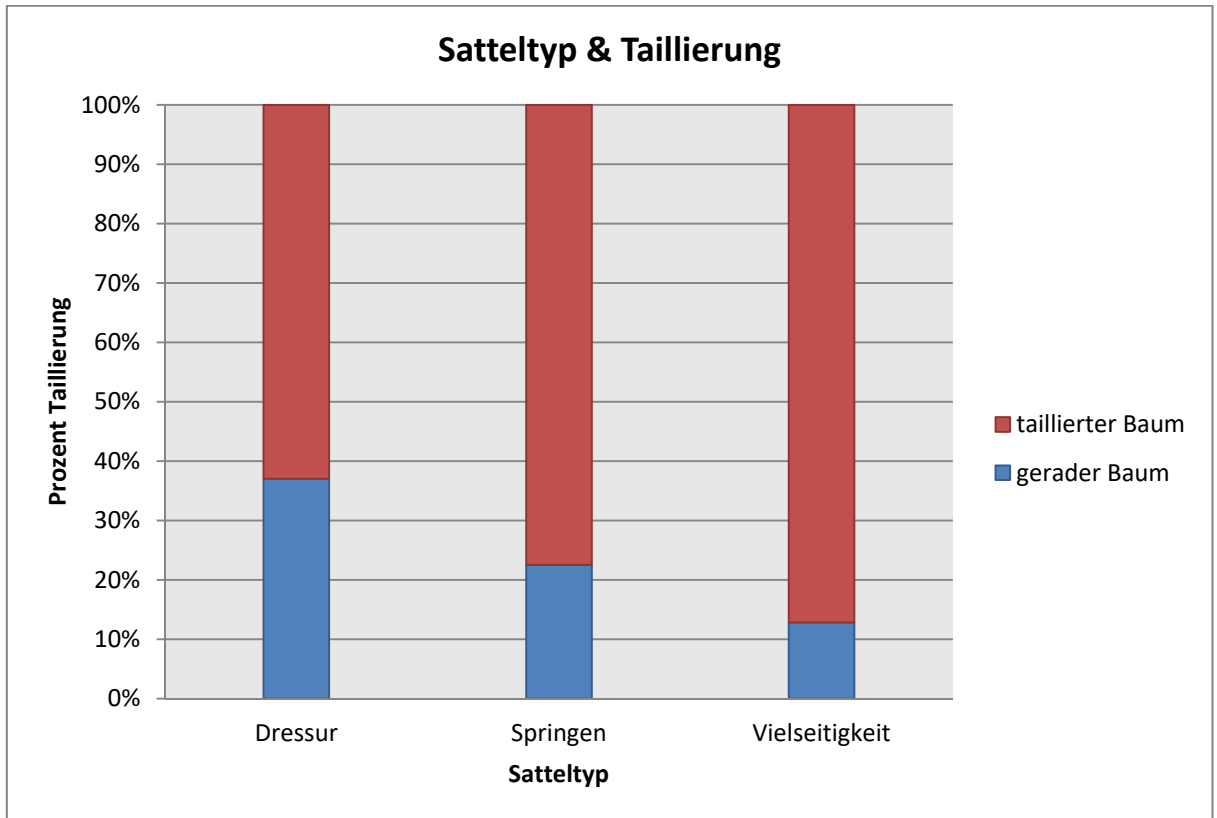
4.4.1.6 Sattelmarke und Schwung



Bei 28% der Prestige-Sättel wurde eine Brückenbildung beobachtet. Die bezüglich des Schwungs problematischen Sättel von Amerigo und Equinomic waren eher zu rund als zu gerade.

4.4.2 Satteltyp

4.4.2.1 Satteltyp und Taillierung

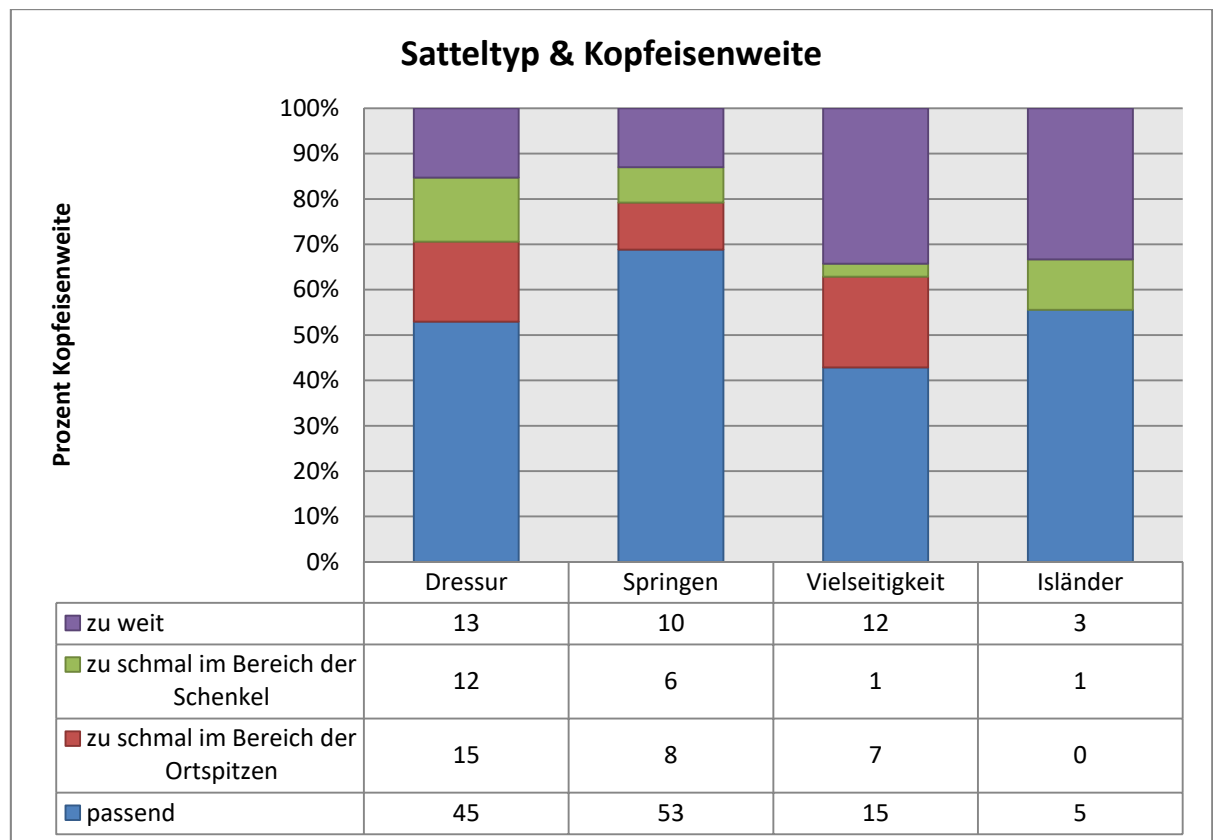


Bei allen Satteltypen konnte eine Taillierung beobachtet werden. Bei Vielseitigkeits- und Springsätteln scheint die Taillierung deutlich häufiger vorzukommen als bei Dressursätteln.

Harman erklärt in ihrem Buch (2004), dass die Taille eines Springsattels generell länger und schmaler ist als die eines Dressursattels, weil dies dem Springreiter erlaubt, weiter vorne zu sitzen und die Knie und Oberschenkel näher zusammenzubringen um die stabile Sitzposition besser halten zu können.

Ein taillierter Sattelbaum mag für den Reiter bequem sein, richtet sich im Normalfall aber gegen das Pferd.

