

Graf-Lehndorff-Institut für Pferdewissenschaften
Veterinärmedizinische Universität Wien und
Brandenburgisches Haupt- und Landgestüt Neustadt (Dosse)

Kennzeichnung von Fohlen mittels Mikrochip und Heißbrand

Meinungsanalyse bei Pferdezüchtern
und Untersuchungen zur Belastung der Fohlen

vorgelegt von

Susanne Kaps

Bachelorarbeit im Studium Pferdewissenschaften
an der Veterinärmedizinischen Universität Wien und
der Universität für Bodenkultur Wien



August 2010

Wissenschaftliche Betreuung:

O. Univ.-Prof. Dr. med. vet. Jörg Aurich

Gutachter:

O. Univ.-Prof. Dr. med. vet. Josef Troxler

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	LITERATURÜBERSICHT	3
2.1	Zweck und Bedeutung der Kennzeichnung	3
2.2	Methoden zur Kennzeichnung und Identifikation.....	4
2.2.1	Der Heißbrand	5
2.2.2	Der Transponder (Mikrochip)	5
2.3	Rechtliche Vorgaben an die Pferdekennzeichnung.....	7
2.4	Tierschutzrelevanz der Pferdekennzeichnung	8
2.4.1	Das Deutsche Tierschutzgesetz und dessen Bedeutung für die Pferdekenn- zeichnung.....	8
2.4.2	Gerichtliche Entscheidungen zur Tierschutzrelevanz des Heißbrandes	9
2.4.3	Belastung der Pferde durch die Kennzeichnung	10
3	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	13
3.1	Meinungsanalyse bei Pferdezüchtern	13
3.1.1	Material und Methoden der Meinungsanalyse.....	13
3.1.1.1	Befragung	13
3.1.1.2	Fragebogen.....	13
3.1.1.3	Auswertung	23
3.1.2	Ergebnisse der Meinungsanalyse	24
3.1.2.1	Angaben zur Person und Pferdezucht.....	24
3.1.2.2	Handhabung der Pferdekennzeichnung	27
3.1.2.3	Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren	31
3.1.2.4	Allgemeine Einstellung zum Transponder und zum Heißbrand	34
3.1.2.5	Beurteilung der Tierschutzrelevanz	40
3.1.2.6	Sonstige Bemerkungen	43
3.2	Beurteilung der Belastung von Fohlen bei der Kennzeichnung	44
3.2.1	Material und Methoden der Belastungsbeurteilung	44
3.2.1.1	Tiere.....	44
3.2.1.2	Kennzeichnung	44
3.2.1.3	Verhaltensbeobachtungen.....	45
3.2.1.4	Bestimmung von Kortisol im Speichel.....	47
3.2.1.5	Statistische Auswertung.....	47
3.2.2	Ergebnisse Belastungsbeurteilung.....	48
3.2.2.1	Ergebnisse Verhaltensbeobachtung	48
3.2.2.2	Ergebnisse Kortisolbestimmung im Speichel	51

4 DISKUSSION	53
4.1 Meinungsanalyse	53
4.1.1 Angaben zur Person und Pferdezucht	53
4.1.2 Handhabung der Kennzeichnung	54
4.1.3 Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren	55
4.1.4 Allgemeine Einstellung zum Heißbrand und Transponder	56
4.1.5 Beurteilung der Tierschutzrelevanz	58
4.2 Belastung der Fohlen	58
4.3 Schlussfolgerungen	61
5 Zusammenfassung	63
6 Summary	65
7 Literaturverzeichnis	67
Abkürzungsverzeichnis	73
Abbildungsverzeichnis	74
Tabellenverzeichnis	76
Anhang	77
Daten der Meinungsanalyse	77
Beschreibung der erfassten Verhaltensparameter	87
Daten der Verhaltensbeobachtung	88
Daten der Speichelproben	91

1 EINLEITUNG

Die Kennzeichnung von Pferden wird derzeit in Deutschland aber auch in anderen Ländern der Europäischen Union kontrovers diskutiert. Pferde werden vor allem aus drei Gründen gekennzeichnet. Die Identifizierbarkeit von Pferden soll eine klare Zuordnung abhanden gekommener, strittiger oder gestohlener Pferde ermöglichen. Darüber hinaus ist eine klare Identifizierung von Pferden Basis für die Durchführung von Zuchtprogrammen und damit für jede Pferdezucht. Außerdem ist die Identifizierbarkeit von Pferden für die Nachverfolgbarkeit des Tierverkehrs erforderlich und damit Voraussetzung für die nationale sowie internationale Tierseuchenüberwachung und -bekämpfung.

Traditionell erfolgte die Kennzeichnung von Pferden in Europa mittels Heißbrand. Neben den Zuchtverbandsbränden existierten und existieren verschiedene Gestütsbrände, Hengstlinienbrände, Nummernbrände sowie Eintragungsbrände, wie sie früher bei der Stutbuchaufnahme oder Hengstkörung verwendet wurden. So wurden z.B. in Deutschland Zuchtstuten über lange Zeit mit Fohlenbrand auf dem linken Hinterschenkel, Nummernbrand auf der linken Halsseite und Eintragungsbrand bei der Stutbuchaufnahme ebenfalls am Hals gekennzeichnet. Eine noch größere Anzahl an Bränden wird zum Teil bis heute in den Nachfolgestaaten der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie verwendet. In Deutschland werden Pferde inzwischen maximal mit einem Brandzeichen gekennzeichnet (Fohlenbrand mit integrierter Nummer).

Durch die Umsetzung von Rechtsvorschriften der Europäischen Union in nationales Recht ist in Deutschland seit 2010 die Kennzeichnung aller Pferde mittels Mikrochip (Transponder) vorgeschrieben. Damit ist eine eindeutige und unverwechselbare Kennzeichnung der Tiere gewährleistet. Als zusätzliche Kennzeichnung wird von einem Teil der Pferdezuchtverbände weiterhin der Heißbrand verwendet. Die traditionellen Brandzeichen als Markenzeichen sollen vor allem aber auch die unmittelbare Erkennbarkeit des Zuchtgebietes ermöglichen und damit der Vermarktung der Pferde dienen.

Das Brennen von Pferden, aber potentiell auch die Kennzeichnung mittels Mikrochip, stellt eine Belastung für die Pferde dar. Aus Tierschutzgründen sollte das Kennzeichnungsverfahren mit der geringsten Belastung für die Pferde gewählt werden. Zudem stellt sich die Frage, ob eine „doppelte Kennzeichnung“, d.h. mit zwei Systemen (Mikrochip und Heißbrand) durch einen „vernünftigen Grund“ im Sinne des Tierschutzgesetzes gerechtfertigt werden kann.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Abschnitte. Im ersten Teil wird anhand einer Befragung von deutschen Pferdezüchtern und -züchterinnen deren Meinung zur Kennzeichnung von Pferden und den Vor- und Nachteilen der Kennzeichnungssysteme *Heißbrand* und *Mikrochip* erfasst. Im zweiten Teil sind Untersuchungen bei Fohlen zusammengefasst, in denen anhand von Verhaltensparametern und der Bestimmung des Stresshormons Kortisol die

Reaktion der Fohlen und deren Belastung durch eine Kennzeichnung mit Heißbrand, Mikrochip oder einer kombinierten Kennzeichnung mit Heißbrand plus Mikrochip analysiert wurde. Züchtermeinung und experimentell erhobene Daten werden dann in der Diskussion einander gegenübergestellt.

Da sowohl die Umfrage als auch die Untersuchungen zur Belastung der Fohlen in Deutschland durchgeführt wurden, wird in dieser Arbeit hauptsächlich auf die Situation in Deutschland eingegangen.

2 LITERATURÜBERSICHT

2.1 Zweck und Bedeutung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung eines Tieres soll dessen Identität unverwechselbar und zu jeder Zeit sicherstellen (HARTMANN, 1996; RICHTER, 2006). Die Notwendigkeit Tiere aufgrund besonderer individueller Merkmale voneinander unterscheiden zu können, wuchs mit zunehmendem Umgang des Menschen mit den Tieren (WORMUTH, 1991). Da eine Unterscheidung anhand angeborener Merkmale nur begrenzt möglich ist, wurden schon früh künstliche Kennzeichen angebracht (WORMUTH, 1991; KOHLS, 1994).

Die Gründe für die Feststellung der Identität sind vielfältig und unterliegen zunehmenden Anforderungen (HARTMANN, 1996). Eine individuelle Kennzeichnung und Identifizierung ist beim Pferd vor allem aus folgenden Gründen erforderlich bzw. hilfreich:

1. zur Klärung von Besitzverhältnissen: Diebstahl, Handel
2. zum Nachweis von Abstammungen: Transparenz, Organisation und Kontrolle des Zuchtgeschehens
3. zur Identifizierung der Tiere im Sport: Transparenz, Organisation und Kontrolle des Reit-, Fahr- und Rennsports inklusive des Wettgeschehens
4. zur Förderung der Organisation und der Kontrolle der Haltung: Fütterung, Pflege, Medikation, Verwertung
5. zur Einhaltung und Kontrolle tierschutzrechtlicher Bestimmungen: Haltung und Nutzung, speziell Transport
6. zur Einhaltung und Kontrolle lebensmittelrechtlicher Bestimmungen: Herkunftsnachweis des Tieres respektive des Fleisches, Medikation
7. zur Einhaltung und Kontrolle tierseuchenrechtlicher Bestimmungen (MEYER, 1998 u. 2000)

Darüber hinaus spielt in der Pferdezucht das „Prestige als unausgesprochene Motivation“ eine überaus große Rolle (RICHTER, 2006). Hier dient das Brandzeichen nicht nur der Tiererkennung, sondern ist vielmehr eine Art „Markenzeichen, das den Besitzer des Tieres gegenüber anderen Personen als etwas Besonderes auszeichnet“ (HARTMANN, 1996).

Um diese Zwecke zu erfüllen, werden verschiedene Anforderungen an die Kennzeichnung gestellt: Zum einen muss sie eindeutig, schnell und einfach lesbar sein. Eine gute Lesbarkeit soll ermöglichen, dass der Ableser ohne großen Zeitaufwand, ohne sich selbst in Gefahr zu bringen und mit möglichst geringer Irritation des Tieres Klarheit über dessen Identität gewinnen kann. Des Weiteren soll die Kennzeichnung eine verwechslungsfreie Identifikation gewährleisten. Diese ist vor allem beim eindeutigen Herkunftsnachweis des Pferdes von Bedeutung. Das Kennzeichnungssystem sollte dauerhaft sein und somit eine lebenslange Kennzeichnung des Tieres darstellen. Um Manipulationen und Betrug auszuschließen, sollte die

Unverfälschbarkeit des Kennzeichens gegeben sein. Darüber hinaus spielen eine einfache Anbringung und eine gute Tierverträglichkeit eine wichtige Rolle. Das heißt die Kennzeichnung sollte mit möglichst geringer Stressausübung auf das Tier erfolgen und möglichst wenig Einfluss auf dessen Wohlbefinden haben. Als weiteres Kriterium ist auch die Wirtschaftlichkeit des Kennzeichnungsverfahrens zu beachten. (WORMUTH, 1991; HARTMANN, 1996)

Eine individuelle Kennzeichnung setzt ein Verfahren voraus, dessen Kennzeichnungsmöglichkeiten ebenso zahlreich sind wie die zu kennzeichnenden Tiere (MEYER, 1997).

2.2 Methoden zur Kennzeichnung und Identifikation

Die Identifizierung eines Tieres kann nur durch die Feststellung eindeutiger, möglichst individualspezifischer Merkmale getätigt werden (KÖHLER u. KRAFT, 1984). Grundsätzlich wird zwischen natürlichen (basierend auf angeborenen Abzeichen) und artifiziellen Methoden (basierend auf erworbenen Abzeichen) zur Identifikation der Pferde unterschieden (REBSAMEN et al., 2008). Die Feststellung der Identität kann somit sowohl auf „aktive“ als auch auf „passive“ Weise erfolgen. Das heißt, neben der Kennzeichnung besteht die Möglichkeit, ein Tier anhand angeborener, individueller Merkmale zu identifizieren (KOHLS, 1994).

Zu den natürlichen Unterscheidungsmerkmalen gehören das Signalement des Pferdes (d.h. Alter, Geschlecht, Farbe, Abzeichen, Wirbel, Form der Kastanien und sonstige unveränderliche Kennzeichen), die individualspezifische Formation der Gaumenstaffeln (KÖHLER u. KRAFT, 1984), das Oberflächenrelief der Kastanien (KOHLS, 1994) sowie die Verteilung der Traubenkörner (pigmentierte Vergrößerungen der Regenbogenhaut) (MEYER, 2000). Des Weiteren ist das Pferd individuell durch seine Erbstruktur (DNS) gekennzeichnet. Diese lässt sich über eine DNS-Analyse (anhand einer organischen Substanz z.B. Blut oder Haarwurzeln), wie sie in manchen Zuchtverbänden vorgeschrieben ist, eindeutig identifizieren (MEYER, 2000). Die Aufnahme des Signalements bildet die Basis für den Equidenpass und ist gesetzlich vorgeschrieben (Entscheidung 93/623/EWG).

Die folgenden Kennzeichen werden als artifizielle oder auch „aktive“ Kennzeichen bezeichnet, da diese erst durch den Eingriff des Menschen zustande kommen. Hierzu zählen beim Pferd vor allem der Heiß- oder Kaltbrand, Tätowierungen an Lippe oder Zunge sowie die seit 1. Juli 2009 für alle Equiden obligatorische Implantierung eines Transponders. Die aktive Kennzeichnung gewährleistet die eindeutige Zuordnung eines Pferdes zu dem dazugehörigen Pass.

Im Folgenden soll detaillierter auf die traditionelle Kennzeichnung mittels Heißbrand und die in Deutschland seit 2010 für alle Equiden obligatorische Kennzeichnung mittels Mikrochip eingegangen werden.

2.2.1 Der Heißbrand

Die Kennzeichnung seines Eigentums und somit auch seines ihm eigenen Viehs war von jeher ein Grundbedürfnis des Menschen (KOHLS, 1994; MEYER, 1998). Schon seit vorchristlicher Zeit stellte der Heißbrand eine solche Kennzeichnungsmethode dar (MEYER, 1998). Mit zunehmender Organisation der Zucht übernahm man den Brand als Möglichkeit, Pferde, die von eingetragenen Eltern abstammen, gegenüber anderen abzugrenzen (WEDEKIND, 1975). So wurde in Trakehnen schon ab 1787 und in Hannover ab 1910 gebrannt (OBEÉ, 1973).

In der Vergangenheit wurden Pferde oft nicht nur einmal gebrannt, z.B. als Fohlen bei Fuß der Mutter und dann später zur Eintragung in das Zuchtbuch. Diese Kennzeichnung wurde an den unterschiedlichsten Lokalisationen wie Ganasche, Hals, Schulter, Sattellage und Hinterschenkel vorgenommen. Mit zunehmender Bedeutung des Tierschutzes wurde die Praxis des Brennens deutlich restriktiver gehandhabt. Heutzutage erhalten in Deutschland geborene und von den hier tätigen Zuchtverbänden eingetragene Fohlen immer zusätzlich zum eigentlichen Brandzeichen im selben Brennvorgang einen 2- bzw. 3stelligen Nummernbrand, der einen Teil der Lebensnummer darstellt. Dieser Nummernbrand ist seit 1995 für alle in Zuchtbücher eingetragene Equiden und Turnierpferde Pflicht. (JUNGHANS-KREKEL u. WISSDORF, 2002)

Der Brand dient einer lebenslangen Identifizierung, jedoch stellt nur der Nummernbrand eine individuelle Kennzeichnung dar (KNOTTENBELT, 2007).

Beim Heißbrand wird ein rotglühender Eisenstempel in der Form eines Zuchtverbandsymbols und/oder in der Form einer mehrstelligen Nummer etwa eine Sekunde auf die Haut aufgedrückt. Durch Aufbringen des glühenden Eisens auf das Fell wird die Haut in diesem Bereich bis zu den Haarwurzeln entweder vollständig zerstört, so dass an dieser Stelle keine Haare mehr wachsen, oder die Haarwurzeln werden nur geschädigt, so dass die später nachwachsenden Haare eine andere Richtung nehmen als die Haare der Umgebung, was als eigentliches Ziel des Brennens angesehen wird. Klinisch stellt ein Brandzeichen eine Verbrennungsnarbe dar. (JUNGHANS-KREKEL u. WISSDORF, 2002; MEYER, 1997)

2.2.2 Der Transponder (Mikrochip)

Seit Mitte der siebziger Jahre ist die elektronische Kennzeichnung in der Nutztierzucht bekannt (MEYER, 1998). Pferden implantierte man Transponder erstmals im Jahre 1985 und zwar versuchsweise in den USA. Ziel war es, eine komplikationslos handhabbare Identifikationsmethode im Rahmen der Seuchenbekämpfung und der Maßnahmen zur Verhinderung des Diebstahls zu entwickeln (MEYER, 2000; JESSEN, 2009). Der Deutsche Friesenpferdezuchtverband und der Hauptverband für Traber-Zucht und -Rennen kennzeichnen ihre Pferde schon seit 1990 routinemäßig mit Transpondern (FERENCZ, 2005). Die seit 1990 geführten

und in den Jahren seit 1994 verstärkten Diskussionen um den Heißbrand führten dazu, dass verschiedene deutsche Organisationen forderten, die elektronische Kennzeichnung als generelle Alternative zum Heißbrand einzusetzen (MEYER, 2000). Seit dem 1. Juli 2009 ist die elektronische Tierkennzeichnung für Pferde europaweit obligatorisch. Begründet wird dies mit einer effektiveren Seuchenbekämpfung durch die Nachvollziehbarkeit der Bewegungen eines Pferdes im Seuchenfalle (WEHRMANN u. POCHHAMMER, 2010).

Ein Transponder zur Kennzeichnung von Pferden besteht aus einem Mikrochip zur Speicherung einer 15stelligen Nummer, einer kleinen Antenne und einer Umhüllung. Bei älteren Modellen war die Umhüllung aus Glas, moderne Transponder hingegen bestehen aus einem massiven Block aus Biopolymer. Die Transponder haben einen Durchmesser von 2,2 mm und sind etwa 13 mm lang. (BARTZ, 2010; JESSEN, 2009; FERENCZ, 2005)

Der auf dem Mikrochip gespeicherte Code ist eine Identifikationsnummer und entspricht ebenso wie die Technik der Datenübertragung einer ISO-Norm (FERENCZ, 2005). So wird gewährleistet, dass weltweit jeder ISO-Transponder mit jedem ISO-Lesegerät abgelesen werden kann (BARTZ, 2010). Die ersten drei Ziffern des 15stelligen Codes definieren das Land, die folgenden zwei Ziffern die Tierart und die 10 weiteren Ziffern stellen weltweit die nur einmal vergebene ID-Nummer für das zu kennzeichnende Tier dar (§44 Abs. 2 ViehVerkV). Derzeit werden Transponder verwendet, die nur den individuellen, international einmaligen Code enthalten, auf denen aber keine weiteren Daten mehr untergebracht werden können (BARTZ, 2010). Der Code des Transponders wird in den Equidenpass eingetragen (VO 504/2008/EG, Art. 11 Abs. 3) und zusammen mit den Daten zur Identifizierung des Tieres und einer Registriernummer des Halters in einer zentralen Datenbank erfasst (VO 504/2008/ EG, Art. 3 Abs. 3).

Der Transponder ist „passiv“, das heißt er besitzt keine eigene Energiequelle und sendet keine Strahlen aus. Er wird erst durch niederfrequente Radiowellen des Lesegeräts aktiviert (BARTZ, 2010; JESSEN, 2009).

Der elektronisch ablesbare Transponder „wird unter aseptischen Bedingungen zwischen Genick und Widerrist in die Mitte des Halses im Bereich des Nackenbandes parenteral implantiert“ (VO 504/2008/EG, Art. 11 Abs. 2). Die Implantation des Transponders kann gemäß der Viehverkehrs-Verordnung (§44 Abs. 1 ViehVerkV) durch einen Tierarzt, durch eine unter Aufsicht eines Tierarztes stehende Person oder durch eine im Hinblick auf die Vornahme der Kennzeichnung sachkundige Person einer anerkannten Züchtervereinigung oder internationalen Wettkampfororganisation erfolgen.

2.3 Rechtliche Vorgaben an die Pferdekennzeichnung

Die europäische Kommission hat am 6. Juni 2008 eine Verordnung (VO 504/2008/EG) mit Wirkung zum 1. Juli 2009 erlassen, welche eine europaweit obligatorische Kennzeichnung aller Equiden (d.h. Pferde, Esel, Maultiere, Maulesel und Zebras) vorsieht. Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinien 90/426/EWG und 90/427/EWG in Bezug auf Methoden zur Identifizierung von Equiden und ist seit dem 1. Juli 2009 in jedem Mitgliedsstaat der EU unmittelbar gültig. Mit der Viehverkehrs-Verordnung (ViehVerkV) vom 3. März 2010 wurden die Anforderungen dieser EU-Verordnung im deutschen Recht präzisiert (EISENMANN, 2010).

Gemäß der Entscheidung 93/623/EWG war bereits für alle ab dem 1. Januar 1998 geborenen, eingetragenen Equiden das Mitführen eines Identifikationsdokumentes (Equidenpass) obligatorisch, für Equiden, die vor diesem Zeitpunkt geboren sind jedoch nur fakultativ. Grundlage der Zuordnung des Equidenpasses zu einem bestimmten Individuum bildete das im Pass (mittels Diagramm und Beschreibung) erfasste Signalement des Pferdes in Verbindung mit dessen im Pass festgehaltenen, einschlägigen genealogischen Angaben (Entscheidung 93/623/EWG). Bis zum Inkrafttreten der EU-Verordnung war eine aktive Kennzeichnung mittels Brandzeichen oder implantierten Transponder nur für in Zuchtbücher eingetragene Equiden sowie Turnierpferde nach den Vorschriften der jeweiligen Zuchtverbände und der Deutschen Reiterlichen Vereinigung (§16 LPO) verpflichtend. Im Sinne der Verordnung vom 6. Juni 2008 (VO 504/2008/EG Art. 3 Abs. 3) ist jedoch ein System zur Identifizierung aller Equiden vorgesehen, welches folgende Elemente umfasst: 1. ein „einziges lebenslang gültiges Identifizierungsdokument“, 2. eine „Methode zur Gewährleistung einer eindeutigen Verbindung zwischen Identifizierungsdokument und dem Equiden“ (d.h. ein aktives Kennzeichen) und 3. eine „Datenbank zur Aufzeichnung von Einzelheiten zur Identifizierung des Tieres...“.

Gemäß Absatz 3 der neuen Verordnung soll mit der für alle Equiden obligatorischen aktiven Kennzeichnung unter anderem verhindert werden, dass mehrere Identifizierungsdokumente für ein und dasselbe Tier ausgestellt werden, was „das duale System von Zucht- und Nutzequiden einerseits und eingetragenen Equiden andererseits nach sich ziehen [könnte]“. Dem könne nur damit entgegengewirkt werden, „dass das Tier bei der ersten Kennzeichnung eine dauerhafte, jedoch nicht unbedingt sichtbare, Markierung erhält“. (VO 504/2008/EG Abs. 3)

„Die Verwendung elektronischer Kennzeichen („Transponder“) für Equiden ist auf internationaler Ebene bereits weit verbreitet. Diese Technologie sollte eingesetzt werden, um eine enge Verbindung zwischen dem Equiden und dem Mittel zur Kennzeichnung zu gewährleisten“ (VO 504/2008/EG Abs. 14). Laut Artikel 12 Absatz 1 der Verordnung „können die Mitgliedsstaaten [jedoch abweichend] die Identifizierung von Equiden durch geeignete alternative Methoden, einschließlich Kennzeichnungen, genehmigen, welche gleichwertige Garan-

tien bieten und einzeln oder kombiniert sicherstellen, dass die Identität des Tieres überprüft und die doppelte Ausstellung von Identifizierungsdokumenten wirksam verhindert werden kann („alternative Methode“). Der deutsche Gesetzgeber sieht in der Viehverkehrsverordnung jedoch keine alternativen Methoden zur Kennzeichnung vor. Somit müssen in Deutschland alle ab dem 1. Juli 2009 geborenen Equiden und alle vor dem 1. Juli 2009 geborenen Equiden, für die nicht bereits ein Equidenpass ausgestellt wurde, mit einem Transponder gekennzeichnet werden (§44 ViehVerkV). Equiden, die vor dem 01.07.2009 geboren sind und für die bereits ein gültiger Equidenpass gemäß den Entscheidungen 93/623/EWG oder 200/68/EG ausgestellt wurde, werden als korrekt identifiziert im Sinne der neuen Verordnung betrachtet (504/2008/EG, Art. 26 Abs. 1).

2.4 Tierschutzrelevanz der Pferdekennzeichnung

2.4.1 Das Deutsche Tierschutzgesetz und dessen Bedeutung für die Pferdekennzeichnung

Nach § 1 des Deutschen Tierschutzgesetzes (TierSchG) darf niemand „einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen“. Das heißt, ein mit Schmerzen verbundener Eingriff an einem Tier durch den Menschen darf nur dann erfolgen, wenn dafür ein „vernünftiger Grund“ vorliegt.

Nach § 5 Absatz 1 TierSchG darf ein mit Schmerzen verbundener Eingriff an einem Wirbeltier nur unter Betäubung vorgenommen werden. „Eine Betäubung ist ferner nicht erforderlich für ... die Kennzeichnung landwirtschaftlicher Nutztiere einschließlich der Pferde durch ... injizierten Mikrochip ... und durch Schenkelbrand beim Pferd“ (§ 5 Abs. 3 Nr. 7 TierSchG). Somit gehören die Kennzeichnung mittels Schenkelbrand und die Kennzeichnung mittels Transponder gemäß § 5 zu den Ausnahmen und bedürfen keiner Anästhesie.

Gemäß § 6 Absatz 1 TierSchG ist das „vollständige oder teilweise ... Zerstören von Organen oder Geweben eines Wirbeltieres“ verboten.

„Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer einem Wirbeltier a) aus Rohheit erhebliche Schmerzen oder Leiden zufügt oder b) länger anhaltende oder sich wiederholende erhebliche Schmerzen zufügt“ (§ 17 Abs. 2 TierSchG). Das bedeutet, dass selbst das Zufügen erheblicher Schmerzen noch keinen Verstoß gegen das TierSchG darstellt, wenn dies aus einem „vernünftigen Grund“ und nicht aus „Rohheit“ erfolgt. Das Zufügen länger anhaltender oder sich wiederholender Schmerzen oder Leiden, gleich aus welchem Grund, hingegen ist tierschutzwidrig.

Ordnungswidrig im Sinne des § 18 Absatz 1 TierSchG handelt, wer „vorsätzlich oder fahrlässig ... einem Wirbeltier, das er hält, betreut oder zu betreuen hat, ohne vernünftigen Grund erhebliche Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügt“.

Für die Beurteilung und Erörterung der Tierschutzrelevanz der Kennzeichnungsverfahren ergeben sich daher laut MEYER (1997) folgende Fragen:

1. Kommt es bei der Kennzeichnung zu Schmerzen, Leiden oder Schäden?
2. Kommt es bei der Kennzeichnung zu erheblichen Schmerzen oder Leiden?
3. Kommt es bei der Kennzeichnung zu erheblichen Schmerzen, die länger anhalten oder sich wiederholen?
4. Wird die Kennzeichnung mit einem „vernünftigen Grund“ ausgeführt?
5. Stellt die durch den Heißbrand verursachte Brandwunde eine Zerstörung von Organen oder Geweben dar? (MEYER, 1997)

Als „vernünftiger Grund“ für die Kennzeichnung mittels Heißbrand wurden bisher die individuelle Kennzeichnung eines Pferdes und die damit mögliche eindeutige, verwechslungsfreie Zuordnung des Pferdes zu einem bestimmten Pass angesehen. Mit der Einführung der Chip-Pflicht übernimmt jedoch der implantierte Transponder diese Funktion und es stellt sich die Frage, ob die zum Teil praktizierte zusätzliche Kennzeichnung mit einem Brandzeichen aus Sicht des Tierschutzes vertretbar ist. In der Literatur existieren bereits diverse wissenschaftliche Studien, die sich mit der Belastung der Pferde durch die Kennzeichnung und der Erörterung der Tierschutzrelevanz dieser Kennzeichnungsverfahren befassen. Auf die Ergebnisse dieser Untersuchungen soll in Kapitel 2.4.3 eingegangen werden.

2.4.2 Gerichtliche Entscheidungen zur Tierschutzrelevanz des Heißbrandes

In Deutschland wird die Tierschutzrelevanz der Kennzeichnung von Pferden durch den Heißbrand seit einigen Jahren kontrovers diskutiert (POLLMANN, 1998). Seit 1990 gab es wiederholt Versuche, Urteile zu erwirken, die den Heißbrand als einen Verstoß gegen das Tierschutzgesetz feststellen (MEYER 1997). Damit erfolgte eine Ausweitung der Diskussion um die Tierschutzproblematik des Heißbrandes bis auf die Ebene der Rechtsprechung (POLLMANN, 1998).

Nach Beschluss des Amtsgerichts Kehl vom 9. April 1994 stellt der Heißbrand einen Verstoß gegen das TierSchG im Sinne des § 17 Absatz 2b dar (VOIGT, 1998). Laut diesem Beschluss werden den betroffenen Pferden durch den Heißbrand erhebliche Schmerzen zugefügt, die mehrere Tage andauern und aufgrund der Existenz weniger schmerzhafter Kennzeichnungsmethoden mit vergleichbarer Sicherheit vermeidbar sind (BECHTHOLD, 1994). Die gleiche Entscheidung traf die Staatsanwaltschaft Offenburg bei einer Anklage vom 12. April 1995 (MEYER, 1997).

