

4. Diskussion

Das Pferd und somit der Hufbeschlag spielte in seiner Entwicklungsgeschichte eine große Rolle für die Menschen aus nahezu allen Lebensbereichen. Die Fortbewegung erfolgte größtenteils mit Pferd und Wagen. Bedeutende Verwendung fand der Hufbeschlag darüber hinaus im Militärwesen, aber auch in der Land- und Forstwirtschaft. Nach dem zweiten Weltkrieg hat sich der Gebrauch des Pferdes vom Nutztier zum Sporttier und Freund des Menschen gewandelt. Das Pferd als Fortbewegungsmittel wurde durch Automobile ersetzt und in der Land- und Forstwirtschaft durch Maschinen weitestgehend verdrängt. Aus dieser Verlagerung der Interessen heraus könnte man zu dem Schluss kommen, das Pferd und damit der Hufbeschlag spiele nur in einer kleinen Bevölkerungsgruppe überhaupt eine Rolle. Unter den Stichworten „Hufbeschlag/ Hufeisen“ in verschiedenen Internetsuchmaschinen werden immerhin über 630.000 Ergebnisse angezeigt. Dabei handelt es sich um Portale, in denen sich Reiter über den Nutzen von Hufbeschlag austauschen, um Seiten verschiedener Hufbeschlagschmiede und Hufpfleger, um Hersteller und Handelsfirmen Diese Liste ließe sich weiter fortführen. Allem voran stellt sich die Frage, ob aufgrund der gegenwärtigen Nutzung des Pferdes ein Hufbeschlag überhaupt noch nötig ist, und wenn ja für welche Indikationen.

4.1 Ist ein Hufbeschlag überhaupt erforderlich?

Die Frage, ob ein Hufbeschlag beim Pferd erforderlich ist, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Zu nennen sind die gegebene Hufgesundheitslage, die Hufform, die Gliedmaßenstellung, sowie der Bewegungsablauf des Pferdes. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Nutzung (Verwendungszweck) des Pferdes. Die Bedürfnisse an Hufpflege und Hufschutz eines Freizeitpferdes mit nur geringer Belastung unterscheiden sich deutlich von dem im Sport eingesetzten Partner Pferd oder von Pferden, die in der Land- und Forstwirtschaft Gebrauch finden. Sicherlich ist es bei Zuchtpferden, oder Pferden in naturgemäßer Haltung nicht nötig, diese zu beschlagen. Durch die regelmäßige und gleichmäßige Bewegung auf der Weide wird der Hornabrieb das Hufwachstum zumeist nicht übersteigen. Bei den Fiakerpferden in Wien ist hingegen ein zweckmäßiger Beschlag zwingend erforderlich, um der Zugarbeit auf den Kopfsteinplasterstrassen nachzukommen. Des Weiteren erhält man von Hufbeschlagschmieden und Tierärzten andere Stellungnahmen zum Thema Hufbeschlag, als von Vertretern der alternativen Methoden der Hufpflege (Verband der Hufpfleger und Hufheilpraktiker VdHP nach Strasser; Deutsche Huforthopädische Gesellschaft DHG nach Biernath), die jegliche Form des Hufschutzes prinzipiell (von wenigen Ausnahmen bei der DHG abgesehen) ablehnen. Auch die Gesellschaft der Huf- und Klauenpflege GDHK sieht größere Vorteile im Barhuf. Der Barhuf oder ein nagelloser Hufschutz wird nach der GDHK aber je nach Indikation eingesetzt. Die Diskussion, ob ein Hufbeschlag verzichtbar ist oder nicht, ist beinahe so alt, wie der Hufbeschlag selbst. Im Folgenden sollen die Vor- und Nachteile des Hufschutzes, seine Grenzen, der Nutzen und die entsprechenden gesetzlichen Grundlagen besprochen werden. Mit einem korrekt durchgeführten Hufbeschlag, ganz gleich welchen Materials, so sind sich die Autoren einig, sind immer auch **Nachteile** verbunden. Jeder Hufbeschlag stellt einen Eingriff in die Hufmechanik und eine Beeinträchtigung derselben dar (STANEK, 2006). Bereits EINSIEDEL (1872) bemerkte, dass es durch den mangelnden Bodenkontakt der Sohle und des Strahls beim beschlagenen Pferd zu Funktionseinbußen eben dieser Strukturen kommen kann. Daher bleibt festzustellen, dass das „Barhufgehen“ grundsätzlich vorteilhaft ist, denn nur so wird optimal den biomechanischen Erfordernissen entsprochen. Der Hufmechanismus bleibt so unbehindert und demzufolge die nutritive Versorgung des Hufes unbeeinträchtigt. Der Hufbeschlag kann sich aber nicht nur aufgrund der Einschränkung der physiologischen Vorgänge am Huf negativ auswirken. Er selbst vermag auch zu Schäden und Erkrankungen führen. Durch die Befestigung mit Nägeln wird die

Schutzfunktion der weißen Linie für den Hufträger beeinträchtigt. Die Nagelkanäle können Eintrittspforten für aufsteigende Infektionen bilden. Ein fehlerhaft angebrachter Hufbeschlag ist immer ein potentieller Auslöser oder die Ursache von Erkrankungen des Hufes und des gesamten Bewegungsapparates. Die Folge sind Verletzungen der sensitiven Strukturen des Hufes, die im direkten Zusammenhang mit dem Beschlagsvorgang stehen (z.B. Vernagelung), oder zu einem späteren Zeitpunkt auftretende Erkrankungen des fehlerhaft beschlagenen Hufes (z.B. Drucknekrosen). Durch die Verstärkung der Erschütterungen, besonders beim Fuß auf hartem Untergrund, könnte sich eine negative Durchblutungssituation ergeben und in ihrer Folge eine Hufrehe entwickeln (vgl. Marschhufrehe; POLLITT, 1995). Auch Umbildungen der Hornkapsel sowie Schwächung des Hufhornes können sich entwickeln (SPOHR, 1910).

Der sachgemäße Hufbeschlag hingegen hat großen Nutzen bei der Unterstützung gesunder Hufe und bei der Behandlung orthopädischer Erkrankungen. Er ist in vielen Fällen unumgänglich (STANEK, 2006). Seine **Vorteile** liegen im Schutz des Tragrandes, wenn aufgrund der Bodenverhältnisse oder des Verwendungszweckes der Abrieb des Hornes den Hornnachschieb übersteigt (SPOHR, 1910). Nicht ohne Grund ist der Hufschutz bereits vor 2000 Jahren erfunden und in den folgenden Jahrhunderten der genagelte Hufbeschlag entwickelt und immer weiter verbreitet worden. Die Pferde dienten bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts vornehmlich der Fortbewegung (auch Kavallerie) und dem Transport. Dieser Belastung hielten die Hufe ohne Beschlag nicht lange stand. Auch heute noch erfordern bestimmte Dienstleistungen, z.B. im Forst oder Wagenpferde, einen speziellen Hufbeschlag. Die Kräfte auf die Hornkapsel, die in der Abstemmphase von Zugtieren entstehen, wären vermutlich in der Lage, binnen kürzester Zeit große Anteile des Horns abzunutzen oder auszubrechen. Neben der reinen Schutzfunktion des Hufeisens für den Tragrand lässt sich durch adäquate Hufzubereitung und Beschlag auch ein großer Anteil der heute auftretenden Lahmheiten verhindern oder behandeln (O'GRADY und POUPARD, 2001). Der Hufbeschlag hat daher großen Nutzen in der Krankheitsprophylaxe. Besteht beispielsweise die Gefahr einer Belastungshufrehe, gibt ein entsprechender Hufbeschlag die Möglichkeit, bereits in der symptomlosen Initialphase einer Ischämie und den Folgen der negativen Durchblutungssituation entgegenzuwirken (BUDRAS, HUSKAMP, 1999). Richtige Pflege und ein geeigneter Beschlag beim Fohlen tragen, wenn nötig zur Stellungskorrektur bei (DAMMANN, 1898). VIX (1846) bemerkte dazu: „Das Geschäft der Hufschmiede ist zunächst, die Fußenden der Arbeitstiere vor zu starkem Abnutzen und den daraus entstehenden Nachteilen durch das Aufheften von nach gewissen Regeln gefertigten Eisen zu schützen. Sodann soll aber auch der Hufschmied die Füße der Tiere durch das Zuschneiden in ihrer naturgemäßen Form und Beschaffenheit erhalten, durch besondere Vorrichtungen an den Hufeisen den Tieren einen sicheren Gang auf schlechten Wegen geben, und die krank oder fehlerhaft gewordenen Hufe wieder gesund, oder doch zum Dienste brauchbar machen.“ Der Hufbeschlag kann auch ein Mittel sein, um ein Pferd auf den Barhuf umzustellen. Durch die verminderte Abnutzung des Hufhornes beim beschlagenen Pferd kann eine vormals dünne Hufsohle regelrecht aufgebaut werden, um schließlich nach Abnahme des Hufeisens ausreichenden Schutz zu bieten (v. ZADOW, 2007). Beim Beschlagen der Hufe sind stets zwei Aspekte zu berücksichtigen (STANEK, 2006): Passt das Hufeisen zum Huf und zum Pferd? Passt das Hufeisen zum Verwendungszweck? Die Basis für jeden Hufbeschlag ist die korrekte und gründliche Hufbearbeitung. Das dient dem Zweck, die Vorteile eines Hufbeschlages gegen die Nachteile aufzuwiegen. Nur der gut ausgebildete Hufbeschlagschmied ist in der Lage, derartigen Forderungen nachzukommen. Neben der mehrjährigen Ausbildung, den Lehrgängen und Prüfungen, die der Hufschmied durchlaufen muss, gibt es weitere sinnvolle Möglichkeiten der Weiterbildung und Qualifizierung. Zu nennen seien zum einen die internationale Fachliteratur, wie beispielsweise das Journal „Der Huf“, zum anderen diverse Fortbildungsveranstaltungen der Lehrschmieden in Zusammenarbeit mit Tierärzten. Nur auf einer derartigen Basis kann der Hufbeschlag entsprechend der gegenwärtigen Erkenntnisse durchgeführt werden. Gerade unter Berücksichtigung des Tierschutzes spielt die qualitätsgerechte Schmiedearbeit eine entscheidende Rolle. Aus diesem Grunde wurden