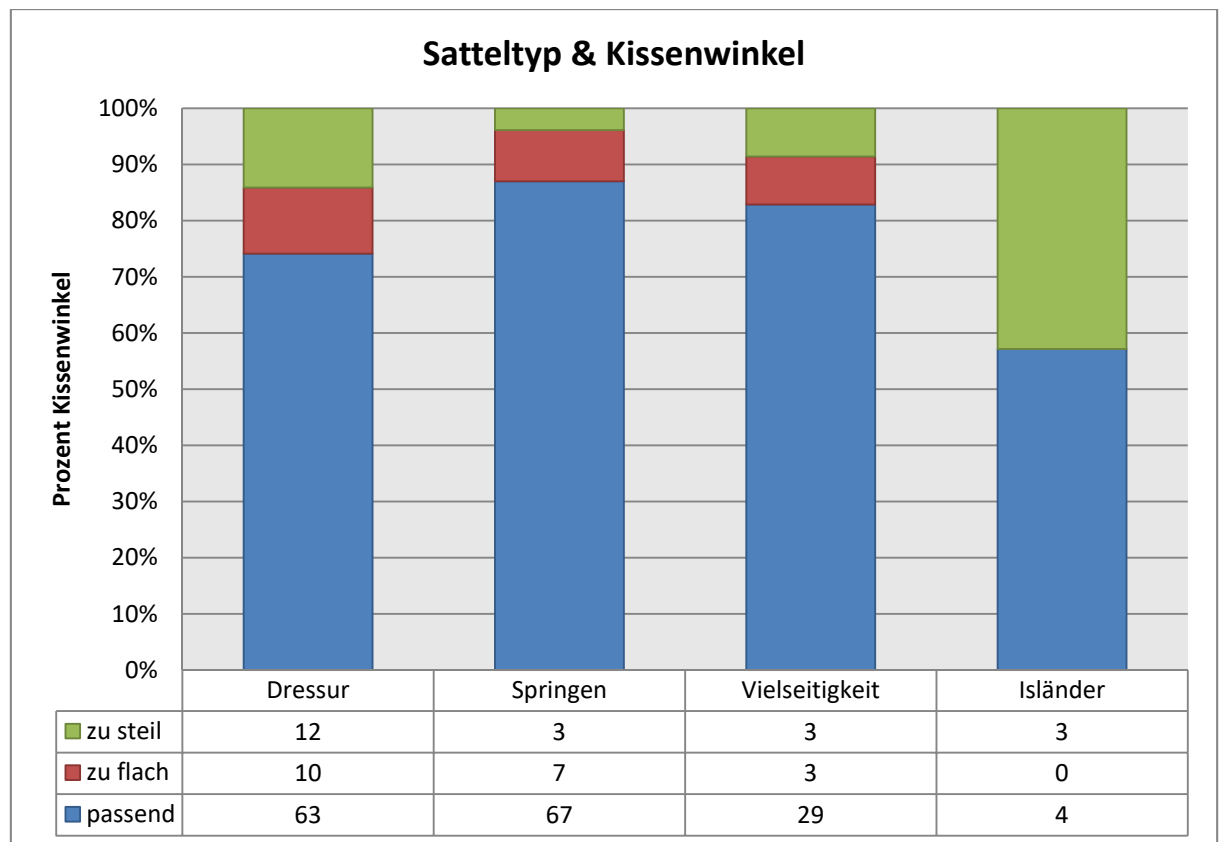
4.4.2.2 Satteltyp und Kopfeisenweite



Im Falle einer unpassenden Kopfeisenwinkelung scheint besonders unter den Spring-, Vielseitigkeits- und Isländersätteln ein zu weites Kopfeisen häufiger vorzukommen als ein zu schmales. Generell war das Kopfeisen häufiger zu schmal im Bereich der Ortspitzen als im Bereich der Schenkel.

Ein zu schmales Kopfeisen im Bereich der Schenkel kam bei den Dressursätteln wiederholt vor (12%). Nach Harman (2004) werden für Dressursättel oft geschwungene Kopfeisen verwendet, was bedeutet, dass die Ortspitzen nach aussen gestellt sind. Dies solle zu mehr Schulterfreiheit führen, jedoch trägt der schmale Teil des Kopfeisens im Bereich der Schenkel dann zusätzliches Gewicht und führt zu Druckpunkten auf beiden Seiten des Widerrists (Harman, 2004). Die Angleichung des Kopfeisenwinkels an den Winkel der Muskulatur hinter den Schulterblättern erzielt faktisch die einzig richtige Kopfeisenform.

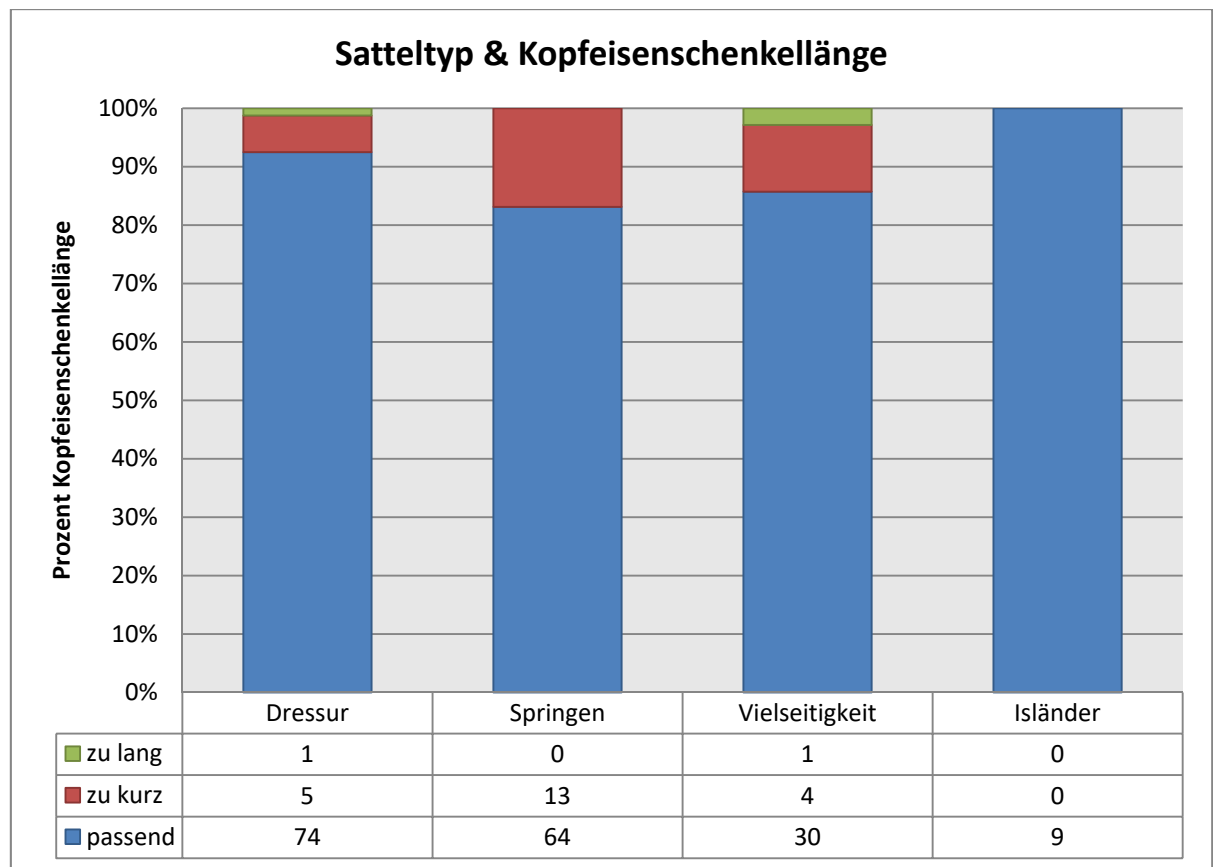
4.4.2.3 Satteltyp und Kissenwinkel



Wenn die Kissenwinkelung unpassend war, wurde bei den Springsätteln ein zu flacher Kissenwinkel häufiger dokumentiert als ein zu steiler. Bei den Dressur- und Vielseitigkeitssätteln war das Verhältnis beinahe ausgeglichen. Fast die Hälfte der untersuchten Isländersättel wies einen zu steilen Kissenwinkel auf. Dieses Resultat überrascht, da die rassentypische Rückenkonformation eher flach und breit ist. Um dessen Gültigkeit zu überprüfen, müssten mehr Isländersättel untersucht werden.

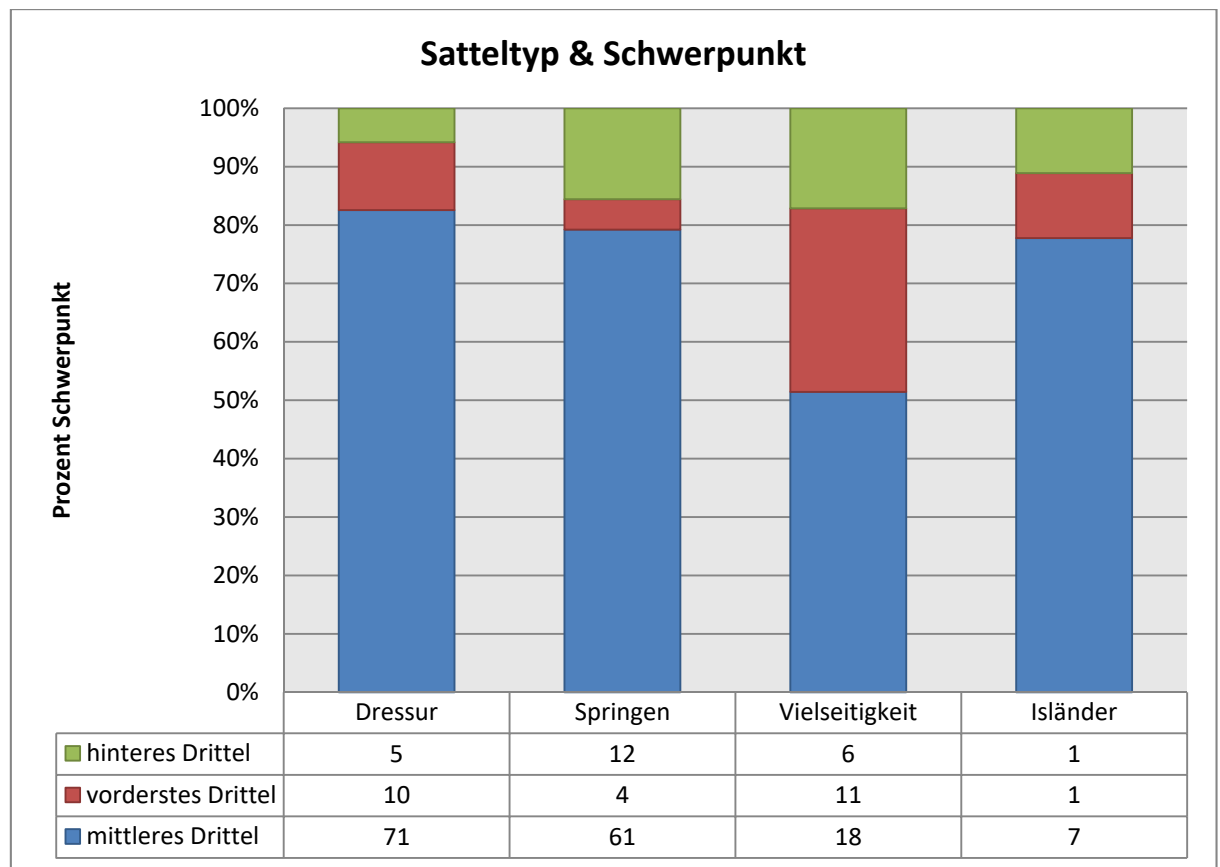
Harman (2004) macht darauf aufmerksam, dass Sättel in Reiterläden oft basierend auf den Annahmen über die Durchschnittsmasse der Pferderasse empfohlen werden. Dies kann zu Fehlkäufen führen, weil sich die Masse auch innerhalb einer Pferderasse erheblich unterscheiden können. Massgebend sind die Bemuskelung und die Rückenkonformation des Pferdes. Genetik, Gemüt und Charakter, Körperspannung, Aufzuchtbedingungen, Haltung, Grundausbildung, aktueller Trainingszustand, Equipment, Gesundheitszustand sind alles Faktoren, welche einen mehr oder weniger grossen Einfluss auf die individuelle Rückenkonformation eines Pferdes haben.