Zu einer anderen tierschutzrechtlichen Bewertung des Heißbrandes kam das Landgericht Freiburg in seinem Beschluss vom 8. Februar 1995, nach welchem die fachgerechte Ausführung des Heißbrandes keinen Verstoß gegen das Tierschutzgesetz darstellt (VOIGT, 1998;

MEYER, 1997). Nach Argumentation des Landgerichts Freiburg erfolgt die Kennzeichnung mittels Heißbrand aus einem vernünftigen Grund und ohne Zufügung länger anhaltender oder sich wiederholender Schmerzen (MEYER, 1997).

Das Amtsgericht Lahr kam am 19. Juni 1997 zu dem Schluss, dass durch die Brandkennzeichnung zwar mit Wahrscheinlichkeit erhebliche Schmerzen zugefügt werden, aber nicht mit der erforderlichen Sicherheit nachgewiesen werden kann, dass dieser Schmerz länger anhaltend im Sinne eines Verstoßes gegen das Tierschutzgesetz ist (POLLMANN, 1998).

Die widersprüchlichen Entscheidungen der Gerichte verdeutlichen die bestehende Unsicherheit bei der Bewertung des Heißbrandes unter tierschutzrechtlichen Aspekten.

2.4.3 Belastung der Pferde durch die Kennzeichnung

Das Brennen sowie die Implantation des Transponders stellen einen Eingriff durch den Menschen dar. Aufgrund der „Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf“ (§1 TierSchG) gilt es abzuwägen, inwiefern und in welchem Maße dem Pferd bei der Kennzeichnung Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden. Nachfolgend sollen daher in der Literatur existierende, thematisch relevante Untersuchungen in zusammengefasster Form vorgestellt werden.

Untersuchungen zur Belastung durch den Heißbrand:

Im Rahmen einer Dissertation an der Universität München (KOHLS, 1994) zu dem Thema „Untersuchungen zur Objektivierung des Schmerzreizes beim Heißbrand von Pferden unter Berücksichtigung ethologischer und klinischer Merkmale“ wurden Untersuchungen an sechs Trakehnerfohlen, 18 Württembergerfohlen und 14 Araberfohlen aus dem Haupt- und Landgestüt Marbach sowie an 32 Reitpferden aus Privathand durchgeführt. Dabei wurden die Trakehnerfohlen mehrmals heißgebrannt (Trakehnerbrand linker Hinterschenkel + Nummernbrand rechte Halsseite und Hauptgestütsbrand rechter Hinterschenkel), die Württembergerfohlen erhielten einen einmaligen Heißbrand am linken Hinterschenkel, die Araberfohlen einen Stickstoffbrand an der rechten Halsseite und die Reitpferde einen Heißbrand am Hals zur Stutbucheintragung. In Bezug auf die Abwehrbewegungen beim Brennen konnte festgestellt werden, dass die Trakehner- und Württembergerfohlen beim Heißbrand, im Gegensatz zu den Araberfohlen beim Stickstoffbrand, intensive Abwehrreaktionen zeigten. Außerdem war die Abwehr in der Intensität bei den adulten Pferden geringer ausgeprägt, als bei den Fohlen. Laut KOHLS (1994) waren die Abwehrreaktionen während des Heißbrennens zwar in ihrer Intensität individualspezifisch geprägt, jedoch bei mehr als der Hälfte der Fohlen und adulten Pferde in großer Deutlichkeit vorhanden. Hinsichtlich der Blutparameter Kortisol, Glucose und freie Fettsäuren wurde ein Anstieg am Kennzeichnungstag beschrie-

ben. Nur bei 63,3% der Tiere führte das Brennen zu einem geringgradigen Anstieg der Kortisolkonzentration im Vergleich zum Ruhewert, was jedoch statistisch nicht signifikant war. Die Aktivität der Enzyme AST, CK und LDH wurden durch das Brennen nur unwesentlich beeinflusst. Jedoch führte der Heißbrand bei den Fohlen zu einem Anstieg der Herz- und Atemfrequenz. Aufgrund der Erhöhung dieser Vitalwerte wurde bei 62,5% der Warmblutfohlen nach Beurteilung durch ein Punkteschema eine erhebliche Belastung festgestellt. In dieser Studie konnten keine Zusammenhänge zwischen Erhöhung der Kortisolkonzentrationen am Brandtag zur Intensität der Abwehrreaktionen oder zur Erhöhung der Herz- und Atemfrequenz festgestellt werden. Untersuchungen der morphologischen Veränderungen ergaben in einigen Fällen Epithelläsionen und Wundsekretion an der Brandstelle. Aufgrund der Ergebnisse der Studie kam KOHLS (1994) zu dem Schluss, dass „dem Tier im Augenblick des Brennens erhebliche Schmerzen zugefügt werden, die an den Tagen nach dem Brand in Komplikationen der Wundheilung ihre Fortsetzung finden“.

Nach dem von der Deutschen Reiterlichen Vereinigung in Auftrag gegebenen Gutachten „Schmerz, Heißbrand und Transponder - Zur Funktion und zur tierschutzrechtlichen Relevanz des Heißbrandes sowie alternativer Kennzeichnungsverfahren beim Pferd“ (MEYER, 1997) löst der Heißbrand beim Fohlen – beim adulten Pferd in geringerem Maße - in der Regel eine Belastung von hoher Intensität und kurzer Dauer aus. Der Heißbrand, der in einer Brandwunde resultiert, kann möglicherweise einige Tage schmerzhaft sein und Beeinträchtigungen wie z.B. Juckreiz beim Abheilen der Wunde verursachen. MEYER (1997) ist der Meinung, dass sich weder durch den Brennvorgang verursachte Schmerzen und Leiden noch die seiner Ansicht nach nur geringen Schmerzen, die von der Brandwunde ausgehen, als „erheblich“ im Sinne des deutschen Tierschutzgesetzes einstufen lassen. Er kam zu dem Schluss, dass die Brandwunde bzw. -narbe als Folge des Heißbrandes zwar prinzipiell eine Zerstörung von Geweben oder Organen darstellt, diese ist jedoch keine Zerstörung im Sinne des § 6 Absatz 1 des TierSchG, da die vernarbte Hautpartie einen extrem kleinen Teil des Organs „Haut“ darstellt, die Narbe das Tier nicht dauerhaft belastet und nicht zu einer Veränderung des Zustandes des Tieres zum Schlechteren führt. (MEYER, 1997)

Vergleichende Untersuchungen Heißbrand und Transponder:

In der Literatur werden zwei Studien beschrieben, die sich mit dem Vergleich der Auswirkungen des Brennens und der Mikrochipimplantation auf die betroffenen Pferde befassen: Eine deutsche Studie, die jeweils an 18 Fohlen der Jahrgänge 1995 und 1997 des Land- und Hauptgestütes Marbach durchgeführt wurde (POLLMANN, 1998) sowie eine dänische Studie an sieben adulten Warmblutpferden (LINDEGAARD et al., 2009). Die Studie von POLLMANN (1998) wurde auf Basis von Verhaltensbeobachtungen und Herzfrequenzmessungen ohne weitere physiologische und biochemische Analysen durchgeführt. In der Studie an der Uni-

versität Kopenhagen (LINDEGAARD et al., 2009) hingegen wurde die Belastung der Pferde durch beide Kennzeichnungsverfahren anhand von Schmerz- und Entzündungsreaktionen, unter Berücksichtigung des Abwehrverhaltens als Schmerzindikator sowie anhand der Kortisolfreisetzung miteinander verglichen.

In der Studie von POLLMANN (1998) konnte eine signifikant höhere Herzfrequenz bei den gebrannten Fohlen im Vergleich zu den Fohlen, die mittels Transponder gekennzeichnet wurden, festgestellt werden. Bei beiden Gruppen wurden Ausweichbewegungen in etwa gleicher Ausprägung beobachtet, jedoch war die Zeitdauer, innerhalb der sich die Fohlen nach der Kennzeichnung äußerlich beruhigten, bei der Brenngruppe signifikant länger als bei der Transpondergruppe. POLLMANN (1998) kam zu dem Schluss, dass sich im Moment der Kennzeichnung zwar der Heißbrand als belastender erwiesen hat, jedoch in beiden Fällen keine länger anhaltende und erhebliche Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Fohlen hervorgerufen wurde. (POLLMANN, 1998)

LINDEGAARD et al. (2009) stellten in ihrer Studie fest, dass sowohl das Brennen als auch die Transponderimplantation Abwehrreaktionen bei den Fohlen auslösten, wobei durch das Setzen des Brandes eine stärkere Abwehr hervorgerufen wurde als durch die Implantation des Transponders. Ebenfalls konnte bei beiden Kennzeichnungsverfahren eine erhöhte mittlere Herzfrequenz beobachtet werden, diese war bei den gebrannten Pferden aber nicht signifikant höher als bei der Implantation eines Mikrochips. Bei beiden Verfahren konnte keine erhöhte Serum-Amyloid-A-Konzentration als Indikator für eine systemische Entzündung oder ein Anstieg der Serumkortisolkonzentration als Schmerz- und Stressindikator festgestellt werden. Bei den gebrannten Pferden konnte über sechs Tage eine signifikante Erhöhung der Hauttemperatur im Bereich des Brandzeichens im Vergleich zur contralateralen Seite mittels Infrarotthermographie gemessen werden. Bei den Transponder-Tieren konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Hauttemperaturen im Bereich des gesetzten Transponders und der contralateralen Halsseite festgestellt werden. Die Bereiche des Heißbrandes wiesen eine erhöhte Hautsensibilität und eine Schwellung im Vergleich zur Injektionsstelle des Transponders auf. Die Autoren kamen aufgrund der Ergebnisse ihrer Untersuchungen zu dem Schluss, dass das Implantieren des Mikrochips mit weniger Schmerzen verbunden ist als das Brennen und sind im Gegensatz zu POLLMANN (1998) der Meinung, dass das Brennen von Pferden zu länger anhaltenden Beeinträchtigungen der betroffenen Tiere führt. Aus diesen Gründen empfehlen sie, das Brennen möglichst zu vermeiden. (LINDEGAARD et al., 2009)

In Dänemark ist die Kennzeichnung von Pferden mittels Brandzeichen inzwischen aus Tierchutzgründen gesetzlich verboten.

3 EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Meinungsanalyse bei Pferdezüchtern

3.1.1 Material und Methoden der Meinungsanalyse

3.1.1.1 Befragung

Im Rahmen der Bakkalaureatsarbeit wurde anhand einer Online-Befragung unter Pferdezüchtern deren Meinung zum Thema „Brennen und Chippen als Verfahren zur aktiven Pferdekennzeichnung“ analysiert.

Die Umfrage richtete sich an Züchter des Deutschen Reitpferdes, Kleinpferde- und Ponyzüchter sowie an Kaltblutzüchter und war im Zeitraum von Anfang Juni bis Mitte Juli 2010 aktiviert.

Der Link zur Internetumfrage (<http://www.meinungsumfrage-brennen-und-chippen.de>) wurde auf den Internetseiten der Zuchtverbände Landesverband Bayerischer Pferdezüchter e.V., Verband der Züchter und Freunde des Ostpreußischen Warmblutpferdes Trakehner Abstammung e.V. sowie Pferdestammbuch Weser-Ems e.V. veröffentlicht. Außerdem wurde die Umfrage auf der Internetseite der Fachzeitschrift Reiter Revue International sowie der Internetseite des Horse-Gate-Forums verlinkt.

Die Internetseite der Umfrage wurde mit dem Content Management System Limesurvey (<http://www.limesurvey.org>) erstellt, das speziell für Internetumfragen entwickelt wurde.

3.1.1.2 Fragebogen

Der Online-Fragebogen umfasst 26 Fragen. Bei sechs Fragen handelt es sich um aktive Fragen, bei welchen je nach gewählter Antwort eine andere Anschlussfrage folgt.

Meinungsumfrage bei Züchtern zur Kennzeichnung von Pferden mittels Heißbrand und Transponder

1 Angaben zur Person

1.1 Alter: _____

1.2 Geschlecht:

- weiblich
 männlich

1.3 In welchem/welchen Zuchtverband/Zuchtverbänden sind Sie Mitglied?

- Pferdezuchtverband Baden-Württemberg e.V.
 Landesverband Bayerischer Pferdezüchter e.V.
 Pferdezuchtverband Brandenburg-Anhalt e.V.
 Hannoveraner Verband e.V.
 Verband der Züchter des Holsteiner Pferdes e.V.
 Verband der Pferdezüchter Mecklenburg-Vorpommern e.V.
 Verband der Züchter des Oldenburger Pferdes e.V.
 Springpferdezuchtverband Oldenburg-International e.V.
 Rheinisches Pferdestammbuch e.V.
 Pferdezuchtverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V.
 Pferdezuchtverband Sachsen-Thüringen e.V.
 Verband der Züchter und Freunde des Ostpreußischen Warmblutpferdes Trakehner Abstammung e.V.
 Westfälisches Pferdestammbuch e.V.
 Zuchtverband für deutsche Pferde e.V.
 Pferdestammbuch Schleswig-Holstein / Hamburg e.V.
 Bayerischer Zuchtverband für Kleinpferde und Spezialpferderassen e.V.
 Verband der Pony- und Kleinpferdezüchter Hannover e.V.
 Verband der Pony- und Pferdezüchter Hessen e.V.
 Pferdestammbuch Weser-Ems e.V.
 Stammbuch für Kaltblutpferde Niedersachsen e.V.
 Sonstiges: _____

1.4 Welche Rasse züchten Sie hauptsächlich?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Warmblut
- Kleinpferde/Ponys
- Kaltblut

Wenn Kleinpferde/Ponys, welche Rasse? _____

1.5 Ist die Pferdezucht für Sie?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Haupterwerb
- Nebenerwerb
- Hobby

1.6 Wie viele eingetragene Zuchtstuten besitzen Sie derzeit? _____

1.7 Wie viele Fohlen erwarten Sie dieses Jahr? _____

2 Handhabung der Pferdekennzeichnung**2.1 Wie lassen Sie Ihre Fohlen aktiv kennzeichnen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- mittels Chip
- mittels Chip und Heißbrand
- in meinem Verband erhalten alle Fohlen nach wie vor verpflichtend ein Brandzeichen und werden nur zusätzlich gechippt

2.2 Würden Sie Ihre Fohlen auch weiterhin brennen lassen, wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre? (nur gezeigt, wenn Frage 2.1. mit „in meinem Verband erhalten alle Fohlen nach wie vor verpflichtend ein Brandzeichen und werden nur zusätzlich gechippt“ beantwortet wurde)

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

2.3 Wenn Sie Ihre Fohlen nur elektronisch kennzeichnen lassen/lassen würden, inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu? (nur angezeigt, wenn Frage 2.1. mit „mittels Chip“ oder Frage 2.2. mit „nein“ beantwortet wurde)

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich halte den Heißbrand aus Tier-schutzgründen für bedenklich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Chippen macht das Brennen über-flüssig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Brennen würde eine zusätzliche Stresssituation für das Fohlen bedeu-ten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der zusätzliche Brand würde einen unnötigen Mehraufwand bedeuten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich halte die aktive Kennzeichnung mittels Heißbrand für veraltet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meiner Meinung nach führt der Brand zu einer ästhetischen Beeinträchti-gung des Pferdes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe schlechte Erfahrungen mit der Kennzeichnung mittels Brand ge-macht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch die häufig begrenzte Lesbarkeit des Brandzeichens wird dessen prak-tische Effektivität als aktives Kennzei-chen nicht erfüllt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sonstige Begründungen: _____

2.4 Wenn Sie Ihr Fohlen zusätzlich zur elektronischen Kennzeichnung brennen lassen (auch wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben ist), inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu? (nur angezeigt, wenn Frage 2.1. mit „mittels Chip und Heißbrand“ oder Frage 2.2. mit „ja“ beantwortet wurde)

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich halte den Heißbrand für tierschutzrechtlich unbedenklich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe Vorbehalte gegen den Chip als alleiniges Kennzeichnungsverfahren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Heißbrand ist eine traditionelle, langbewährte Methode zur Pferdekennzeichnung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Brandzeichen ist das "Gütesiegel" der einzelnen Zuchtverbände.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich sehe Vorteile in der elektronischen Kennzeichnung, möchte aber trotzdem nicht auf den Brand als Markenzeichen verzichten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin stolz auf meine Pferde und möchte, dass erkennbar ist aus welchem Zuchtgebiet sie stammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Kombination aus Chip und Brandzeichen macht die Identifikation noch einfacher und sicherer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich sehe keine Vorteile der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand und würde darauf verzichten, wenn der Chip nicht gesetzlich vorgeschrieben wäre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sonstige Begründungen: _____

3 Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren

3.1 Geben Sie zu den folgenden Anforderungen an die Pferdekennzeichnung an, wieweit diese für Sie zutreffen oder nicht zutreffen:

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren möglichst schonend für das Fohlen ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass die Fohlenkennzeichnung mit möglichst geringem Aufwand und Kosten verbunden ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren eine eindeutige und rasche Identifikation ermöglicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass die Identifikation auch von Nicht-Fachleuten geleistet werden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist eine hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit des Kennzeichnungsverfahrens wichtig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist eine mit bloßem Auge (ohne Hilfsmittel) lesbare Identifikation wichtig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass mein Pferd auf den ersten Blick einem Zuchtverband bzw. einer Pferderasse zugeordnet werden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.2 Wie würden Sie die Leistung des Brandzeichens in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	1	2	3	4	5	6
Lesbarkeit des Zuchtverbandsbrandes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lesbarkeit des Nummernbrandes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.3 Wie würden Sie die Leistung des Chips in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	1	2	3	4	5	6
Lesbarkeit der Transpondernummern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 Allgemeine Einstellung zum Transponder und zum Heißbrand

4.1 Sind Sie für den Erhalt des Brandzeichens zur Kennzeichnung von Pferden?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ja
 nein
 Ich habe keine eindeutige Meinung dazu.

4.2 Aus welchem Grund sind Sie für den Erhalt des Brandzeichens? (nur gezeigt, wenn Frage 4.1. mit „ja“ beantwortet wurde)

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Hauptsächlich aus Vermarktungsgründen.
 Hauptsächlich, da das Brennen Teil unserer Zuchttradition ist.
 Hauptsächlich, da ich Vorbehalte gegen den Chip als alleiniges Kennzeichnungsverfahren habe.

4.3 Wie stehen Sie der Einführung der Chip-Pflicht gegenüber?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- aufgeschlossen/positiv
- skeptisch
- ablehnend/negativ

4.4 Worin sehen Sie den größten Vorteil der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand? (nur gezeigt, wenn Frage 4.3. mit „aufgeschlossen/positiv“ beantwortet wurde)

Bitte nummerieren Sie jede Box in der Reihenfolge Ihrer Präferenz, beginnend mit 1 bis 4:

	Rang
Kennzeichnung, die sich vor allem von Nicht-Fachleuten am leichtesten eindeutig identifizieren lässt.	
Identifikationsmethode mit nahezu unvergleichbar hoher Manipulations- und Fälschungssicherheit.	
Weniger belastend für das Fohlen, als der Heißbrand.	
Lesbarkeit der Transpondernummern liegt deutlich über der des Brandes.	

4.5 Worin sehen Sie den größten Nachteil der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand? (nur gezeigt, wenn Frage 4.3. mit „skeptisch“ oder „ablehnend/negativ“ beantwortet wurde)

Bitte nummerieren Sie jede Box in der Reihenfolge Ihrer Präferenz, beginnend mit 1 bis 4:

	Rang
Das Chippen ist mit einem organisatorischen Mehraufwand verbunden.	
Eine Identifikation ist nur mit technischen Hilfsmitteln möglich.	
Pferde können nicht auf Anhieb einem bestimmten Zuchtverband bzw. Pferderasse zugeordnet werden.	
Es fehlen spezielle Berichte zu Langzeiterfahrungen.	

4.6 Geben Sie zu folgenden Aussagen zum Chip an, welche auf Sie zutrifft:

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ich halte den Chip für eine gute **Alternative** zur bisherigen Kennzeichnung mittels Brand.
- Ich halte den Chip für eine sinnvolle **Ergänzung** zum Heißbrand.
- Ich halte den Chip prinzipiell für überflüssig.

4.7 Haben Sie Vorbehalte/Bedenken gegenüber der Kennzeichnung mittels Chip?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

4.8 Ich habe Bedenken zur... (nur gezeigt, wenn Frage 4.8. mit „ja“ beantwortet wurde)

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Materialstabilität bzw. Bruchsicherheit des Transponders.	○	○	○	○
Ortsstabilität des Transponders.	○	○	○	○
maximalen Lebensdauer des funktionsfähigen Transponders.	○	○	○	○
Gewebeverträglichkeit des implantierten Transponders.	○	○	○	○
Manipulations- und Fälschungssicherheit des Transponders.	○	○	○	○
ordnungsgemäßen Entsorgung des Chips nach Ableben des Pferdes.	○	○	○	○
Regelung der Transpondernummernvergabe.	○	○	○	○

Sonstige Bedenken: _____

5 Beurteilung der Tierschutzrelevanz

Fragen des Tierschutzes nehmen in jüngster Zeit ständig an Bedeutung zu. Auch die tierschutzrechtliche Relevanz des Schenkelbrandes wird in diesem Zusammenhang kontrovers diskutiert.

Geben Sie zu folgenden Aussagen an, wieweit Sie diesen zustimmen oder nicht zustimmen:

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu
Die aktive Kennzeichnung mittels Brand hat tierschutzrechtliche Relevanz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Heißbrand ist ein mit Schmerzen verbundener Eingriff.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Schmerz, der dem Fohlen beim Brennen zugefügt wird dauert nur kurz an und ist zumutbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Reaktion des Fohlens beim Brennen beruht mehr auf Erschrecken, als auf Schmerz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die elektronische Kennzeichnung erspart dem Pferd unnötige vermeidbare Schmerzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch die Chip-Kennzeichnung ist der vernünftige Grund für den Schenkelbrand nicht mehr gegeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der durch die Fixierung bedingte Stress bei der Implantation des Transponders ist meist deutlich größer, als beim Heißbrand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

3.1.1.3 Auswertung

Die Übermittlung der Fragebögen über Limesurvey erfolgte anonym. Die ermittelten Daten wurden mit Microsoft Excel aufbereitet und zur statistischen Auswertung in zahlenkodierter Form in das Programm SPSS (Version 17.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) eingegeben. Es wurde die Häufigkeitsverteilung für die einzelnen Antworten ermittelt und einzelne Häufigkeitsverteilungen (Unterschiede zwischen Warmblut- und Ponyzüchtern oder zwischen weiblichen und männlichen Züchtern) wurden mittels Kreuztabellen (χ^2 -Test) verglichen. Bei Matrixfragen erfolgte eine Kodierung der Antworten in folgender Weise: trifft zu=1, trifft eher zu=2, trifft eher nicht zu=3, trifft nicht zu=4. Zwischen einzelnen Gruppen (Warmblut- und Ponyzüchtern, weiblichen und männlichen Züchtern) erfolgte eine Berechnung von Mittelwerten und eine Überprüfung von Mittelwertunterschieden mittels Mann-Whitney-U-Test (nicht-parametrischer Test für zwei unverbundene Stichproben).

Sonstige Bemerkungen der Befragten die nicht in kodierter Form erfasst werden konnten, sind im Ergebnisteil direkt aufgeführt, wobei ähnliche Kommentare zusammengefasst wurden.

Prozentangaben beziehen sich immer auf die Summe gültiger Antworten. Ebenso wurden für die grafische Darstellung Fragebögen, in welchen die entsprechende Frage nicht beantwortet wurde, außer Betracht gelassen. Die Diagramme wurden mit Microsoft Excel erstellt.

3.1.2 Ergebnisse der Meinungsanalyse

Die Umfrage war sechs Wochen lang freigeschaltet. In diesem Zeitraum wurden insgesamt 266 Onlineformulare übermittelt und anschließend ausgewertet.

3.1.2.1 Angaben zur Person und Pferdezucht

In 261 von 266 Fragebögen erfolgte eine Altersangabe. Das mittlere Alter der Züchter betrug $39,7 \pm 11,7$ Jahre (Mittelwert \pm Standardabweichung). Von den Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben, waren 211 (80,5%) weiblich und 51 (19,5%) männlich. In vier Fragebögen fehlte eine Geschlechtsangabe (Abb. 1).

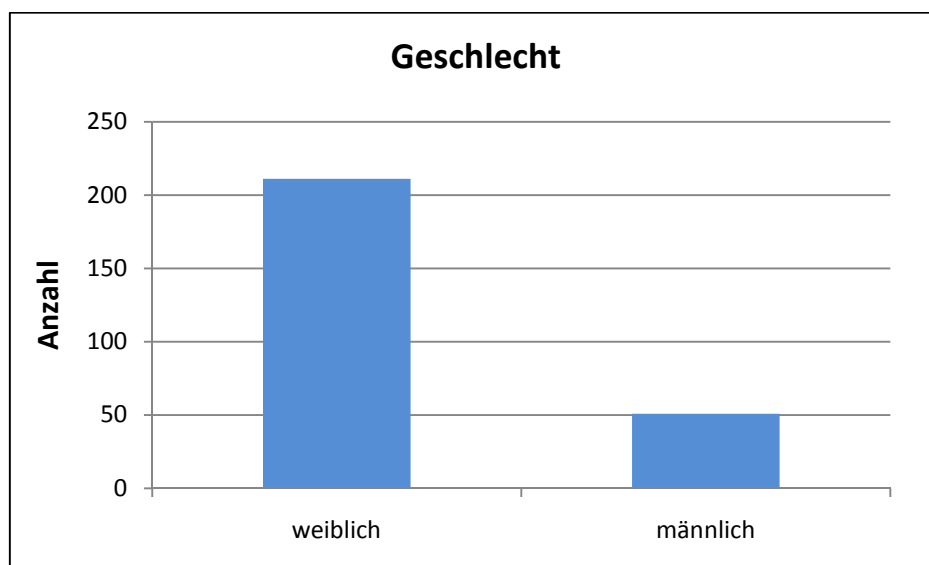


Abb. 1: Geschlechtsverteilung der Befragten (Frage 1.2)

Insgesamt wurden 345 Mitgliedschaften in den in Abbildung 2 aufgeführten Zuchtverbänden angegeben. Von 54 (20,3%) Umfrageteilnehmern wurden Mitgliedschaften in mehr als einem Zuchtverband angegeben.

Ein Großteil der Befragten (27,0%) ist Mitglied im Verband der Züchter und Freunde des Ostpreußischen Warmblutpferdes Trakehner Abstammung e.V., gefolgt vom Hannoveraner Verband e.V. (11,3%) und dem Verband der Züchter des Oldenburger Pferdes e.V. (10,7%). Die genaue Verteilung nach Zuchtverbänden geht aus Abbildung 2 hervor.

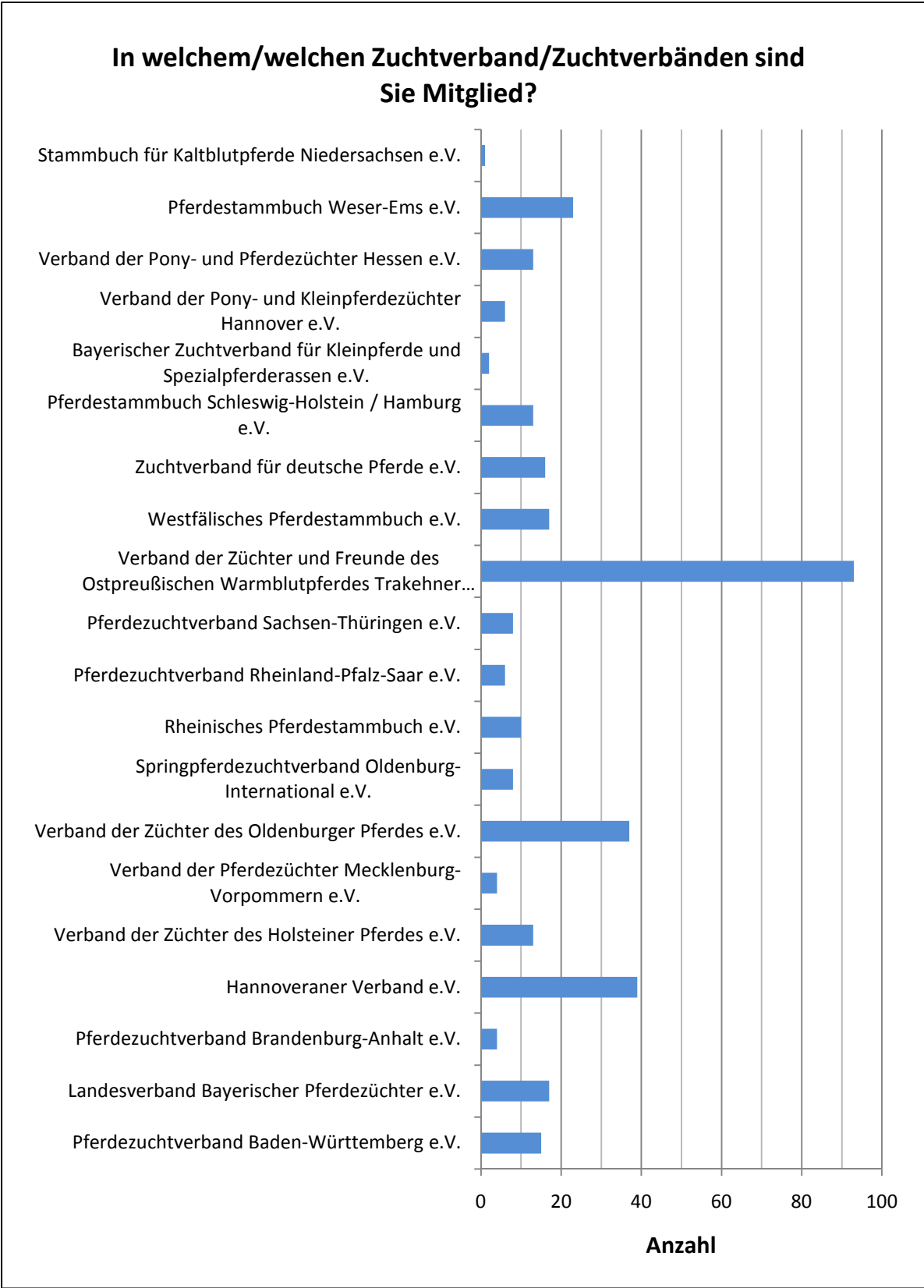


Abb. 2: Mitgliedschaft der befragten Personen in deutschen Zuchtverbänden

Von den insgesamt 266 Züchtern gaben 199 (74,8%) Warmblut, 64 (24,1%) Kleinpferde/Ponys und lediglich 3 (1,1%) Kaltblut als hauptsächlich gezüchtete Rasse an (Abb. 3). Auf eine Aufgliederung der Kleinpferde- und Ponyzüchter nach Rassen wurde bei der Auswertung aufgrund der geringen Anzahl verzichtet.