2006 vom Gesetzgeber ein neues **Gesetz über den Beschlag von Hufen und Klauen** (Hufbeschlaggesetz) und eine neue Verordnung über den Beschlag von Hufen und Klauen (Hufbeschlagverordnung) verabschiedet. Dieses Gesetz über den Beschlag von Hufen und Klauen (Hufbeschlaggesetz) trat unter Aufhebung des Hufbeschlaggesetzes vom 20.12.1940, mit den Änderungen vom 02.03.1974 und der Hufbeschlagverordnung vom 14.12.1965 zum 1. Januar 2007 in Kraft. Die in dem Hufbeschlaggesetz und seiner Verordnung festgehaltenen Anforderungen an die Hufbeschlagschmiede (und entsprechend an die Ausbildungsstellen mit ihren Lehrern) dienen der Stärkung des Bewusstseins für die verantwortungsvolle Tätigkeit am Tier, einer umfassenden und intensiven Vermittlung der praktischen Fertigkeiten und vor allem einer einheitlichen Fortbildung für die Zukunft (REMLER, 2004). Im Dezember 2006 wurden auf Antrag von einigen Betreibern von Ausbildungsstätten zum Hufpfleger, einigen ihrer Lehrern, Absolventen und Auszubildenden Teile des Hufbeschlaggesetzes mittels einer einstweiligen Anordnung und damit verbundenen Verfassungsbeschwerde einstweilen ausgesetzt. Bestandteil der Verfassungsklage waren Einschränkungen des Artikel 12 des Grundgesetzes (Berufswahlfreiheit). Im §1 des aktualisierten Hufbeschlaggesetzes heißt es, dass die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Huf- und Klautieren durch sach-, fach- und tiergerechten Huf- und Klauenbeschlag zu erhalten und zu fördern sind. Die folgenden gesetzlichen Regelungen zur Berechtigung der Ausübung der Hufbeschlagsbehandlungen sehen zu diesem Zwecke einzig staatlich anerkannte Hufbeschlagsschmiede/innen und entsprechende Ausbildungsstätten mit ihren Lehrern vor. Ausgenommen sind tierärztliche Einrichtungen oder tägliche pflegerische Maßnahmen. Die Inhalte dieses Gesetzes führen laut Kläger zu einer Schließung ganzer Berufe und Ausbildungsstätten, nämlich die der Hufpfleger, Hufheilpraktiker und der Huftechniker.

(Antrag auf Erlass einer einstweiligen Anordnung, nachzulesen unter

http://www.bverfg.de/entscheidungen/rs20061205_1bvr218606.html)

Problematisch ist, dass sich verschiedene Hufpfleger/Hufheilpraktiker nicht nur auf rein pflegerische Maßnahmen am Pferdehuf beschränken, sondern sich auch mit der Therapie verschiedener Erkrankungen im Bereich des Hufes beschäftigen. Auf die Zusammenarbeit mit dem Tierarzt wird in diesem Zusammenhang nicht unbedingt ausreichend Wert gelegt. Bezüglich der Hufrehebehandlung im Besonderen scheint z.B. bei der Methode nach Strasser keine Berücksichtigung der gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu geben. Zu dieser Schlussfolgerung muss man aufgrund der Ausführungen zur Behandlung der Hufrehe nach Strasser kommen. Sie bemerkt richtig, dass die Hufrehe viele mögliche Ursachen hat. Doch handelt es sich nach Strasser bei der Hufrehe einzig um eine Richtungsänderung der Hufbeinspitze. Sie differenziert beispielsweise nicht zwischen der Hufbeinsenkung, der Hufbeinrotation oder dem totalen Funktionsverlust des Hufbeinträgers. Laut Strasser sieht die nach ihren Worten schulmäßige Huforthopädie in diesem Falle vor, das Hufbein durch künstlichen Druck von unten in seine physiologische Lage zu bringen und so das (ansonsten zwangsläufige?) Durchbrechen durch die Sohle zu vermeiden. Damit werde lediglich eine zeitweise Schmerzfremheit aber keine Heilung erreicht. Diesen Anspruch erhebt Strasser allerdings an die von ihr angewandte Art der Hufzubereitung. „Die physiologische Hufbearbeitung nach der Methode Dr. Strasser ermöglicht es, sowohl die Hufe gesund zu erhalten als auch schwerste Erkrankungen wie Hufrehe und Hufrollenentzündung zu heilen“ (STRASSER, 2007). Äußerungen wie diese lassen die Vermutung zu, dass die Zusammenarbeit mit gut ausgebildeten Tierärzten verbreitet zu wünschen übrig lässt. Analog dazu ist bedauerlicherweise auch die Kooperation von Hufbeschlagschmied und Tierarzt nicht immer vorbildlich. Doch gerade diese **Kooperation zwischen Hufbeschlagschmied und Tierarzt** ist bei orthopädischen Fragestellungen unerlässlich, denn besonders an den orthopädischen Hufbeschlag werden höchste Anforderungen gestellt. Um der Forderung nach guter Zusammenarbeit und Qualität nachzukommen, ist die Novellierung des Hufbeschlaggesetzes erarbeitet worden und bereits in Kraft getreten. Im § 7 der Hufbeschlagverordnung ist explizit die Zusammenarbeit mit dem Tierarzt unter den Punkten „maßgebliche Fertigkeit, Kenntnisse, Fähigkeit“ aufgeführt. Diese Fertigkeit, Kenntnis und Fähigkeit soll, wie in § 8 aufgeführt, im Vorbereitungslehrgang zur

Prüfung vertieft werden. Exemplarisch für die Unerlässlichkeit einer Interaktion zwischen Tierarzt und Hufschmied sei wieder die orthopädische Behandlung der Hufrehe genannt. Nicht alle Pferde sprechen gleichermaßen auf die verschiedenen Behandlungsmethoden an. Einige Pferde können nicht rehabilitiert werden, oder einzelne Pferde werden ohne therapeutische Maßnahmen wieder gesund, der Beschlag bleibt ohne Einfluss auf den Heilungsverlauf (CURTIS et al., 1999). Aus diesen Gründen konnte sich bis heute nicht **eine** Hufbeschlagstechnik als die Richtige etablieren. Eine flexible und auf den Krankheitszustand des Tieres individuell abgestimmte Hufrehebehandlung ist dringend notwendig. Bereits DOMINIK wies 1887 auf die Wichtigkeit der individuellen Beschlagsbehandlung hin. Gerade bei der orthopädischen Therapie der Hufrehe, aber auch anderer Erkrankungen des Bewegungsapparates, ist eine exakte Anpassung der Methode für den Heilerfolg unerlässlich. Diese erfordere eine enge Zusammenarbeit zwischen Tierarzt und Hufschmied (v. ZADOW; BECKER, 2006). Zum Einsatz kommt ein individuell auf den erkrankten Huf abgestimmter Hufschutz, dabei kann es sich um aufnagelbare, aber auch um aufklebbare Systeme handeln. Überdies sind Kombinationen möglich. Wichtig ist die schnelle und flexible Anpassung an die sich verändernden Bedürfnisse des erkrankten Pferdes (v. ZADOW; BECKER, 2006).

Weiterhin ausschlaggebend für einen Erfolg versprechende orthopädische Behandlung der Hufrehe sind gründliche, regelmäßige Verlaufskontrollen inklusive Röntgendiagnostik (HÖPPNER, 2004). Sie bieten die Möglichkeit, aufgetretene Veränderungen und den Behandlungsverlauf zu kontrollieren und zu dokumentieren. Anhand der erhobenen Befunde werden die entsprechenden orthopädischen Maßnahmen festgelegt. Eine Anpassung der Behandlung an die jeweilige Situation setzt erneut eine gute Kommunikation zwischen Tierarzt und Schmied voraus (v. ZADOW; BECKER, 2006; HÖPPNER, 2006).