4.4.2.4 Satteltyp und Kopfeisenschenkellänge



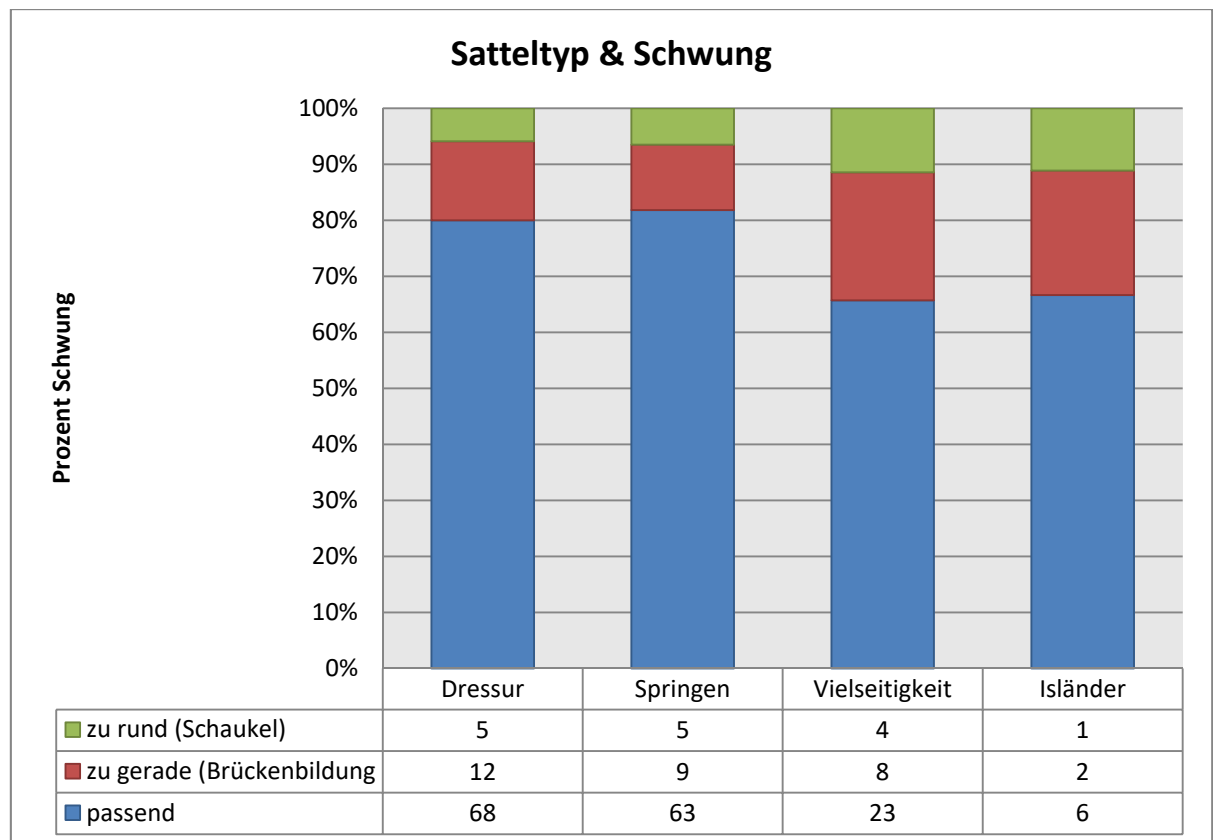
Besonders bei Springsätteln ist ein möglichst enger Kontakt zum Pferd erwünscht. Relativ viele (13%) Kopfeisen dieses Satteltyps waren zu kurz. Eine zu kurze Kopfeisenschenkellänge führt gemäss Harman (2004) zu einer unzureichenden Abstützung des Vorderzwiesels seitlich des Widerrists. Die Schenkel können sogar so kurz sein, dass die Abstützung komplett verloren geht, der Hinterzwiesel angehoben wird und der Druck eines grossen Teils des Reitergewichts auf eine extrem kleine Fläche seitlich am Widerrist konzentriert wird, was zu einer Atrophie der Muskulatur in diesem Bereich führen kann (*M. spinalis thoracis*, *M. trapezius*). Überdies besteht die Gefahr, dass der Vorderzwiesel komplett auf den Dornfortsätzen liegt, was zu gefürchteten Widerristdrucken führt.

4.4.2.5 Satteltyp und Schwerpunkt



In Bezug auf nicht balancierte Sättel wurde bei den Dressur- und Vielseitigkeitssätteln ein Schwerpunkt im vorderen Drittel häufiger dokumentiert als ein Schwerpunkt im hinteren Drittel. Bei den Springsätteln lag der Schwerpunkt häufiger zu weit hinten als zu weit vorne.

4.4.2.6 Satteltyp und Schwung

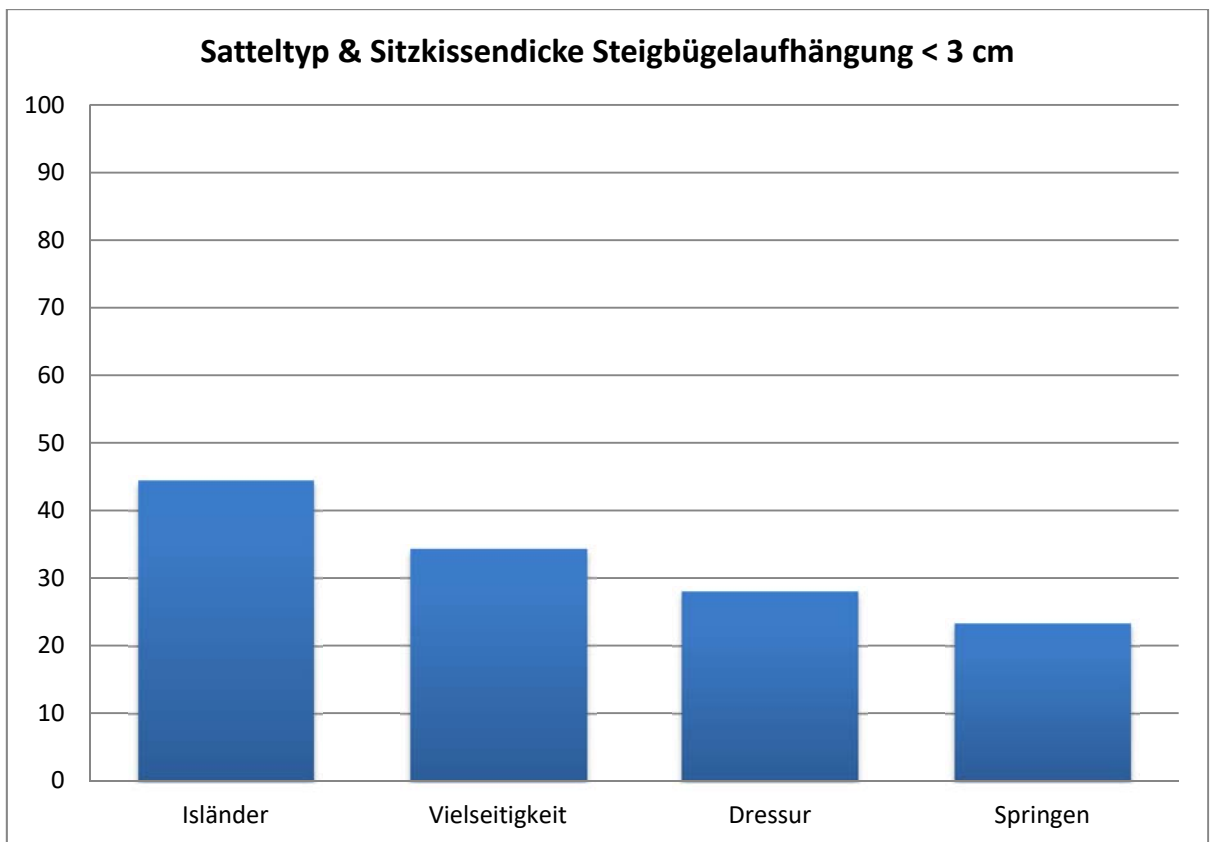


Hinsichtlich eines unpassenden Schwungs wurde bei allen Satteltypen eine Brückenbildung häufiger dokumentiert als ein zu runder Sattelbaum.

Die Brückenbildung des Sattels ist eine bekannte Problematik. Durch die kontaktfreie Zone in der Mitte des Sattels wird das Gewicht des Reiters auf vier Punkte konzentriert, anstatt gleichmässig auf die gesamte Sattelauflagefläche verteilt zu werden (Harman, 2004).