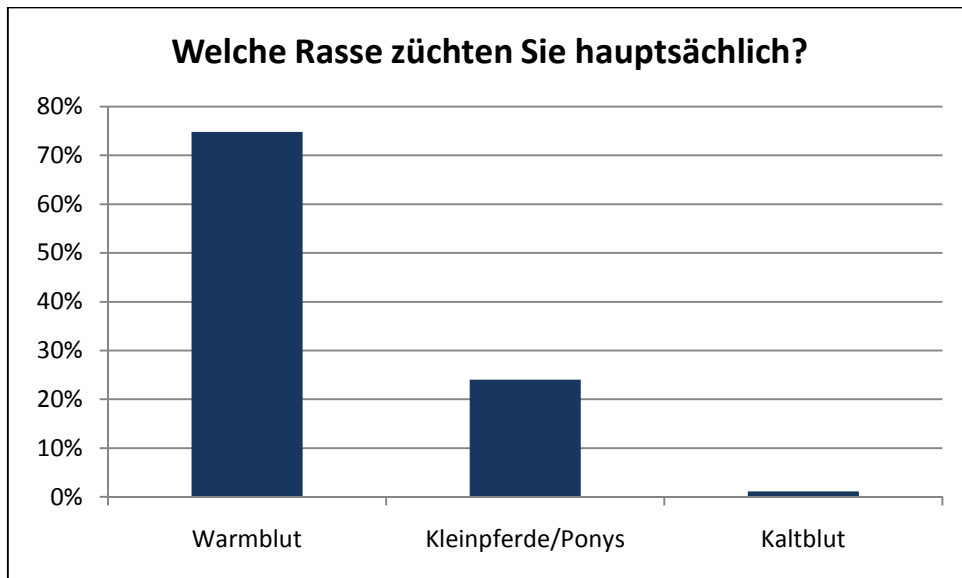


Abb. 3: Verteilung nach gezüchteten Pferderassen (Frage 1.4)

Für die deutliche Mehrheit (79,7%) der Befragten ist die Pferdezucht Hobby, 17,3% dient die Pferdezucht als Nebenerwerb und 3,0 % als Haupterwerb (Abb. 4).

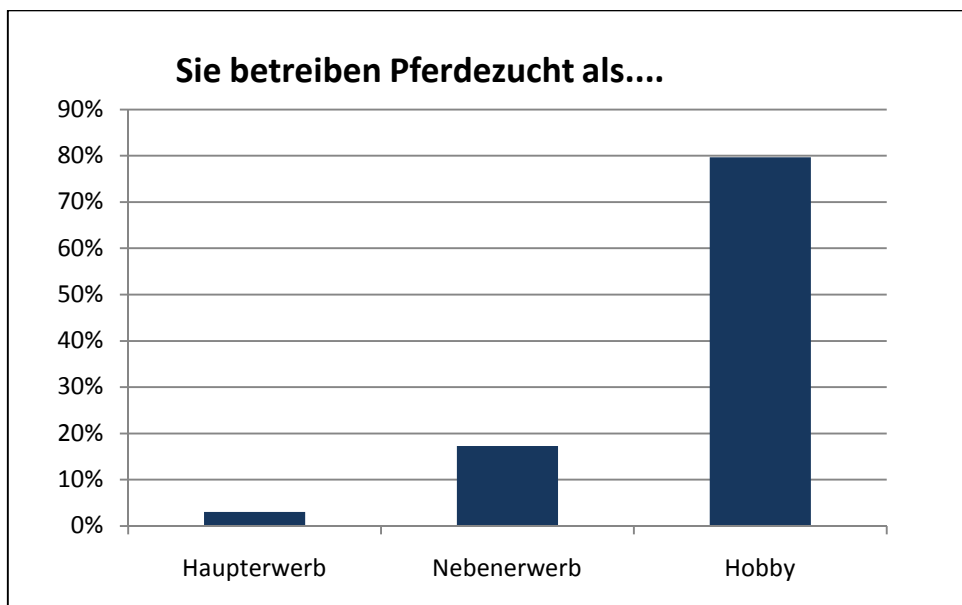


Abb. 4: Erwerb durch Pferdezucht (Frage 1.5)

Durchschnittlich besitzt jeder Befragte $3,2 \pm 6,6$ eingetragene Zuchtstuten. Sechs der 266 Züchter gaben an, derzeit keine eingetragene Zuchtstute zu besitzen. Die durchschnittliche

Anzahl der für dieses Jahr erwarteten Fohlen liegt bei $1,8 \pm 4,6$, wobei 64 der Befragten dieses Jahr kein Fohlen erwarten.

3.1.2.2 Handhabung der Pferdekennzeichnung

Auf die Frage, wie die befragten Züchter ihre Fohlen kennzeichnen lassen, antworteten 132 (49,6%) mit „mittels Chip und Heißbrand“, 101 (38,0%) mit „in meinem Verband erhalten alle Fohlen nach wie vor verpflichtend ein Brandzeichen und werden nur zusätzlich gechipt“ und 33 (12,4%) mit „mittels Chip“ (Abb. 5).

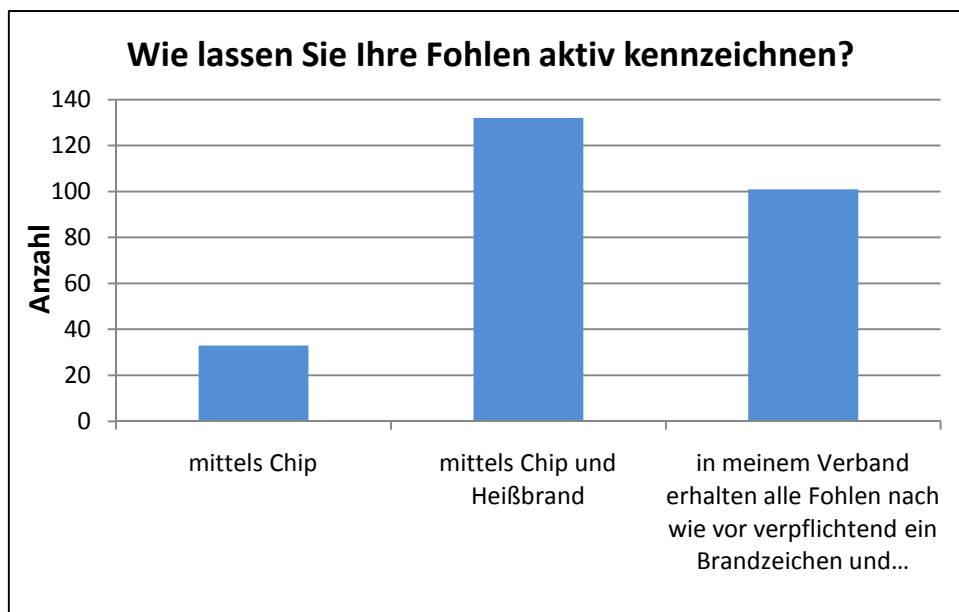


Abb. 5: Wahl des Kennzeichnungssystems (Frage 2.1)

Wurde auf Frage 2.1 mit „in meinem Verband erhalten alle Fohlen nach wie vor verpflichtend ein Brandzeichen und werden nur zusätzlich gechipt“ geantwortet, wurde anschließend gefragt, ob die Pferdezüchter, die davon ausgehen, dass in ihrem Zuchtverband der Brand obligatorisch ist, ihre Pferde auch brennen lassen würden, wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre (Frage 2.2). Von 101 Züchtern, welchen diese Frage gestellt wurde, antworteten 87 (87,0%) mit ja und 13 (13,0%) mit nein. Einmal blieb die Frage unbeantwortet.

Die Frage „Wenn Sie Ihr Fohlen nur elektronisch kennzeichnen lassen/lassen würden, inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu?“ wurde nur denjenigen angezeigt, die die Frage nach dem gewählten Kennzeichnungsverfahren mit „mittels Chip“ oder Frage 2.2 mit „nein“ beantworteten. In diesem Fall wurde die Frage 46 ($n=33+13$) Züchtern angezeigt.

Wurde die Frage nach dem gewählten Kennzeichnungsverfahren mit „mittels Chip und Heißbrand“ oder Frage 2.2 mit „ja“ beantwortet, folgte als Anschlussfrage „Wenn Sie Ihr Fohlen

zusätzlich zur elektronischen Kennzeichnung brennen lassen/lassen würden (auch wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre), inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu?“. Diese Frage wurde 219 (n=132+87) Umfrageteilnehmern angezeigt.

Die einzelnen Zeilen der Matrix-Fragen wurden zum Teil nicht von allen Befragten beantwortet. Prozentangaben beziehen sich daher jeweils auf die Anzahl gültiger Antworten. Die Antworten gehen aus den Abbildungen 6 und 7 hervor.

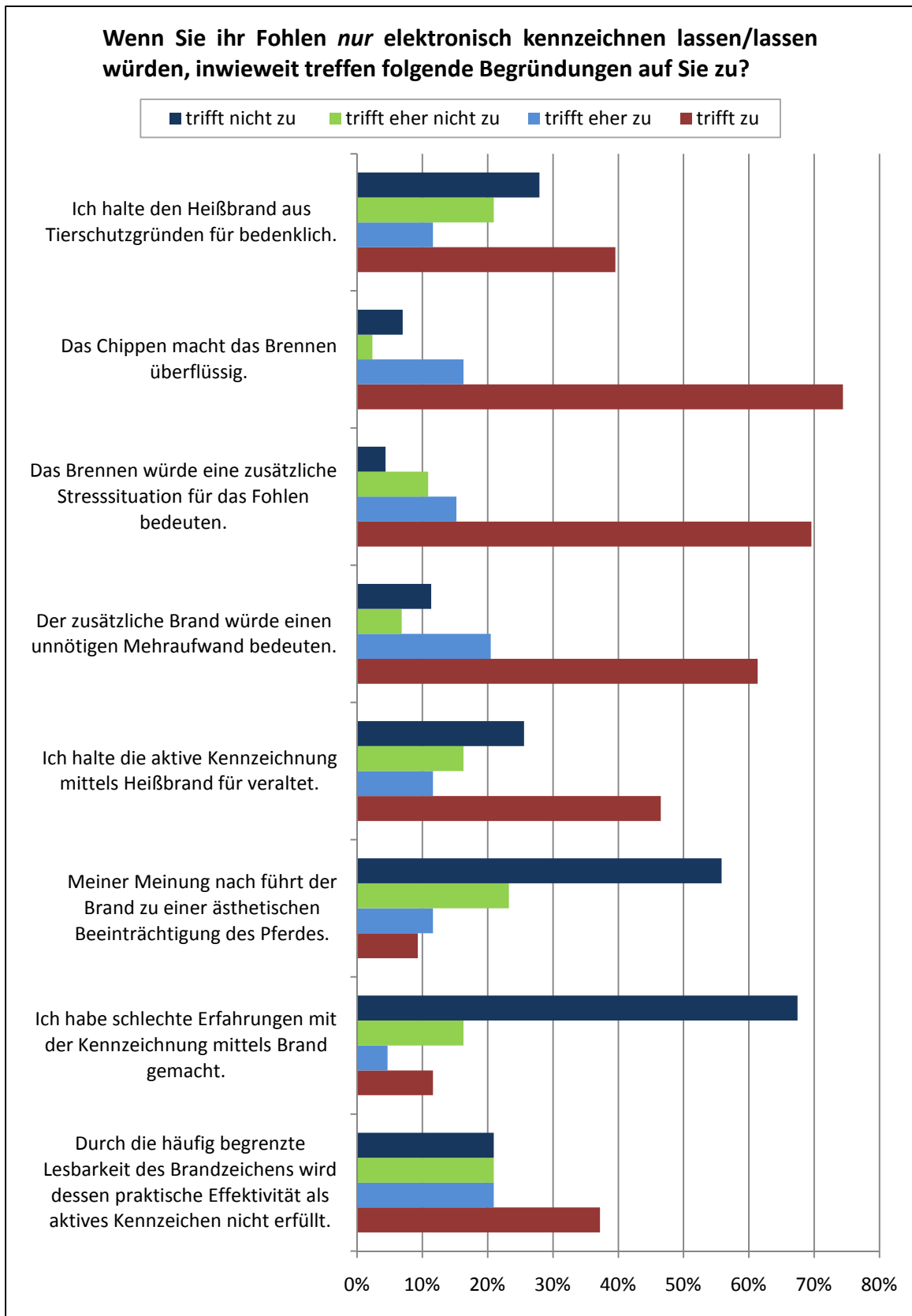


Abb. 6: Begründungen für die Wahl des Transponders als alleiniges Kennzeichen (Frage 2.3.)

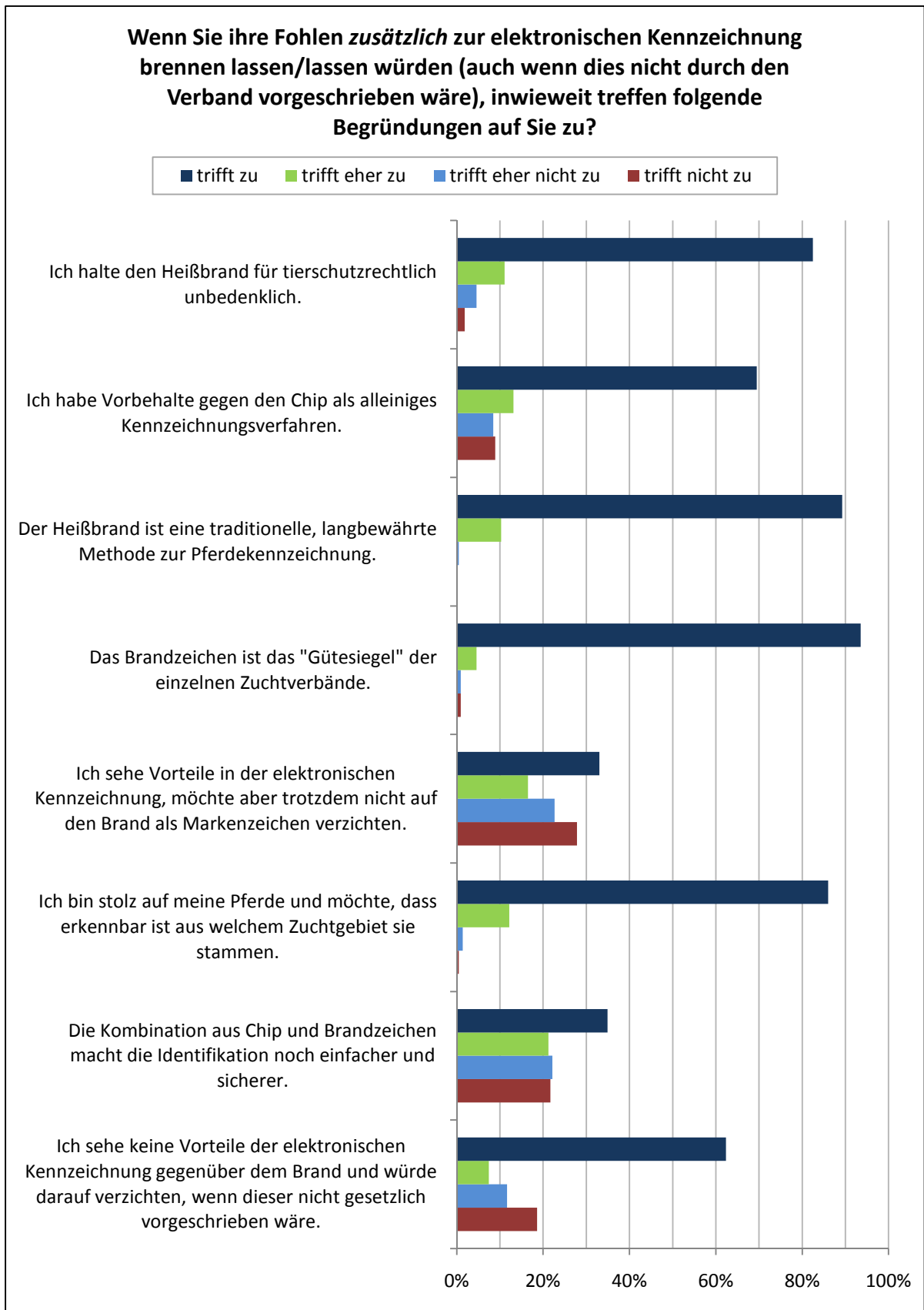


Abb. 7: Begründungen für die zusätzliche Kennzeichnung mittels Brandzeichen (Frage 2.4.)

3.1.2.3 Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren

Welche Anforderungen von den Züchtern im Einzelnen an die Pferdekennzeichnung gestellt werden, ist in Abbildung 8 dargestellt.

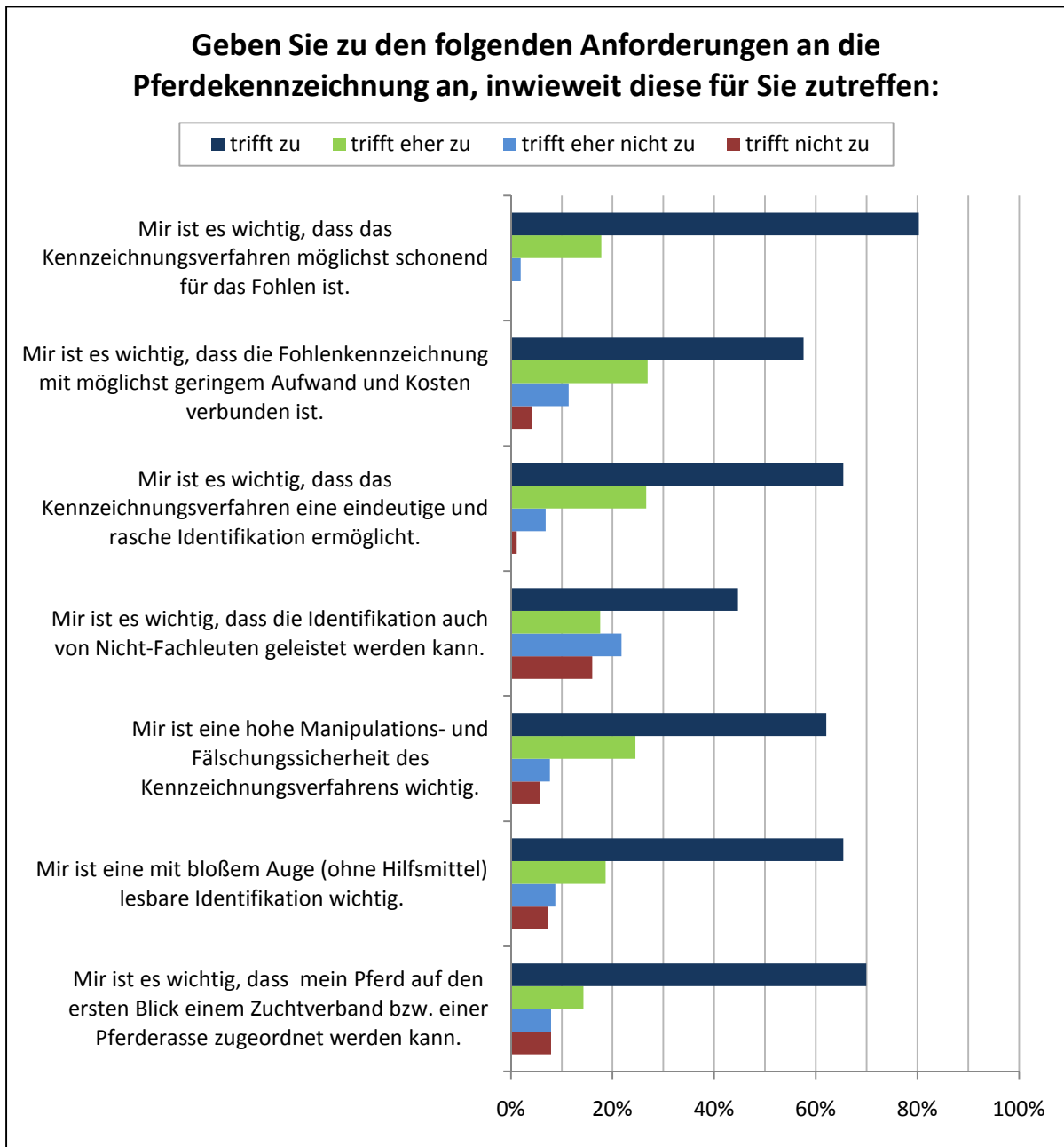


Abb. 8: Anforderungen an die Pferdekennzeichnung (Frage 3.1)

In Bezug auf die Manipulations- und Fälschungssicherheit als Anforderung konnte ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$, Vergleich der Mittelwerte mittels Mann-Whitney-U-Test) zwischen männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern festgestellt werden (Tab. 1). Unterschiede zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern gehen aus Tabelle 2 hervor.

Tab. 1: Anforderungen an die Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern mittels Mann-Whitney-U-Test (1=trifft zu, 2=trifft eher zu, 3=trifft eher nicht zu, 4=trifft nicht zu)

Anforderungen an die Pferdekennzeichnung	Mittelwert weiblich	Mittelwert männlich	Signifikanz
möglichst schonend für das Fohlen	1,22±0,46	1,18±0,44	nicht signifikant
möglichst geringer Aufwand und Kosten	1,66±0,84	1,50±0,91	nicht signifikant
eindeutige und rasche Identifikation	1,48±0,68	1,32±0,65	nicht signifikant
Identifikation auch von Nicht-Fachleuten	2,11±1,11	2,08±1,28	nicht signifikant
hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit	1,63±0,88	1,39±0,81	signifikant (p<0,05)
mit bloßem Auge lesbare Identifikation	1,58±0,90	1,60±1,05	nicht signifikant
mögliche Zuordnung zu einem Zuchtverband auf ersten Blick	1,55±0,94	1,47±0,97	nicht signifikant

Tab. 2: Anforderungen an die Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern mittels Mann-Whitney-U-Test (1=trifft zu, 2=trifft eher zu, 3=trifft eher nicht zu, 4=trifft nicht zu)

Anforderungen an die Pferdekennzeichnung	Mittelwert Warmblut	Mittelwert Kleinpferd/ Pony	Signifikanz
möglichst schonend für das Fohlen	1,21±0,47	1,24±0,46	nicht signifikant
möglichst geringer Aufwand und Kosten	1,64±0,87	1,56±0,76	nicht signifikant
eindeutige und rasche Identifikation	1,51±0,72	1,22±0,46	sehr signifikant (p<0,01)
Identifikation auch von Nicht-Fachleuten	2,16±1,16	1,87±1,09	nicht signifikant
hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit	1,68±0,93	1,25±0,54	höchst signifikant (p=0,001)
mit bloßem Auge lesbare Identifikation	1,49±0,84	1,84±1,08	sehr signifikant (p<0,01)
mögliche Zuordnung zu einem Zuchtverband auf ersten Blick	1,46±0,89	1,77±1,07	signifikant (p<0,05)

In den Fragen 3.2 und 3.3 sollten die Befragten die Eignung der beiden Kennzeichnungsverfahren in Bezug auf Lesbarkeit und Fälschungs-/Manipulationssicherheit in Noten (von 1=sehr gut bis 6=ungenügend) bewerten (Abb. 9 und Abb. 10). Dabei wurde die Leistung des Brandzeichens als aktives Kennzeichen in Bezug auf Lesbarkeit des Zuchtverbandbrandes durchschnittlich mit $1,65 \pm 1,08$, in Bezug auf die Lesbarkeit des Nummernbrandes mit $2,52 \pm 1,34$ und in Bezug auf die Fälschungssicherheit mit $2,48 \pm 1,38$ bewertet. Die Lesbarkeit der Transpondernummern wurde durchschnittlich mit $2,94 \pm 1,74$ und die Fälschungs- und Manipulationssicherheit der elektronischen Kennzeichnung mit $2,97 \pm 1,67$ benotet.

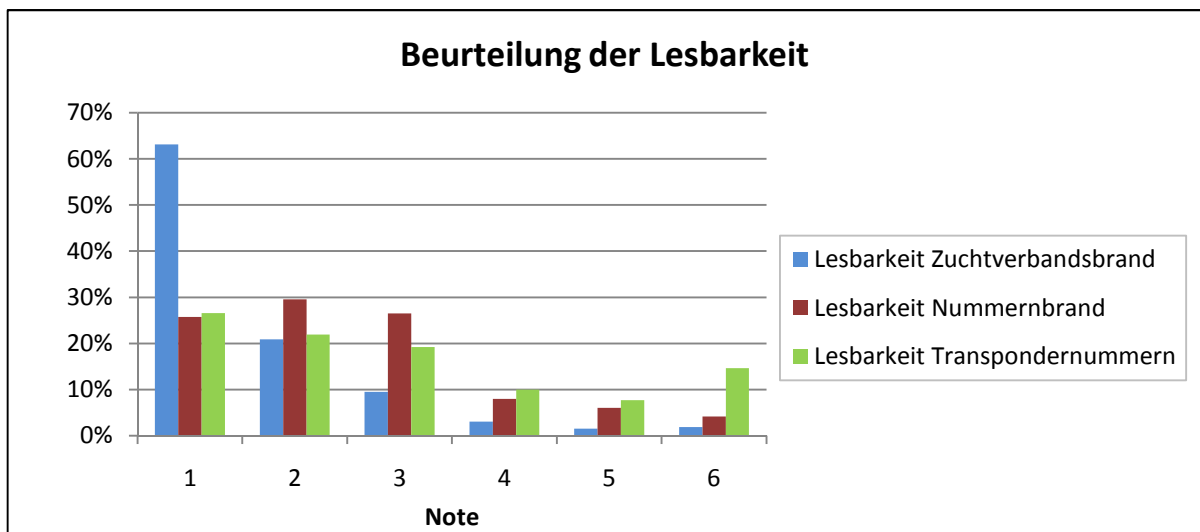


Abb. 9: Bewertung der Leistung beider Kennzeichnungssysteme hinsichtlich Lesbarkeit und Identifizierbarkeit (Frage 3.2 und 3.3)

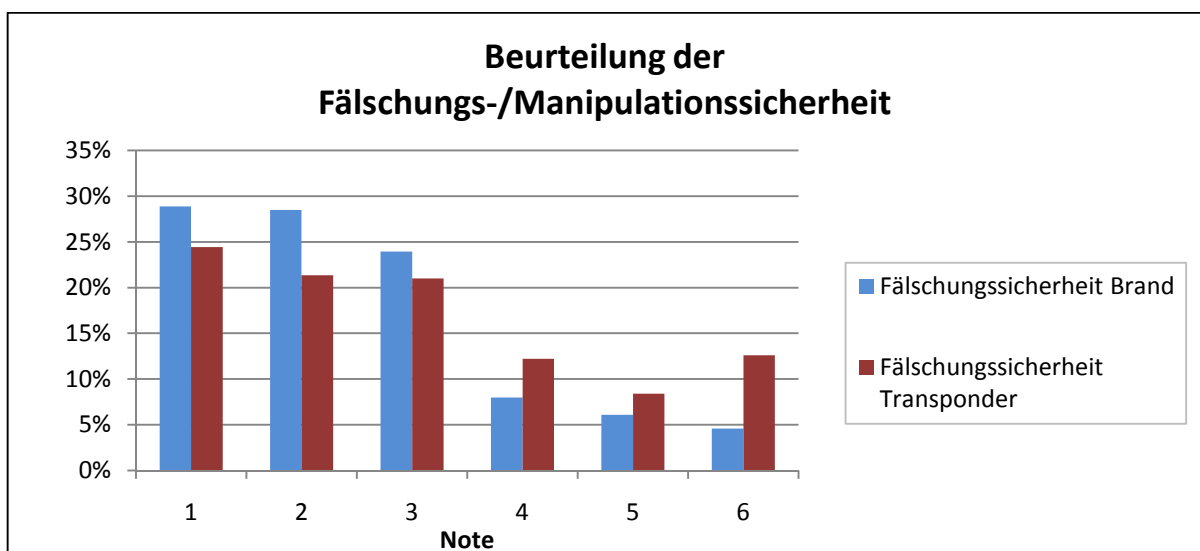


Abb. 10: Bewertung der Leistung beider Kennzeichnungssysteme hinsichtlich Fälschungs- und Manipulationssicherheit (Fragen 3.2 und 3.3)

3.1.2.4 Allgemeine Einstellung zum Transponder und zum Heißbrand

Von 265 Züchtern, die die Frage „Sind Sie für den Erhalt des Brandzeichens zur Pferdekennzeichnung?“ beantwortet haben, sind 217 (81,9%) für den Erhalt des Brandzeichens, 27 (10,2%) gegen den Erhalt des Brandzeichens und 21 (7,9%) der Befragten haben keine eindeutige Meinung zu dieser Frage. Die Einstellung der Warmblutzüchter im Vergleich zu den Kleinpferde- und Ponyzüchtern unterscheidet sich signifikant ($p < 0,05$). Zwischen männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (Abb. 11).