4.2 Zusammenfassung der aktuellen Methoden der orthopädischen Hufrehebehandlung

Bei der Therapie des Hufes im Falle einer Hufrehe muss generell unterschieden werden, ob es sich um eine akute Rehe, eine chronische Rehe oder den bereits stark verbildeten Rehehuf (Knollhuf) handelt. Der Rehehuf (Knollhuf), welcher noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts eine häufige Folge der Hufrehe war, ist durch die Kenntnisse der Ätiologie und Pathogenese, sowie der frühzeitigen adäquaten Behandlung inzwischen seltener. Tritt eine akute Rehe auf, ist die oberste Priorität Schäden und damit Funktionseinbußen oder Funktionsverluste des Hufbeinträgers zu minimieren oder möglichst zu verhindern. Zum einen gilt noch heute der von LANGENBACHER (1818) postulierte Grundsatz, eine Entlastung der erkrankten und Belastung der gesunden Hufbereiche herbeizuführen. Zum anderen bedarf es der Neutralisation des Zugs der tiefen Beugesehne und der mechanischen Unterstützung des Strahls. Die Ziele der Behandlung sind, eine fortschreitende räumliche Ausdehnung der Erkrankung zu beschränken, weitere Hufreheepisoden zu verhindern und die Vermeidung des finalen Erschöpfungsstadiums (totaler Funktionsverlust des Hufbeinträgers).

Die Art und Weise, wie man den oben genannten Forderungen nachzukommen versucht, unterscheidet sich teilweise zwischen den Autoren. Die populärsten Methoden im akuten Krankheitsgeschehen sind das Anbringen von aufschnallbaren Hufschuhen mit Trachtenanhebung (HERTSCH, 1993) und die Verwendung so genannter Rehegipse nach HUSKAMP (1990), die es in der tiefen, mittleren und hohen Form, je nach Schweregrad der Hufreheerkrankung, anzufertigen gilt. Alle nicht erkrankten Hufbezirke werden so zum Tragen der Körperlast herangezogen (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006). Kombiniert werden kann die Trachtenhochstellung im akuten Krankheitsfalle mit Hufangussverbänden, die neben der Gewichtsverlagerung auch eine Stoßdämpfung und Entzündungshemmung bewirken (HÖPPNER, 2004). Ein ähnlicher Effekt wird auch ohne orthopädische Maßnahmen, einzig durch die Aufstallung auf reichlich weichem Sand

herbeigeführt (STASHAK, 1989b). Neben der Entlastung des Hufbeinträgers durch die Hochstellung der Trachten (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006) trägt der Rehegips auch zu einer messbaren Entlastung des Hufbeinträgers im dorsalen Hufbereich bei (HANSEN, 2004). Ein ähnlicher Effekt, jedoch weniger stark ausgeprägt, wurde im akuten Krankheitsgeschehen auch bei dem Rehebeschlagnachweis nach Moyer nachgewiesen (HANSEN, 2004). Das Anbringen einer deutlichen Zehenschwebe (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006) und einer deutlichen Zehenrichtung (HÖPPNER, 2004) erleichtern den Abrollvorgang und entlasten den Hufbeinträger im dorsalen Hufbereich. Ist, wie im Fall der chronischen Hufrehe, bereits eine Hufbeinrotation aufgetreten, sollten durch Hufzubereitung zunächst annähernd normale physiologische Abstände zwischen Hufbein und Hornkapsel (im Röntgenbild) hergestellt werden. Liegt eine Hufkapselrotation vor, besteht die wichtigste Maßnahme in der vollständigen Druckentlastung des Kronsegmentes und des von ihm nachwachsenden Horns, beispielsweise durch eine Schwebe der dorsalen Hufwand (BOLZ, 1939; HUSKAMP, 1990; CURTIS et al., 1999). Beim Vorliegen einer Hufbeinrotation ist es erforderlich, die Trachten anzuheben (CURTIS et al., 1999), bzw. die Trachtenerhöhung zunächst beizubehalten (BUDRAS; HUSKAMP; SCHNEIDER, 2006). Alle nicht erkrankten Hufbezirke müssen, wie auch im akuten Falle zum Tragen herangezogen werden. Durch die Verminderung der Rotations- und Zugkräfte, die auf den Aufhängeapparat im Huf einwirken, sollen weitere Schäden am Hufbeinträger vermieden werden. Die empfindliche Sohle benötigt in derartigen Fällen besonderen Schutz (EUSTACE et al., 2002). Beim Ausschneiden derselben ist besondere Vorsicht geboten (STASHAK, 1989b). Durch ein deutliches Zurücklegen des Hufeisens und das Anbringen einer starken Zehenrichtung lässt der Druck auf den dorsalen Margo solearis des Hufbeins nach und die Hebelwirkung an der Hufspitze während des Abrollvorganges (Breakover) wird minimiert (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006). Die Verwendung eines „Natural- Balance- Shoeing“- Hufeisens (NBS-Eisen), führt gleichermaßen zu einem erleichterten Abrollvorgang und schützt den vorderen Teils des Sohlenkörpers und Teile der weißen Linie (TRAMBERGER und SEIFERT, 2006). Der Dorsaltragrand ist frei und wird bei dem Abrollvorgang nicht belastet (EUSTACE et al., 2002; STANEK, 2006). Das Anbringen eines „full rolling motion“- Hufeisens dient einem vergleichbaren Zweck (EUSTACE et al., 2002). SCHNEIDER (1999) empfiehlt beim Übergang vom akuten in den chronischen Zustand zunächst die Trachtenerhöhung durch Rehegipse oder Hufschuhe beizubehalten, um dann ein geschlossenes Hufeisen mit dorsaler Zehenplatte oder auch ein Rehehufeisen nach Bolz zu verwenden. Die Zehenspitze und Sohle wird dabei schwebend gehalten und die Körperlast durch ein Hufpolster verstärkt auf Ballen, Strahl und Trachten verlagert (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006). Ganz gleich, welches Verfahren Anwendung findet, sollte die Zehe und die Sohle schwebend belassen bleiben und die Körperlast durch Hufpolster verstärkt auf Ballen, Strahl und Trachten verlagert werden (BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006). Im angelsächsischen Sprachraum bedient man sich eines „Heart-Bar“- Hufeisens, um die oben angesprochene Gewichtsumverteilung zu bewirken (POLLIT, 1995). HERTSCH (1993) verwendet auch bei der chronischen Hufrehe verschiedene Hufschuhe, die entsprechend des Krankheitsverlaufes mit Keilplatten und Polstern versehen werden und so eine Höhenverstellung der Trachten ermöglichen. Ein nur noch selten genutztes Verfahren ist das Anfertigen einer Hufkapsel aus Gips zur Trachtenerhöhung und Kunstharzbinde zur Wand und Sohlenrekonstruktion (HÖPPNER, 2004). Diese Methode eignet sich bei fortgeschrittener Hufbeinrotation und wenn nur noch ein kleiner Bereich des Tragrandes zur Gewichtsaufnahme zur Verfügung steht. Die Hufwand in den erkrankten Bereichen des Hufbeinträgers wird bis auf wenige Zentimeter unterhalb des Koronarbandes beseitigt. Aus Acrylharzen kann sodann eine künstliche Hornkapsel konstruiert werden, die mit einem adäquaten Beschlag versehen wird (COFFMAN et al., 1969).

Einen Sonderfall bildet der prophylaktische Hufrehebeschlagnachweis. Besteht die Gefahr einer Belastungshufrehe (zumeist im lateralen Bereich des Hufbeinträgers), kann bereits in der symptomlosen Initialphase einer Ischämie und den Folgen der negativen Durchblutungssituation entgegengewirkt werden (BUDRAS, HUSKAMP, 1999). Dazu wird die äußere Trachte des gefährdeten Hufes deutlich gekürzt und der Huf mit einem Eisen

beschlagen, dessen lateraler Schenkel um mehrere Zentimeter verbreitert wird. Das Sohlengewölbe und der Ballenbereich werden mit einem Hufeisenpolster aufgefüllt, das mit der Bodenseite des Hufeisens plan abschließt. Ziel ist es durch einen derartigen Beschlag die aufzunehmende Last besser zu verteilen (BUDRAS; HUSKAMP; SCHNEIDER, 2006).

4.3 Ältere, mit den heutigen Behandlungsmethoden vergleichbare Therapieansätze

Hier gilt es anhand einzelner Beispiele herauszuarbeiten, welche grundsätzlich richtigen Gedanken der vergangenen 200 Jahre heute noch, bzw. wieder aktuell sind. Der Erfolg der entsprechenden Methoden lässt sich anhand ihrer Gegenwärtigkeit, aber auch an der ihnen entgegengebrachten Beachtung in der Vergangenheit messen. Darüber hinaus soll erläutert werden, von welchen orthopädischen Behandlungsmethoden wieder abgesehen wurde. Lag es dabei an dem falschen theoretischen Ansatz oder an anderen Gründen, wie zum Beispiel den hohen Anforderungen an den Schmied?

Der vor fast 200 Jahren durch LANGENBACHER (1818) erstellte Grundsatz, bei der Behandlung der Hufrehe die gesunden Bereiche des Hufes zu belasten und die erkrankten Bereiche zu entlasten behält bis heute seine Gültigkeit.