Eine leichte Brücke kann sich laut Harman (2004) jedoch vorteilhaft auf die Rückenaktivität des Pferdes auswirken; sie schafft mehr Freiheit für das Pferd, seinen Rücken aufzurichten. Dies solle vor allem für Dressurpferde gelten. Es besteht die Gefahr, dass das Pferd aufgrund der Schmerzen der 4-Punktaufgabe in eine Extensionshaltung ausweicht.

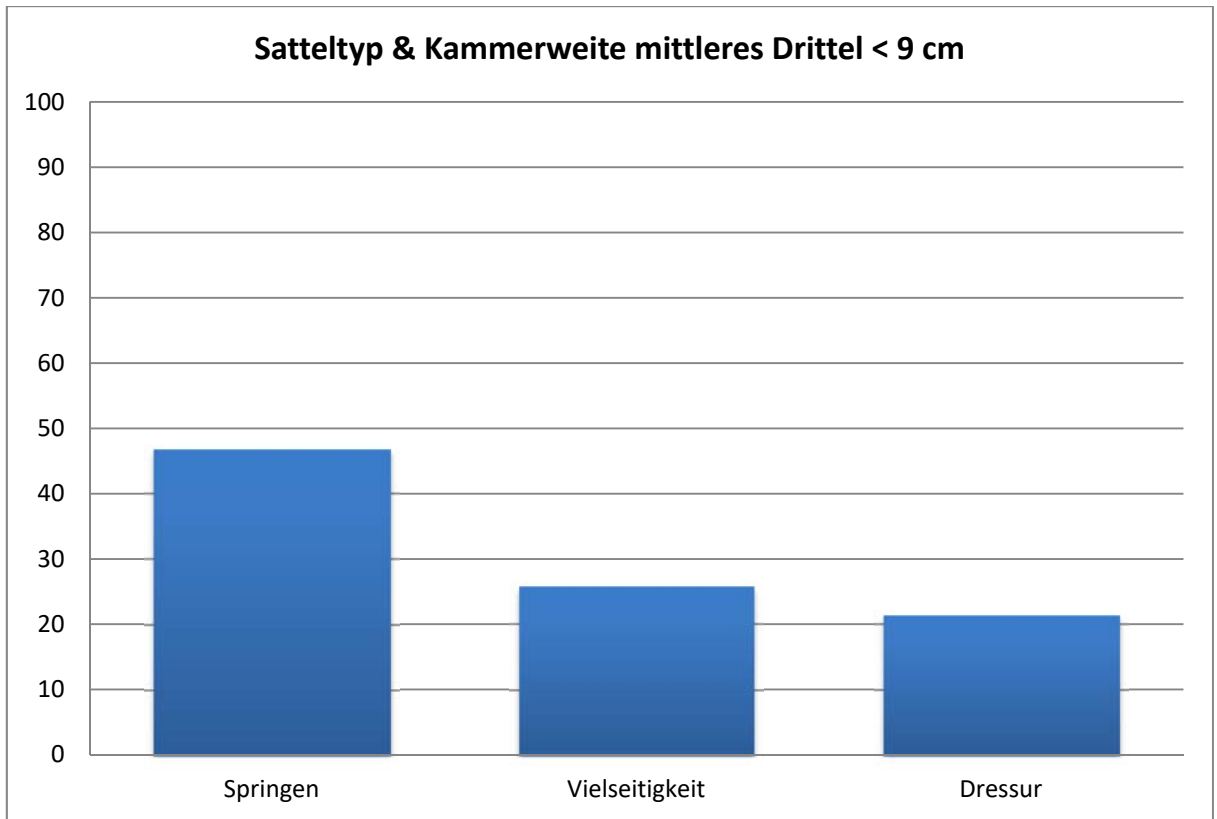
4.4.2.7 Satteltyp und Sitzkissendicke



44% der Isländersättel, 34% der Vielseitigkeitssättel, 28% der Dressursättel und 23% der Springsättel wiesen eine deutlich unterdurchschnittliche Sitzkissendicke im Bereich der Steigbügelaufhängung auf. Der Mittelwert der Sitzkissendicke in diesem Bereich betrug 3.4 cm.

Besonders Springreiter wollen ihr Pferd unter sich spüren, weshalb Sättel, die diesen engen Kontakt erlauben, gemäss Harman (2004) bevorzugt werden. Aus der Reiterperspektive erwünscht sind also eher dünne Kissen. Im Bereich der Steigbügelaufhängung ist aber eine ausreichende Polsterung besonders wichtig, da durch die kurzen Steigbügel und den Springsitz an dieser Stelle viel Kraft auf den Pferderücken wirkt. In diesem Zusammenhang schlossen die Springsättel besser als erwartet ab.

4.4.2.8 Satteltyp und Kammerweite

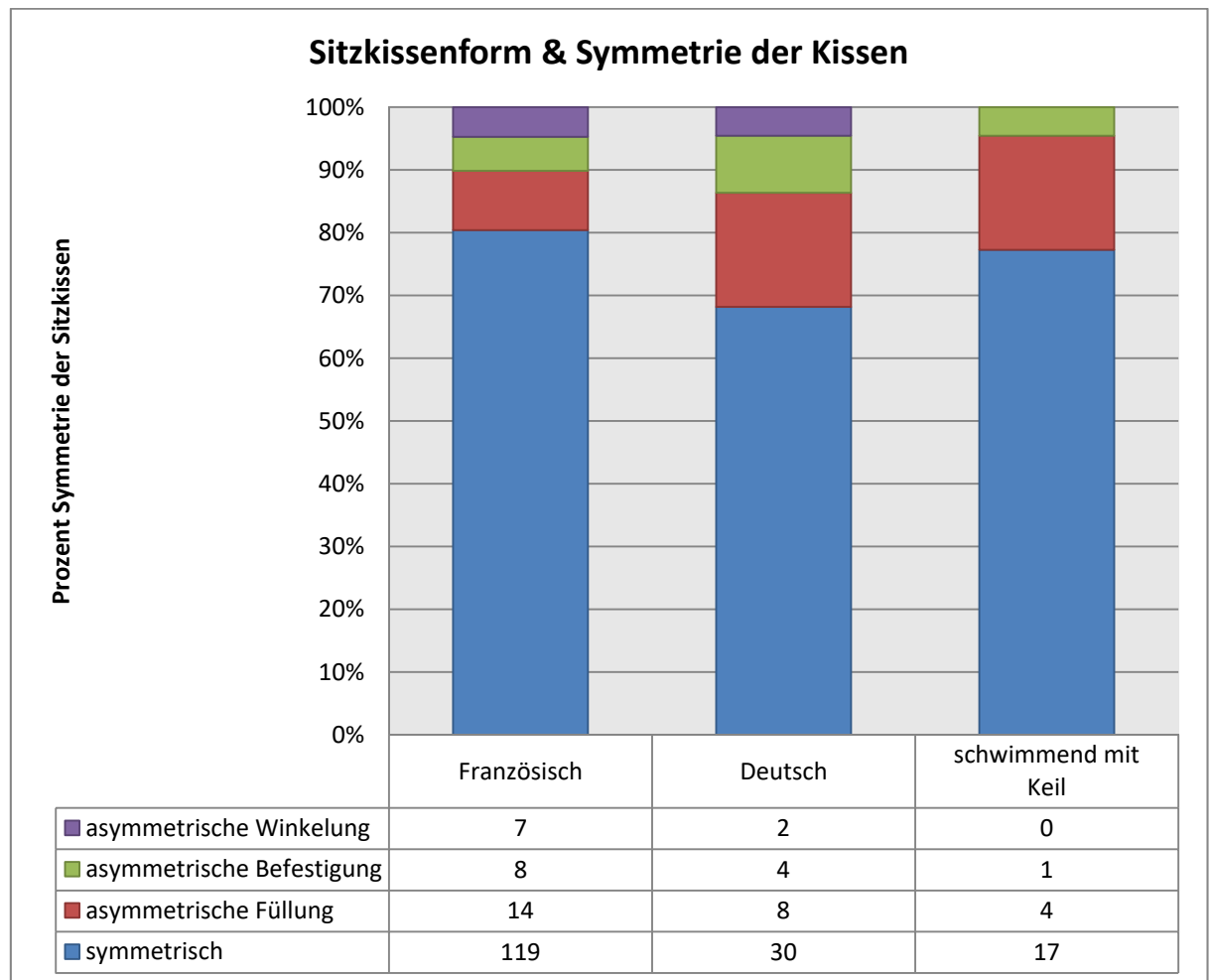


46% der Springsättel, 25% der Vielseitigkeitssättel und 21% der Dressursättel wiesen eine deutlich unterdurchschnittliche Kammerweite im Bereich des mittleren Drittels auf. Der Mittelwert der Kammerweite in diesem Bereich lag bei 9.4 cm.

Springsättel sind häufig schmaler tailliert, weshalb auch deren Kammerweite vermehrt unterdurchschnittlich breit ist.