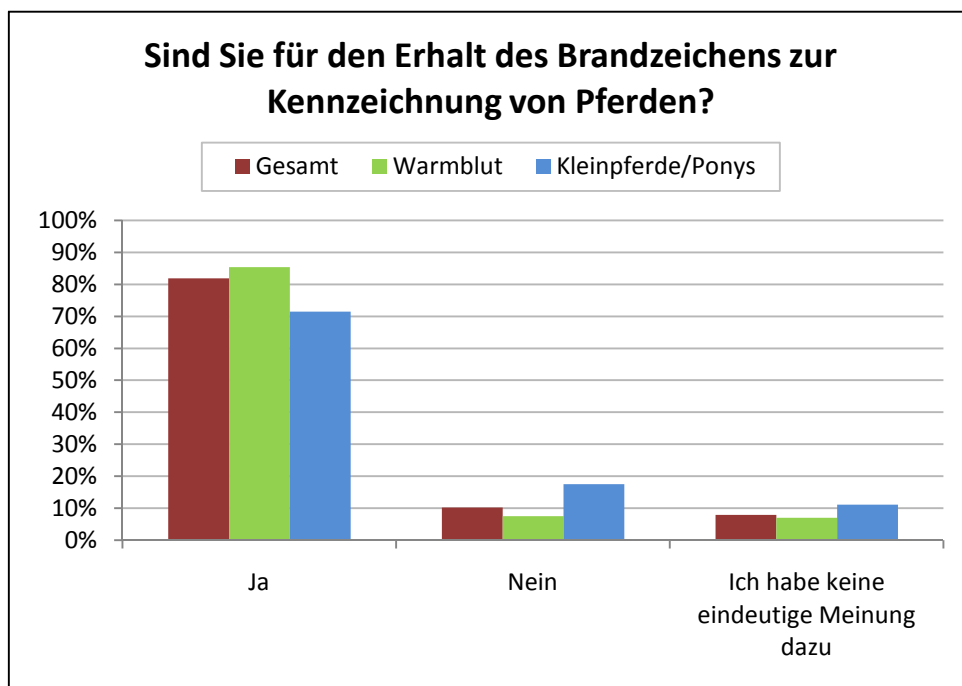


Abb. 11: Einstellung zum Brandzeichen (Frage 4.1) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut und Kleinpferdezüchter (χ^2 -Test: Häufigkeitsverteilung unterscheidet sich signifikant ($p < 0,05$) zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern)

Als Gründe, weshalb sie für den Erhalt des Brandzeichens sind, gaben 92 (42,6%) der Pferdezüchter, die die Frage 4.1 mit „ja“ beantworteten, Vorbehalte gegen den Chip als alleiniges Kennzeichnungsverfahren an, 91 (42,1%) gaben das Brennen als Teil der Zuchttradition und 33 (15,3%) Vermarktungsgründe als Begründung an (Abb. 12). Weder der Vergleich zwischen männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern noch der zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern ergab signifikante Unterschiede.

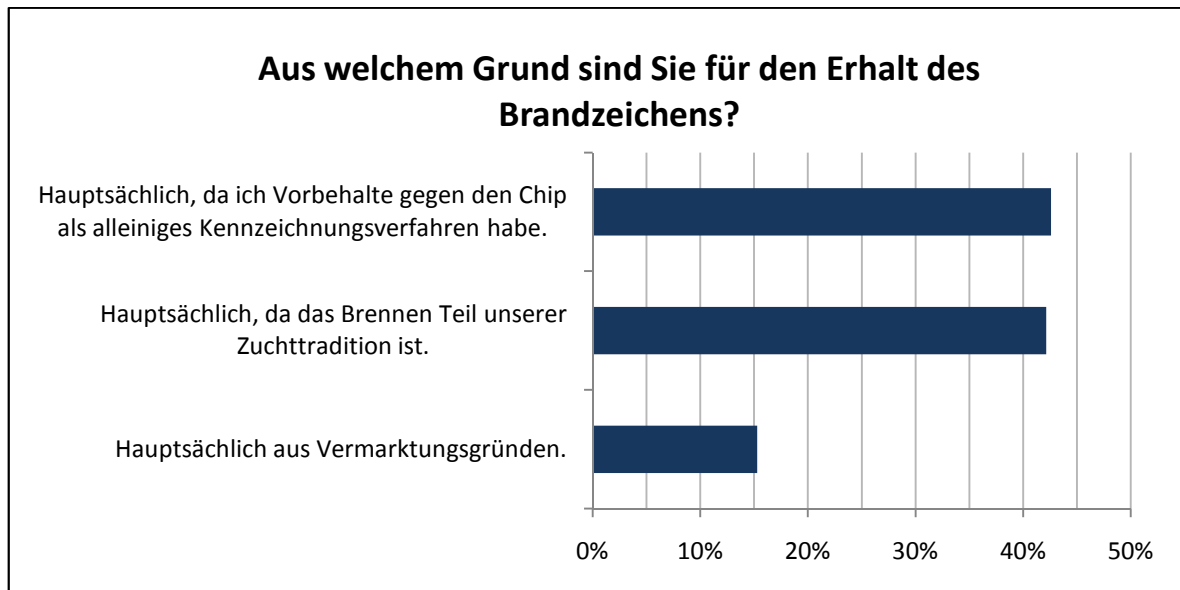


Abb. 12: Begründungen für den Erhalt des Brandzeichens (Frage 4.2)

Der Einführung der Chip-Pflicht stehen mit 40,2% (107) die meisten Züchter ablehnend/negativ gegenüber, 32,3% (86) sehen diese skeptisch und 27,4% (73) sind positiv/aufgeschlossen eingestellt (Abb. 13). Die Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter weisen höchst signifikante Unterschiede auf ($p < 0,001$). Jedoch lagen keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede beim Vergleich der Antworten zwischen männlichen und weiblichen Befragten vor.

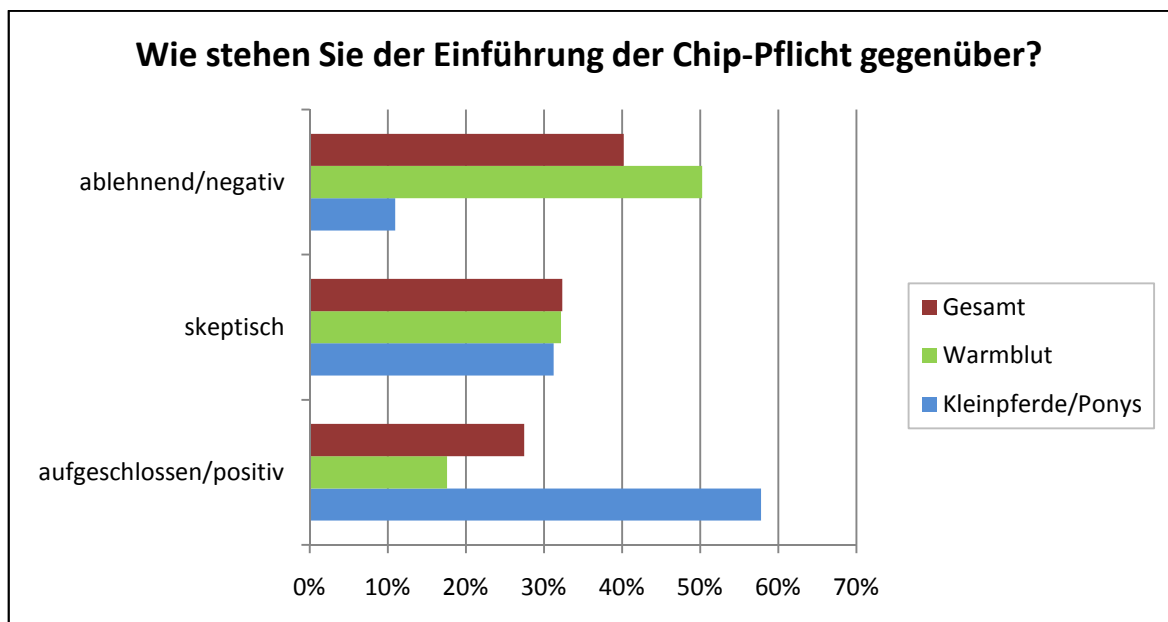


Abb. 13: Einstellung zur Einführung der Chip-Pflicht (Frage 4.3) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut und Kleinpferdezüchter (χ^2 -Test: Häufigkeitsverteilung unterscheidet sich höchst signifikant ($p \leq 0,001$) zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern)

Die Befragten, die die Einführung der Chip-Pflicht aufgeschlossen/positiv sehen, sollten im Rahmen der Umfrage anhand vorgegebener Aussagen eine Rangierung von Vorteilen der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Heißbrand vornehmen (Abb. 14).

Werden nur die Nennungen auf Rang eins berücksichtigt, ergibt sich folgende Rangfolge: Als größter Vorteil wird die unvergleichbar hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit (40,3%) angesehen, gefolgt von der Überlegenheit des Transponders gegenüber dem Brand in Bezug auf die Lesbarkeit (25,0%). Weniger häufig wurden die geringere Belastung für die Fohlen (18,1%) und die Identifizierbarkeit durch Nicht-Fachleute (16,7%) auf Rang eins gewertet.

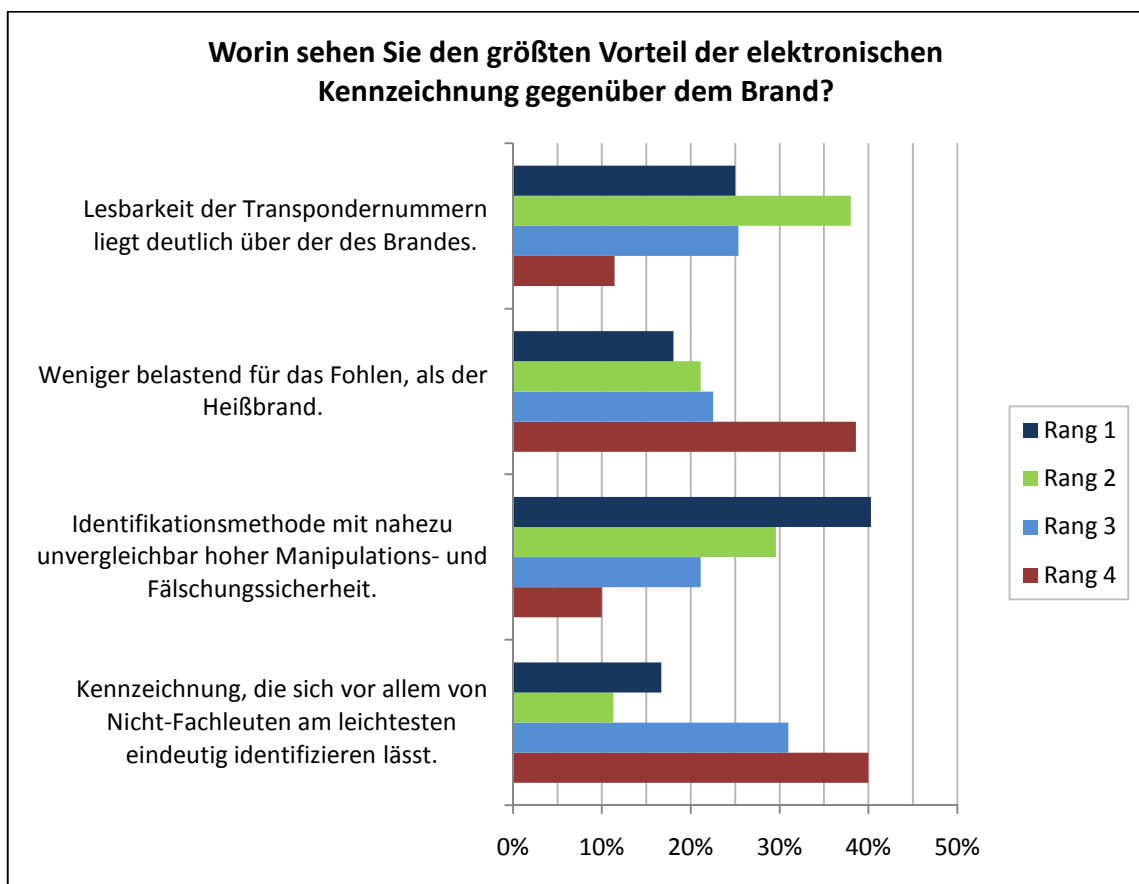


Abb. 14: Rangierung der Vorteile der elektronischen Kennzeichnung durch Züchter, die dem Chippen aufgeschlossen/positiv gegenüber stehen (Frage 4.4)

In selber Weise erfolgte eine Rangierung von Nachteilen der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brandzeichen durch ablehnend/negativ oder skeptisch eingestellte Pferdezüchter (Abb. 15). Hier wurde als größter Nachteil das Fehlen von Langzeitstudien (32,1%) gesehen, dicht gefolgt von der Tatsache, dass eine Identifikation nur mit technischen Hilfsmitteln möglich ist (30,4%). Seltener wurden der Nachteil, dass Pferde nicht auf Antrieb einem bestimmten Zuchtverband zugeordnet werden können (21,2%), und der organisatorische Mehraufwand (16,3%) auf den ersten Platz gewählt.

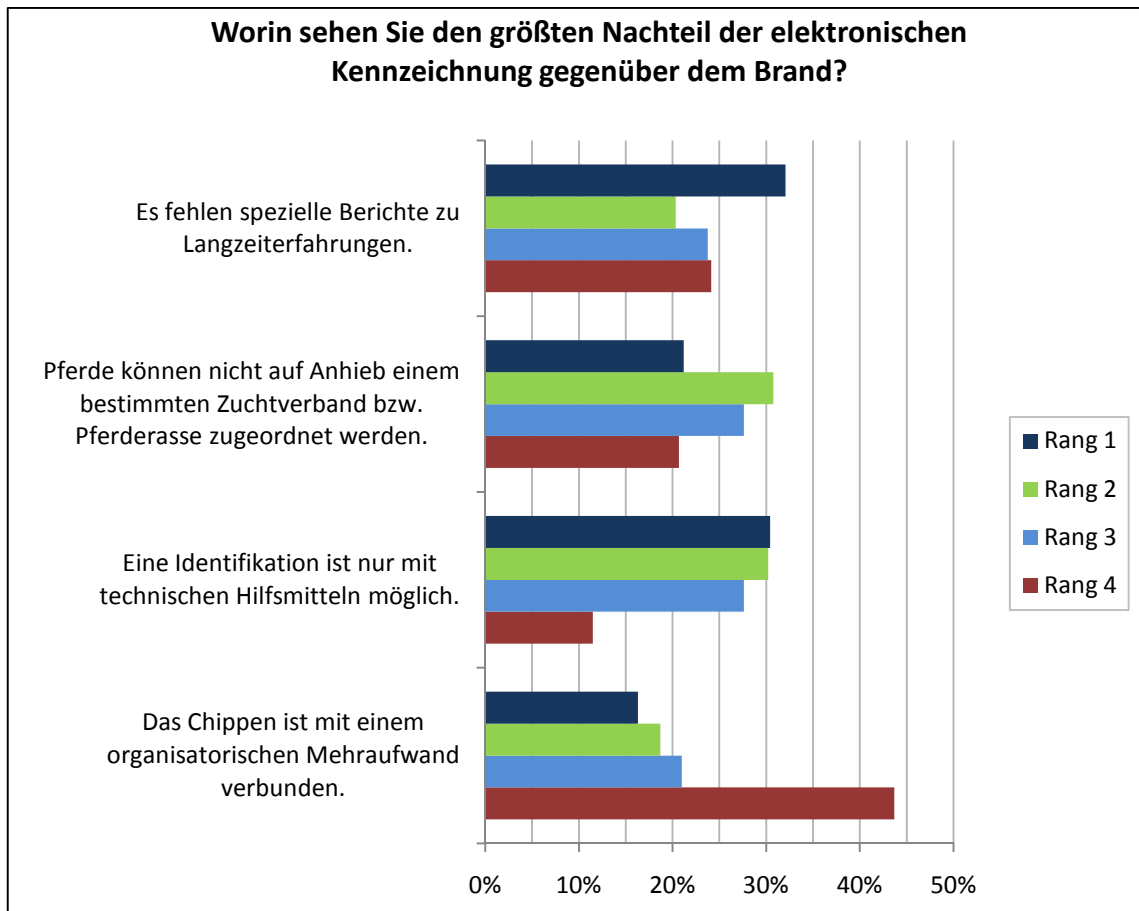


Abb. 15: Rangierung der Nachteile der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brandzeichen durch Züchter, die dem Chippen skeptisch oder negativ/ablehnend gegenüber stehen (Frage 4.5)

Mehr als die Hälfte (54,7%) der Züchter hält die Kennzeichnung mittels Mikrochip für überflüssig. 32,8% der Befragten sehen in der elektronischen Kennzeichnung eine sinnvolle Ergänzung zur Brandkennzeichnung und 12,5% halten den Chip für eine gute Alternative zum Brandzeichen (Abb. 16). Auch hier ergaben sich höchst signifikante ($p < 0,001$) Unterschiede in den Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter, jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Befragten. Bei den Warmblutzüchtern hält die deutliche Mehrheit (65,3%) den Chip für überflüssig, die meisten Kleinpferdezüchter hingegen (55,6%) halten den Chip für eine sinnvolle Ergänzung zum Heißbrand.

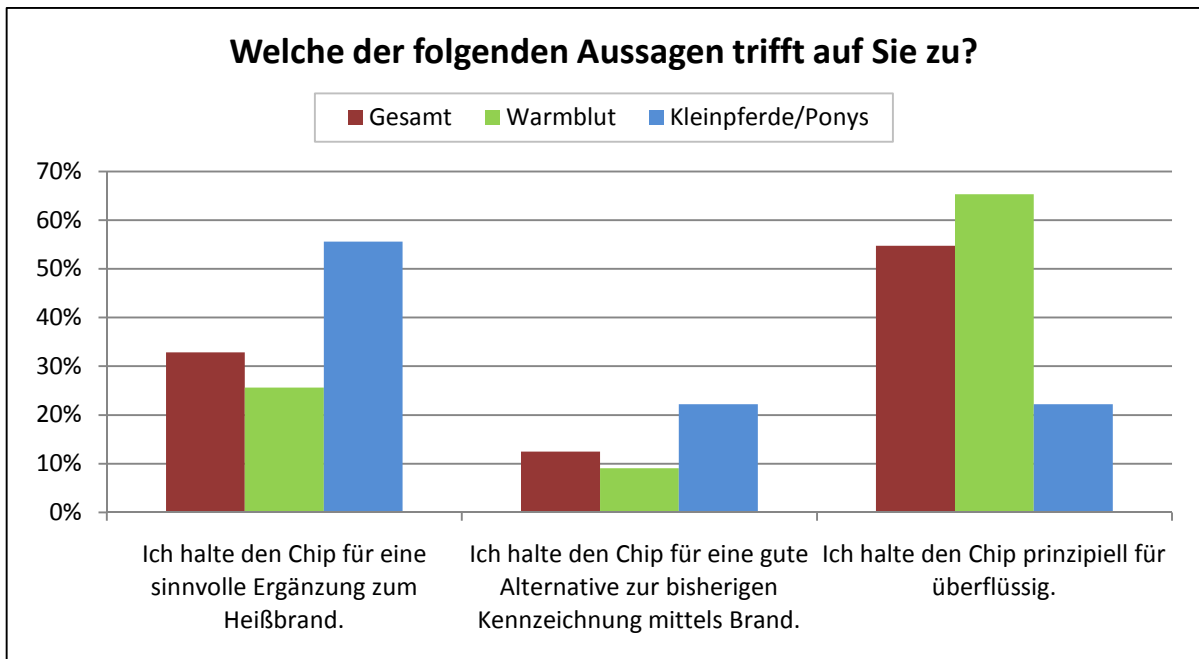


Abb. 16: Einstellung zum Chip (Frage 4.6.) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter (χ^2 -Test: Häufigkeitsverteilung unterscheidet sich höchst signifikant ($p < 0,001$) zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern)

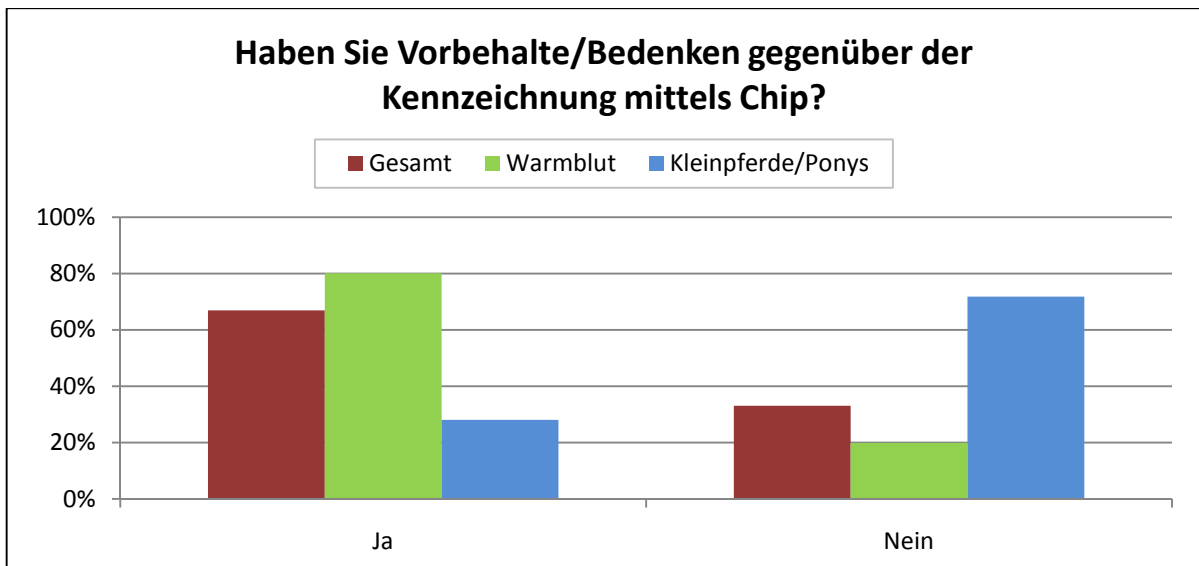


Abb. 17: Vorbehalte gegenüber der elektronischen Kennzeichnung (Frage 4.7) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter (χ^2 -Test: Häufigkeitsverteilung unterscheidet sich höchst signifikant ($p \leq 0,001$) zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern)

Mit 66,9% haben deutlich mehr als die Hälfte der Umfrageteilnehmer Vorbehalte und Bedenken gegenüber der Transponderkennzeichnung (Abb. 17). Wie aus Abbildung 18 hervor-

geht, haben die Befragten hauptsächlich Bedenken zur Ortsstabilität (von 84,3% als zutreffend angegeben) und Gewebeverträglichkeit des Transponders (von 75,9% als zutreffend angegeben). Auch hier sind deutliche Unterschiede in den Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter zu erkennen (höchst signifikant, $p < 0,001$). Der Vergleich der Antworten der männlichen und weiblichen Pferdezüchter ergab wiederum keine signifikanten Unterschiede. Eine Aufgliederung nach Bedenken ist in Abbildung 18 dargestellt.

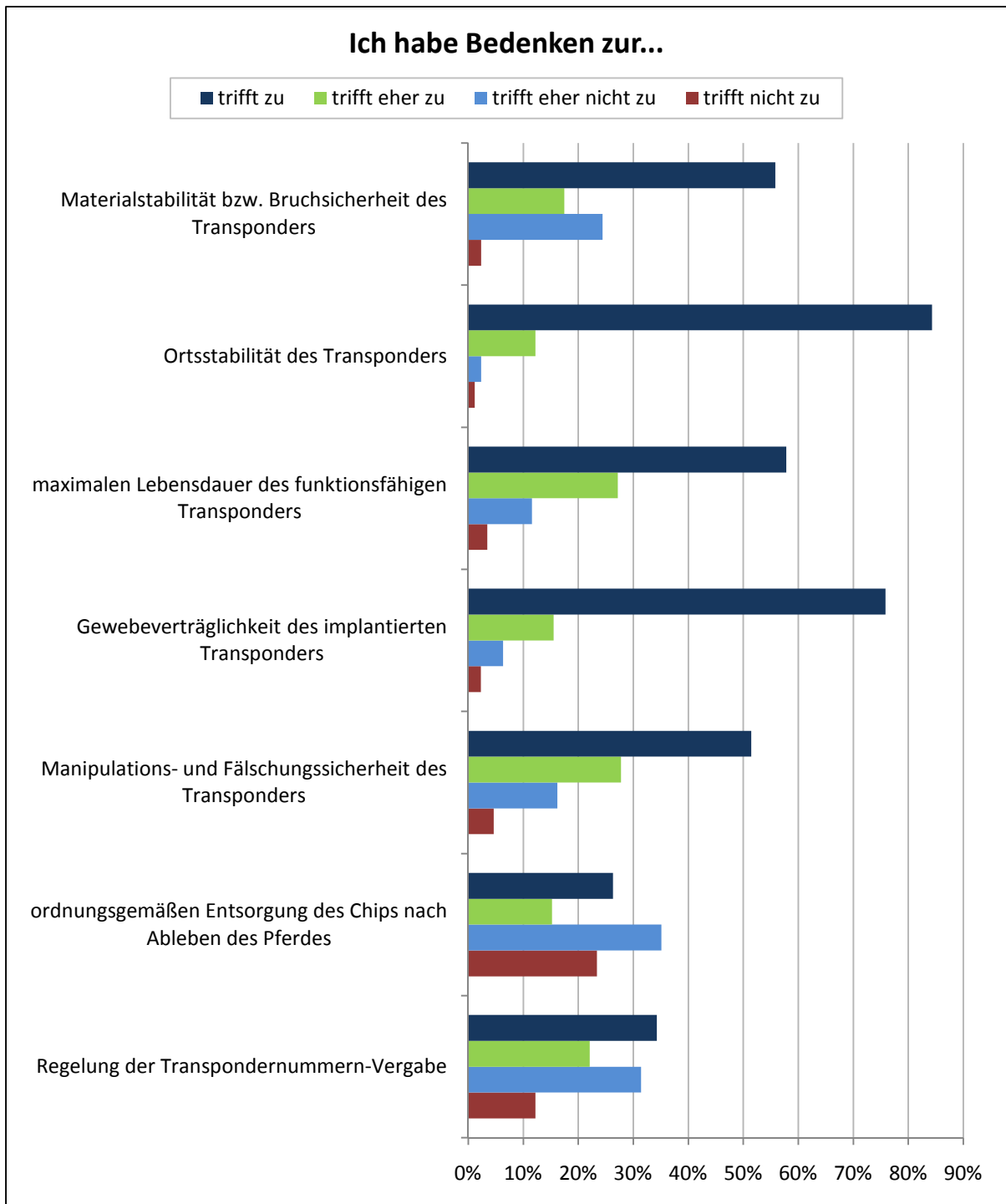


Abb. 18: Auflistung über Bedenken gegenüber der elektronischen Kennzeichnung

3.1.2.5 Beurteilung der Tierschutzrelevanz

Nur ein sehr geringer Anteil aller Befragten (10,3%) stimmt der tierschutzrechtlichen Relevanz des Heißbrandes zu. Der Großteil (75,5%) ist der Meinung, dass der Schmerz, der dem Fohlen beim Brennen zugefügt wird, nur kurz andauert, zumutbar ist und die Reaktion des

Fohlens mehr auf Erschrecken beruht (56,1%). Eine detaillierte Aufgliederung der Antworten zur Beurteilung der Tierschutzrelevanz ist in Abbildung 19 dargestellt. Unterschiede in den Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter gehen aus Tabelle 3 hervor. Der Vergleich der Beurteilung hinsichtlich der tierschutzrechtlichen Relevanz zwischen Männern und Frauen ergab keine signifikanten Unterschiede.