Im Einzelnen seien zu nennen:

- Hufzubereitung (physiologisches Verhältnis zwischen Hufbein und Hufkapsel)
- Lastverteilung auf die hinteren (gesunden) Hufanteile
- Herabsetzen des Zugs der tiefen Beugesehne (Hochstellen der Trachten, bzw. mittels Tenotomie der tiefen Beugesehne/ Desmotomie des Unterstützungsbandes)
- Schutz der empfindlichen Sohle
- Unterstützung des Strahls

In wieweit die unter **Eigene Untersuchungen** aufgeführten Hufrehebeschläge den oben genannten Ansprüchen gerecht werden oder welche Forderungen diese nicht erfüllen soll im folgenden Abschnitt diskutiert werden.

4.3.1 Geschlossenes Hufeisen

Das geschlossene Hufeisen in seinen unterschiedlichen Ausführungen wurde zum Ende des 19. Jahrhunderts besonders häufig im Zuge der Behandlung der chronischen Hufrehe und des Rehehufes angebracht. Zunächst galt es den Huf so zuzubereiten, dass er eine annähernd physiologische Form erhielt. Durch die Abtragung der verdickten Zehenwand verfolgte DOMINIK (1887) zunächst eine Druckminderung derselben. Das Kürzen der Trachten ermöglichte den planen Auftritt und das Anbringen eines künstlichen (und damit verlängerten) Tragrandes diente der Entlastung der häufig vorgewölbten (konkaven) Hufsohle. Diese war laut Dominik lediglich Folge des verbildeten Hornwachstums, nicht jedoch der Lageveränderung des Hufbeines (vgl. Hufkapselrotation). Gemäß DOMINIK (1887) rufe lediglich der Druck der hypertrophierten Blättchenschicht eine Aufwölbung der Zehenwand hervor und es finde keine Dislokation des Hufbeines statt. Nach DIETZ und BUDRAS (2000) trifft diese Behauptung nicht zu. DOMINIK (1887) sah aufgrund seiner Überlegungen keine Notwendigkeit, den Zug der tiefen Beugesehne zu mindern. Das aufgebrachte geschlossene Hufeisen diene laut DOMINIK (1887) der Lastübernahme des gesamten Tragrandes, auch im Bereich der Zehe, welche ihre Druckentlastung bereits durch eine Ebnung der Knolle erfahren habe. Diese Darstellung entspricht nicht mehr den heutigen Kenntnissen. Ist der zuvor stark veränderte Rehehuf so zubereitet, dass er einer annähernd normalen äußeren Form entspricht, raten auch Vertreter der verschiedenen Lehrschmieden zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu einem, an der Zehe breitem und an der Huffläche gut abgedachten, geschlossenen Hufeisen. Sie postulieren allerdings eine Zehenaufriechung des Hufeisens, bzw. eine Schweben der Zehe (LUNGWITZ, 1896 u. 1913; SIEDAMGROTZKY, 1898; EBERLEIN, 1913) und erreichen damit eine Dorsalwandentlastung. Durch den zusätzlichen Einsatz einer Lederzwischensohle mit Wergpolsterung kann die dünne und empfindliche Sohle bei der Verwendung eines geschlossenen Hufeisens vor Traumata geschützt werden (EBERHARDT, 1909; LUNGWITZ, 1913). Das geschlossene Hufeisen wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt lediglich bei mildereren Verlaufsformen der chronischen

Hufrehe verwendet (STASHAK, 1989b). Es bietet, wie zuvor aufgeführt, eine wirksame Unterstützung des Hufes und durch eine angebrachte Schwebelast wird der Dorsaltragrand und damit der Dorsalteil des Hufbeinträgers entlastet. Liegt eine mittelgradige bis hochgradige Hufbeinrotation vor, ist das einfache geschlossene Hufeisen nicht ausreichend, um dem Fortschreiten der Erkrankung entgegenzuwirken. Der Zug der tiefen Beugesehne wird bei diesem Beschlag nicht neutralisiert. Der Abrollvorgang wird durch die Verwendung eines einfachen geschlossenen Eisens nicht positiv beeinflusst. In der Bewegung (Abstemmphase) könnte es zu immer wiederkehrenden Zerrungen am geschädigten Hufbeinträger kommen. Gleichfalls problematisch ist, dass durch den eingeschweißten Quersteg nur eingeschränkte Hygienemaßnahmen durchgeführt werden können. Gute Hygiene ist aber aufgrund der herabgesetzten Integrität der weißen Linie und der empfindlichen Sohle zwingend erforderlich, um aufsteigende Infektionen zu verhindern.

4.3.2 Breites Stempelhufeisen, Rehehufeisen mit stark verbreitetem Zehenteil

Durch vorangegangene Hufzubereitung inklusive der Trachtenkürzung beim nur geringgradig ausgeprägten Rehehuf ist laut BAUER (1964) eine ausreichende Gewichtsverlagerung auf die hinteren Hufabschnitte erreicht. KLUNDER (2000) widerspricht dieser Meinung. Die in derartigen Fällen gut ausgebildete Hornsohle bedarf keines besonderen Schutzes. Beim Vorliegen einer dünnen Sohle sollte gemäß BAUER (1964) ein stark verbreiteter Zehenteil und eine ausgeprägte Abdachung der Huffläche des Hufeisens diese genügend schützen. Das Heranziehen des Strahles zum Tragen der Körperlast durch den Bodenkontakt diene der Entlastung des erkrankten Hufbeinträgers (GUTENÄCKER u. MOSER, 1933). Diese Überlegung ist nach Anglo-amerikanischem Verständnis auch heute noch richtig, sie steckt überdies hinter dem Prinzip des Herzförmigen Hufeisens. Fraglich ist in diesem Zusammenhang, ob die positiven Effekte durch die Belastung des Strahls nicht durch den starken Zug der tiefen Beugesehne auf das Hufbein in der Bewegung wieder aufgehoben werden, oder sogar ins Negative umschlagen. Aus diesem Grunde wird die Verwendung des Herzförmigen Hufeisens im Anglo-amerikanischen Raum häufig mit einer Tenotomie der tiefen Beugesehne oder einer Desmotomie des Unterstützungsbandes kombiniert (EUSTACE et al., 2002). EBERLEIN (1913) verspricht sich von der Verwendung eines einfachen, stollenlosen Eisens gute Heilungschancen, wenn eine nur mäßig vorgewölbte Hornsohle und ein gut erhaltener Tragrand vorliegen. Günstig bei derartigen Hufeisen sei die sehr gute Zugänglichkeit der Hornsohle, des Ballens und des Strahls. Nach eigener Meinung bietet dieser unter hygienischen Gesichtspunkten vorteilhafte Beschlag aber zumeist nicht ausreichend Schutz für die empfindliche Sohlenregion des Rehehufes. Betrachtet man jedoch das ehemals verwendete Hufeisen mit verbreitetem und an der Huffläche abgedachten Zehenteil, ist der besonders empfindliche Bereich der Sohle durch diesen Hufbeschlag ausreichend geschützt. Vergleiche zu den heute gebrauchten NBS-Hufeisen oder den Hufeisen mit zurückgelegtem Zehenteil könnten durchaus gezogen werden. Ob hingegen der Abrollvorgang durch diese früher gebräuchlichen Hufeisen mit breitem Zehenteil erleichtert wird, ist jedoch zweifelhaft. Auch der Zug der tiefen Beugesehne wird durch ihre Verwendung nicht herabgesetzt, wie es nach heutigem Kenntnisstand erforderlich wäre.

4.3.3 Herzförmiges Hufeisen

Entgegen der beiden erstgenannten Beschlagsarten erhebt das herzförmige Hufeisen den Anspruch, eine Hufbeinrotation zu verhindern. Die sofortige Anbringung eines herzförmigen Hufeisens sei oft das einzige Mittel, um bei einem leichten bis moderaten Hufreheanfall das Schlimmste zu verhindern (STASHAK, 1989a; POLLITT, 1995). Entsprechend hat es die Aufgabe, im Falle einer akuten Hufrehe selektiv große Anteile der Körperlast auf den Strahl zu übertragen und bedingt demzufolge eine Entlastung anderer, erkrankter Areale des Hufes. Zum Schutz der Sohle oder einer Verminderung des Zuges der tiefen Beugesehne trägt eine solche Beschlagsform jedoch nicht bei. In Kombination mit einer Durchtrennung des Unterstützungsbandes oder der tiefen Beugesehne wird man diesem Anspruch, wie bereits unter Punkt 4.3.2 angesprochen, gerecht. Diese Form der orthopädischen

Behandlung der akuten Hufrehe ist heute besonders in den angelsächsischen Ländern und auf dem amerikanischen Kontinent weit verbreitet (vgl. POLLITT, 1995). Doch bereits LUNGWITZ beschrieb 1896 ein schnebbenförmiges, geschlossenes Hufeisen, welches dem „Heart-Bar“-Hufeisen stark ähnelt und eine vergleichbare Funktion erfüllte. In Deutschland hat sich diese Form des Hufrehebeschlags bis heute nicht verbreitet durchsetzen können. Die Verwendung des herzförmigen Hufeisens birgt zudem einige Gefahrenquellen. Seine Herstellung erfordert nicht nur höchste Ansprüche an den Hufbeschlagschmied, sondern auch eine gute Zusammenarbeit mit dem Tierarzt. Eine korrekte Anpassung kann nur auf der Basis von geeigneten Röntgenaufnahmen erfolgen. Bei falscher Fertigung ist das herzförmige Hufeisen imstande, ausgeprägte Nekrosen in der Sohlen- und Strahlregion zu verursachen. Die lokale Behandlung von Entzündungen und Infektionen in diesem Bereich wird durch die Lage des Hufeisens verkompliziert und aufsteigende Infektionen des Hufträgers werden nicht verhindert. Eustace entwickelte ein nagellooses Herzförmiges Hufeisen, welches durch eine Justierschraube zwischen der Spitze des Strahlpolsters und einem im Bereich der weitesten Stelle gelegten Quersteg den Druck auf den Strahl zu variieren vermag (EUSTACE et al., 2002). Durch diese Modifikation des Herzförmigen Hufeisens wird eine bessere Anpassung an die wechselnden Gegebenheiten ermöglicht, der Aspekt des Hygieneproblems bleibt davon unberührt.