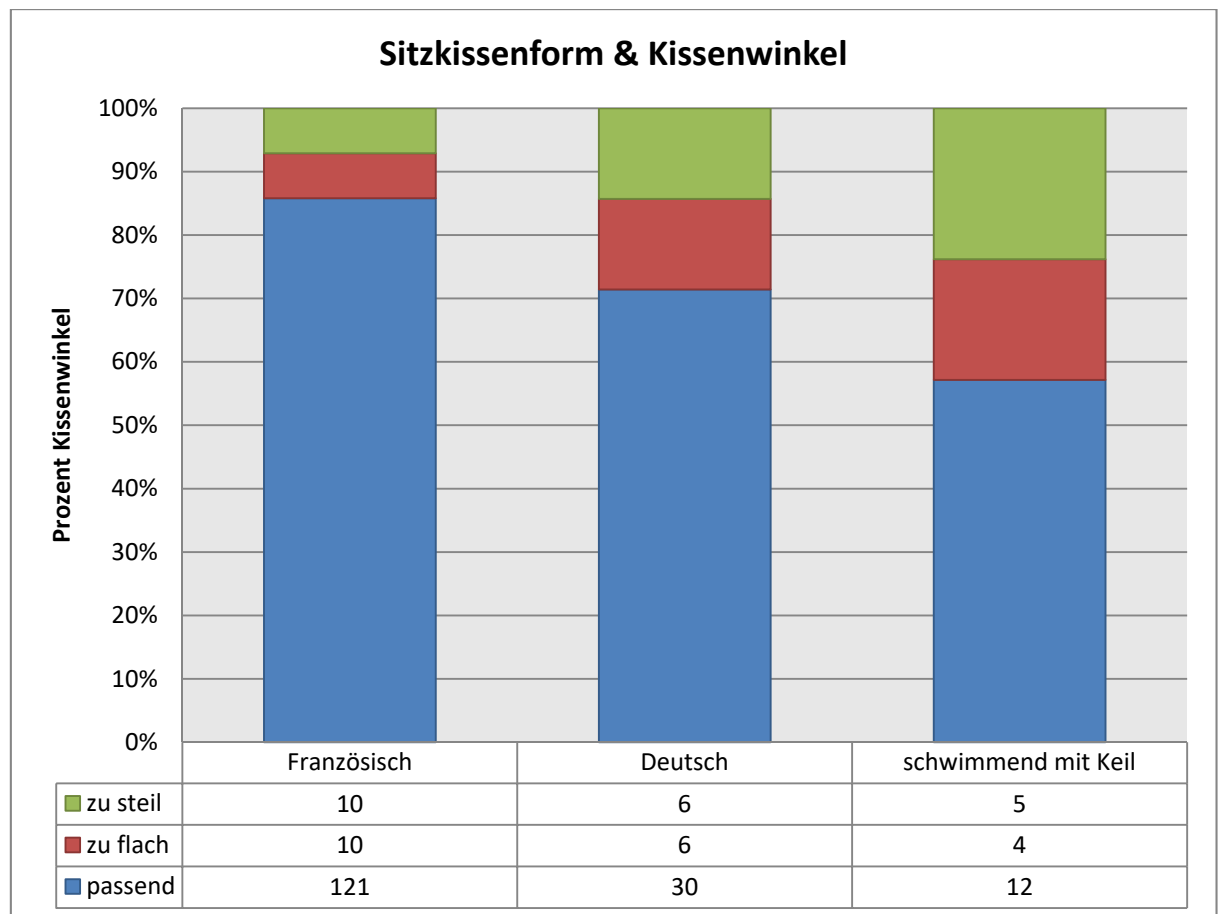
4.4.3 Sitzkissenform

4.4.3.1 Sitzkissenform und Symmetrie der Kissen



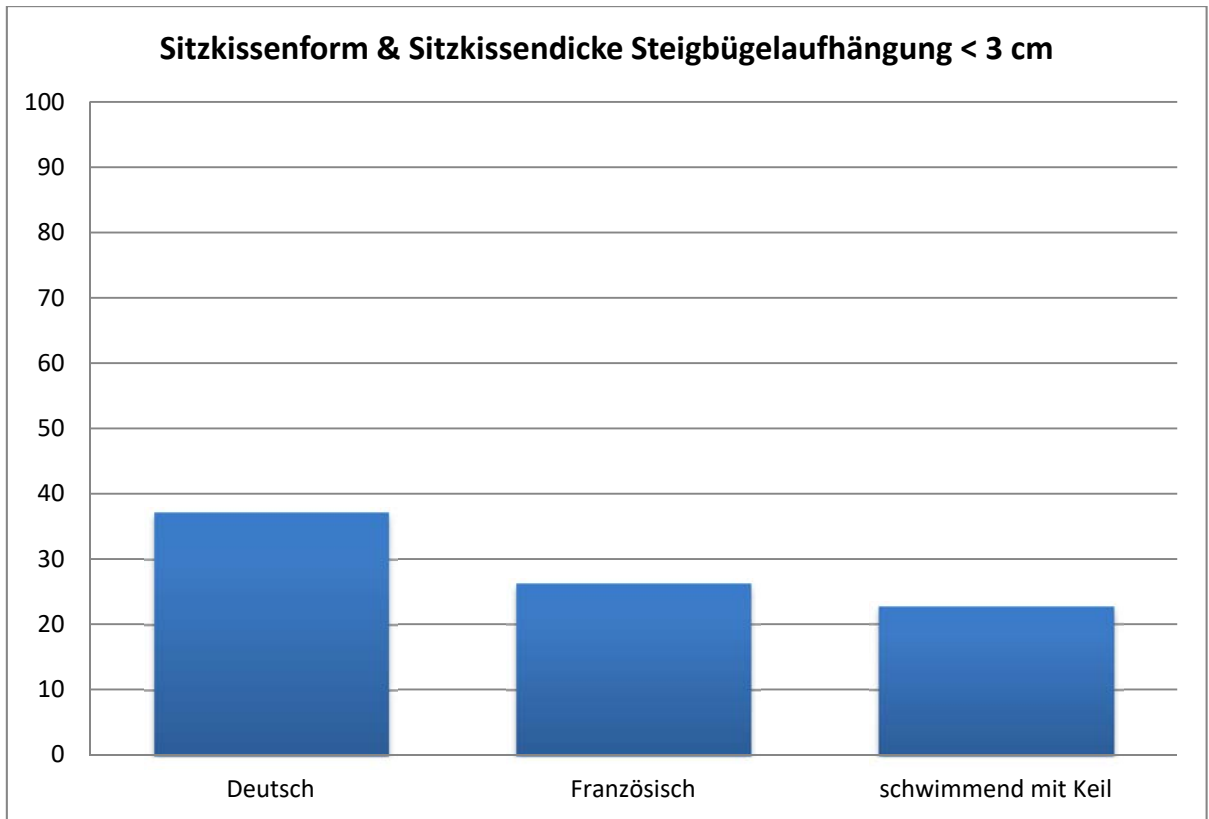
Alle Sitzkissenformen können die verschiedenen Mängel aufweisen, wobei vor allem die Deutschen Kissen und die Französischen Keilkissen („unabhängig/schwimmend mit Keil“) anfällig für eine asymmetrische Füllung zu sein scheinen. Diese zwei Kissentypen lassen sich nur von einer Seite des Sattelbaums füllen, was eine symmetrische Kissenfüllung erschwert.

4.4.3.2 Sitzkissenform und Kissenwinkel



Ein unpassender Kissenwinkel kam bei den Deutschen Kissen und bei den Französischen Keilkissen („unabhängig/schwimmend mit Keil“) deutlich häufiger vor als bei den Französischen Kissen. Die Ursache dafür liegt wahrscheinlich darin, dass die Befestigung des Kissens am Schweissblatt beim Deutsche Kissen und die zusätzliche Naht am Keil beim Französischen Keilkissen sowohl die durch den Sattler optimale Anpassung als auch die durch das Pferd erzielte Angleichung an seine Rückenform weniger zulässt.

4.4.3.3 Sitzkissenform und Sitzkissendicke

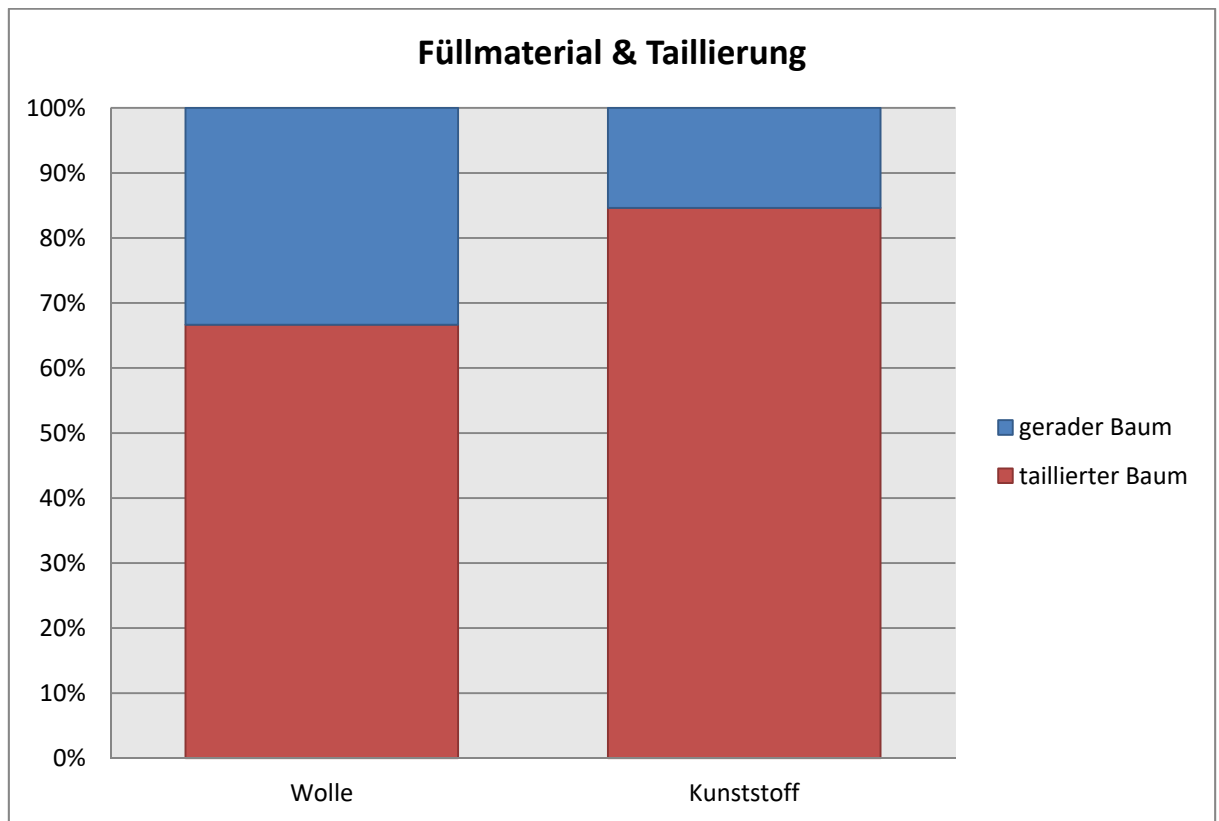


Mehr Sättel mit Deutschen Kissen als Sättel mit Französischen Kissen oder Französischen Keilkissen („unabhängig/schwimmend mit Keil“) wiesen eine deutlich unterdurchschnittliche Sitzkissendicke im Bereich der Steigbügelaufhängung auf.