Tab. 3: Beurteilung der tierschutzrechtlichen Relevanz der Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern mittels Mann-Whitney-U-Test (1=stimme zu, 2=stimme eher zu, 3=stimme eher nicht zu, 4=stimme nicht zu)

Beurteilung der tierschutzrechtlichen Relevanz der Pferdekennzeichnung	Mittelwert Warmblut	Mittelwert Kleinpferd / Pony	Signifikanz
Brennen = tierschutzrechtlich relevant	3,05±0,92	2,81±1,09	nicht signifikant
Brennen = mit Schmerzen verbundener Eingriff	2,57±0,93	2,43±1,09	nicht signifikant
Schmerz beim Brennen nur kurz und zumutbar	1,28±0,59	1,60±0,93	sehr signifikant (p<0,01)
Reaktion beim Brennen beruht mehr auf Erschrecken	1,57±0,76	1,73±0,85	nicht signifikant
Chip erspart dem Pferd unnötige vermeidbare Schmerzen	3,31±0,93	2,73±1,20	höchst signifikant (p<0,001)
vernünftiger Grund für den Brand nicht mehr gegeben	3,29±1,00	2,77±1,18	höchst signifikant (p=0,001)
Stress beim Chippen größer	1,77±0,99	2,14±1,10	signifikant (p<0,05)

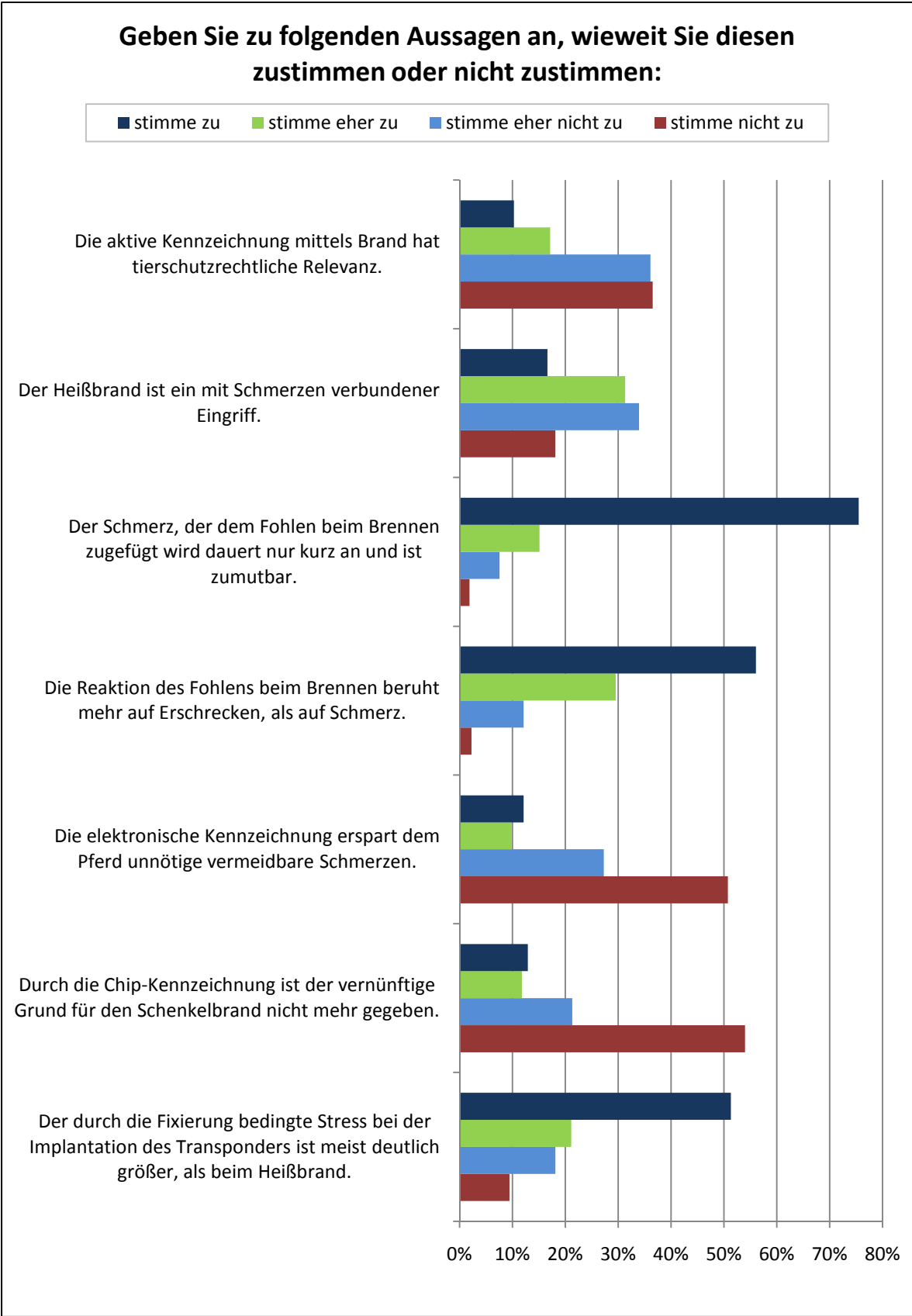


Abb. 19: Beurteilung der tierschutzrechtlichen Relevanz der Pferdekennzeichnung

3.1.2.6 Sonstige Bemerkungen

Im Anschluss an die Fragen 2.3, 2.4 und 4.8 konnten die Befragten zusätzliche Begründungen zu ihrer Entscheidung für oder gegen den Brand angeben und weitere Bedenken gegenüber der elektronischen Kennzeichnung äußern.

Im Folgenden sind diese Kommentare in zusammengefasster Form aufgelistet. Die Anzahl der Nennungen ist in Klammern angefügt.

Pro Transponder/Contra Brandzeichen:

- Die eigenen Pferde wurden schon vor Einführung der Chip-Pflicht gechippt/Pferde, die nicht von der Chip-Pflicht betroffen sind, chippen lassen. (2)
- Transponder ermöglicht eindeutige und einfache Identifikation. (2)
- Brandnarbe kann Probleme verursachen. (1)
- Brandzeichen nicht mehr aussagekräftig/entspringen reinem Prestigedenken. (1)

Contra Transponder/Pro Brandzeichen:

- Gegen Transponderkennzeichnung im Fohlenalter. (10)
- Transponderkennzeichnung belastender für das Fohlen als das Brennen. (9)
- Chip als Fremdkörper/Gewebeunverträglichkeit. (7)
- Befürchtung, dass Chips wandern könnten. (7)
- Bedenken gegenüber dem Setzen des Mikrochips durch Nicht-Tierärzte. (6)
- Manipulation/Mehrfachchippen/Übertragung von Transpondern auf andere Pferde. (6)
- Transponderkennzeichnung als reine Geldmacherei/Bürokratie. (5)
- Brandzeichen als Markenzeichen/ Wertminderung wenn Pferd kein Brandzeichen besitzt. (4)
- Chippen als invasiver Eingriff. (3)
- Frage, wer in Komplikationsfällen für Schäden aufkommt.(3)
- Identifikation am Brand einfacher und schneller möglich. (3)
- Gesundheitliche Bedenken bei einer Bestimmung des Pferdes als Reitpferd. (3)
- Schlechte Erfahrungen mit Chippen.(2)
- Überwachung der Züchter/Halter durch Registrierung. (2)
- Fohlen verdorben für weitere notwendige Eingriffe. (1)
- Unklarheiten bei Umsetzung der neuen Regelung. (1)
- Chippen bei Kaltblütern übertrieben. (1)
- Pferd muss auch bei Verlust des Mikrochips eindeutig identifizierbar bleiben. (1)
- Beibehalten der Tradition. (1)

3.2 Beurteilung der Belastung von Fohlen bei der Kennzeichnung

3.2.1 Material und Methoden der Belastungsbeurteilung

Im experimentellen Teil der eigenen Untersuchungen wurden Fohlen entweder mittels Brandzeichen, mittels Transponder oder kombiniert also mittels Transponder und Brandzeichen gekennzeichnet. Die Erfassung der Belastung der Tiere erfolgte durch Verhaltensbeobachtungen während der Kennzeichnung sowie die Bestimmung der Kortisolkonzentration im Speichel vor und nach der Kennzeichnung. Die Speichelentnahme wird von Pferden problemlos toleriert und stellt anders als die Blutentnahme nicht bereits selbst einen potentiellen Stressfaktor dar. Zusätzlich zu den Parametern der eigenen Studie wurden Veränderungen der Herzfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität sowie die oberflächliche Körpertemperatur an den jeweiligen Kennzeichnungsstellen mittels Infrarotthermographie bestimmt (Fischer Regina, unveröffentlichte Daten).

3.2.1.1 Tiere

Für die Untersuchungen standen insgesamt 21 Fohlen der Rasse Deutsches Sportpferd am Brandenburgischen Haupt- und Landgestüt Neustadt (Dosse) zur Verfügung. Das Alter der Fohlen betrug zwischen 4,7 und 19,7 Wochen ($10,9 \pm 4,8$ Wochen). Sechs dieser Fohlen waren Hengstfohlen und 15 Stutfohlen. Alle Fohlen wurden im Haupt- und Landgestüt Neustadt (Dosse) geboren und ab kurz nach der Geburt in den jeweiligen Gruppen gehalten. Die Gruppen mit Stuten und Fohlen hatten zur Zeit der Studie Weidegang mit Zugang zu einem Laufstall, in dem auch eine Zufütterung mit Kraftfutter erfolgte. Alle Fohlen waren zum Zeitpunkt der Studie klinisch gesund.

Der Versuch wurde vom Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung des Landes Brandenburg (AZ 23-2347-A-5-2-2010) genehmigt.

3.2.1.2 Kennzeichnung

Die 21 Fohlen wurden in drei verschiedene Gruppen eingeteilt und wie folgt gekennzeichnet:

- Gruppe 1 (n=7):** Kennzeichnung mittels Implantation eines Mikrochips in das Nackenband an der linken Halsseite
- Gruppe 2 (n=7):** Kennzeichnung mittels Heißbrand auf den rechten Hinterschenkel (Hauptgestütsbrand des Brandenburgischen Haupt- und Landgestüts)
- Gruppe 3 (n=7):** Kennzeichnung mittels Implantation eines Mikrochips in das Nackenband an der linken Halsseite und unmittelbar danach Setzen eines Heißbrandes auf den rechten Hinterschenkel (doppelte Kennzeichnung)

Die Kennzeichnung mittels Heißbrand und Mikrochip erfolgte abwechselnd durch zwei erfahrene Brenn- bzw. Kennzeichnungsbeauftragte des Pferdezuchtverbandes Brandenburg-Anhalt und entspricht damit im Detail der Vorgehensweise bei der Kennzeichnung von Pferden in der Landespferdezucht. Die Fohlen wurden zunächst von zwei Personen fixiert, von einer Person durch Umfassen der Brust des Fohlens und von der anderen Person durch Umfassen des Schweifansatzes des Fohlens. Zur Vorbereitung auf den Heißbrand wurde der Bereich der Brennstelle am rechten Oberschenkel mit einer Schermaschine geschoren. Die Injektionsstelle für den Transponder wurde desinfiziert, jedoch nicht geschoren oder rasiert. Die Kennzeichnung der Fohlen begann für alle Gruppen um 8.00 Uhr und war zwischen 8.20 und 8.50 Uhr abgeschlossen.

3.2.1.3 Verhaltensbeobachtungen

Das Verhalten der Fohlen wurde während der Fixierung und der Vorbereitung für die Kennzeichnung (Scheren und/oder Desinfizieren) sowie bei der Kennzeichnung selbst beobachtet und zusätzlich mittels Videoaufnahme für die weitere Auswertung dokumentiert. Dabei wurden die in den Tabellen 4 bis 5 zusammengestellten Verhaltensparameter und Abwehrbewegungen der Fohlen erfasst. Erläuterungen zu den erfassten Verhaltensparametern sind im Anhang auf Seite 86 aufgelistet.

Zur Quantifizierung der Abwehrreaktionen der Fohlen wurden die einzelnen beobachteten Verhaltensparameter unterschiedlich stark gewichtet, anschließend in Summen (Scores) zusammengefasst und anhand der Mittelwerte miteinander verglichen. Die Gewichtung erfolgte nach Einschätzung der Intensität der Abwehrreaktionen und in Abgrenzung dieser untereinander (Tab. 4 und Tab. 5).

Tab. 4: Während der Fixierung und des Desinfizierens/Scherens erfasste Verhaltensparameter und deren Gewichtung (hier sind nur diejenigen Verhaltensmuster aufgeführt, die tatsächlich in diesem Zeitraum beobachtet werden konnten)

	Verhaltensmuster	Bewertungsfaktor	Auswertung
Fixierung	Gelegentliches Kopfschlagen	2	
	Ausweichen	1	
	Wegdrängen	2	
Scheren/Desinfizieren	Hochnehmen des Kopfes	1	
	Kopfschlagen	2	
	Ausweichen	1	
	tretende/stampfende Bewegungen	2	

Tab. 5: Bei der Kennzeichnung erfasste Verhaltensparameter und deren Gewichtung für die weitere Auswertung

Körperregion	Verhaltensmuster	Bewertungsfaktor	Auswertung	
Abwehrbewegungen mit Kopf und Hals	Nickbewegung	1	Summierung eines Scores „Kopf“	
	seitl. Ausweichen mit Hals	1		
	Schütteln des Halses	1		
	Hochwerfen des Halses	2		
Abwehrbewegungen mit dem Körper	Einziehen der Kruppe	1	Summierung eines Scores „Körper“	
	Vorwärtslaufen	1		
	Vorwärtsdrängen	2		
	Vorwärtsspringen	3		
	Zurücklaufen	1		
	Zurückdrängen	2		
	Zurückspringen	3		
	Seitl. Ausweichen	1		
	Springen zur Seite	3		
	Hochspringen	3		
	Steigen	4		
Abwehrbewegungen mit den Gliedmaßen	Tretende Bewegungen Vorhand	2	Summierung eines Scores „Gliedmaßen“	
	Tretende Bewegungen Hinterhand	2		
	Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen	3		
				Gesamtscore
Sonstige Verhaltensmuster	Lautäußerungen	-		
	Kot- und Harnabsonderung	-		
	Schwitzen	-		

Bezüglich der Kopf- und Halsbewegungen wurden die Nickbewegung, das seitliche Ausweichen mit dem Hals und das Schütteln des Halses als geringste beobachtete Abwehrbewegungen mit einem Bewertungsfaktor von eins gewichtet. Das Kopfschlagen und das Hochwerfen des Halses als deutlich ausgeprägtere Anzeichen für Abwehr erhielten eine Gewichtung von zwei.

Bei den erfassten Abwehrbewegungen mit dem Körper wurde das Ausweichen als geringste Fluchtreaktion mit dem Faktor eins gewichtet. Das Wegdrängen erhielt den Bewertungsfaktor zwei und das Wegspringen als stärkste Ausweichbewegung den Faktor drei. Das Einziehen der Kruppe als Reaktion geringer Intensität wurde mit eins bewertet. Als eindeutige und heftige Abwehrreaktion hingegen wurde das Steigen mit einem Faktor von vier gewichtet.

Tretende Bewegungen sowohl mit einer Vorder- als auch mit einer Hintergliedmaße wurden als deutliche Reaktion mit zwei gewichtet. Das gleichzeitige Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen als Reaktion größerer Intensität erhielt den Bewertungsfaktor drei.

3.2.1.4 Bestimmung von Kortisol im Speichel

Die Entnahme von Speichelproben bei den Fohlen erfolgte mittels dafür vorgesehener Baumwollschwämmchen (Salivette, Sarstedt, Nümbrecht-Rommelsdorf). Die Salivette wurde mit einer chirurgischen Arterienklemme gefasst, im Maulwinkel vorsichtig in das Maul des Fohlens eingeführt und für ca. eine Minute auf der Zunge platziert, bis sie sich mit Speichel vollgesaugt hatte. Die Fohlen wurden über mehrere Tage vor dem Versuch an diese Probenentnahme gewöhnt und tolerierten diese schließlich ohne Fixierung. Nach der Probenentnahme wurde die Salivette in ein dafür vorgesehenes Polypropylenröhrchen verbracht und für zehn Minuten bei 1000 g zentrifugiert. Der Speichel im Überstand wurde abpipettiert und bis zur Analyse bei -20 °C tiefgefroren.

Die Bestimmung der Kortisolkonzentration erfolgte in der Abteilung für Biochemie der Veterinärmedizinischen Universität Wien mittels eines für Speichel von Pferden validierten, direkten Enzymimmunoassays ohne Extraktion (PALME u. MÖSTL 1997; SCHMIDT et al. 2009). Da das verwendete Antiserum eine Kreuzreaktivität mit dem primären Kortisonmetaboliten Kortikosteron und verschiedenen höhermolekularen Kortisonmetaboliten aufweist und Kortikosteron im Speichel von Pferden vorhanden ist, müssen die gemessenen Werte als Kortison-Immunität interpretiert werden (SCHMIDT et al. 2009). Für das verwendete Analysesystem betrug der Intraassay-Variationskoeffizient 5,0%, der Interassay-Variationskoeffizient 6,7% und die untere Nachweisgrenze lag bei 0,3 pg/well.

Zur Bestimmung der basalen Kortisolkonzentration wurden Speichelproben an zwei Tagen vor der Kennzeichnung der Fohlen jeweils um 7.00 und 7.30 Uhr, 13.00 und 13.30 Uhr sowie um 18.00 und 18.30 Uhr genommen. Die Fohlen befanden sich zu dieser Zeit mit den Müttern in einem den Tieren bekannten Gruppenlaufstall oder auf ihrer gewohnten Weide. Die Probenentnahme vor der Kennzeichnung am Versuchstag erfolgte jeweils um 7.00 und 7.30 Uhr. Nach erfolgter Kennzeichnung wurden weitere Speichelproben jeweils 5, 15, 30, 60, 90, 120, 150 und 180 Minuten nach der Kennzeichnung genommen. Zu den Zeiten 5 Minuten und 15 Minuten konnte jedoch bei einem Großteil der Fohlen nur weniger als 1 ml Speichel gewonnen werden. Eine auch für die Kortisolkonzentration im Blut repräsentative und damit aussagekräftige Probe setzt jedoch voraus, dass mindestens 1 ml Speichel gewonnen wird (WEHNERT 2008). Daher wurden die Proben 5 und 15 Minuten nach der Kennzeichnung nicht in die Auswertung einbezogen.

3.2.1.5 Statistische Auswertung

Die bei der Verhaltensbeobachtung erhobenen Daten wurden zur statistischen Auswertung in zahlenkodierter Form in das Programm SPSS (Version 17.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) eingegeben. Die Untersuchung der Mittelwerte auf Unterschiede erfolgte mittels Kruskal-Wallis-Test für unabhängige Stichproben.

In der Studie zur Belastung von Fohlen bei der Kennzeichnung erfolgte die statistische Auswertung für den Parameter Kortisol für jeden der drei Tage getrennt (2 Tage vor der Kennzeichnung und Tag der Kennzeichnung) anhand multivariater Varianzanalyse für wiederholte Messungen mit Zeit als Innersubjektvariablen und Gruppe als Zwischensubjektfaktor.

3.2.2 Ergebnisse Belastungsbeurteilung

3.2.2.1 Ergebnisse Verhaltensbeobachtung

a. Abwehrverhalten der Fohlen während der Fixierung und während der Vorbereitung der Injektions- und/oder Brandstelle

In der Transponder-Gruppe (**Gruppe 1**, n=7) reagierten drei Fohlen mit gelegentlichem Kopfschlagen und zwei Fohlen mit leichten Ausweichbewegungen (vorwärts, rückwärts oder seitwärts) auf die Fixierung. Ein Fohlen wehrte sich mit Vorwärtsdrängen gegen die Fixation. Während des Desinfizierens der Injektionsstelle wurde von einem Fohlen der Kopf hochgenommen. Tretende/stampfende Bewegungen wurden von einem Fohlen während der Vorbereitung der Injektionsstelle gezeigt.

Bei vier von sieben Fohlen der Brenngruppe (**Gruppe 2**, n=7) wurden leichte Ausweichbewegungen, bei zwei Fohlen Wegdrängen als Reaktion auf das Festgehaltenwerden beobachtet. Zwei Fohlen reagierten mit gelegentlichem Kopfschlagen. Abwehrbewegungen während der Vorbereitung der Injektionsstelle wurde von keinem der Fohlen dieser Gruppe gezeigt.

In der Gruppe, in der die Fohlen kombiniert mit Mikrochip und Transponder gekennzeichnet wurden (**Gruppe 3**, n=7) zeigten drei der Fohlen leichte Ausweichbewegungen und ein Fohlen versuchte durch Wegdrängen der Fixation zu entgehen. Außerdem konnte bei zwei Fohlen Schlagen mit dem Kopf beobachtet werden. Auf die Desinfektion der Injektionsstelle für den Mikrochip reagierten drei Fohlen mit Hochnehmen des Kopfes. Auf das Scheren reagierten drei Fohlen mit leichten Ausweichbewegungen und ein Fohlen mit Kopfschlagen.

Tab. 6: Absolute Häufigkeiten der beobachteten Verhaltensparameter im Zeitraum der Fixierung und während des Scherens/Desinfizierens

Verhaltensmuster		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Fixierung	Gelegentliches Kopfschlagen	3	2	2
	Ausweichen	2	4	3
	Wegdrängen	1	2	1
Scheren/	Hochnehmen des Kopfes	1	-	3
Desinfizieren	Kopfschlagen	-	-	1
	Ausweichen	-	-	3
	tretende/stampfende Bewegungen	1	-	-

Nach Gewichtung der beobachteten Abwehrbewegungen während der Fixierung ergibt sich für die Gruppe 1 ein durchschnittlicher Score von $1,86 \pm 2,12$, für die Gruppe 2 ein durchschnittlicher Score von $1,71 \pm 1,38$ und für die Gruppe 3 ein durchschnittlicher Score von $2,43 \pm 2,07$ (Abb. 20). Ein Vergleich der Mittelwerte mittels Kruskal-Wallis-Test ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen ($p > 0,05$).

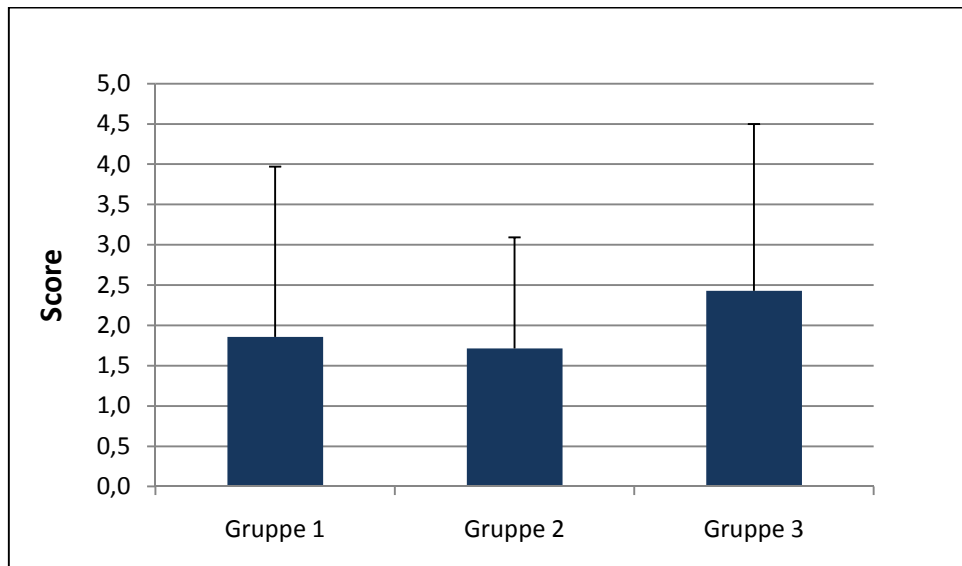


Abb. 20: Mittelwerte und Standardabweichungen der Summen der gewichteten Abwehrbewegungen im Zeitraum der Fixierung und während des Scherens/Desinfizierens

b. Abwehrbewegungen während der Kennzeichnung

Die Reaktion der Fohlen aus **Gruppe 1** auf die Transponderimplantation äußerte sich hauptsächlich in einer Nickbewegung mit dem Kopf (mit oder ohne weitere Ausweichbewegung des Halses), die bei sechs Fohlen der Gruppe festgestellt werden konnte. Seitliches Ausweichen mit dem Hals und Hochwerfen des Halses konnte jeweils bei zwei Fohlen beobachtet werden. Lediglich ein Fohlen reagierte mit Schütteln des Halses auf die Injektion. Hinsichtlich der Körperbewegungen konnte bei drei Fohlen ein Zurückweichen, bei zwei Fohlen ein Zurückdrängen und ebenfalls bei zwei Fohlen ein Hochspringen in die Luft beobachtet werden. Tretende Bewegungen mit einer Hintergliedmaße wurden von einem Tier gezeigt.

In **Gruppe 2** hingegen wurde als häufigste Abwehrbewegung das Hochwerfen des Halses beobachtet ($n=4$). Ein Fohlen reagierte mit Schütteln des Halses. Je bei zwei Fohlen konnte das Einziehen der Kruppe und Zurückspringen als Reaktion notiert werden. Zurückdrängen, Springen zur Seite und Hochspringen wurde je bei einem Tier beobachtet.

Die Fohlen der **Gruppe 3** wurden sowohl mittels Mikrochip als auch mittels Heißbrand gekennzeichnet. Während der Transponderkennzeichnung wurden Hochwerfen des Halses ($n=3$), seitliches Ausweichen mit dem Hals ($n=3$) und seltener Nickbewegungen ($n=2$) und

Halsschütteln (n=1) in dieser Gruppe beobachtet. Springen zur Seite konnte bei drei Fohle notiert werden. Ausweichen zur Seite, Vorwärtsdrängen, Zurückweichen und Hochspringen wurde je von einem Tier gezeigt.

Die häufigsten Reaktionen in dieser Gruppe auf das Setzen des Brandzeichens waren das Hochwerfen des Halses (n=5) und das Einziehen der Kruppe (n=5). Zurückdrängen, Zurückspringen und Hochspringen konnte je bei zwei Tieren beobachtet werden. Ein Fohlen wich nach hinten aus und ein Fohlen deutete ein Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen an.

Lautäußerungen, Kot- und Harnabsatz sowie übermäßiges Schwitzen konnte bei keinem Fohlen der drei Gruppen beobachtet werden.

Auch hier wurde eine Summe aus allen gezeigten und gewichteten Abwehrbewegungen gebildet und die einzelnen Gruppen anhand derer Mittelwerte miteinander verglichen. Ebenso wurden die einzelnen Merkmalskomplexe Kopf- bzw. Halsbewegungen, Körperbewegungen und Bewegungen der Gliedmaßen für die einzelnen Gruppen untereinander verglichen (Abb. 21). In beiden Fällen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden (Kruskal-Wallis-Test, $p > 0,05$).

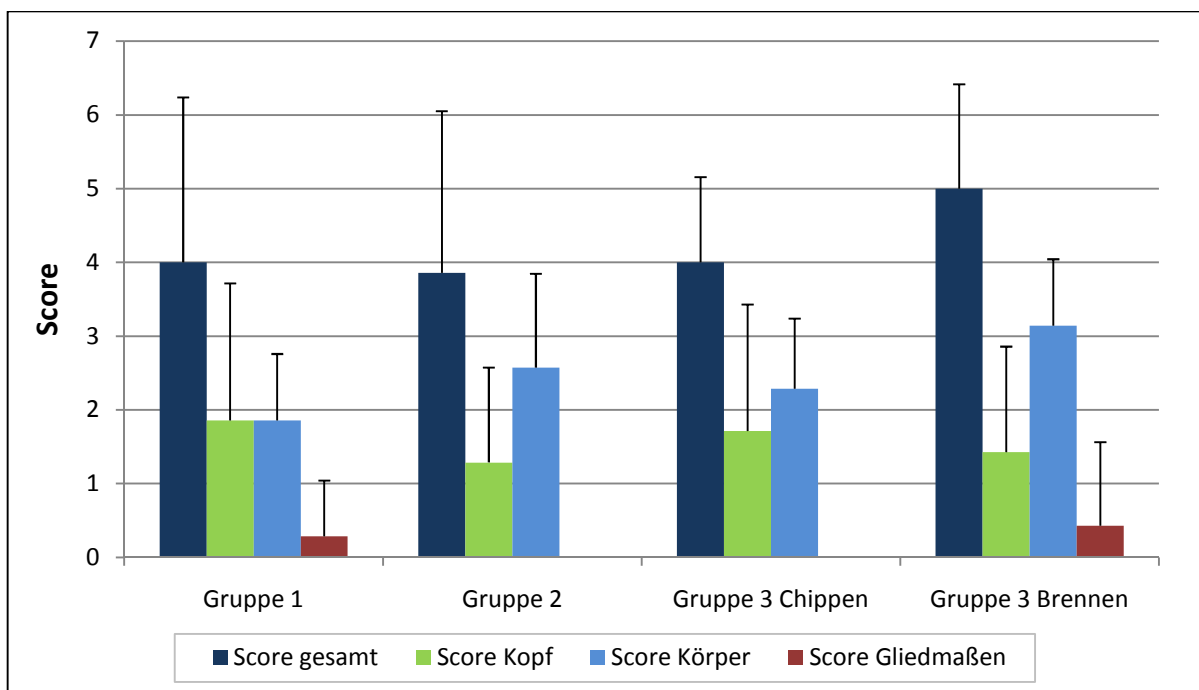


Abb. 21: Mittelwerte und Standardabweichungen der Summen der gewichteten Abwehrbewegungen während der Kennzeichnung

Tab. 7: Absolute Häufigkeiten der beobachteten Verhaltensparameter während der Kennzeichnung

Körperregion	Verhaltensmuster	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	
				Chippen	Brennen
Kopf und Hals	Nickbewegung	6	-	2	-
	seitl. Ausweichen mit Hals	2	-	3	-
	Schütteln des Halses	1	1	1	-
	Hochwerfen des Halses	2	4	3	5
Körper	Einziehen der Kruppe	-	2	-	5
	Vorwärtslaufen	-	-	-	-
	Vorwärtsdrängen	-	-	1	-
	Vorwärtsspringen	-	-	-	-
	Zurücklaufen	3	2	1	1
	Zurückdrängen	2	1	-	2
	Zurückspringen	-	2	-	2
	seitl. Ausweichen	-	-	1	-
	Springen zur Seite	-	1	3	-
	Hochspringen	2	1	1	2
	Steigen	-	-	-	-
Gliedermaßen	tretende Bewegungen Vorhand	-	-	-	-
	tretende Bewegungen Hinterhand	1	-	-	-
	Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen	-	-	-	1
	Sonstige Verhaltensmuster	-	-	-	-
Sonstige Verhaltensmuster	Lautäußerungen	-	-	-	-
	Kot- und Harnabsonderung	-	-	-	-
	Schwitzen	-	-	-	-

3.2.2.2 Ergebnisse Kortisolbestimmung im Speichel

Die am ersten Probenstag gemessenen mittleren Kortisol-Konzentrationen im Speichel entsprechen den Basalwerten, die am zweiten Probenstag gemessen wurden, und weisen nur sehr geringe Schwankungen unter den Gruppen auf. An Probenstag 1 (Tag -2) konnten durchschnittliche Basalwerte zwischen 0,32 ng/ml und 1,37 ng/ml und an Probenstag 2 (Tag -1) zwischen 0,25 ng/ml und 1,37 ng/ml gemessen werden. An beiden Tagen war die gemessene Kortisolkonzentration in den ersten beiden Proben am höchsten und nahm im Tagesverlauf kontinuierlich ab.