4.3.4 Rehehufeisen nach Schneider

Das Rehehufeisen nach Schneider soll bei der chronischen Hufrehe hilfreich sein, das Hufbein zu stützen. Bei diesem Hufrehebeschlag erfährt der Strahl eine mechanische Unterstützung durch den angebrachten Längssteg. Ob die gewünschte Verhinderung einer Hufbeinrotation, bzw. einer weiteren Dislokation des Hufbeines durch einen solchen Beschlag erreicht wird ist fraglich und nicht erwiesen. Eine gute Wirkung des Schneider'schen Hufeisens wird allenfalls von Joly (LUNGWITZ, 1896) bescheinigt. Die Lastverteilung auf gesunde Hufbereiche findet bei dem von Schneider konstruiertem Rehebeschlag ebenso wenig Beachtung wie eine Herabsetzung des Zuges der tiefen Beugesehne. Über die Hufzubereitung werden keine Angaben gemacht. Nachteilig ist, dass nicht nur Druck auf den Strahl, sondern auch auf die Hufbeinspitze ausgeübt wird und zudem eine Behandlung bei vorliegendem Sohlendurchbruch erschwert ist (BOLZ, 1939). Das in der Berliner Sammlung vorgefundene Hufeisen mit Längssteg ist im Ganzen (von der Seite betrachtet) geringgradig kahnartig aufgebogen. Möglicherweise könnte durch diese Form der Abrollvorgang erleichtert werden, ob dies von Schneider so vorgesehen war ist nicht festzustellen. Derzeit findet kein vergleichbares Prinzip Verwendung. Die ungünstigen Eigenschaften dieses Beschlages überwiegen deutlich, so dass es nunmehr keine Indikation für das Rehehufeisen nach Schneider in der Hufregetherapie gibt.

4.3.5 Halbmondförmiges Hufeisen

Das halbmondförmige Hufeisen wurde zur Behandlung der chronischen Hufrehe eingesetzt, wenn der Huf noch nicht deformiert erschien (KÖSTERS, 1908; LUNGWITZ, 1913; BAUER, 1964). Derartige Hufbeschläge fördern lediglich eine bodenseitige Unterstützung des Ballen-Strahlsegmentes. Durch das im kranialen Bereich des Hufes angebrachte Hufeisen wird der Druck auf die ohnehin geschwächten Bereiche des Hufbeinträgers noch verstärkt. Die tiefe Beugesehne übt vermehrten Zug auf das Hufbein aus, wodurch das Ausmaß der Erkrankung weiter verschlimmert wird. Die Nachteile des halbmondförmigen Hufeisens im Zusammenhang mit der Behandlung einer Hufrehe sind zu offensichtlich, so dass es heute nicht mehr verwendet wird.

4.3.6 Rehehufeisen nach Bolz

Die von BOLZ (1939) postulierte Methode wurde erstmals durch PFLUG (1893) beschrieben. BOLZ (1939) wendet das nach ihm benannte Hufeisen bei akuter und chronischer Hufrehe an, um der Hufbeinrotation vorzubeugen, bzw. deren Fortschreiten zu verhindern. Eine wichtige Rolle spielt bei diesem Beschlag der mittig gesetzte Quersteg. Mit der Anwendung

dieses Hufeisens sollen im Wesentlichen folgende drei Behandlungsprinzipien verfolgt werden:

1. Die Beibehaltung der anatomisch- orthopädisch korrekten Lagerung des Hufbeines:

Die Hufzubereitung umfasst eine extreme Kürzung der Trachtenwände bei größtmöglicher Schonung von Eckstreben und Sohle. Durch diese Maßnahme soll eine Lastaufnahme von Eckstreben und Sohle gewährleistet werden. Durch die Verjüngung des Hufeisens nach den Schenkelenden hin, könne die Hebung des Hufbeins und die Lastverlagerung auf die hintere Hufhälfte verstärkt werden. Dieser Mechanismus ist nach heutiger Kenntnis so nicht zutreffend (vgl. KLUNDER, 2000). Vergleichbar dem Wirkprinzip des herzförmigen Hufeisens wird Druck auf den Strahl und das Strahlpolster und auf die gesamte Sohlenfläche des Hufbeins ausgeübt. Ziel ist es, das Hufbein in seiner Lage zu erhalten und dem Zug der tiefen Beugesehne entgegenzuwirken (BOLZ, 1939).

2. Die Neubildung eines Wandhornes, welches in fester Verbindung zur lebenden Epidermis und der unterlagernden Wandlederhaut steht:

Um der gerade neu gebildeten Schutzschicht die Möglichkeit zu geben, in fester Verbindung mit der sie bildenden lebenden Epidermis und der darunter liegenden Wandlederhaut herunter zu wachsen, muss die Vorderwand ihrer Stütze beraubt und dadurch vom Körpergewicht entlastet werden. Zu diesem Zwecke eignet sich das Anbringen von zwei Rinnen in der proximalen Schutzschicht, was von MÖLLER (1920) und HUSKAMP (1990) als die wichtigste Maßnahme beurteilt wird. Gemäß diesen beiden Autoren ist die Dorsalwandentlastung allein, ohne zusätzlichen Beschlag und ohne Kürzen der Trachten geeignet, zu guten Ergebnissen zu führen. Es werden so Prellungen der Krone verhindert und ebenso die beim Abschwingen des Hufs vom Boden verbundene Schubwirkung auf die Zehenwand (MÖLLER, 1920). Beim Auflegen des Hufeisens ist dafür Sorge zu tragen, dass die Vorderwand schwebt, denn entscheidend ist die komplette Druckentlastung des Dorsalteils des Kronsegmentes und des von ihm aus nachwachsenden Horns (HUSKAMP, 1990).

3. Eine von der Sohlenfläche ausgehende Unterstützung des Hufbeines:

Die Unterstützung des Hufbeins im Bereich der Sohlenfläche erfolgt durch den mit Hufleder kitt unterpolsterten Quersteg.

HUSKAMP (1990) beurteilt die Unterstützung des Hufbeins durch einen Quersteg als unwirksam, wenn nicht gar schädlich, da eine Rotation, als Folge des Bindungsverlustes des Hufbeinträgers, durch ihn nicht verhindert oder aufgehalten werden kann. Der Zug der tiefen Beugesehne wird nicht aufgehoben, sondern durch das Niederschneiden der Trachten und die Verjüngung der Hufeisenschenkel noch verstärkt. HÖPPNER (2004) hingegen sieht in der Nachbehandlungsphase der akuten Rehe durchaus Indikationen für den Gebrauch eines Bolz'schen Beschlages.

Entgegen der veralteten Ansicht - durch das Niederschneiden der Trachten und Erhöhen des Zehenteils könne eine Belastung der gesunden, kaudalen Hufhälfte bewirkt werden (SANDER, 1936) - wird das Gegenteil durch oben aufgeführte Maßnahmen erreicht. Eine Mehrbelastung der hinteren Hufabschnitte und folglich eine Entlastung des Dorsalteils des Hufbeinträgers kann durch die Trachtenhochstellung erwirkt werden (KLUNDER, 2000). HUSKAMP (1990) räumt in diesem Zusammenhang ein, dass durch die Verlagerung eines Teils der Körperlast auf die vermeintlich gesunden Hufabschnitte des Ballen- Strahl-Segmentes (in Kombination mit der Schwebe der Zehe) durchaus eine Druckentlastung des vorderen Sohlenteils erreicht werden könne. Problematisch sei auch die starke Einschränkung des Hufmechanismus. Die ohnehin schlechte Durchblutungssituation im reherkrankten Huf werde durch die fehlende Biomechanik noch verschlimmert.

Ein offensichtlicher Mangel des Bolz'schen Beschlages ist die festgelegte Lage des Querstegs. Er lässt sich nicht an die individuell verschiedenen Rotationsgrade und die dadurch entstehenden Drehpunktverschiebungen anpassen. Durch diese deutliche Einschränkung des Bolz'schen Beschlages kann im Verlaufe der Hufreheerkrankung auf die sich verändernden Gegebenheiten keine Rücksicht genommen werden. Daneben können Drucknekrosen, verursacht durch den Quersteg oder den Hufleder kitt, die Folge sein. Auch die Praktikabilität der Behandlungsmethode nach Bolz ist durch die besonders hohen

Anforderungen an Hufschmied und Tierarzt stark eingeschränkt. Die fachgerechte Fertigung und bestmögliche Anpassung des Bolz'schen Beschlages stellt allerhöchste Ansprüche an den Hufschmied.