Der Grund dafür könnte die Naht der Deutschen Kissen sein, welche in diesem Bereich eine dicke Polsterung erschwert.

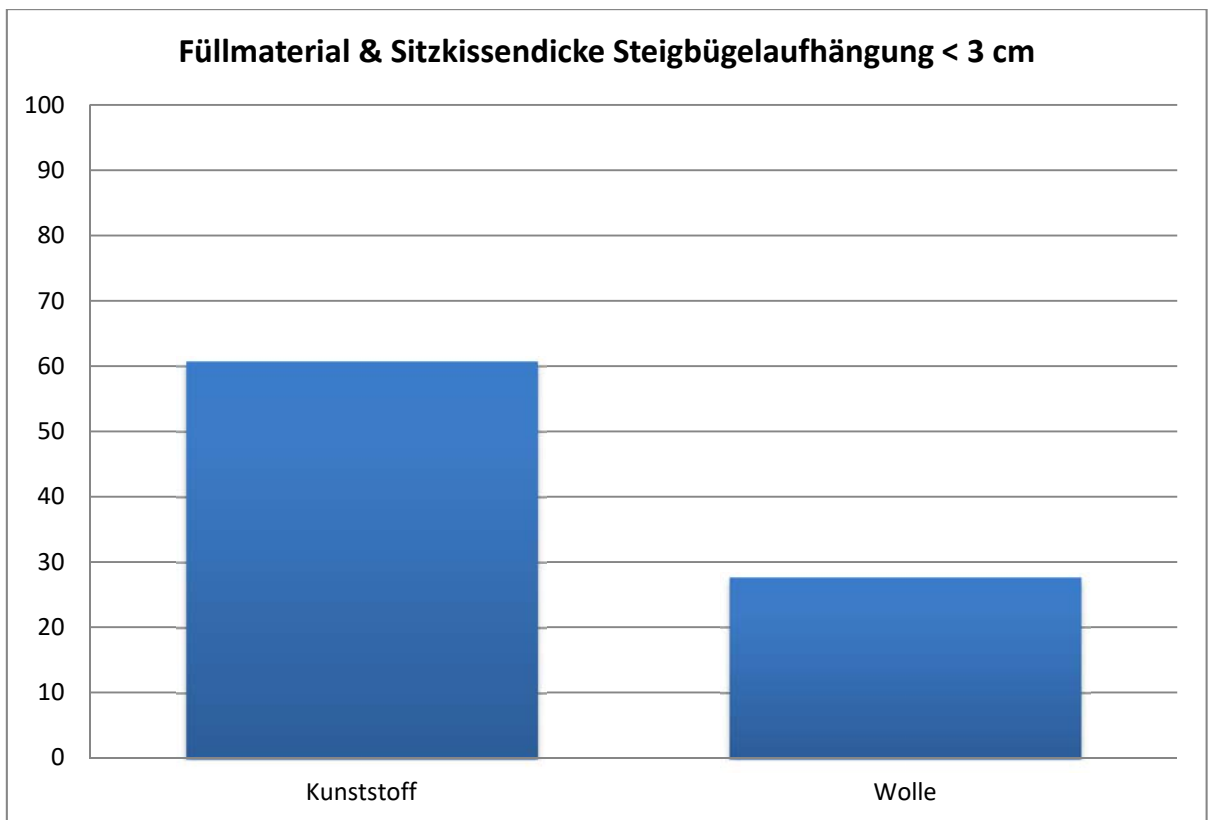
4.4.4 Füllmaterial

4.4.4.1 Füllmaterial und Taillierung



84% der Kissen, die mit Kunststoff gefüllt sind, wiesen eine Taillierung auf. Die Kissen, welche mit Wolle gepolstert sind, waren zu 66% tailliert.

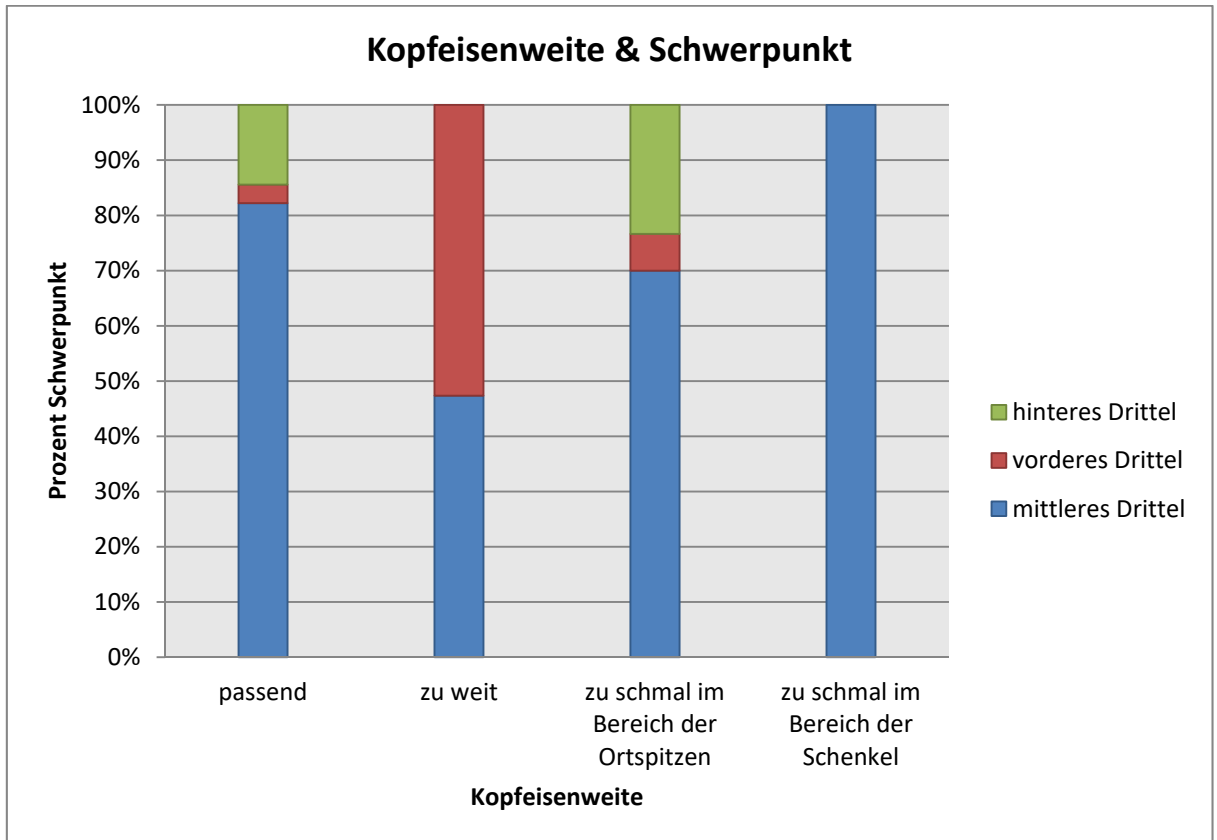
4.4.4.2 Füllmaterial und Sitzkissendicke



Mehr als doppelt so viele Kissen mit Kunststofffüllung als Kissen mit Wollpolsterung wiesen im Bereich der Steigbügelaufhängung eine deutlich unterdurchschnittliche Sitzkissendicke auf.