Die gemessenen Werte der Speichelproben vor der Kennzeichnung (-60 min und -30 min) am Versuchstag entsprechen den Werten der jeweils ersten beiden Proben der Basal-Tage.

Im Anschluss an die Kennzeichnung erfolgte ein Anstieg der Kortisolwerte. Maximalwerte wurden bei der Transpondergruppe (Gruppe 1: $1,44 \pm 0,09$ ng/ml) 60 Minuten nach der Kennzeichnung, bei der Brenngruppe (Gruppe 2: $1,80 \pm 0,21$ ng/ml) 30 Minuten nach der Kennzeichnung und bei der kombiniert gekennzeichneten Gruppe (Gruppe 3: $1,55 \pm 0,23$ ng/ml) ebenfalls 30 Minuten nach der erfolgten Kennzeichnung gemessen. Am Kennzeichnungstag konnte jedoch kein kontinuierlicher Abfall der Werte im Verlauf des Tages, wie er an den beiden Probetagen erfolgte, beobachtet werden. An allen drei Messtagen konnten höchst signifikante Unterschiede ($p < 0,001$) der mittleren Kortisolkonzentrationen über den Tagesverlauf, jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden (Abb. 22).

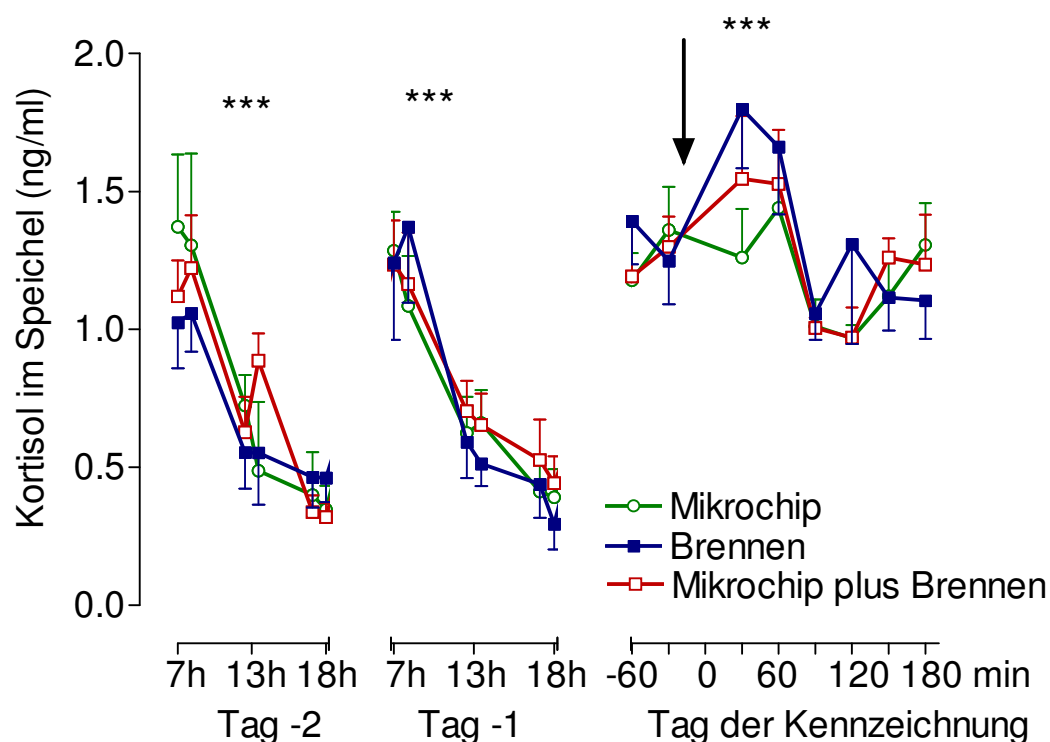


Abb. 22: Mittlere Kortisolkonzentration im Speichel der Fohlen an zwei Tagen vor der Kennzeichnung (Basalwerte) sowie am Tag der Kennzeichnung. Höchst signifikante (***) Mittelwertunterschiede über die Zeit für den jeweiligen Tag ($p < 0,001$); Unterschiede zwischen den Gruppen und Interaktionen Gruppe x Zeit für alle Tage nicht signifikant.

4 DISKUSSION

4.1 Meinungsanalyse

4.1.1 Angaben zur Person und Pferdezucht

In der Umfrage ergab sich eine weibliche Umfragebeteiligung von 81% und eine männliche Beteiligung von lediglich 19%. Da die deutsche Pferdezucht jedoch anders als der Reitsport (DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG, 2009) nach wie vor von Männern dominiert wird (EPPLÉ, 2006; RIEKE, 2006; BARTH, 2007), sind diese in der Stichprobe unterrepräsentiert und es kann der Einwand geltend gemacht werden, dass die Geschlechtsverteilung der untersuchten Stichprobe nicht ausreichend repräsentativ ist. Andererseits wird der Anteil der Pferdezüchterinnen künftig aber zunehmen (EPPLÉ, 2006), d.h. die eigene Stichprobe spiegelt auch eine künftige Situation wieder. Tatsächlich konnten bei der Auswertung der Fragebögen keine Unterschiede in den Antworten zwischen Männern und Frauen festgestellt werden, d.h. eine mögliche Verzerrung ist für das Ergebnis ohnehin nicht relevant. Interessant ist, dass die Thematik der eigenen Umfrage offenbar Züchterinnen mehr angesprochen hat als deren männliche Kollegen.

Die Mitgliedschaft der Befragten in deutschen Zuchtverbänden erstreckt sich über insgesamt 20 Zuchtverbände. Jedoch sind die Zahlen der Mitglieder in den einzelnen Zuchtverbänden zu gering, um bei der Auswertung der erhobenen Daten eine detaillierte Aufgliederung nach Zuchtverbänden und einen Vergleich dieser untereinander vorzunehmen. Hinzukommt, dass 20% der Befragten Mitgliedschaften in mehr als einem Zuchtverband angegeben haben. Dies würde einen eindeutigen Vergleich der Antworten nach Verbandszugehörigkeit weiter erschweren. Dagegen sind die Gruppengrößen ausreichend, um einen Vergleich zwischen Warmblutzüchtern und Züchtern von Kleinpferden und Ponys vorzunehmen.

Ein großer Anteil der Befragten ist Mitglied im Verband der Züchter und Freunde des Ostpreußischen Warmblutpferdes Trakehner Abstammung e.V. oder im Hannoveraner Verband e.V.. In beiden Verbänden hat die Kennzeichnung mittels Brandzeichen eine sehr lange Tradition (OBÉÉ, 1973). Daraus resultiert, dass das Brandzeichen einen sehr hohen Stellenwert bei diesen Züchtern hat. Dem gegenüber stehen Zuchtverbände, die alternativen Kennzeichnungsmethoden gegenüber weitaus liberaler eingestellt sind und bereits seit einigen Jahren die alleinige Kennzeichnung mittels Transponder anbieten. Diese Verbände sind jedoch in der eigenen Umfrage zahlenmäßig unterrepräsentiert, was zu einer Verzerrung der Ergebnisse zur Einstellung der Züchter zum Brandzeichen führen könnte.

In Übereinstimmung mit anderen Studien (EPPLÉ, 2006; RIEKE, 2006) ist die Pferdezucht fast stets Hobby und der Anteil der Züchter, die die Pferdezucht als Haupterwerb betreiben, sehr gering. Damit ist diese Verteilung der Befragten in Hinblick auf den Erwerb durch die Pferdezucht repräsentativ, ebenso wie die Größe der Zuchtbetriebe (durchschnittliche Zahl an

Zuchtstuten) betrifft. Da es sich in der eigenen Studie um eine Meinungsanalyse handelt, wurden auch jene Fragebögen von Züchtern, die aktuell keine eingetragene Zuchtstute besitzen oder dieses Jahr kein Fohlen erwarten, mit in der Auswertung berücksichtigt.

4.1.2 Handhabung der Kennzeichnung

Die deutliche Mehrheit der Züchter (87,6%) lässt ihre Fohlen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen zusätzlich zur Transponderkennzeichnung brennen. Lediglich ein Anteil von ca. 12% der Befragten lässt die eigenen Fohlen nur mittels Mikrochip kennzeichnen. Hier erfolgte kein Vergleich zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern sowie männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern, da Vergleiche zwischen diesen Gruppen bei den Fragen zur allgemeinen Einstellung zum Heißbrand und Transponder ausführlich vorgenommen wurden.

Fast 40% der Personen, die ihre Fohlen zusätzlich zur elektronischen Kennzeichnung brennen lassen, gehen davon aus, dass in ihrem Zuchtverband das Brandzeichen zur Kennzeichnung der Fohlen obligatorisch ist. Wäre das Brennen nicht durch den Verband vorgeschrieben, würden aber weiterhin 87% dieser Züchter die zusätzliche Kennzeichnung mittels Heißbrand vornehmen lassen. Das heißt, auf die Gesamtheit der Befragten bezogen lassen 83% ihre Fohlen zusätzlich zur elektronischen Kennzeichnung brennen bzw. würden diese auch brennen lassen, wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre. Weniger als 20% (17,4%) der Züchter lassen ihr Fohlen nur elektronisch kennzeichnen bzw. würden ihre Fohlen nur elektronisch kennzeichnen lassen, wenn das Brandzeichen nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre. Damit wird deutlich, dass der Heißbrand für die deutsche Züchterschaft derzeit das Standardverfahren zur Kennzeichnung von Pferden ist.

Gründe für eine alleinige Kennzeichnung mittels Mikrochip sind für die Befragten hauptsächlich die Tatsachen, dass eine doppelte Kennzeichnung nicht notwendig ist, dass diese doppelte Kennzeichnung eine zusätzliche Stresssituation für das Fohlen darstellt und dass die zusätzliche Kennzeichnung mittels Brandzeichen einen unnötigen Mehraufwand verursacht. Etwa die Hälfte der Züchter, die – entsprechende Regelungen der Zuchtverbände vorausgesetzt - ihre Fohlen nur mittels Mikrochip kennzeichnen lassen würden, halten das Brandzeichen für eine veraltete Kennzeichnungsmethode. Tierschutzgründe werden nur von einem geringen Anteil dieser Züchter genannt und die wenigsten Züchter haben schon schlechte Erfahrungen mit dem Brandzeichen gemacht. Aufgrund ihrer Erfahrungen bei der Kennzeichnung von Pferden sehen die Züchter also überwiegend keine Probleme in den Bereichen Tierschutz und Tiergesundheit. Dem in anderen Kulturkreisen wie z.B. in arabischen Ländern geäußerten Gedanken, dass ein Brandzeichen als eine gut sichtbare „Narbe“ durchaus eine ästhetische Beeinträchtigung des Pferdes darstellt, können sich nur sehr wenige deutsche Züchter anschließen.

Für die Züchter, die ihre Fohlen weiterhin brennen lassen, spielen vor allem die Tradition und die unmittelbare Erkennbarkeit des Zuchtgebietes und erst danach die Identifikation des Pferdes an sich eine wichtige Rolle. Als Argumente für den Brand wurden zu über 80% das Brandzeichen als „Gütesiegel“, das Brennen als langbewährtes und traditionelles Kennzeichnungsverfahren und der Stolz auf die eigenen Pferde angegeben. Noch stärker als diejenigen Züchter, die ihre Fohlen nicht brennen lassen würden, sind diejenigen, die am Heißbrand festhalten, der Überzeugung, dass das Brennen keine Tierschutzrelevanz hat (82,5%). Hier steht die Meinung der Züchterschaft im Gegensatz zu einem Teil der Literatur (KOHL, 1994; VOIGT, 1998; LINDEGAARD, 2009) und auch im Gegensatz zur aktuellen Meinung der deutschen Bundestierärztekammer (BUNDESTIERÄRZTEKAMMER, 2010). Allerdings belegt die Bundestierärztekammer ihre ablehnende Haltung zum Brennen in Pressemitteilungen nicht mit eigenen Studien oder Hinweisen aus wissenschaftlich erfassten Daten.

Deutlich mehr als die Hälfte der befragten Züchterinnen und Züchter haben Vorbehalte gegen den Chip als alleinige Kennzeichnung und würden, wenn möglich, auf die elektronische Kennzeichnung verzichten, da sie keine Vorteile in dieser sehen. Nur 30% sehen Vorteile in der Transponderkennzeichnung und nur 35% sind der Meinung, dass die kombinierte Kennzeichnung eine sicherere Identifikation bietet.

4.1.3 Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren

Wurden die Züchterinnen und Züchter unabhängig von ihrer derzeitigen Vorgehensweise bei der Kennzeichnung von Fohlen nach grundsätzlichen Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren befragt, war es mit der mit Abstand höchsten Anzahl an Nennungen (80,3%) wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren möglichst schonend für das Fohlen ist. Daraus folgt, dass Fragen des Tierschutzes grundsätzlich für die Züchterschaft eine sehr wichtige Rolle spielen. Erst danach folgten die Zuordnung der Pferde zu einer Rasse, eine mit bloßem Auge lesbare Identifikation und eine hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit. Weniger wichtig war, dass eine Kennzeichnung von Pferden mit minimalem Aufwand und Kosten verbunden sein soll. Es geht also nur wenigen Züchtern um eine möglichst kostengünstige Kennzeichnung, sondern es steht klar die Qualität des Kennzeichnungssystems im Vordergrund.

Bezüglich der Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren für Pferde lagen deutliche Unterschiede zwischen Warmblutzüchtern und Kleinpferde-/Ponyzüchtern vor. Den Kleinpferde- und Ponyzüchtern sind die eindeutige Identifikation, die Identifikation durch Nicht-Fachleute und die Fälschungssicherheit des Kennzeichnungsverfahrens sehr wichtig, wohingegen die Warmblutzüchter mehr Wert auf eine mit bloßem Auge lesbare Identifikation und augenblickliche Zuordnung der Pferde zu einem Zuchtverband legen. Die Pony- und Kleinpferdezüchter stehen damit den verschiedenen Kennzeichnungssystemen offener und

pragmatischer gegenüber, während bei den Warmblutzüchtern die Zuordnung der Pferde zu einem Zuchtverband das wichtigste Kriterium ist. In Bezug auf die Manipulations- und Fälschungssicherheit legen vor allem die Männer Wert darauf, dass diese durch das Kennzeichnungsverfahren erfüllt wird, während die Züchterinnen hier weniger kritisch sind.

Die praktische Effektivität als individuelle Kennzeichnung eines Tieres wird nur erfüllt, wenn die Lesbarkeit bzw. Identifizierbarkeit des Kennzeichnungsverfahrens gegeben ist (MEYER, 1997). Einige Studien belegen, dass die Lesbarkeit des Zuchtverbandsbrandes zwar relativ gut ist, die eindeutige Identifizierbarkeit des Nummernbrandes, der die individuelle Kennzeichnung darstellt, jedoch schlechter ist (POLLMANN, 1998; VOIGT, 1998; MEYER, 1997). Laut MEYER (1997 u. 2000) ergaben mehrere eigene Untersuchungen (bei Sommerfell) eine Identifizierbarkeit des Nummernbrandes von 38%. Die Zuchtverbandsbrände konnten hingegen in 82% der Fälle identifiziert werden. Überprüfungen der Funktionsfähigkeit der Transponder von unmittelbar nach der Implantation, wenigen Stunden nach der Implantation und zum Teil bis zu einigen Jahren nach der Implantation ergaben, dass die Ausfallraten der Transponder sehr gering sind (GABEL et al., 1987; KONERMANN, 1994; SCHMITT u. KATONA, 1994; MEYER, 1998).

Durchschnittlich wurde die Leistung des Brandzeichens als aktives Kennzeichen in Bezug auf Lesbarkeit und Fälschungssicherheit von den Befragten höher eingestuft als die Leistung des Transponders. Hinsichtlich der Lesbarkeit der Transpondernummern gehen jedoch die Meinungen der Züchter stärker auseinander (von 26,5% mit sehr gut benotet, aber auch von 14,6% mit ungenügend benotet), was wohl auf die Tatsache zurückgeführt werden kann, dass der Chip nur mit technischen Hilfsmitteln und nicht mit bloßem Auge abgelesen werden kann, mit Lesegerät jedoch eine eindeutige und zweifelsfreie Identifikation gewährleistet ist. Dies entspricht der Meinung Meyers, dass „die eindeutige Lesbarkeit der Transponder mit Hilfsmitteln nicht gegen die partielle prima-vista-Lesbarkeit der Brandzeichen“ aufgerechnet werden kann (MEYER, 1997).

Die Lesbarkeit des Zuchtverbandsbrandes wurde von über 60% der Befragten mit sehr gut benotet, die des Nummernbrandes hingegen nur von 26%. Was die Manipulationssicherheit des Transponders betrifft, sind die Pferdezüchter noch skeptisch (von 12,6% mit ungenügend benotet, Brandzeichen hingegen von nur 4,6%). Hier werden offenbar die Möglichkeiten eines Ausfalls oder einer Umkodierung befürchtet.

4.1.4 Allgemeine Einstellung zum Heißbrand und Transponder

Der Erhalt des Brandzeichens als Verfahren zur aktiven Pferdekennzeichnung wird derzeit kontrovers diskutiert. In einigen Ländern der Europäischen Union (z.B. den Niederlanden und Dänemark) wurde das Brennen bereits aus Tierschutzgründen abgeschafft. Insgesamt sind über 80% der Umfrageteilnehmer für das Fortbestehen des Brandzeichens. Sowohl bei

den Warmblutzüchtern als auch bei den Kleinpferdezüchtern ist die deutliche Mehrheit dieser Meinung, jedoch bei den Kleinpferdezüchtern trotzdem signifikant weniger als bei den Warmblutzüchtern. Als Gründe für den Heißbrand werden hauptsächlich Vorbehalte gegen den Chip als alleinige Kennzeichnung und das Wahren der Tradition genannt. Selten dient die Vermarktung der Pferde (15,3%) als Rechtfertigungsgrund für das Brandzeichen.

Zur Einführung der Chip-Pflicht wird von den Kleinpferdezüchtern dagegen eine komplett andere Meinung vertreten als von den Warmblutzüchtern. Die klare Mehrheit der Kleinpferdezüchter sieht die Entwicklung der Pferdekennzeichnung aufgeschlossen-positiv, wohingegen die deutliche Mehrheit der Warmblutzüchter ablehnend-negativ eingestellt ist. Ein großer Anteil der Züchter beider Rassegruppen steht dem Ganzen skeptisch-abwartend gegenüber.

Die Züchter, die der elektronischen Kennzeichnung aufgeschlossen gegenüber stehen, sehen vor allem die unvergleichbar hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit des Transponders und die bessere Lesbarkeit als deutlichen Vorteil an. Die geringere Belastung des Fohlens durch die elektronische Kennzeichnung wird kaum als Grund gesehen, da die Befragten überwiegend keine Tierschutzrelevanz im Brennen sehen.

Der organisatorische Mehraufwand, der mit dem Chippen verbunden ist, spielt für die Züchter kaum eine Rolle. Als Hauptgrund für ihre skeptische oder ablehnende Einstellung gegenüber der elektronischen Kennzeichnung geben die meisten Züchter fehlende Berichte zu Langzeiterfahrungen an und die Tatsache, dass eine Identifikation nur mit technischen Hilfsmitteln möglich ist.

Die liberale Einstellung der Kleinpferdezüchter gegenüber der Transponderkennzeichnung spiegelt sich auch darin wieder, dass fast 80% der Kleinpferde-Züchter den Chip für eine sinnvolle Ergänzung oder Alternative zum Heißbrand halten, der Großteil der Warmblutzüchter (65,3%) hingegen hält den Mikrochip für überflüssig.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Frage nach Vorbehalten und Bedenken gegenüber der Kennzeichnung mittels Mikrochip: 80% der Warmblutzüchter haben Vorbehalte oder Bedenken, während der Anteil bei den Kleinpferde- und Ponyzüchtern unter 30% liegt.

Hauptsächlich fürchten die Züchter Gesundheitsschäden durch Wanderung des Transponders oder Gewebeunverträglichkeiten. Darauf folgen Bedenken zur technischen Ausreifung des Chips (Lebensdauer, Materialstabilität und Fälschungssicherheit). Seltener werden Bedenken zur Organisation der Transponderkennzeichnung geäußert. Aus der Literatur geht hervor, dass die Transponder allgemein, vor allem aber die modernen Transponder aus Biopolymer als äußerst gewebeverträglich gelten (GABEL et al., 1987; KONERMANN, 1994; BARTZ, 2010). In Studien zur Ortsstabilität der Transponder beim Pferd konnten keine Lageveränderungen der Transponder festgestellt werden (GABEL et al., 1987; KONERMANN,

1994; STEIN et al., 2003). Laut BARTZ (2010) kann eine Migration (Wandern des Transponders vom Injektionsort weg) bei der korrekt durchgeführten Injektion am Pferd praktisch ausgeschlossen werden.

4.1.5 Beurteilung der Tierschutzrelevanz

Wie bereits in vorangegangenen Fragen festgestellt werden konnte, wird die Kennzeichnung mittels Heißbrand von kaum einem der Züchter als tierschutzwidrig angesehen (10,3%). Laut Meinung der befragten Pferdezüchter (75,5%) dauern die Schmerzen beim Brennen für das Fohlen nur kurz an und sind zumutbar. Eine Reaktion der Fohlen beim Setzen des Brandzeichens wird von mehr als der Hälfte der Züchter (56,1%) eher dem Erschrecken als dem Schmerz zugeschrieben. Zum Teil wird die aktive Kennzeichnung mittels Mikrochip sogar als belastender für das Fohlen beurteilt (51,3%).

4.2 Belastung der Fohlen

Durch die Kennzeichnung mittels Brandzeichen und mittels Mikrochip wurde sowohl eine Verhaltensreaktion bei den Fohlen als auch eine vermehrte Freisetzung des Nebennierenrindenhormons Kortisol ausgelöst. Anhand des beobachteten Verhaltens und der Erfassung des physiologischen Stressparameters Kortisol kann festgehalten werden, dass beide Kennzeichnungsmethoden zumindest im Grundsatz eine Stress- oder Belastungssituation für die Fohlen darstellen.

Da die Kennzeichnung mittels Heißbrand aus medizinisch-klinischer Sicht eine Verbrennung dritten Grades darstellt (JUNGHANS-KREKEL u. WISSDORF, 2002), bestehen kaum Zweifel daran, dass das Setzen eines Brandzeichens ein mit Schmerzen verbundenen Eingriff ist. Aus diesem Grund wurde in der eigenen Studie auf eine unbehandelte Kontrollgruppe verzichtet. Ziel der Untersuchung war es vielmehr, den Heißbrand und die Injektion eines Mikrochips (Transponders) hinsichtlich der akuten Belastung der Fohlen gegenüberzustellen sowie mit der in Deutschland bei mehreren Zuchtverbänden vorgeschriebenen „doppelten Kennzeichnung“ (Heißbrand plus Mikrochip) zu vergleichen. In der eigenen Studie wurde nur die akute Reaktion und Belastung der Tiere erfasst. Im Rahmen des Forschungsvorhabens am Graf-Lehndorff-Institut wurden darüber hinaus weitere physiologische Parameter (Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität) sowie länger anhaltende Veränderungen und mögliche Schädigungen an der Brenn- bzw. Implantationsstelle erfasst. Diese sind jedoch nicht Teil der vorliegenden Bachelorarbeit.

Weder das Ausmaß der Verhaltensreaktion der Fohlen bei der Kennzeichnung noch die Höhe der Kortisolkonzentration im Speichel unterschieden sich zwischen den drei Versuchsgruppen. Dies deutet darauf hin, dass zumindest die akute Belastung bei der Implantation des Transponders mit der Belastung beim Setzen des Brandzeichens vergleichbar ist. Dies stimmt

grundsätzlich mit der Situation bei adulten Pferden (LINDEGAARD et al., 2009) überein, wobei die Ergebnisse sich jedoch im Detail wesentlich unterscheiden. Bei den adulten Pferden löste das Brennen eine deutlichere Verhaltensreaktion aus als die Mikrochipimplantation, dagegen erfolgte keine Zunahme der Kortisolsekretion (LINDEGAARD et al., 2009). Bei den Pferden der Studie von LINDEGAARD et al. (2009) handelte es sich um an Manipulationen durch den Menschen gewöhnte Tiere. Diese standen bzw. stehen im Besitz der Universität Kopenhagen und waren daher möglicherweise bereits an regelmäßige Blutentnahmen und Injektionen gewöhnt und als universitäre „Übungspferde“ eventuell sogar darauf selektiert, solche Eingriffe gut zu tolerieren. Daraus könnte möglicherweise die geringe Verhaltensreaktion der Pferde auf die Implantation des Mikrochips resultieren.

Bei den Fohlen der eigenen Studie löste dagegen bereits die Fixierung zur Kennzeichnung eine gewisse Verhaltensreaktion aus. Hier ist anzumerken, dass Fohlen nicht im gleichen Maße an den Menschen gewöhnt sind wie adulte Reitpferde. Durch eine Stressreaktion im Zusammenhang mit der Fixierung wurden mögliche Verhaltensunterschiede zwischen den Gruppen eventuell maskiert. Das hieße aber auch, dass die Verhaltensreaktion auf die Kennzeichnung nicht ausgeprägter ist als auf die Fixierung der Tiere. Die Fohlen in der eigenen Studie zeigten allerdings kein sehr stark ausgeprägtes Abwehrverhalten auf die Fixierung. Die Reaktion auf die Fixierung war eventuell geringer als bei anderen Fohlen im gleichen Alter, da durch das Anlegen der Herzfrequenzgurte und die Speichelentnahme zur Erhebung von Basalwerten im Rahmen des Forschungsvorhabens eine gewisse Gewöhnung an Manipulationen durch den Menschen möglich ist. In Übereinstimmung mit den eigenen Ergebnissen fand bereits POLLMANN (1998) keine Unterschiede im unmittelbaren Verhalten von Fohlen beim Brennen und beim Implantieren eines Mikrochips, beobachtete allerdings eine längere Phase bis zur völligen Beruhigung nach dem Brennen. In der eigenen Studie wurde jedoch nur die unmittelbare Reaktion der Fohlen auf die Kennzeichnung erfasst.

Für die kritische Beurteilung der Kortisolkonzentration im Blut fehlt in der Studie von LINDEGAARD et al. (2009) eine Vorlaufphase an einem Tag ohne Behandlung oder eine unbehandelte Kontrollgruppe, die es erlauben würde, zirkadiane Rhythmen der Kortisolfreisetzung (HOFFSIS et al., 1970; BOTTOMS et al., 1972) zu erkennen und von Behandlungseffekten zu unterscheiden. Denkbar ist, dass die adulten Pferde so sehr an Manipulationen durch den Menschen gewöhnt waren, dass die punktuelle Belastung bei der Kennzeichnung nicht ausreichte, um eine messbare Zunahme der Kortisolkonzentration auszulösen. In einer Studie bei Fohlen (KOHLS, 1994) konnte allerdings ebenfalls keine signifikante Zunahme der Kortisolsekretion als Reaktion auf die Kennzeichnung mittels Brandzeichen festgestellt werden. Auch hier ist das Nichtberücksichtigen der zirkadianen Rhythmik als Ursache des negativen Ergebnisses wahrscheinlich.

Pferde werden üblicherweise im Fohlenalter und bei Fuß der Mutter gekennzeichnet. Dies entspricht nicht nur den gesetzlichen Bestimmungen (ViehVerkV 2010), sondern auch den

Zuchtbuchordnungen der Pferdezuchtverbände in Deutschland. Untersuchungen zur Belastung von adulten Pferde durch die Kennzeichnung sind für die Situation bei Fohlen nur bedingt aussagekräftig. In Untersuchungen bei Rindern, in denen die Kennzeichnung mittels Heißbrand und Kaltbrand in Hinsicht auf die Belastung für die Tiere verglichen wurde, gab es bei Masttieren, d.h. Tieren, die nicht an Manipulationen durch den Menschen gewöhnt waren, eine deutliche Verhaltensreaktion, jedoch wie bei den Fohlen der eigenen Studie, keine Unterschiede zwischen den Gruppen (LAY et al., 1992a). An den Umgang mit dem Menschen gewöhnte Milchkühe reagierten dagegen auf den Heißbrand mit stärkeren, jedoch kürzeren Verhaltensänderungen als auf den Kaltbrand (LAY et al., 1992b). In einer früheren Studie bei Fohlen wurden in einer Untergruppe von Araberfohlen die Reaktionen auf den Kaltbrand in deutlich geringerer Häufigkeit als bei Warmblutfohlen auf den Heißbrand beobachtet (KOHLS, 1994).