4.3.7 Reheplatte nach Stark- Guther

Das hinter diesem Hufeisen stehende Prinzip ist eine möglichst breite Sohlenbelastung. Durch den Beschlag des Rehehufes mit einem Platteneisen, sollte eine weitere Lockerung und Dislokation des Hufbeins ausgeschaltet werden. Durch ein schnelleres Wachstum des Sohlenhorns erhoffte man sich eine langsame Hebung desselben (GUTHER, 1918). Heute ist bekannt, dass dieser Ansatz falsch war, denn nur durch das Wachstum des Sohlenhorns lässt sich die Lage des Hufbeins nicht verändern. Bei Urwildpferden ist allerdings die Hufsohle naturgemäß sehr dick (PATAN, 2001), so dass keine Gefahr der Hufbeinperforation und eine nur geringgradige Hufbeinrotation, wohl aber eine ausgeprägte Hufkapselrotation entsteht (BUDRAS, 2007). Aus diesem Wissen heraus, ist die Überlegung hinter der Reheplatte nach Stark- Guther nicht völlig abwegig.

Die in Berlin für Zugpferde verwendeten Doppeltauhufeisen erfüllten einen vergleichbaren Dienst (BAUER, 1964). Die Verwendung des Plattenhufeisens nach Stark- Guther zur Behandlung der akuten oder chronischen Rehe und des Rehehufes wurde seit jeher kontrovers diskutiert. Einigkeit bezüglich der Verwendung des Plattenhufeisens herrscht lediglich darin, dass der Erfolg maßgeblich von der Geschicklichkeit des Schmiedes und von der richtigen Beurteilung des jeweiligen Rehehufes abhängt (GROSSBAUER u. HABACHER 1923; GUTENÄCKER u. MOSER 1933). Laut REGENBOGEN (1918) hat sich der Rehebeschlag nach Stark- Guther sowohl bei akuter als auch bei chronischer Rehe bewährt, indem er eine Hufbeinrotation und die damit verbundene Abflachung und Vorwölbung der Sohle verhindere oder beseitige. Eine Erklärung, wie dies genau erreicht werden könnte, gibt REGENBOGEN (1918) nicht. Die Eignung dieses Beschlages bei akuten Hufreheanfällen unterstützt FLEMMING (1918) vollständig. Bei chronischen Fällen mit voller Hornsohle sieht er den Einsatz des Stark- Gutherschen Beschlages nur bedingt als sinnvoll an, bei einer Vorwölbung der Sohle überhaupt nicht (FLEMMING, 1918). Ein breiter Plattenbeschlag sei auch nach FISCHER (1933) nicht in allen Fällen von Hufrehe anwendbar. GRÖTZ (1925) hält es für sehr unwahrscheinlich, dass eine Verlagerung des Hufbeins und damit eine Abflachung der Sohlenwölbung, bzw. eine Vorwölbung der Sohle bei akuter Hufrehe durch Anwendung des Rehebeschlages nach Stark- Guther zu verhindern sei. Seine Denkweise konnte er in eigenen Versuchen bestätigen. Bei chronischer Hufrehe mit Vorwölbung der Sohle müsse man von irreversiblen Lage- und Formveränderungen des Hufbeins ausgehen, die eine Verbesserung der rehetypischen Hufveränderungen aussichtslos machten. Das Ziel eines Rehebeschlages könne lediglich darin bestehen, eine Verschlechterung der Hufform zu verhindern und das Pferd einsatzfähig zu halten. (vgl. FISCHER, 1924). Auch BOLZ (1939) hält trotz vielfachen Erfolges nicht viel von Plattenhufeisen, da durch eine zu starke Belastung des Sohlenrandes, insbesondere an der Hufbeinspitze, es oft zu Misserfolgen führe. FRIEDRICH (1930) hält das Plattenhufeisen für nicht ungefährlich und auch MÖLLER und FRICK (1921) raten zur Vorsicht beim Stark'schen Verfahren.

Seit dem Ende des 2. Weltkrieges scheint das Plattenhufeisen stark an Bedeutung verloren zu haben. In der Fachliteratur spielt es seit der Nachkriegszeit keine Rolle mehr. Neben den Schwierigkeiten, die mit der korrekten Anpassung dieses Beschlages zusammen hängen, entspricht eine derartige Behandlung in vielerlei Hinsicht nicht mehr den heutigen Erkenntnissen. In Teilen richtig ist allenfalls der Gedanke, durch die angestrebte breite Sohlenbelastung erkrankte Sohlenbereiche wirksam zu entlasten und die Sohle mittels der Platte gegen starke mechanische Einflüsse zu schützen. Gleichfalls erfährt der Strahl eine ausgeprägte Unterstützung durch die Reheplatte. Durch die sehr gründliche Hufzubereitung vor dem Anbringen des Beschlages, werden Verhältnisse geschaffen, wie sie formal am gesunden Huf vorliegen. Fehlerhaft am Stark- Guther'schen Verfahren war, dem einwirkenden Zug der tiefen Beugesehne keine Beachtung zu schenken. Wie beim Vorliegen

einer akuten Hufreheerkrankung erforderlich, wird durch die Reheplatte nach Stark- Guther der Notwendigkeit der Trachtenanhebung nicht nachgekommen. Der Abrollvorgang eines derartig beschlagenen Hufes wird zudem eher erschwert, was die Belastung des Dorsalteils des Hufbeinträgers in der Bewegung noch verstärkt.

4.3.8 geschlossenes Schraubstollenhufeisen für Rehehufe/ Hochstellung der Trachten

Das Hochstellen der Trachten bei der Hufrehe dient dem Zweck, den Zug der tiefen Beugesehne zu neutralisieren, um so eine fortschreitende Rotation des Hufbeines aufzuhalten. Die geschlossenen Schraubstolleneisen sollten diesem Anspruch gerecht werden und fanden ehemals beschränkten Gebrauch bei der Behandlung der Hufrehe. Die vollständige Entlastung der Zehe bei Belastung der Trachten hält (durch die Schwebelagerung der Zehe) den Gegendruck des Bodens fern von den entzündeten Bereichen des Hufes; die Hochstellung der Trachten gibt der bereits konvexen Hufsohle Schutz vor mechanischen Einflüssen.

Zahlreiche Autoren sprechen sich aufgrund ihrer schädlichen Wirkung gegen die Verwendung von Stolleneisen bei der Hufrehe aus. Sie ermöglichen ein nur ungleichmäßiges Fußes und zentrieren den Bodendruck auf wenige Punkte des Tragrandes (GUTENÄCKER u. MOSER, 1933). MÖLLER (1920) empfiehlt, Stollen stets zu vermeiden, denn der Strahl erfahre bei dem Gebrauch des Stolleneisens keinerlei mechanische Unterstützung und das Sohlenhorn sei den Einwirkungen des Bodens schutzlos ausgesetzt.

Der Beschlag mit Stolleneisen ist aufgrund der oben genannten Nachteile andersartiger Beschlagsmethoden zur Anhebung der Trachten gewichen. Ein Vorteil des Stollenhufeisens ist sicherlich die Höhenanpassung an die jeweils vorliegenden Bedürfnisse. Um die negativen Eigenschaften des Stollenhufeisens zu umgehen, ließ beispielsweise PETERS (1882) nach Abklingen der akuten Entzündungserscheinungen den gesamten hinteren Hufabschnitt durch Wergpolsterung unter Zuhilfenahme von Bandagen erhöhen. Im chronischen Stadium kann darüber hinaus eine Erhöhung der Trachten und die verbesserte Stoßbrechung auch durch Tauhufeisen, Eisen mit Einlagen oder Zwischenlagen, Platteneisen mit Filzplatten oder Plattentauhufeisen erreicht werden (EBERLEIN 1908). Derartige Behandlungsprinzipien sind auch gegenwärtig zur Behandlung der Hufrehe weit verbreitet. Die moderne Form der Hufregetherapie sieht jedoch die Trachtenanhebung und Polsterung zur Stoßbrechung besonders im akuten Falle vor (BUDRAS; HUSKAMP; SCHNEIDER, 2006). Das Risiko einer Hufbeinrotation werde so gemindert. Geht die Hufrehe in das chronische Stadium über, bleibt die Trachtenerhöhung zunächst noch bestehen und wird unter steigender Belastung wieder langsam reduziert. Da ein Risiko zu weiteren Rotationsschüben bei Streckung der seitlichen Zehenachse bestehe, können regelmäßige klinische Untersuchungen und röntgenologische Kontrollen über die Lage des Hufbeines in diesem Zusammenhang als Anhaltspunkte dienen (HÖPPNER, 2004). Als Mittel zur Trachtenhochstellung kommen je nach Verlaufsform und Vorliebe Hufangussverbände, Rehegipse, Hufschuhe oder Hufeisen mit Unterlegsohlen in Frage. Bereits WEISCHER (1926) versuchte durch das Anbringen einer Gipssohle und HOLLE (1939) durch die Verwendung einer Huflederkitteinlage im Ballen- Strahl- Bereich die Körperlast auf die hinteren Hufabschnitte zu verlagern. Wichtig bei der chronischen Hufrehe sei im Zusammenhang mit der Trachtenhochstellung das Anbringen einer Schwebelagerung, bzw. einer deutlichen Zehenrichtung. Der Abrollpunkt werde über dem Bereich der Hufbeinspitze angebracht (EUSTACE et al., 2002; HÖPPNER, 2004).

