



Bachelorarbeit

Die Entwicklung der Widerristhöhen und der Röhrlinstärken der Schweren Warmbluthengste und Schweren Warmblutstuten von 1997 bis 2017 im Zuchtgebiet Sachsen-Thüringen

Name, Vorname: von Langermann, Hans-Jürgen
Matrikelnummer: 4062424
Geburtsdatum: 08.01.1984
Studiengang: Landwirtschaft und Agrarmanagement (Fern)

Gutachter 1: Prof. Dr. Heiko Scholz
Gutachter 2: Dr. Kathleen Schlegel

Weimar, den 10.10.2019

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
1. Einleitung	1
2. Geschichte (Literatur).....	2
3. Zuchtziel (Literatur).....	3
3.1 Zuchtmethode	4
3.2 Körung und Eintragung in das Hengstbuch I	5
3.2.1 Körung	5
3.2.2 Eintragung in das Hengstbuch I	6
3.3 Eintragung in das Stutbuch	7
3.4 Typ und Kaliber	7
4. Ermittlung der Körpermaße (Material und Methoden)	10
4.1 Ermittlung der Widerristhöhe.....	11
4.2 Ermittlung des Röhrbeinumfanges.....	12
5. Ergebnisse.....	14
5.1 Entwicklungen der Hengste.....	14
5.1.1 Anzahl der gekörten Hengste	14
5.1.2 Entwicklung der Widerristhöhen der Hengste	15
5.1.3 Entwicklung der Röhrbeinstärken der Hengste.....	16
5.1.4 Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang der Hengste.....	17
5.1.5 Betrachtungen der einzelnen Hengstlinien.....	20
5.2 Entwicklung der Stuten	23
5.2.1 Anzahl der eingetragenen Stuten.....	23
5.2.2 Entwicklung der Widerristhöhen der Stuten	24
5.2.3 Entwicklung der Röhrbeinstärken der Stuten	25
5.2.4 Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang der Stuten	26
5.2.5 Betrachtung der einzelnen Stutenlinien	27
5.3 Vergleich Hengste und Stuten	28
6. Diskussion.....	32
7. Schlussfolgerungen.....	35
8. Zusammenfassung	36
Literaturverzeichnis	37
Anlagenverzeichnis	38
Anlagen	39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Adele M und Bettina Winkler bei der WM in Ungarn	8
Abbildung 2: Messen der Widerristhöhe	10
Abbildung 3: Hengstlinien der betrachteten Hengste	11
Abbildung 4: Anzahl der gekörten Hengste in den einzelnen Jahren	15
Abbildung 5: Durchschnittliche Widerristhöhen pro Körjahrgang	16
Abbildung 6: Entwicklung des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der gekörten Hengste	17
Abbildung 7: Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der gekörten Hengste	18
Abbildung 8: Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der gekörten Hengste	19
Abbildung 9: Prozentualer Anteil Hengstlinien	20
Abbildung 10: Durchschnittliche Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der einzelnen Hengstlinien	21
Abbildung 11: Verhältnis der durchschnittlichen Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der einzelnen Hengstlinien	22
Abbildung 12: Anzahl der eingetragenen Stuten in den einzelnen Jahren	23
Abbildung 13: Durchschnittliche Widerristhöhen pro Eintragungsjahr	24
Abbildung 14: Entwicklung des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der eingetragenen Stuten	25
Abbildung 15: Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der eingetragenen Stuten	26
Abbildung 16: Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der eingetragenen Stuten	27
Abbildung 17: Vergleich der Trendlinien der durchschnittlichen Widerristhöhe der Hengste und Stuten	29
Abbildung 18: Vergleich der Trendlinien des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der Hengste und Stuten	30
Abbildung 19: Vergleich der Trendlinien des Verhältnisses von durchschnittlichem Röhrbeinumfang und Widerristhöhe der Hengste und Stuten	31