4.4.5 Kopfeisenweite

4.4.5.1 Kopfeisenweite und Schwerpunkt

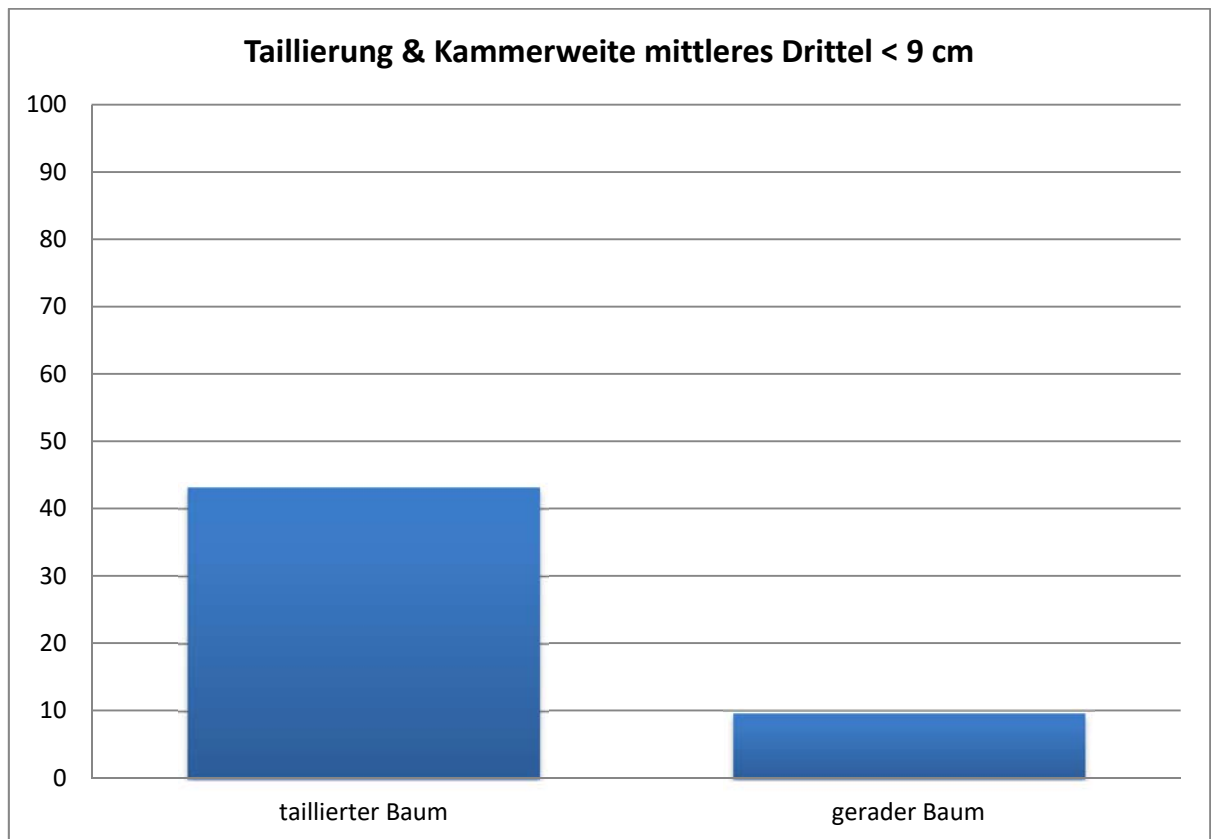


Sättel mit einem zu schmalen Kopfeisen im Bereich der Ortspitzen tendierten deutlich zu einem Schwerpunkt im hinteren Drittel, diejenigen mit einem zu weitem Kopfeisen zu einem Schwerpunkt im vorderen Drittel.

Auch Sättel mit einem passenden Kopfeisen können einen falschen Schwerpunkt aufweisen. Hier könnte die Ursache sowohl in der unkorrekten Füllung der Kissen als auch in der fehlerhaften Gurtung des Sattelbaumes liegen. Dieser Risikofaktor entfällt bei nicht gegurteten, massiven Sattelbäumen (Kunststoff- oder Holzbäume).

4.4.6 Taillierung

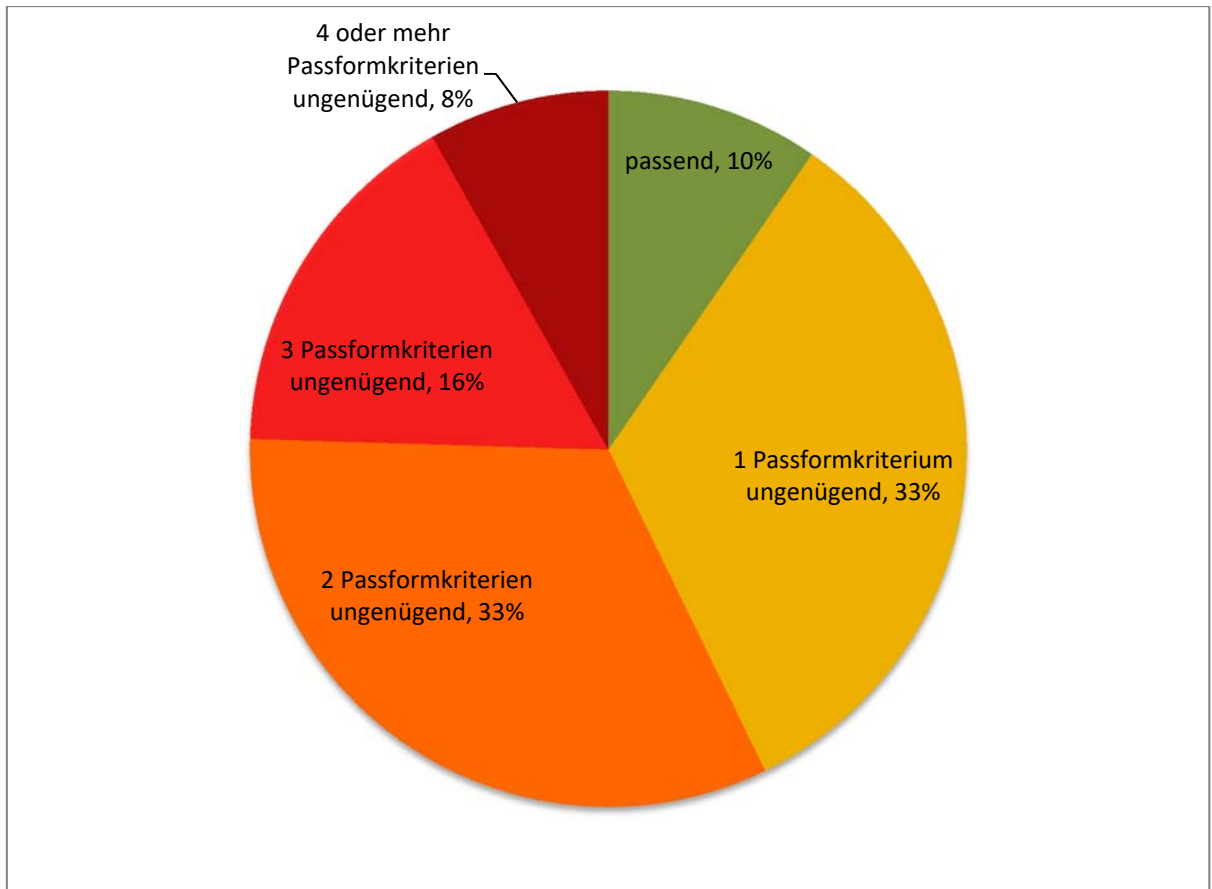
4.4.6.1 Taillierung und Kammerweite



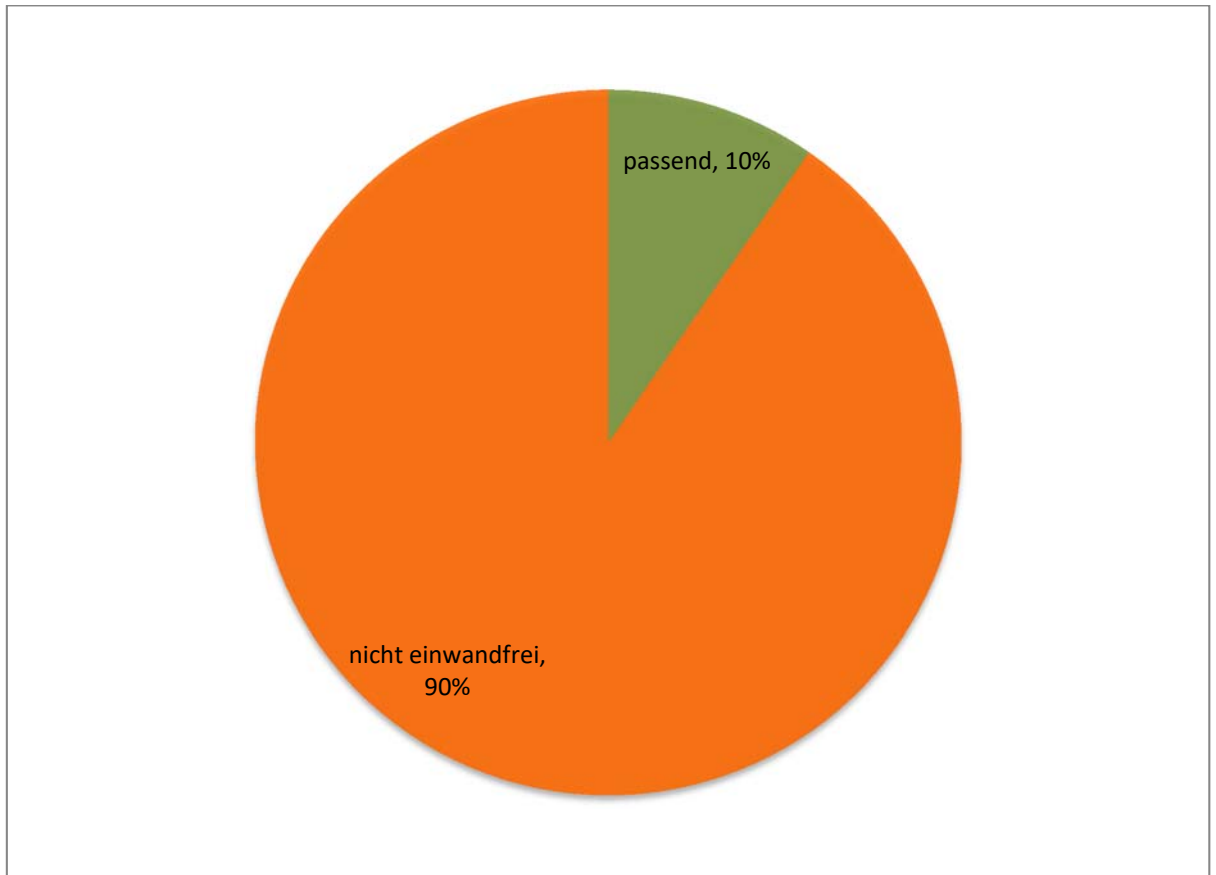
46% der Sättel mit einer Taillierung wiesen eine deutlich unterdurchschnittliche Kammerweite im Bereich des mittleren Drittels auf.