Nach wie vor wird kontrovers über das **Pro und Kontra der Trachtenhochstellung** diskutiert. Die Trachtenhochstellung zur Verlagerung des Körpergewichtes auf den Strahl und die Trachten ist bereits vor über 100 Jahren angewandt worden, um Pferden mit Hufrehe Entlastung zu verschaffen. PETERS (1882) führt derartige Behandlungsvorschläge ebenso auf, wie nach ihm GUTENÄCKER (1899), EBERLEIN (1908) und MÖLLER (1920). Kritiker bemerken, dass das Erhöhen der Trachten und Kürzen der Zehenwand eine weitere Lösung des Hufbeines aus seiner Aufhängung (Hufbeinträger) mit sich bringe. Liegt eine Hufbeinrotation vor, würden die durch die Körperlast gegebenen Druckkräfte auf den

Processus extensorius des Hufbeins konzentriert. Diese Kräfte wirkten sich sekundär auf die Hufbeinspitze aus. Theoretisch steigert der kurz geschilderte Mechanismus die Gefahr einer Hufbeinrotation und eines Durchbruches durch die Sohle (GARNER, 1980; HOOD, 1982). MÖLLER (1920) und auch ADAMS (1974) sprechen sich indessen gegen das allgemeine Kürzen der Trachtenwände aus, da dies nachweislich die Zugbelastung der tiefen Beugesehne und so die Gefahr der Hufeinrotation steigert. Auch HUSKAMP (1990) und HERTSCH (1993) beurteilen das Kürzen der Trachten als problematisch. Je kürzer die Trachten geschnitten werden, desto mehr Druck lastet aufgrund des verstärkten Zuges der tiefen Beugesehne auf dem vorderen Teil des Hufbeins (MOYER, 1980). Die Wirksamkeit der Erhöhung der hinteren Hufabschnitte hinsichtlich der Gewichtsverlagerung auf die Trachten, der Entlastung der Hufbeinspitze und der Dorsalwandentlastung konnte nachgewiesen werden (HANSEN, 2004; KLUNDER, 2000). Liegt hingegen ein ausgeprägter und verbildeter Rehehuf mit verstärktem Hornwachstum in den hinteren Hufabschnitten gegenüber der dorsalen Bereiche vor, sind aufgrund der Hufkapseldeformation die Hufe derart zu bearbeiten, dass eine nahezu physiologische Hufform wieder hergestellt wird. Im Zuge dessen müssen auch die Trachten nieder geschnitten werden. Hierbei handelt es sich jedoch um einen anderen Sachverhalt, als bei der Frage, ob die Trachten bei der akuten oder chronischen Hufrehe erhöht werden sollten oder nicht.

Bleibt die Trachtenerhöhung zu lange bestehen, kann es zu Verkürzungen des tiefen Zehenbeugers kommen. Ein langsames Senken der Trachten kann entsprechend dagegen wirken. Darüber hinaus entwickeln sich nach länger andauernder Hochstellung des hinteren Hufbereiches nachteilige Durchblutungsverhältnisse im Huf (POLLITT, 1995). Durch die mangelnde Bewegung kommt es zeitweilig zu Demineralisierungen des Huf- und Strahlbeines. Unter der extremen Erhöhung im Ballenbereich werden zudem Subluxationen des Kronbeins im Hufgelenk beobachtet. Diese bilden sich nach Reduzierung der Hochstellung und unter begonnener Bewegung wieder zurück (HUSKAMP, 1990). In Deutschland ist die Trachtenhochstellung bei akuter und in der ersten Phase der chronischen Hufrehe derzeit die orthopädische Behandlung der Wahl (vgl. HÖPPNER, 2004; BUDRAS, HUSKAMP, SCHNEIDER, 2006).

4.3.9 Hufeisen mit Sohlen- und Strahlschutz/ Deckelhufeisen

Hinter der Verwendung von Hufeisen mit Sohlen- und Strahlschutz (resp. Deckelhufeisen) steht ein bereits sehr altes Therapiekonzept zur Behandlung der Hufrehe. Bereits vor über 180 Jahren haben WALDIGER (1821) und später auch De Nanzio (PFLUG, 1893) die Vorteile des Deckeleisens bei der Hufrehe beschrieben. Eine Grenze zur Trachtenhochstellung ist nur schwer zu ziehen, denn die Übergänge sind aufgrund der dahinter stehenden Prinzipien fließend. Max Fugger empfiehlt Anfang des 17. Jahrhunderts den Pferden faustgroße, runde Steine unter die Hufe zu binden, um die dort im Übermaß angehäuften „humores“ zu beseitigen (PFLUG, 1893; MÖLLER, 1906). Zu diesem Zweck gibt FAYSER (1576) die Anweisung, die Hufeisen der unter Rehe leidenden Hufe fest anzuziehen, oder wie TRICHTER (1716) „die Eisen wol anziehen“, damit kein Satt-, Platt- oder Vollhuf entstehe. Diese Maßgaben sind mit dem heutigen Kenntnisstand nicht vereinbar.

Die unterschiedlichen Methoden der Polsterung des Hufes unterscheiden sich kaum von den aktuellen Behandlungsverfahren. Sie verfolgen die gleiche Absicht: die empfindliche Sohle zu schonen und zu unterstützen, und die Zehen vom Boden fern zu halten. PETERS (1882) polsterte den gesamten hinteren Hufabschnitt durch Werg oder dicke Filzplatten aus, die mit Binden oder Bandagen in ihrer Position befestigt wurden. LEISERING und HARTMANN (1882) verwendeten stattdessen Kautschukkissen zum Polstern der Hufsohle und LUNGWITZ (1913) eine Ledersohle mit Polsterung. DE NANZIO (1838) versuchte durch eine (mit Salzwasser und Essig getränkte) Wergpolsterung, befestigt mit einem Deckelhufeisen, einen leichten und gleichmäßigen Druck auf die Sohle auszuüben, um so einer Hufbeindislokation vorzubeugen. FISCHER (1941) machte hingegen den Vorschlag, die Hufsohle mit Gips auszugießen oder aufschraubbare Deckelhufeisen mit Gipseinlage zu

verwenden. MOYER (1980) bemerkte kritisch hinzu, dass weder Hufeisen, noch Einlagen einen direkten Druck auf die Sohlenfläche des Hufes ausüben sollten. Neben der offensichtlichen Polsterung der Sohle wird mit den oben genannten Behandlungsverfahren zudem die tiefe Beugesehne entlastet, die Körperlast auf die gesunden Hufabschnitte verlagert und der Strahl mechanisch unterstützt. Die Hufeisen mit Sohlen- und Strahlschutz (resp. Deckelhufeisen) erfüllten theoretisch bereits vor mehr als hundert Jahren nahezu heutige Anforderungen an eine adäquate orthopädische Hufrehebehandlung. Es hat sich herauskristallisiert, dass die Behandlung der Hufrehe mit einem Deckelhufeisen nur in Einzelfällen noch Mittel der Wahl ist. Benutzt werden sie nach wie vor, wenn bereits eine Perforation der Hufbeinspitze durch die Hornsohle erfolgte (STASHAK, 1989). Durch das Abnehmen des Deckels können nach Bedarf reinigende und desinfizierende Schutzmaßnahmen sehr einfach durchgeführt und anschließend die Perforationsstelle durch das Anlegen des Deckels geschützt werden.

4.3.10 Rehehufeisen nach Hingst

Das Prinzip hinter der Behandlung der Hufrehe nach HINGST (1878) basiert auf der Annahme, man könne durch Druck auf die dorsal gelegene Huflederhaut eine Verbindung zwischen dieser und dem Hornschuh wiederherstellen. Derartige Vorgänge sind nach eigener Überlegung nicht nachvollziehbar. Bei diesem Verfahren wird weder die Körperlast von den erkrankten auf die gesunden Hufabschnitte verlagert, noch der Zug der tiefen Beugesehne vermindert. Die Sohlenfläche und der Strahl bleiben ungeschützt. Lediglich die von außen betrachtete Wiederherstellung physiologischer anatomischer Bedingungen wird durch diese Behandlung angestrebt. MÖLLER (1920) hat nach dieser Methode angeblich Rehehufe beseitigt, dabei aber so brüchiges Horn erhalten, dass die Diensttauglichkeit der Pferde anschließend doch sehr beschränkt war. Ein weiterer Nachteil des Rehehufeisen nach Hingst ist der hohe Anspruch an den Hufschmied. Dies mag ein zusätzlicher Aspekt sein, warum dem Erfolg weitestgehend widersprochen wird. Der einzig erkennbare Vorteil dieses Beschlages ist, dass anhand der angebrachten Justierschraube versucht werden sollte, die Behandlung den veränderten Bedingungen des erkrankten Hufes immer wieder neu anzupassen. Die flexible und individuelle Behandlung des Hufrehepatienten ist mitunter entscheidend für den Therapieerfolg (v. ZADOW und BECKER, 2006).