In der eigenen Studie war die Zunahme der Kortisolkonzentration im Speichel der Fohlen statistisch hochsignifikant, erscheint jedoch zunächst relativ gering ausgeprägt. Wird dies hingegen im Zusammenhang mit der deutlichen Abnahme der Kortisolkonzentration im Tagesverlauf an den beiden vorhergehenden Kontrolltagen gesehen, ist die durch die Kennzeichnung ausgelöste Kortisolsekretion als ausgeprägter zu bewerten. Es liegen jedoch keine Unterschiede der gemessenen Kortisolkonzentrationen zwischen den einzelnen Gruppen vor. Interessanterweise führte auch die kombinierte bzw. „doppelte“ Kennzeichnung, die innerhalb von wenigen Minuten nacheinander gesetzt wurde, nicht zu einer höheren Kortisolkonzentration als das Brennen oder die Mikrochipimplantation alleine. Insgesamt war die durch die Kennzeichnung ausgelöste Kortisolsekretion deutlich geringer als bei der Stressreaktion auf andere vom Menschen ausgehende Situationen, denen Pferde regelmäßig ausgesetzt werden. Mit den gleichen analytischen Methoden wurden z.B. bei Pferdetransporten (SCHMIDT et al., 2010a, 2010b, 2010c), beim Anreiten junger Pferde (SCHMIDT et al. 2010d), bei turniersportlichen Wettbewerben (BECKER-BIRCK et al., 2010) und beim Absetzen von Fohlen (FISCHER et al., 2010) wesentlich höhere Zunahmen der Kortisolkonzentration im Speichel und damit ausgeprägtere Stressreaktionen als bei der Kennzeichnung von Fohlen festgestellt.

Sowohl die Kennzeichnung mittels Brandzeichen als auch mittels Mikrochip bedeutet eine Belastung für die Fohlen. Diese ist jedoch im Vergleich zu anderen Belastungssituationen, denen Reitpferde anerkannterweise regelmäßig ausgesetzt werden, eher gering. Mit Vorliegen eines „vernünftigen Grundes“ im Sinne des Deutschen Tierschutzgesetzes (TierSchG 2006) sind daher – auf den in der eigenen Studie erhobenen Parametern basierend – beide Kennzeichnungssysteme unter den Aspekten des Tierschutzes vertretbar. Voraussetzung dafür ist, dass die Fixierung und die Durchführung der Kennzeichnung fachgerecht vorgenommen werden, was in den eigenen Untersuchungen der Fall war. Die Entscheidung für das eine oder andere Kennzeichnungssystem muss daher primär unter den Aspekten der

Sicherheit, Eindeutigkeit und Ablesbarkeit der Kennzeichnung, d.h. der Zuverlässigkeit der Identifizierung des Pferdes erfolgen. Die „doppelte Kennzeichnung“ (Brandzeichen plus Mikrochip) führte nicht zu einer deutlicheren Kortisolsekretion als die Kennzeichnung mit einem der beiden Systeme alleine. Allerdings kam es bei der kombinierten Kennzeichnung sowohl beim Brennen als auch bei der Mikrochipimplantation - also zweimal, nicht nur einmal - zu einer ähnlich ausgeprägten Verhaltensreaktion auf die Kennzeichnung. Verhaltensbeobachtungen sind oft mit einer höheren Subjektivität belastet als quantifizierbare physiologische Parameter und sollten daher einzeln stehend sehr vorsichtig interpretiert werden. In der eigenen Studie wird die doppelte Belastung durch die kombinierte Kennzeichnung, die sich in einer zweifachen Verhaltensreaktion der Fohlen äußerte, durch den physiologischen Parameter Kortisol jedoch nicht klar bestätigt.

Im Rahmen der eigenen Studie wurde die akute Stressreaktion von Fohlen auf die Kennzeichnung mittels Heißbrand und Mikrochip auf Basis ausgewählter Parameter bestimmt. Für eine umfassendere Bewertung müssen jedoch weitere erhobene Parameter wie die Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität sowie die Befunde der Beobachtungen an den Tieren bis eine Woche nach der Kennzeichnung mit den Ergebnissen der eigenen Studie zusammengebracht und abschließend gemeinsam interpretiert werden.

4.3 Schlussfolgerungen

Die Mehrheit der Pferdezüchter zieht derzeit den traditionellen Heißbrand der Kennzeichnung mittels Mikrochip vor. Die Züchter von Warmblutpferden stehen der Umfrage zufolge der elektronischen Kennzeichnung allerdings wesentlich kritischer gegenüber als die Züchter von Ponys und Kleinpferden. Vor- und Nachteile der verschiedenen Kennzeichnungssysteme werden von diesen beiden Gruppen durchaus unterschiedlich gesehen. Damit vertreten die Pferdezüchter in Deutschland nicht in jedem Punkt die einheitliche Meinung wie sie von den Dachverbänden von Pferdesport und Pferdezucht gegenüber der Öffentlichkeit kommuniziert wird.

Der Großteil der Züchter sieht die Kennzeichnung mittels Brandzeichen nicht als nennenswerte Belastung für die Fohlen an, obwohl das Wohlbefinden der Fohlen einen sehr hohen Stellenwert hat und tierschutzwidrige Umgangsweisen von den Züchtern eindeutig abgelehnt werden. Kennzeichnungssysteme, die nachgewiesenermaßen zu einer Belastung oder Beeinträchtigung der Fohlen führen, würden von den Züchtern nicht akzeptiert werden. Die Ergebnisse der eigenen Studie zur Belastung von Fohlen durch die Kennzeichnung sind vermutlich nicht geeignet, ein begründetes Umdenken in der Züchterschaft bezüglich der Fohlenkennzeichnung zu bewirken. Weitere Studien sollten sich weniger mit der akuten Belastung durch die Kennzeichnung als vielmehr mit eventuellen Komplikationen in den Tagen nach dem Brennen oder der Transponderimplantation befassen. Weiterhin sollten Unter-

suchungen zu den unterschiedlichen Kennzeichnungssystemen bezüglich ihrer Zuverlässigkeit und dem mit der Identifikation verbundenen Zeitaufwand erfolgen.

Unabhängig vom verwendeten Kennzeichnungsverfahren ist ein „vernünftiger Grund“ im Sinne des Tierschutzgesetzes nur dann gegeben, wenn die Kennzeichnung tatsächlich und zu jeder Zeit eine eindeutige Identifizierung des Pferdes gewährleistet.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Susanne Kaps: Kennzeichnung von Fohlen mittels Mikrochip und Heißbrand - Meinungsanalyse bei Pferdezüchtern und Untersuchungen zur Belastung der Fohlen

Durch die Kennzeichnung eines Tieres soll dessen Identität unverwechselbar und zu jeder Zeit sichergestellt werden. Traditionell diente beim Pferd der Heißbrand als solches Kennzeichen. Seit dem 1. Juli 2009 ist jedoch die Implantation eines Mikrochips (Transponder) für alle Equiden europaweit obligatorisch. Das Brennen von Pferden, aber potentiell auch die Kennzeichnung mittels Mikrochip, stellt eine Belastung für die Pferde dar. Daher gilt es abzuwägen, inwiefern den Fohlen bei der Kennzeichnung Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden.

Im ersten Schritt der vorliegenden Arbeit wurde eine Meinungsanalyse bei deutschen Pferdezüchtern und -züchterinnen durchgeführt. Ziel der Umfrage war es, deren Meinung zur Kennzeichnung von Pferden sowie den Vor- und Nachteilen der Kennzeichnungssysteme *Heißbrand* und *Mikrochip* zu erfassen. Dabei konnte festgestellt werden, dass lediglich 17,4% der Befragten – entsprechende Regeln der Zuchtverbände vorausgesetzt – ihre Fohlen mit dem Transponder als alleiniges Kennzeichnungsverfahren kennzeichnen lassen bzw. lassen würden. Bei der deutlichen Mehrheit der Züchter (82,6%) erhalten die Fohlen nach wie vor ein Brandzeichen. Dies zeigt, dass das Brandzeichen von den Züchtern als Standardverfahren zur Fohlenkennzeichnung angesehen wird. Die Befragten, die ihre Fohlen nur mittels Mikrochip kennzeichnen lassen, sehen keine Notwendigkeit einer kombinierten Kennzeichnung, da diese mit einem Mehraufwand für die Züchter und einer zusätzlichen Stresssituation für die Fohlen verbunden wäre. Als Gründe für das Brandzeichen wurden hauptsächlich dessen Stellenwert als traditionelles Kennzeichnungsverfahren und die augenblickliche Erkennbarkeit des Zuchtgebietes genannt. Für 80,3% aller Befragten ist es wichtig, dass die Kennzeichnung möglichst schonend für das Fohlen erfolgt. Erst danach folgten eine Zuordnung zu einem Zuchtverband bzw. einer Rasse und weitere Gründe. Durchschnittlich wurde die Leistung des Brandzeichens in Bezug auf Lesbarkeit und Fälschungs- bzw. Manipulationssicherheit höher eingestuft, als die Leistung des Transponders. 81,9% aller Befragten sind für den Erhalt des Brandzeichens zur Pferdekennzeichnung. Kleinpferde- und Ponyzüchter stehen der elektronischen Kennzeichnung positiver gegenüber als Warmblutzüchter. So steht der hauptsächlich negativ-ablehnenden Einstellung der Warmblutzüchter (50,3%) die überwiegend positiv-aufgeschlossene Einstellung (57,8%) der Kleinpferde-/Ponyzüchter zur Mikrochipimplantation gegenüber. Ebenso halten fast 80% der Befragten, die Kleinpferde und Ponys züchten, den Transponder für eine sinnvolle Ergänzung oder Alternative zum Heißbrand, wohingegen die meisten Warmblutzüchter (65,3%) diesen für überflüssig halten. Die Kennzeichnung mittels Heißbrand wurde von kaum einem der Befragten (10,3%) als tierschutzrelevant beurteilt.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde die Belastung von Fohlen bei der Kennzeichnung mittels Heißbrand oder Transponderimplantation sowie der kombinierten Kennzeichnung mittels Brand und Mikrochip verglichen. Dies erfolgte durch Verhaltensbeobachtungen während der Kennzeichnung und durch die Erfassung der Kortisolkonzentration im Speichel als physiologischer Stressindikator. Dabei konnte bei den Fohlen aller drei Gruppen eine durch die Kennzeichnung hervorgerufene Verhaltensreaktion und eine vermehrte Freisetzung von Kortisol festgestellt werden. Jedoch ergaben sich keine Unterschiede der erfassten Parameter zwischen den Kennzeichnungsgruppen. Das lässt darauf schließen, dass beide Kennzeichnungssysteme zumindest akut eine Belastung in vergleichbarer Intensität für das Fohlen bedeuten und auch die „doppelte“ Kennzeichnung das Pferd akut nicht mehr belastet. Anhand der Ergebnisse der eigenen Untersuchungen kann festgehalten werden, dass sowohl das Brennen als auch die Implantation eines Mikrochips eine Belastung für die Fohlen darstellen. Insgesamt gesehen war die durch die Kennzeichnung ausgelöste Kortisolsekretion jedoch geringer als bei anderen Stressreaktionen von Pferden auf durch den Menschen ausgelöste Belastungen.

Auf dem Hintergrund, dass alle Fohlen zu Identifizierungszwecken gekennzeichnet werden müssen, sind hinsichtlich der akuten Belastung - im Zusammenhang mit einem „vernünftigen Grund“ - beide Kennzeichnungssysteme unter den Aspekten des Tierschutzes vertretbar. Die Entscheidung für das eine oder andere Kennzeichnungssystem muss daher primär aufgrund der Sicherheit, Eindeutigkeit und Ablesbarkeit der Kennzeichnung, d.h. der Zuverlässigkeit der Identifizierung des Pferdes sowie anhand von Daten zu eventuellen pathologischen Reaktionen in den ersten Tagen nach der Kennzeichnung erfolgen.

6 SUMMARY

Susanne Kaps: Marking of foals by means of microchip and hot iron branding - opinion analysis of horse breeders and study on the stress exposure of the foals

The identity of an animal should be ensured by unmistakably markings and at all times. In horses, this was traditionally achieved by branding. Since 2009, in the European Union, implantation of a microchip (transponder) is obligatory for all equines. Hot iron branding but also implantation of a microchip may be painful and is thus a potential stressor for the animals. Thus, it has to be determined to what extent foals are exposed to pain, suffering or harm during these procedures.

In the first part of this study an opinion analysis among German horse breeders was carried out. The objective of the survey was to record their opinion on hot iron branding and on alternative identification systems. Only 17.4% of the participants – taking into account the rules of the breeding associations – mark or would mark their foals with the transponder only. The vast majority of breeders (82.6%) mark their foals by branding. Thus, breeders regard branding as the standard procedure for marking of foals. Respondents using a microchip only do not see a necessity of combined marking (microchip plus branding) because this would involve extra effort for the breeders and an additional stressor for the animals. The significance as a traditional marking method as well as the instantaneous recognisability of the breed registry is mostly given as reasons for branding. For 80.3% of the respondents, it is important that marking is as gentle as possible for the foal. Further points were the association with a breeders' association or a breed as well as other reasons. On average, in terms of readability and protection against forgery the performance of brands was rated better than the one of transponders: 81.9% of all respondents would continue to use branding to mark horses. The breeders of ponies consider microchip identification more positive than breeders of warmbloods. A mainly opposing attitude of breeders of warmblood horses (50.3%) is confronted with a more positive attitude of pony breeders (57.8%) regarding the implantation of microchips. Nearly 80% of the participants breeding ponies consider transponders as a useful supplement or alternative to branding while most breeders of warmbloods (65.3%) regard them as redundant. Only a very small number (10.3%) of the participants considered hot iron branding an animal welfare issue.

The response of foals to hot iron branding and microchip implantation was compared in the second part of the study. The stress response was determined by observation of the animals' behaviour and by analysis of cortisol concentration in saliva. Foals of all groups showed increased values of cortisol and also changes in behaviour during the procedure. However, for the parameters recorded there were no differences between branding, microchip implantation and a combined marking with both techniques. This suggests that all identification systems investigated represent an acute stress of comparable intensity for the foals.

Cortisol release in response to branding and/or microchip implantation was lower than the cortisol response of horses to other human-induced stressors.

Taking into account that all foals must be marked for identification purposes, with regard to the acute stress response, both methods studied are acceptable in terms of animal welfare. Our study does not allow conclusions on the potential stress or pain after the initial response of the foals. The choice of the marking system should primarily be based on security, clearness and readability, i.e. reliability of the identification of the horse, as well as on the basis of data on possible pathological responses in the first days after marking.

7 LITERATURVERZEICHNIS

BARTH, I. (2007)

Explorative empirische Analyse der Züchterschaft der am Zuchtprogramm Dt. Sportpferd teilnehmenden mitteldeutschen Pferdezuchtverbände, einschließlich des PZV Berlin-Brandenburg. Diplomarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden (FH).

BARTZ, J. (2010)

Unverwechselbare Identität – Transponderkennzeichnung beim Pferd. Pferdefokus, 2. Jahrgang, Nr. 2, S. 34-36.

BECHTHOLD, I. (1994)

Gerichtsbeschluss über das Heißbrennen von Pferden als Verstoß gegen das Tierschutzgesetz. Tierärztliche Umschau, 49, 265-269.

BECKER-BIRCK, M., SCHMIDT, A., BIAU, S., MÖSTL, E., MORILLON, B., AURICH, J., FAURE, J.-M., AURICH, C. (2010)

Cortisol release in sport horses participating in equestrian competitions and events. Proc. 6. Intern. Equitation Sci. Conf., Uppsala, Sweden, p. 43.

BOTTOMS, G.D., ROESEL, O.F., RAUSCH, F.D., AKINS, E.L. (1972)

Circadian variation in plasma cortisol and corticosterone in pigs and mares. American Journal of Veterinary Research, 33, 785-790.

BUNDESTIERÄRZTEKAMMER (2010)

Brandzeichen bei Fohlen überflüssig – Seit Einführung des Chippens nur noch Werbebrand. Pressemitteilung 13/2010 vom 1. Juli 2010.

<http://www.bundestieraerztekammer.de/btk/pressestelle/pressemitteilungen/>
(Accessed: 2010-08-02)

DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG (2009)

Jahrbuch Sport und Zucht 2009. FN-Verlag der Deutschen Reiterlichen Vereinigung e.V., Warendorf.

EISENMANN, H. (2010)

Etwas für Spezialisten – Der Präsident der Landestierärztekammer über das „Chippen“. Reiterjournal 6/2010, S. 130-131.

EPPLE, J. (2006)

Analyse der Züchterschaft und der Warmblutpferdezucht in Baden-Württemberg. Bakkalaureatsarbeit Pferdewissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien und Universität für Bodenkultur Wien.

FERENCZ, T. (2005)

Fragen zur Transponderkennzeichnung beim Pferd. *Der Praktische Tierarzt*, 86 (1), 36-40.

FISCHER, R., WULF, M., ROSE-MEIERHÖFER, S., BECKER-BIRCK, M., MÖSTL, E., AURICH, C. (2010)

Effect of different weaning systems on cortisol release and locomotion activity in foals. *Proc. 6. Intern. Equitation Sci. Conf., Uppsala, Sweden*, p. 84.

GABEL, A.A., WEISBRODE, S.E., KNOWLES R.C. (1987)

An electronic identification system for horses. *Modern Veterinary Practice*, 68, 544-547.

HARTMANN, S. (1996)

Methoden und Zwecke der Kennzeichnung. Tagung Fachgruppe der DVG „Tierschutzrecht und gerichtliche Veterinärmedizin“ zum Thema „Tötung von Tieren und Kennzeichnung von Tieren“, Nürtingen, S. 81-99.

HOFFIS, G.F., MURDICK, P.W., THARP, V.L., AULT, K. (1970)

Plasma concentrations of cortisol and corticosterone, in the normal horse. *American Journal of Veterinary Research*, 31, 1379-1387.

JESSEN, D. (2009)

„Der Brand ist doch ein Markenzeichen“. *Bayerns Pferde* 6/2009, S. 76-78.

JUNGHANNS-KREKEL, A., WISSDORF, H. (2002)

Brennen und Brandzeichen. In: WISSDORF, H., GERGARDS, H., HUSKAMP, B., DEEGEN, E.: *Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes*. 2. Aufl. (2002), Shaper, Alfeld – Hannover, S. 59-61.

KNOTTENBELT, D.C. (2007)

Neonatologie der Pferde. Elsevier, München, S. 439-440.

KÖHLER, H., KRAFT, H. (1984)

Gerichtliche Veterinärmedizin. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, S. 35-38.

KOHL, S. (1994)

Untersuchungen zur Objektivierung des Schmerzreizes beim Heißbrand von Pferden unter Berücksichtigung ethologischer und klinischer Merkmale. *Dissertation Veterinärmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München*.

KONERMANN, H. (1994)

Einsatzerfahrungen mit injizierten Transpondern in der Pferdehaltung. Arbeitspapier KTBL/LAV-Fachgespräch zum Thema „Injektate zur elektronischen Tieridentifizierung“, Fulda, S. 55-67.

LAY, D.C., FRIEND, T.H., RANDEL, R.D., BOWERS, C.L., GRISSOM, K.K., JENKINS, O.C. (1992a)

Behavioral and physiological-effects of freeze or hot-iron branding on crossbred cattle. Journal of Animal Science, 70, 330-336.

LAY, D.C., FRIEND, T.H., RANDEL, R.D., BOWERS, C.L., GRISSOM, K.K., JENKINS, O.C. (1992b)

A comparative physiological and behavioral-study of freeze and hot-iron branding using diary-cows. Journal of Animal Science, 70, 1121-1125.

LINDEGAARD, C., VAABENGAARD, D., CHRISTOPHERSEN, M., EKSTØM, C., FJELDBORG, J.

(2009)

Evaluation of pain and inflammation associated with hot iron branding and microchip transponder injection in horses. American Journal of Veterinary Research, 70 (7), 840-847.

MEYER, H. (1997)

Schmerz, Heißbrand und Transponder - Zur Funktion und zur tierschutzrechtlichen Relevanz des Heißbrandes sowie alternativer Kennzeichnungsverfahren beim Pferd. FN-Verlag, Warendorf.

MEYER, H. (1998)

Elektronische Kennzeichnung von Pferden. KTBL-Fachgespräch zum Thema „Elektronische Tieridentifizierung“, Veitshöchheim, S. 70-81.

MEYER, H. (2000)

Zur Implantation des Transponders beim Reitpferd. Eine gutachterliche Stellungnahme von Prof. Dr. Heinz Meyer, FN-Verlag, Warendorf.

OBEÉ, H. (1973)

Pferdezucht in Deutschland. Arbeiten der DLG, Band 124, DLG-Verlag, Frankfurt.

PALME, R., MÖSTL, E. (1997)

Measurement of cortisol metabolites in faeces of sheep as a parameter of cortisol concentration in blood. Int. J. Mammal Biol. 62, Suppl. II, 192-197.

POLLMANN, U. (1998)

Kennzeichnung von Fohlen mit Transponder – Eine Alternative zum Heißbrand? Aus Sicht des Tierschutzes. Tierärztliche Umschau, 53, 183-186.

- REBSAMEN, E., MONTAVON, S., HÄSSIG, M., FÜRST, A. (2008)
Zur Zuverlässigkeit der Identifikation von Pferden auf Grund von äußeren Merkmalen. *Pferdeheilkunde*, 24, 672-679.
- RICHTER, T. (2006)
Krankheitsursache Haltung. Enke Verlag, Stuttgart, S. 36-37.
- RIEKE, E.M. (2006)
Akzeptanz des Embryotransfers bei Züchtern und Züchterinnen von Warmblutpferden in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bakkalaureatsarbeit Pferdewissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien und Universität für Bodenkultur Wien.
- SCHMIDT, A., AURICH, C., NEUHAUSER, S., AURICH, J., MÖSTL, E. (2009)
Comparison of cortisol levels in blood plasma, saliva and faeces of horses submitted to different stressors or treated with ACTH. *Proceedings, 5. Intern. Symposium Equitation Science, Sydney, July 2009*, p. 53.
- SCHMIDT, A., MÖSTL, E., WEHNERT, C., AURICH, J., MÜLLER, J., AURICH, C. (2010a)
Cortisol release and heart rate variability in horses during road transport. *Hormones and Behavior*, 57, 209-215.
- SCHMIDT, A., BIAU, S., MÖSTL, E., BECKER-BIRCK, M., MORILLON, B., AURICH, J., FAURE, J.-M., AURICH, C. (2010b)
Changes in cortisol release and heart rate variability in sport horses during long-distance road transport. *Domestic Animal Endocrinology*, 38, 179-189.
- SCHMIDT, A., HÖDL, S., MÖSTL, E., AURICH, J., MÜLLER, J., AURICH, C. (2010c)
Cortisol release, heart rate and heart rate variability in transport-naive horses during repeated road transport. *Domestic Animal Endocrinology* (im Druck).
- SCHMIDT, A., AURICH, J., MÖSTL, E., MÜLLER, J., Aurich, C. (2010d)
Changes in cortisol release and heart rate and heart rate variability during the initial training of three-year-old sport horses. *Hormones and Behavior* (im Druck).
- SCHMITT, A., KATONA, Ö. (1994)
Erfahrungen mit der elektronischen Tierkennzeichnung in der deutschen Traberzucht. Arbeitspapier KTBL/LAV-Fachgespräch zum Thema „Injektate zur elektronischen Tieridentifizierung“, Fulda, S. 89-93.
- STEIN, F., GELLER, S., CARTER, J. (2003)
Evaluation of microchip migration in horses, donkeys, and mules. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223, 1316-1319.

VOIGT, G. (1998)

Kennzeichnung von Pferden. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 105, 112-113.

WEDEKIND, O. (1975)

Brandzeichen bei Pferden, Pferdebrände einst und jetzt. Shaper, Hannover.

WEHNERT, C. (2008)

Belastung von Sportpferden bei Transporten auf der Straße über unterschiedliche Entfernungen. Bakkalaureatsarbeit Pferdewissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien und Universität für Bodenkultur Wien.

WEHRMANN D., POCHHAMMER G. (2010)

Die Chips der Bürokraten. St. Georg 5/2010, S. 40-43.

WORMUTH, H.-J. (1991)

Marken, Mängel, Möglichkeiten – Tierschutz bei der Kennzeichnung von Tieren. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 104, 293-298.

Gesetze und Verordnungen:

Richtlinie 90/426/EWG des Rates vom 26. Juni 1990 zur Festlegung der Tierseuchenrechtlichen Vorschriften für das Verbringen von Equiden und für ihre Einfuhr aus Drittländern. (ABl. Nr. L 224 vom 18.08.1990, S. 42-54)

Richtlinie 90/427/EWG des Rates vom 26. Juni 1990 zur Festlegung der tierzüchterischen und genealogischen Vorschriften für den innergemeinschaftlichen Handel mit Equiden. (ABl. Nr. L 224 vom 18.08.1990, S.55-59)

Entscheidung 90/623/EWG der Kommission vom 20. Oktober 1993 über das Dokument zur Identifizierung eingetragener Equiden (Equidenpass). (ABl. Nr. L 298 vom 3.12.1993, S. 45)

Entscheidung 2000/68/EG der Kommission vom 22. Dezember 1999 zur Änderung der Entscheidung 93/623/EWG und zur Festlegung eines Verfahrens zur Identifizierung von Zucht- und Nutzequiden. (ABl. Nr. L 023 vom 28.01.2000, S. 72-75)

Tierschutzgesetz in der Fassung vom 18. Mai 2006. (BGBl. I, S. 1207)

LPO, Leistungs-Prüfungs-Ordnung Ausgabe 2008 – Regelwerk für den Deutschen Turniersport, Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. (FN).

Verordnung 504/2008/EG vom 6. Juni 2008 zur Umsetzung der Richtlinien 90/426/EWG und 90/427/EWG des Rates in Bezug auf Methoden zur Identifizierung von Equiden.
(ABl. Nr. L 149 vom 07.06.2008).