Die Taillierung führt offensichtlich in vielen Fällen zu einer engen Kammerweite.

4.5 Wie viele Sättel passen?



90% der untersuchten Sättel wiesen mindestens ein Kriterium auf, welches von der subjektiven Richtlinie abwich. Bei 33% wurde ein, bei 33% zwei, bei 16% drei und bei 8% vier oder mehr kritische Passformmerkmale beobachtet.



Gerade weil diese Grafik erschreckend aussieht, bedarf sie einer folgenden Erklärung:

Tatsächlich wurden bei nur 10% der untersuchten Sättel keine Mängel gefunden. 90% der Sättel wiesen mindestens ein problematisches Passformkriterium auf. Die letzteren können jedoch nicht bedingungslos als „unpassend“ verurteilt werden, da für eine korrekte, ganzheitliche Beurteilung ein weiterer Blick und mehr Objektivität erforderlich ist. Durch das Hinzuziehen der durch die Satteldruckmessung erhobenen Daten kann dieses Ergebnis aufgeschlüsselt und rationalisiert werden, wodurch der Prozentsatz der passenden Sättel vermutlich nach oben korrigiert wird – was zu hoffen ist!

5 Schlussfolgerung

Das Thema rund um den Sattel ist einer der Kernpunkte der Pferdesportmedizin und der Reitlehre. Da in den letzten Jahrzehnten die Bedeutung des Sattels für das Leistungsvermögen und die Gesundheit von Pferd und Reiter erforscht und als beträchtlich erwiesen wurde, werden zunehmend Anstrengungen unternommen, um der nach wie vor hohen Prävalenz schlecht passender Sättel entgegenzuwirken.

Der Sattel birgt einige potentielle Risikofaktoren für eine Schädigung auf das Pferd. Ein taillierter Sattelbaum kann einen schmerzhaften Druck unter der kranio-medialen Kissenkante verursachen. Sind die Sattelkissen nicht richtig gepolstert, stören sie das Wohlbefinden des Pferdes. Eine fehlerhafte Gurtung verschlechtert die Druckverteilung unter dem Sattel. Ist das Kopfeisen nicht korrekt an das Pferd angepasst, verursacht es Drücke auf und um den Widerrist und die Trapeziusregion. Ein zu steiler oder zu flacher Kissenwinkel kann zu Druckstellen unter der lateralen bzw. medialen Kissenkante führen. Ein falscher Schwung oder Schwerpunkt des Sattels kann eine punktuelle Druckkonzentration (im Falle einer Brückenbildung) bzw. eine Überbelastung des gesamten vorderen oder hinteren Bereiches der Sattellage bewirken. Auch ein zu enger oder zu weiter Kissenkanal oder eine inkorrekte Anbringung der Steigbügelaufhängungen führen zum Verschleiss des Pferderückens. Jede dieser Strapazen beeinflusst das Pferd ganzheitlich, sodass sie nicht nur fühl- und sichtbar am Pferderücken in Erscheinung tritt sondern auch in einer Lahmheit, einer verschlechterten Leistungsbereitschaft oder in von vagen bis zu heftigen Abwehrreaktionen des Pferdes zum Ausdruck kommen kann.

Mit dieser Arbeit wurde ein Querschnitt der Eigenschaften von verwendeten Sätteln und Zubehör gegeben und wichtige Zusammenhänge derer aufgezeigt.

Das Ziel einer folgenden Arbeit ist es, die subjektive Beurteilung der verschiedenen Passformkriterien den Resultaten der elektronisch erhobenen Satteldruckmessung gegenüberzustellen und deren Übereinstimmung zu validieren. Die Ergebnisse der statischen, manuellen Satteluntersuchung werden mit denjenigen der dynamischen, elektronischen Satteldruckmessung verglichen und damit die Aussagekraft der manuellen Satteluntersuchung unter dynamischen Bedingungen überprüft.

6 Referenzen

Bystrom, A., Stalfelt, A., Egenvall, A., Von Peinen, K., Morgan, K., Roepstorff, L., 2010. Influence of girth strap placement and panel flocking material on the saddle pressure pattern during riding of horses. *Equine Vet J Suppl*, 502-509.

Dyson, S., Greve, L., 2016. Saddles and girths: What is new? *Vet J* 207, 73-79.

Greve, L., Dyson, S., 2013. The horse-saddle-rider interaction. *Vet J* 195, 275-281.

Greve, L., Dyson, S.J., 2014. The interrelationship of lameness, saddle slip and back shape in the general sports horse population. *Equine Vet J* 46, 687-694.

Guire, R., Weller, R., Fisher, M., Beavis, J., 2017. Investigation Looking at the Repeatability of 20 Society of Master Saddlers Qualified Saddle Fitters' Observations During Static Saddle Fit. *Journal of Equine Veterinary Science* 56, 1-5.

Harman, J., 2004. *The Horse's Pain-Free Back and Saddle Fit Book*. Trafalgar Square Publishing, North Pomfret, Vermont.

Kotschwar, A.B., Baltacis, A., Peham, C., 2010a. The effects of different saddle pads on forces and pressure distribution beneath a fitting saddle. *Equine Vet J* 42, 114-118.

Kotschwar, A.B., Baltacis, A., Peham, C., 2010b. The influence of different saddle pads on force and pressure changes beneath saddles with excessively wide trees. *Vet J* 184, 322-325.

Schleese, J., 2012. *The Silent Killer*. Wu Wei Verlag, Schondorf, Deutschland.

Stodulka, R., 2013. Die pferdegerechte Besattelung vor dem Hintergrund der funktionellen Anatomie und Biomechanik des Pferdes, In: *Medizinische Sattellehre*. Olms Verlag, Hildesheim, Deutschland.

Von Bartholdy, O., 2013. Anleitung zum Sattelbau, In: *Medizinische Sattellehre*. Olms Verlag, Hildesheim, Deutschland.

Weiss, E., 2013. Die biodynamisch korrekte Besattelung des Pferdes, In: *Medizinische Sattellehre*. Olms Verlag, Hildesheim, Deutschland.

7 Danksagung

Sehr dankbar bin ich Selma Latif für ihre persönliche und konstruktive Betreuung und Unterstützung während des ganzen Entstehungsprozesses dieser Arbeit und für ihren inspirierenden Umgang mit Pferd und Mensch.

Michael Weishaupt für seine freundschaftliche und souveräne Studienleitung und die wertvollen Gespräche.

Monika Gutscher für ihre Eigenschaft, aller Moral stets im richtigen Moment zu stärken.

Matthias Haab für die schönen wissenschaftlichen Zeichnungen.

Samuel Arpagaus für die Ordnung und Zusammenfassung der riesigen Datenmenge.

Marie Theres Dittmann für die Inputs zur Datendarstellung.

Ramona Hefti, Silja Gunst und Kim Vetter für die solide Zusammenarbeit und die vertrauten Gespräche.

Rebecca Kranz und Aline Sroka für ihr zuverlässiges Einspringen und ihre engagierte Aushilfe an den Messtagen.

8 Anhang

8.1 Protokoll der manuellen Satteluntersuchung

Satteluntersuchung

PFERD /
REITER:

Satteluntersuchung	Nachname ReiterIn	Token:	
	Name des Pferdes		
Sattelmarke			
Satteltyp			
Unterlage(n)	☐ nur Schabracke		
	☐ Lammfellpad		
	☐ Lammfellschabracke		
	☐ Antirutschpad		
	☐ Gelpad		
	☐ Rehfell		
	☐ Filzpad		
	☐ Moosgummipad		
	☐ Schaumstoffpad		
☐ nichts			
☐ anderes:			
Zustand und Passform	Sattel allein:		
	Zustand	☐ neu ☐ alt ☐ gepflegt ☐ ungepflegt	
	Taille		
	Sitzkissendicke	☐ a.H. Steigbügelaufhängung ☐ a.H. Hinterzwiesel	cm cm
	Sitzkissenbreite	breiteste Stelle ist:	Breite in cm (V, M, H):
	Sitzkissenform		
	Füllmaterial Sitzkissen		
	Konsistenz der Sitzkissen	☐ weich ☐ hart ☐ homogen gepolstert ☐ zu viel gefüllt ☐ inhomogen gepolstert ☐ zu wenig gefüllt	
	Symmetrie der Sitzkissen		
	Kammerbreite	breiteste Stelle ist:	Breite in cm (V, M, H):
	Gurtung		
	Passform fürs Pferd:		
	Kopfeisenweite		
	Kissenwinkel		
	Kopfeisenschenkel-Länge		
	Richtung der Ortspitzen		
	Schwerpunkt		
	Schwung		
	Erwartete Regionen mit viel Druck bei der Satteldruck-Messung:	☐ kaudale Schulter ☐ seitlicher Widerrist ☐ Trapeziusregion ☐ kaudolaterale Kissenkante ☐ kranioventrale Kissenkante ☐ Steigbügelaufhängung ☐ hinteres Drittel	anderes:
	Passform für den Reiter		
	Sitzgrösse in cm (gemessen)		in Zoll (angegeben)
	Sitz im Verhältnis zum Reiter		
	Sattelblattlänge		
	Steigbügel-Aufhängung		