4.4 Welche der oben diskutierten Hufeisen erfüllen die Erwartungen der Gegenwart?

Aus heutiger Sicht erfüllt keiner der oben genannten Hufrehebeschlüge vollständig die Erwartungen an einen zeitgemäßen orthopädischen Beschlag. Die Gründe dafür sind einerseits erhebliche neue Erkenntnisse bezüglich der Biomechanik und der Pathogenese der Hufreheerkrankung, aber auch die mangelnde Praktikabilität des einzelnen Hufbeschlages. Als grundsätzlich falsch kann man kaum eine der aufgeführten Beschlagsarten nennen, da sie alle Vor- und Nachteilen beinhalten. Allerdings überwiegen bei einzelnen Hufeisen die Nachteile so deutlich, dass sie daher in keinem Stadium der Hufrehe zu akzeptieren sind. Dazu zählen aus den bereits oben genannten Gründen das Rehehufeisen nach Schneider, das halbmondförmige Hufeisen, die Reheplatte nach Stark-Guther und insbesondere das Rehehufeisen nach Hingst. Das geschlossene Hufeisen und Hufeisen mit verbreiteter Zehe haben einige wenige Indikationen bei der Behandlung milder Verlaufsformen der chronischen Hufrehe (BAUER 1964; DIETZ und WIESNER, 1982; STASHAK, 1989b). Sie waren aufgrund ihrer vergleichsweise einfachen Fertigung und ihrem Nutzen zur „Brauchbarmachung“ der Pferde bis einschließlich des 2. Weltkrieges zudem sehr weit verbreitet (LEISERING u. HARTMANN, 1882; BRAND, 1891; PFLUG, 1893; LUNGWITZ, 1913; DOMINIK, 1887; EBERLEIN, 1908 und 1913; SIEDAMGROTZKY, 1898; EBERHARDT, 1909; MÖLLER, 1920; GROSSBAUER u. HABACHER 1941; GUTENÄCKER u. MOSER, 1933). Das Deckelhufeisen hatte bezüglich der Hufrehebehandlung seinen (zeitlichen) Höhepunkt in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (MÖLLER, 1906 und 1920; GROSSBAUER u. HABACHER, 1923; GUTENÄCKER u. MOSER, 1933; FISCHER, 1941;

BAUER, 1964; DIETZ und WIESNER, 1982). Gegenwärtig findet es lediglich beim Vorliegen einer bereits perforierten Sohle Verwendung (STASHAK, 1989b). Der Bolzsche Beschlag kommt heute noch in Ausnahmefällen der Nachbehandlung bei der chronischen Hufrehe zum Einsatz (HÖPPNER, 2004). Von BOLZ (1939) wurde er im akuten, wie auch im chronischen Krankheitsgeschehen angewandt.

Einen Großteil der Erwartungen an einen korrekten Hufrehebeschlag nach heutiger Sicht erfüllen lediglich das herzförmige Hufeisen und die verschiedenen Methoden zur Trachtenhochstellung. Das herzförmige Hufeisen stellt in diesem Zusammenhang höhere Ansprüche an die Fähigkeiten des Hufschmieds bezüglich der Fertigung und der korrekten Anpassung als andere Hufrehebeschläge. Korrekt angepasst und unter ständiger tierärztlicher Kontrolle vermag mittels dieses Beschlages eine Lageveränderung des Hufbeines verhindert, oder im Falle der chronischen Hufrehe aufgehalten zu werden (STASHAK, 1989b; POLLITT, 1995). In Kombination mit einer Durchtrennung des Unterstützungsbandes der tiefen Beugesehne oder sogar der Durchschneidung der tiefen Beugesehne selbst, werden im Anglo- amerikanischen Raum gute Erfolge erzielt (POLLITT, 1995; EUSTACE et al., 2002). Die Trachtenhochstellung kann im akuten Falle durch das Anbringen eines Rehegipses (vgl. HUSKAMP, 1990) bereits durch den behandelnden Tierarzt erfolgen. Ein Hufschmied ist dafür nicht erforderlich. Eine weitere Möglichkeit bieten polsternde Hufverbände (HÖPPNER, 2004), oder die Aufstallung in einer mit Sand eingestreuten Box, in der die Pferde eigenständig eine vergleichbare Positionierung der distalen Gliedmaßen einnehmen können (STASHAK, 1989b). Beim unbeschlagenen akuten Rehehuf besteht die Möglichkeit, einen aufschnallbaren Hufschuh mit aufschraubbarer Keilplatte, beim beschlagenen Huf ein Holzkeil mit Technovit anzubringen (KLUNDER, 2000). Eine andere Methode ist die Erhöhung der Eisenschenkel durch den Hufschmied. Diese kann auf verschiedene Arten, je nach Stadium und Schwere der Erkrankung, erfolgen. Zur Verfügung stehen Hufeisen mit verdickten Schenkelenden, keilförmige Einlagen oder Stollen. Verdickte Schenkelenden dürfen nicht zu schwer werden, Stollen verringern die Unterstützungsfläche des Hufes. Einlagen haben den Vorteil, dass sie die empfindliche Sohle vor Quetschungen schützen (STASHAK, 1989a).

Besonders hohe Anforderungen an den Hufschmied erfordern neben dem Herzförmigen Hufeisen, der Bolz'sche Beschlag, die Reheplatte nach Stark- Guther und das Rehehufeisen nach Hingst. Dies mag neben der fehlenden Indikation (aufgrund von aktuellen Erkenntnissen bezüglich der Entstehung der Hufrehe) ein Grund sein, warum bis auf das Herzförmige Hufeisen keiner der genannten Hufbeschläge mehr Gebrauch findet. Sämtliche Vorrichtungen, die einen hohen Anspruch an die Fertigkeiten des Hufschmiedes stellen, enthalten eine Vielzahl von Fehlerquellen. Aus diesem Grunde sei nochmals auf die großen Hoffnungen im Zusammenhang mit der Novellierung des Hufbeschlaggesetzes und der Hufbeschlagverordnung verwiesen.

4.5 Was kann der orthopädische Hufbeschlag bei der Behandlung der Hufrehe nicht leisten?

Dem Hufbeschlag sind bei der Hufregetherapie Grenzen gesetzt. Kann mittels des Beschlages das Gewicht und damit die Belastung auf nicht erkrankte Bereiche des Hufes verlagert werden, so stellt sich jedoch die Frage, wie man einer, sich auf den gesamten Hufbeinträger erstreckenden Erkrankung begegnet (vgl. „Sinkers“, EUSTACE, 2002). Bei einer derartig ausgeprägten Hufrehe muss auf andere Maßnahmen als den Beschlag zurückgegriffen werden. Mit diesem Problem hat sich in Deutschland insbesondere HUSKAMP (1990) beschäftigt. Durch die von ihm entwickelten Rehegipse kann der Hufbeinträger als Ganzes entlastet werden. Der so genannte untere Rehegips erfüllt diesen Zweck allerdings nicht, denn er verlagert lediglich das Körpergewicht auf das Ballen-Strahlsegment. Der mittlere Rehegips hingegen zieht das Fesselgelenk mit zum Tragen heran, der obere Rehegips zusätzlich das Karpalgelenk (bzw. Sprunggelenk). Einwandfreie

hygienische Bedingungen im Zusammenhang mit der Behandlung der Hufrehe ist ein anderes, durch Hufbeschlag nicht zu erreichendes Ziel. Durch den, außer bei Rennpferden, heute üblichen Heißbeschlag erfolgt zwar bereits eine gewisse Dekontamination, die Nagelkanäle bilden jedoch eine Pforte für aufsteigende Infektionen. Diese Problematik lässt sich mittels Klebekonstruktionen umgehen, die Haltbarkeit derartiger Schutzvorrichtungen am Huf ist aber häufig herabgesetzt. Ein weiterer Nachteil des geklebten Hufschutzes ist die vergleichsweise langsame Aushärtung des Klebers (STANEK, 2006). Es gibt heute zwar verschiedene Klebstoffe, die binnen Sekunden aushärten, die dennoch nicht ohne Auswirkungen auf die Hornbeschaffenheit bleiben (v. ZADOW, 2007). Bei der Hufrehe stellt zudem die Verbreiterung und Deformation der weißen Linie (Zona alba) eine erhöhte Infektionsgefahr für den Hufbeinträger dar. Entwickelt sich eine aufsteigende Infektion, hat das in der Regel negative Auswirkungen auf die Prognose (CURTIS et al., 1999). Das Problem der Kontamination und folgender Infektion ist zudem in der Nachsorge der Hufrehe ein die Heilung negativ beeinflussender Faktor. Liegen offene Wunden am Pferdehuf vor, müssen diese vor Urin, Kot und Dreck geschützt werden. Zu diesem Zweck eignen sich kommerziell erhältliche, oder selbst konstruierte Nachbehandlungstiefel (POLLITT, 1995).