1. Einleitung

Die traditionelle Schwere Warmblutzucht in Sachsen und Thüringen hat eine lange Geschichte. Viele Züchter und Sportler fühlen sich deshalb dieser Rasse sehr verbunden. Die jährlichen züchterischen Selektionsveranstaltungen im Zuchtgebiet werden mit großem Interesse der Freunde des Schweren Warmblutes verfolgt. Im Frühjahr jeden Jahres finden die Stutbuchaufnahmen statt, bei denen Stuten dieser Rasse beurteilt und in das Zuchtbuch eingetragen werden. Eine weitere züchterische Veranstaltung ist neben der Fahr- und Zuchtchampionate die alljährliche Körung der jungen Schweren Warmbluthengste. Diese Veranstaltungen sind Treffpunkte von Züchtern und zuchtinteressierten Menschen über die deutschen Grenzen hinaus. Diskussionen über die Entwicklung des Schweren Warmblutes sind Thema vieler Züchtergespräche. Die Besorgnis, dass diese traditionelle Zucht immer sportiver und leichter im Fundament würde, wird dabei mit Vor- und Nachteilen bewertet.¹ Das rassetypische starke Fundament ginge verloren und man würde nur noch auf Sportlichkeit in Anlehnung an die Deutsche Reitpferdezucht selektieren.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Aussage über die Entwicklung und über den Trend der Körpermaße Widerristhöhe und Röhrbeinumfang zu treffen und damit die Vermutung der Diskussionen zu bestätigen beziehungsweise zu widerlegen. Ein Ausblick in die zukünftige Entwicklung der Typausprägung sowie die Vererbung von Hengst- und Stutenlinien sollen untersucht werden. Durch den Vergleich zwischen den Entwicklungen der Körpermaße der Hengste und Stuten wird eine Zukunftsprognose über die Entwicklung der gesamten Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutpopulation erstellt. Hierbei wird besonderes Augenmerk auf die oben genannten Maße der Schweren Warmblüter gelegt, welche in der Zeitspanne von 1997 bis 2017 betrachtet werden. Das Generationsintervall des Pferdes beträgt ca. 7 Jahre². Somit wird eine Zeitspanne von insgesamt 3 Generationsintervallen in den hier betrachteten 21 Jahren ausgewertet. Der Vorteil der Auswertung besteht darin, dass sich das Bewertungssystem der Selektionsstufen Körung und Stutbucheintragung in dieser Zeit nicht geändert hat.

¹ Persönliche Mitteilung, Anonymus 2009 - 2017

² SCHWARK, Hans Joachim, Pferdezucht, Berlin 1984, S. 284

2. Geschichte (Literatur)

Die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut hat ihren Ursprung in den Zuchtgebieten Oldenburg und Ostfriesland³. Dort unterzog sich die Rasse bis ca. 1860 aufgrund ihrer unterschiedlichen Nutzungsanforderungen einem ständigen Typenwandel. Im Mittelalter wurden zunächst unveredelte Landstuten ungezielt an schwere Ritterpferde angepaart. Diese Pferde gelten als die Urahnen des Schweren Warmblutes. Um 1580 wurde damit begonnen durch den Einsatz orientalischer Hengste ein veredeltes Bauernpferd mit Kaltblutmerkmalen zu züchten. Durch den Einsatz von Englischen Vollblütern, Cleveland Bay Hengsten und Anglonormannen ab 1820 konnte man die Nachfrage nach noblen Karossiers, die für die immer besser werdenden Straßenverhältnisse und qualitativ hochwertigeren Kutschen gebraucht wurden, bedienen.