Verordnung zum Schutz gegen die Verschleppung von Tierseuchen im Viehverkehr – Viehverkehrsverordnung (ViehVerkV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010.
(BGBl. I, S. 204)

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABl.	Amtsblatt
AST	Aspartat-Aminotransferase
BGBI.	Bundesgesetzblatt
CK	Kreatinphosphokinase
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
g	Erdbeschleunigung
h	Stunde
ISO	International Organization for Standardization
LDH	Laktatdehydrogenase
LPO	Leistungs-Prüfungs-Ordnung
min	Minute
ml	Milliliter
n	Anzahl
ng/ml	Nanogramm pro Milliliter
p	Signifikanzwert
pg/well	Pikogramm pro Well
TierSchG	Tierschutzgesetz
ViehVerkV	Viehverkehrsverordnung
VO	Verordnung

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Geschlechtsverteilung der Befragten (Frage 1.2)	24
Abb. 2:	Mitgliedschaft der befragten Personen in deutschen Zuchtverbänden	25
Abb. 3:	Verteilung nach gezüchteten Pferderassen (Frage 1.4)	26
Abb. 4:	Erwerb durch Pferdezucht (Frage 1.5).....	26
Abb. 5:	Wahl des Kennzeichnungssystems (Frage 2.1).....	27
Abb. 6:	Begründungen für die Wahl des Transponders als alleiniges Kennzeichen (Frage 2.3.)	29
Abb. 7:	Begründungen für die zusätzliche Kennzeichnung mittels Brandzeichen (Frage 2.4.)	30
Abb. 8:	Anforderungen an die Pferdekennzeichnung (Frage 3.1)	31
Abb. 9:	Bewertung der Leistung beider Kennzeichnungssysteme hinsichtlich Lesbarkeit und Identifizierbarkeit (Frage 3.2 und 3.3)	33
Abb. 10:	Bewertung der Leistung beider Kennzeichnungssysteme hinsichtlich Fälschungs- und Manipulationssicherheit (Fragen 3.2 und 3.3)	33
Abb. 11:	Einstellung zum Brandzeichen (Frage 4.1) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut und Kleinpferdezüchter.....	34
Abb. 12:	Begründungen für den Erhalt des Brandzeichens (Frage 4.2)	35
Abb. 13:	Einstellung zur Einführung der Chip-Pflicht (Frage 4.3) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut und Kleinpferdezüchter	35
Abb. 14:	Rangierung der Vorteile der elektronischen Kennzeichnung durch Züchter, die dem Chippen aufgeschlossen/positiv gegenüber stehen (Frage 4.4)	36
Abb. 15:	Rangierung der Nachteile der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brandzeichen durch Züchter, die dem Chippen skeptisch oder negativ/ablehnend gegenüber stehen (Frage 4.5)	37
Abb. 16:	Einstellung zum Chip (Frage 4.6.) Antworten gesamt und Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter	38

Abb. 17: Vorbehalte gegenüber der elektronischen Kennzeichnung (Frage 4.7)
 Antworten gesamt und Antworten der Warmblut- und Kleinpferdezüchter 38

Abb. 18: Auflistung über Bedenken gegenüber der elektronischen Kennzeichnung 40

Abb. 19: Beurteilung der tierschutzrechtlichen Relevanz der Pferdekennzeichnung 42

Abb. 20: Mittelwerte und Standardabweichungen der Summen der gewichteten
 Abwehrbewegungen im Zeitraum der Fixierung und während dem
 Scheren/Desinfizieren 49

Abb. 21: Mittelwerte und Standardabweichungen der Summen der gewichteten
 Abwehrbewegungen während der Kennzeichnung 50

Abb. 22: Mittlere Kortisolkonzentration im Speichel der Fohlen an zwei Tagen vor der
 Kennzeichnung (Basalwerte) sowie am Tag der Kennzeichnung 52

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Anforderungen an die Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen männlichen und weiblichen Umfrageteilnehmern	32
Tab. 2: Anforderungen an die Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern	32
Tab. 3: Beurteilung der tierschutzrechtlichen Relevanz der Pferdekennzeichnung – Mittelwertunterschiede zwischen Warmblut- und Kleinpferdezüchtern	41
Tab. 4: Während der Fixierung und des Desinfizierens/Scherens erfasste Verhaltensparameter und deren Gewichtung	45
Tab. 5: Bei der Kennzeichnung erfasste Verhaltensparameter und deren Gewichtung für die weitere Auswertung	46
Tab. 6: Absolute Häufigkeiten der beobachteten Verhaltensparameter im Zeitraum der Fixierung und während des Scherens/Desinfizierens.....	48
Tab. 7: Absolute Häufigkeiten der beobachteten Verhaltensparameter während der Kennzeichnung	51

ANHANG

Daten der Meinungsanalyse:

1. Angaben zur Person

Alter	
Anzahl Antworten	261
Angabe fehlt	5
Summe	10364
Standardabweichung	11,69
Durchschnittsalter	39,71
Minimum	11
Maximum	72

Geschlecht	Anzahl (%)
weiblich	211 (80,5%)
männlich	51 (19,5%)
Summe	262 (100%)

In welchem/welchen Zuchtverband/Zuchtverbänden sind sie Mitglied?	Anzahl (%)
Pferdezuchtverband Baden-Württemberg e.V.	15 (4,3%)
Landesverband Bayerischer Pferdezüchter e.V.	17 (4,9%)
Pferdezuchtverband Brandenburg-Anhalt e.V.	4 (1,2%)
Hannoveraner Verband e.V.	39 (11,3%)
Verband der Züchter des Holsteiner Pferdes e.V.	13 (3,8%)
Verband der Pferdezüchter Mecklenburg-Vorpommern e.V.	4 (1,2%)
Verband der Züchter des Oldenburger Pferdes e.V.	37 (10,7%)
Springpferdezuchtverband Oldenburg-International e.V.	8 (2,3%)
Rheinisches Pferdestammbuch e.V.	10 (2,9%)
Pferdezuchtverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V.	6 (1,7%)
Pferdezuchtverband Sachsen-Thüringen e.V.	8 (2,3%)
Verband der Züchter und Freunde des Ostpreußischen Warmblutpferdes Trakehner Abstammung e.V.	93 (27,0%)
Westfälisches Pferdestammbuch e.V.	17 (4,9%)
Zuchtverband für deutsche Pferde e.V.	16 (4,6%)
Pferdestammbuch Schleswig-Holstein / Hamburg e.V.	13 (3,8%)
Bayerischer Zuchtverband für Kleinpferde und Spezialpferderassen e.V.	2 (0,6%)
Verband der Pony- und Kleinpferdezüchter Hannover e.V.	6 (1,7%)
Verband der Pony- und Pferdezüchter Hessen e.V.	13 (3,8%)
Pferdestammbuch Weser-Ems e.V.	23 (6,7%)
Stammbuch für Kaltblutpferde Niedersachsen e.V.	1 (0,3%)
Summe	345 (100%)
Anzahl an Personen, die in mehreren Zuchtverbänden Mitglied sind	54 (20,3% aller Befragten)

Gezüchtete Rasse	Anzahl (%)
Warmblut	199 (74,8%)
Kleinpferde/Ponys	64 (24,1%)
Kaltblut	3 (1,1%)
Summe	266 (100%)

Zucht als....	Anzahl (%)
Haupterwerb	8 (3,0%)
Nebenerwerb	46 (17,3%)
Hobby	212 (79,7%)
Summe	266 (100%)

Anzahl eingetragener Zuchtstuten	
Anzahl Antworten	266
Summe	847
Standardabweichung	6,55
Durchschnitt	3,18
Minimum	0
Maximum	100

Anzahl erwarteter Fohlen	
Anzahl Antworten	266
Summe	485
Standardabweichung	4,55
Durchschnitt	1,82
Minimum	0
Maximum	70

2. Handhabung der Pferdekennzeichnung

2.1. Wie lassen Sie ihre Fohlen aktiv kennzeichnen?	Anzahl (%)
mittels Chip	33 (12,4%)
mittels Chip und Heißbrand	132 (49,6%)
in meinem Verband erhalten alle Fohlen nach wie vor verpflichtend ein Brandzeichen und werden nur zusätzlich gechippt	101 (38,0%)
Summe	266 (100%)

2.2. Würden Sie Ihre Fohlen auch weiterhin brennen lassen, wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre?	Anzahl (%)
Ja	87 (87,0%)
Nein	13 (13,0%)
Summe	100 (100%)

2.4. Wenn Sie Ihre Fohlen nur elektronisch kennzeichnen lassen/lassen würden, inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu?

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	Summe
Ich halte den Heißbrand aus Tierschutzgründen für bedenklich.	17 (39,5%)	5 (11,6%)	9 (20,9%)	12 (27,9%)	43 (100%)
Das Chippen macht das Brennen überflüssig.	32 (74,4%)	7 (16,3%)	1 (2,3%)	3 (7,0%)	43 (100%)
Das Brennen würde eine zusätzliche Stresssituation für das Fohlen bedeuten.	32 (69,6%)	7 (15,2%)	5 (10,9%)	2 (4,3%)	46 (100%)
Der zusätzliche Brand würde einen unnötigen Mehraufwand bedeuten.	27 (61,4%)	9 (20,5%)	3 (6,8%)	5 (11,4%)	44 (100%)
Ich halte die aktive Kennzeichnung mittels Heißbrand für veraltet.	20 (46,5%)	5 (11,6%)	7 (16,3%)	11 (25,6%)	43 (100%)
Meiner Meinung nach führt der Brand zu einer ästhetischen Beeinträchtigung des Pferdes.	4 (9,3%)	5 (11,6%)	10 (23,3%)	24 (55,8%)	43 (100%)
Ich habe schlechte Erfahrungen mit der Kennzeichnung mittels Brand gemacht.	5 (11,6%)	2 (4,7%)	7 (16,3%)	29 (67,4%)	43 (100%)
Durch die häufig begrenzte Lesbarkeit des Brandzeichens wird dessen praktische Effektivität als aktives Kennzeichen nicht erfüllt.	16 (37,2%)	9 (20,9%)	9 (20,9%)	9 (20,9%)	43 (100%)

2.3. Wenn Sie Ihr Fohlen zusätzlich zur elektronischen Kennzeichnung brennen lassen (auch wenn dies nicht durch den Verband vorgeschrieben wäre), inwieweit treffen folgende Begründungen auf Sie zu?

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	Summe
Ich halte den Heißbrand für tierschutzrechtlich unbedenklich.	179 (82,5%)	24 (11,1%)	10 (4,6%)	4 (1,8%)	217 (100%)
Ich habe Vorbehalte gegen den Chip als alleiniges Kennzeichnungsverfahren.	148 (69,5%)	28 (13,1%)	18 (8,5%)	19 (8,9%)	213 (100%)
Der Heißbrand ist eine traditionelle, langbewährte Methode zur Pferdekennzeichnung.	191 (89,3%)	22 (10,3%)	1 (0,5%)	0 (0,0%)	214 (100%)
Das Brandzeichen ist das "Gütesiegel" der einzelnen Zuchtverbände.	203 (93,5%)	10 (4,6%)	2 (0,9%)	2 (0,9%)	217 (100%)
Ich sehe Vorteile in der elektronischen Kennzeichnung, möchte aber trotzdem nicht auf den Brand als Markenzeichen verzichten.	70 (33,0%)	35 (16,5%)	48 (22,6%)	59 (27,8%)	212 (100%)
Ich bin stolz auf meine Pferde und möchte, dass erkennbar ist aus welchem Zuchtgebiet sie stammen.	184 (86,0%)	26 (12,1%)	3 (1,4%)	1 (0,5%)	214 (100%)
Die Kombination aus Chip und Brandzeichen macht die Identifikation noch einfacher und sicherer.	74 (34,9%)	45 (21,2%)	47 (22,2%)	46 (21,7%)	212 (100%)
Ich sehe keine Vorteile der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand und würde darauf verzichten, wenn der Chip nicht gesetzlich vorgeschrieben wäre.	134 (62,3%)	16 (7,4%)	25 (11,6%)	40 (18,6%)	215 (100%)

3. Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren

3.1. Geben Sie zu den folgenden Anforderungen an die Pferdekennzeichnung an, wieweit diese für Sie zutreffen oder nicht zutreffen:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	Summe
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren möglichst schonend für das Fohlen ist.	212 (80,3%)	47 (17,8%)	5 (1,9%)	0 (0,0%)	264 (100%)
Mir ist es wichtig, dass die Fohlenkennzeichnung mit möglichst geringem Aufwand und Kosten verbunden ist.	152 (57,6%)	71 (26,9%)	30 (11,4%)	11 (4,2%)	264 (100%)
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren eine eindeutige und rasche Identifikation ermöglicht.	172 (65,4%)	70 (26,6%)	18 (6,8%)	3 (1,1%)	263 (100%)
Mir ist es wichtig, dass die Identifikation auch von Nicht-Fachleuten geleistet werden kann.	117 (44,7%)	46 (17,6%)	57 (21,8%)	42 (16,0%)	262 (100%)
Mir ist eine hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit des Kennzeichnungsverfahrens wichtig.	162 (62,1%)	64 (24,5%)	20 (7,7%)	15 (5,7%)	261 (100%)
Mir ist eine mit bloßem Auge (ohne Hilfsmittel) lesbare Identifikation wichtig.	172 (65,4%)	49 (18,6%)	23 (8,7%)	19 (7,2%)	263 (100%)
Mir ist es wichtig, dass mein Pferd auf den ersten Blick einem Zuchtverband bzw. einer Pferderasse zugeordnet werden kann.	186 (69,9%)	38 (14,3%)	21 (7,9%)	21 (7,9%)	266 (100%)

Anforderungen an die Pferdekennzeichnung	Mittelwert weiblich	Mittelwert männlich	Asymptotische Signifikanz
möglichst schonend für das Fohlen	1,22±0,46	1,18±0,44	0,521
möglichst geringer Aufwand und Kosten	1,66±0,84	1,50±0,91	0,063
eindeutige und rasche Identifikation	1,48±0,68	1,32±0,65	0,075
Identifikation auch von Nicht-Fachleuten	2,11±1,11	2,08±1,28	0,677
hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit	1,63±0,88	1,39±0,81	0,03
mit bloßem Auge lesbare Identifikation	1,58±0,90	1,60±1,05	0,653
mögliche Zuordnung zu einem Zuchtverband auf ersten Blick	1,55±0,94	1,47±0,97	0,347

Anforderungen an die Pferdekennzeichnung	Mittelwert Warmblut	Mittelwert Kleinpferd/ Pony	Asymptotische Signifikanz
möglichst schonend für das Fohlen	1,21±0,47	1,24±0,46	0,619
möglichst geringer Aufwand und Kosten	1,64±0,87	1,56±0,76	0,704
eindeutige und rasche Identifikation	1,51±0,72	1,22±0,46	0,004
Identifikation auch von Nicht-Fachleuten	2,16±1,16	1,87±1,09	0,066
hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit	1,68±0,93	1,25±0,54	0,001
mit bloßem Auge lesbare Identifikation	1,49±0,84	1,84±1,08	0,009
mögliche Zuordnung zu einem Zuchtverband auf ersten Blick	1,46±0,89	1,77±1,07	0,015

3.2. Wie würden Sie die Leistung des Brandzeichens in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

	1	2	3	4	5	6	Summe
Lesbarkeit Zuchtverbandsbrand	166 (63,1%)	55 (20,9%)	25 (9,5%)	8 (3,0%)	4 (1,5%)	5 (1,9%)	263 (100%)
Lesbarkeit Nummernbrand	68 (25,8%)	78 (29,5%)	70 (26,5%)	21 (8,0%)	16 (6,1%)	11 (4,2%)	264 (100%)
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	76 (28,9%)	75 (28,5%)	63 (24,0%)	21 (8,0%)	16 (6,1%)	12 (4,6%)	263 (100%)

3.3. Wie würden Sie die Leistung des Chips in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

	1	2	3	4	5	6	Summe
Lesbarkeit Transponder	69 (26,5%)	57 (21,9%)	50 (19,2%)	26 (10,0%)	20 (7,7%)	38 (14,6%)	260 (100%)
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	64 (24,4%)	56 (21,4%)	55 (21,0%)	32 (12,2%)	22 (8,4%)	33 (12,6%)	262 (100%)

4. Allgemeine Einstellung zum Transponder und zum Heißbrand

4.1. Sind Sie für den Erhalt des Brandzeichens zur Kennzeichnung von Pferden?

	Gesamt	Warmblut	Kleinpferd/ Pony
Ja	217 (81,9%)	170 (85,4%)	45 (71,4%)
Nein	27 (10,2%)	15 (7,5%)	11 (17,5%)
Ich habe keine eindeutige Meinung dazu	21 (7,9%)	14 (7,0%)	7 (11,1%)
Summe	265 (100%)	199 (100%)	63 (100%)

4.2. Aus welchem Grund sind Sie für den Erhalt des Brandzeichens?

	Anzahl (%)
Hauptsächlich aus Vermarktungsgründen.	33 (15,3%)
Hauptsächlich, da das Brennen Teil unserer Zuchttradition ist.	91 (42,1%)
Hauptsächlich, da ich Vorbehalte gegen den Chip als alleiniges Kennzeichnungsverfahren habe.	92 (42,6%)
Summe	216 (100%)

4.3. Wie stehen Sie der Einführung der Chip-Pflicht gegenüber?

	Gesamt	Warmblut	Kleinpferd/Pony
aufgeschlossen/positiv	73 (27,4%)	35 (17,6%)	37 (57,8%)
skeptisch	86 (32,3%)	64 (32,2%)	20 (31,3%)
ablehnend/negativ	107 (40,2%)	100 (50,3%)	7 (10,9%)
Summe	266 (100%)	199 (100%)	64 (100%)

4.4. Worin sehen Sie den größten Vorteil der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand?

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4
Lesbarkeit der Transpondernummern liegt deutlich über der des Brandes.	18 (25,0%)	27 (38,0%)	18 (25,4%)	8 (11,4%)
Weniger belastend für das Fohlen, als der Heißbrand.	13 (18,1%)	15 (21,1%)	16 (22,5%)	27 (38,6%)
Identifikationsmethode mit nahezu unvergleichbar hoher Manipulations- und Fälschungssicherheit.	29 (40,3%)	21 (29,6%)	15 (21,1%)	7 (10,0%)
Kennzeichnung, die sich vor allem von Nicht-Fachleuten am leichtesten eindeutig identifizieren lässt.	12 (16,7%)	8 (11,3%)	22 (31,0%)	28 (40,0%)
Summe	72 (100%)	71 (100%)	71 (100%)	70 (100%)

4.5. Worin sehen Sie den größten Nachteil der elektronischen Kennzeichnung gegenüber dem Brand?

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4
Es fehlen spezielle Berichte zu Langzeiterfahrungen.	59 (32,1%)	37 (20,3%)	43 (23,8%)	42 (24,1%)
Pferde können nicht auf Anhieb einem bestimmten Zuchtverband bzw. Pferderasse zugeordnet werden.	39 (21,1%)	56 (30,8%)	50 (27,6%)	36 (20,7%)
Eine Identifikation ist nur mit technischen Hilfsmitteln möglich.	56 (30,4%)	55 (30,2%)	50 (27,6%)	20 (11,5%)
Das Chippen ist mit einem organisatorischen Mehraufwand verbunden.	30 (16,3%)	34 (18,7%)	38 (21,0%)	76 (43,7%)
Summe	184 (100%)	182 (100%)	181 (100%)	174 (100%)

4.6. Geben Sie zu folgenden Aussagen zum Chip an, welche auf Sie zutrifft:

	Gesamt	Warmblut	Kleinpferd/ Pony
Ich halte den Chip für eine sinnvolle Ergänzung zum Heißbrand.	87 (32,8%)	51 (25,6%)	35 (55,6%)
Ich halte den Chip für eine gute Alternative zur bisherigen Kennzeichnung mittels Brand.	33 (12,5%)	18 (9,0%)	14 (22,2%)
Ich halte den Chip prinzipiell für überflüssig.	145 (54,7%)	130 (65,3%)	14 (22,2%)
Summe	265 (100%)	199 (100%)	63 (100%)

4.7. Haben Sie Vorbehalte/Bedenken gegenüber der Kennzeichnung mittels Chip?

	Gesamt	Warmblut	Kleinpferd/Pony
Ja	176 (66,9%)	157 (80,1%)	18 (28,1%)
Nein	87 (33,1%)	39 (19,9%)	46 (71,9%)
Summe	263 (100%)	196 (100%)	64 (100%)

4.8. Ich habe Bedenken zur...

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	Summe
Materialstabilität bzw. Bruchsicherheit des Transponders.	96 (55,8%)	30 (17,4%)	42 (24,4%)	4 (2,3%)	172 (100%)
Ortsstabilität des Transponders.	145 (84,3%)	21 (12,2%)	4 (2,3%)	2 (1,2%)	172 (100%)
maximalen Lebensdauer des funktionsfähigen Transponders.	100 (57,8%)	47 (27,2%)	20 (11,6%)	6 (3,5%)	173 (100%)
Gewebeverträglichkeit des implantierten Transponders.	132 (75,9%)	27 (15,5%)	11 (6,3%)	4 (2,3%)	174 (100%)
Manipulations- und Fälschungssicherheit des Transponders.	89 (51,4%)	48 (27,7%)	28 (16,2%)	8 (4,6%)	173 (100%)
ordnungsgemäßen Entsorgung des Chips nach Ableben des Pferdes.	45 (26,3%)	26 (15,2%)	60 (35,1%)	40 (23,4%)	171 (100%)
Regelung der Transpondernummern-Vergabe.	59 (34,3%)	38 (22,1%)	54 (31,4%)	21 (12,2%)	172 (100%)

5. Beurteilung der Tierschutzrelevanz

	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	Summe
Die aktive Kennzeichnung mittels Brand hat tierschutzrechtliche Relevanz.	27 (10,3%)	45 (17,1%)	95 (36,1%)	96 (36,5%)	263 (100%)
Der Heißbrand ist ein mit Schmerzen verbundener Eingriff.	44 (16,6%)	83 (31,3%)	90 (34,0%)	48 (18,1%)	265 (100%)
Der Schmerz, der dem Fohlen beim Brennen zugefügt wird dauert nur kurz an und ist zumutbar.	200 (75,5%)	40 (15,1%)	20 (7,5%)	5 (1,9%)	265 (100%)
Die Reaktion des Fohlens beim Brennen beruht mehr auf Erschrecken, als auf Schmerz.	148 (56,1%)	78 (29,5%)	32 (12,1%)	6 (2,3%)	264 (100%)
Die elektronische Kennzeichnung erspart dem Pferd unnötige vermeidbare Schmerzen.	32 (12,1%)	26 (9,8%)	72 (27,3%)	134 (50,8%)	264 (100%)
Durch die Chip-Kennzeichnung ist der vernünftige Grund für den Schenkelbrand nicht mehr gegeben.	34 (12,9%)	31 (11,8%)	56 (21,3%)	142 (54,0%)	263 (100%)
Der durch die Fixierung bedingte Stress bei der Implantation des Transponders ist meist deutlich größer, als beim Heißbrand.	136 (51,3%)	56 (21,1%)	48 (18,1%)	25 (9,4%)	265 (100%)

Beurteilung der Tierschutzrelevanz	Mittelwert Warmblut	Mittelwert Kleinpferd/ Pony	Asymptot. Signifikanz
Brennen = tierschutzrechtlich relevant	3,05±0,92	2,81±1,09	0,173
Brennen = mit Schmerzen verbundener Eingriff	2,57±0,93	2,43±1,09	0,346
Schmerz beim Brennen nur kurz und zumutbar	1,28±0,59	1,60±0,93	0,005
Reaktion beim Brennen beruht mehr auf Erschrecken	1,57±0,76	1,73±0,85	0,161
Chip erspart dem Pferd unnötige vermeidbare Schmerzen	3,31±0,93	2,73±1,20	0
vernünftiger Grund für den Brand nicht mehr gegeben	3,29±1,00	2,77±1,18	0,001
Stress beim Chippen größer	1,77±0,99	2,14±1,10	0,012

Beschreibung der erfassten Verhaltensparameter:

Verhaltensmuster	Beschreibung
Kopfschlagen	wiederholte, rhythmische und mehr oder weniger ruckartige Auf- und Abwärtsbewegungen mit dem Kopf
Hochnehmen des Kopfes	der Kopf wird aufwärts über die normale Position gehoben und dort gehalten
Nickbewegung	leichte Ausweichbewegung mit dem Hals nach unten
seitliches Ausweichen mit dem Hals	Ausweichbewegung mit dem Hals nach links oder rechts
Schütteln des Halses	kurzes, kräftiges Hin- und Herwerfen des Halses bzw. Kopfes
Hochwerfen des Halses	ruckartiges Hochreißen des Halses bzw. Kopfes über die normale Position
Ausweichen bzw. Vorwärtslaufen/ Rückwärtslaufen/ seitliches Ausweichen	ausweichende Bewegung von 1 bis 2 Schritten bzw. Tritten (vorwärts, rückwärts, seitwärts)
Wegdrängen bzw. Vorwärtsdrängen/ Zurückdrängen	ausweichende Bewegung von mehr als 2 Schritten bzw. Tritten in höherem Tempo
Wegspringen bzw. Vorwärtsspringen/ Zurückspringen/ Springen zur Seite	Ausweichbewegung, bei der kurzzeitig kein Fußkontakt zum Boden hat
Hochspringen	Springen in die Luft auf der Stelle; kurzzeitig kein Bodenkontakt
Einziehen der Kruppe	Aufwölben des Rückens und Absenken der Kruppe
Steigen	Erheben auf die Hinterbeine; Vorderbeine haben keinen Kontakt zum Boden
tretende Bewegungen	Ausschlagen oder angedeutetes Ausschlagen mit einer Vorder- oder Hintergliedmaße
stampfende Bewegungen	kräftiges Auftreten mit dem Huf auf den Boden

Daten der Verhaltensbeobachtung:

Verhalten während Fixierung und Desinfizieren/Scheren (gewichtet)	Gruppe 1 (Transponder)							Gruppe 2 (Brennen)							Gruppe 3 (Transponder + Brennen)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Gelegentl. Kopfschlagen (Fixierung)	0	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Ausweichen (Fixierung)	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Wegdrängen (Fixierung)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Hochnehmen des Kopfes (Scheren/Desinfizieren)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Kopfschlagen (Scheren/Desinfizieren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Ausweichen (Scheren/Desinfizieren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
tretende/stampfende Bewegungen (Scheren/Desinfizieren)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Score	0	5	3	4	0	1	0	3	1	1	1	4	2	0	5	2	0	1	6	0	3

Score Fixierung	Durchschnittlicher Score	Standardabweichung
Gruppe 1	1,86	2,12
Gruppe 2	1,71	1,38
Gruppe 3	2,43	2,07

Verhalten während Kennzeichnung (gewichtet)	Gruppe 1 (Transponder)							Gruppe 2 (Brennen)							
	Fohlen Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nickbewegung	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
seitl. Ausweichen mit Hals	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Schütteln des Halses	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Hochwerfen des Halses	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0
Einziehen der Kruppe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Vorwärtslaufen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vorwärtsdrängen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vorwärtsspringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zurücklaufen	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Zurückdrängen	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Zurückspringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
Seitl. Ausweichen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Springen zur Seite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Hochspringen	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Steigen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tretende Bewegungen Vorhand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tretende Bewegung Hinterhand	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Score	2	2	5	5	8	4	2	3	5	1	6	5	6	6	1

Verhalten während Kennzeichnung (gewichtet)	Gruppe 3 (Transponder)							Gruppe 3 (Brennen)							
	Fohlen Nr.	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
Nickbewegung	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
seitl. Ausweichen mit Hals	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schütteln des Halses	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hochwerfen des Halses	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2
Einziehen der Kruppe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Vorwärtslaufen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vorwärtsdrängen	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Vorwärtsspringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zurücklaufen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zurückdrängen	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Zurückspringen	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
Seitl. Ausweichen	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Springen zur Seite	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hochspringen	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
Steigen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tretende Bewegungen Vorhand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tretende Bewegung Hinterhand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ausschlagen mit beiden Hinterbeinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Score	5	2	4	3	5	4	5	5	3	6	4	6	7	4	4

Score Kennzeichnung	Score gesamt	Score Kopf	Score Körper	Score Gliedmaßen
Gruppe 1	4,00±2,24	1,86±0,90	1,86±0,90	0,29±1,13
Gruppe 2	3,86±2,19	1,29±0,95	2,57±1,27	0
Gruppe 3 (Transponder)	4,00±1,15	1,71±0,76	2,29±0,95	0
Gruppe 3 (Brennen)	5,00±1,41	1,43±0,98	3,14±0,90	0,43±1,13

Daten der Speichelproben: (in ng/ml)

Basaltag 1 (Tag -2)	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
B1	1,37	0,26	1,02	0,17	1,12	0,13
B2	1,31	0,33	1,06	0,14	1,22	0,19
B3	0,72	0,11	0,55	0,13	0,63	0,13
B4	0,52	0,29	0,55	0,19	0,89	0,10
B5	0,40	0,16	0,47	0,13	0,34	0,06
B6	0,35	0,08	0,46	0,09	0,32	0,05

Basaltag 2 (Tag -1)	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
B1	1,29	0,14	1,24	0,28	1,24	0,16
B2	0,97	0,16	1,37	0,28	1,16	0,19
B3	0,62	0,13	0,59	0,13	0,70	0,11
B4	0,60	0,12	0,51	0,08	0,65	0,11
B5	0,41	0,10	0,44	0,12	0,53	0,15
B6	0,39	0,10	0,25	0,10	0,44	0,10

Versuchstag	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
-60 min	1,18	0,10	1,27	0,12	1,19	0,18
-30 min	1,36	0,16	1,25	0,16	1,30	0,11
30 min	1,26	0,18	1,80	0,21	1,55	0,23
60 min	1,44	0,09	1,66	0,25	1,53	0,20
120 min	1,01	0,10	1,10	0,10	1,01	0,04
150 min	0,97	0,05	1,31	0,36	0,97	0,11
180 min	1,12	0,12	1,12	0,12	1,26	0,07

Design der Online-Umfrage:

Meinungsumfrage bei Züchtern zum Thema Brennen und Chippen

Bachelorarbeit im Studium Pferdewissenschaften

Klinisches Department für Tierzucht und Reproduktion



Sehr geehrte Züchterinnen und Züchter,

herzlichen Dank für Ihr Interesse an meiner Umfrage!

Mein Name ist Susanne Kaps. Ich studiere an der **Veterinärmedizinischen Universität in Wien** Pferdewissenschaften. Diese Umfrage ist Teil meiner Bachelorarbeit zum Thema Brennen und Chippen als Verfahren zur aktiven Pferdekennzeichnung und richtet sich an **Züchter des Deutschen Reitpferdes sowie an Kaltblutzüchter und Kleinpferde-/Ponyzüchter.**



Equine Science

Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, ist es erforderlich, dass möglichst viele Züchterinnen und Züchter an dieser Umfrage teilnehmen und den Fragebogen vollständig beantworten, da nur vollständige Fragebögen bewertet werden können.

Der Zeitaufwand beträgt etwa 10 Minuten.

Wenn Sie Fragen haben, erreichen Sie mich unter susanne.kaps@meinungsumfrage-brennen-und-chippen.de.


Vielen Dank!

Susanne Kaps

Bemerkung zum Datenschutz
 Dies ist eine anonyme Umfrage.
 Die Daten mit Ihren Antworten enthalten keinerlei auf Sie zurückzuführende Informationen.

[Umfrage verlassen und löschen]

Diese Umfrage ist momentan nicht aktiv. Sie werden sie nicht abschließen können.



Meinungsumfrage bei Züchtern zum Thema Brennen und Chippen

0% 100%

3. Anforderungen an das Kennzeichnungsverfahren

Geben Sie zu den folgenden Anforderungen an die Pferdekennzeichnung an, wieweit diese für Sie zutreffen oder nicht zutreffen:

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren möglichst schonend für das Fohlen ist.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass die Fohlenkennzeichnung mit möglichst geringem Aufwand und Kosten verbunden ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass das Kennzeichnungsverfahren eine eindeutige und rasche Identifikation ermöglicht.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass die Identifikation auch von Nicht-Fachleuten geleistet werden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist eine hohe Manipulations- und Fälschungssicherheit des Kennzeichnungsverfahrens wichtig.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist eine mit bloßem Auge (ohne Hilfsmittel) lesbare Identifikation wichtig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mir ist es wichtig, dass mein Pferd auf den ersten Blick einem Zuchtverband bzw. einer Pferderasse zugeordnet werden kann.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie würden Sie die Leistung des Brandzeichens in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

	1	2	3	4	5	6
Lesbarkeit des Zuchtverbandsbrandes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lesbarkeit des Nummernbrandes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie würden Sie die Leistung des Chips in Bezug auf folgende Punkte bewerten? (Noten von 1=sehr gut bis 6=ungenügend)

	1	2	3	4	5	6
Lesbarkeit der Transpondernummern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fälschungs- und Manipulationssicherheit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Zurück
Weiter >>
[Umfrage verlassen und löschen]

Diese Umfrage ist momentan nicht aktiv. Sie werden sie nicht abschließen können.

ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Stellen der Arbeit, die anderen Quellen im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, sind durch Angaben der Herkunft kenntlich gemacht.

Ulm, August 2010.



Susanne Kaps