Ab dem Jahre 1860 festigte sich die Rasse des Oldenburgers und es begann die Konsolidierung unter dem Einsatz Hannoveraner Hengste innerhalb der Oldenburgischen Zucht. Diese Pferde standen bereits im Typ eines kalibrigeren Karossiers. Die ersten Oldenburger Hengste kamen im Jahr 1871 in das Zuchtgebiet Sachsen-Thüringen durch den damaligen sächsischen Landstallmeister von Mangold. Die seitdem stetigen Importe aus dem Oldenburger Zuchtgebiet führten zu einer eigenständigen Schweren Warmblutzucht in Sachsen-Thüringen. Durch die Entwicklung von Wirtschaft, Industrie und Ackerbau wurde in den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Nachfrage nach einem stärkeren Arbeitspferd immer größer. Auch PKW, Busse und Straßenbahnen übernahmen immer mehr die Aufgaben des Karossiers in den Städten und somit wurde das Augenmerk in der Schweren Warmblutzucht auf die Verstärkung des Typs gelegt. Die Tiefe, Rumpfigkeit sowie das Kaliber standen hierbei im Vordergrund, nicht zuletzt um gegen die konkurrierende Kaltblutzucht zu bestehen. Nach dem Zweiten Weltkrieg stieg die Nachfrage nach einem vielseitig zu verwendendem Zug- und Wagenpferd mit Reiteigenschaften. So wurden die Schweren Warmblüter durch den gezielten Einsatz anderer Rassen veredelt. In den Zuchtgebieten Oldenburg und Ostfriesland wurden vor allem Englische Vollbluthengste und Anglonormannen für die Veredlung eingesetzt. Im Zuchtgebiet Sachsen-Thüringen trug der Arabische Vollbluthengst Wesir ox maßgeblich zur Typen-

³ GÖRBERT (2018)

wandlung der Schweren Warmblutpferde bei. Ab dem Jahre 1966 begann die Umzüchtung des Schweren Warmblutes zum Reitpferd mit der Aufstellung des Englischen Vollblüters Marlin xx im Landgestüt Moritzburg. Durch den Beschluss der Zentralstelle für Pferdezucht der DDR in Berlin sollte 1973 die Reinzucht des Schweren Warmblutes unterbunden werden. Bis auf vier Verwahrhengste wurden alle sich in der Zucht befindenden Hengste mit sofortiger Wirkung abgekört. Die damalige sächsische Landstallmeisterin Herta Steiner konnte aufgrund ihres persönlichen Engagements den Erhalt von 15 Schweren Warmbluthengsten und somit die eigenständige Zuchtpopulation sichern. Heute besitzt die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut Alleinstellungscharakter innerhalb der deutschen Pferdezucht hinsichtlich ihrer Typausprägung. Aufgrund der gegebenen Klima-, Boden- und Aufzuchtbedingungen in Sachsen und Thüringen unterscheiden sich diese Pferde vor allem in ihrer Breite, Tiefe und Fundamentstärke von denen aus den Zuchtgebieten Ostfriesland und Oldenburg⁴.

3. Zuchtziel (Literatur)

In dem Zuchtprogramm für die Rasse des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutes des Pferdezuchtverbands Sachsen-Thüringen e.V. vom 30.01.2018 S. 3 wird das Zuchtziel einschließlich der Rassem Merkmale im Punkt 4 genau beschrieben.

Demnach ist das Sächsisch-Thüringische Schwere Warmblut besonders als Fahrpferd für den Turniersport, als Kutsch- und Wagenpferd für den Freizeitbereich und für Repräsentationszwecke sowie als Reitpferd geeignet. Aber auch in Bereichen des therapeutischen Reitens, Schulsports und Voltigierens findet diese Rasse große Anerkennung aufgrund ihres ausgesprochen guten Temperaments. Geprägt ist es durch kraftvolle Eleganz und Harmonie im Phänotyp, welcher das äußere Erscheinungsbild beschreibt. Ebenso weist das Schwere Warmblut eine aktionsbetonte Trabbewegung, Langlebigkeit, Konstitutionshärte, Leichtfuttrigkeit und einen sehr guten Charakter auf.

⁴ GÖRBERT (2018)

Die Zuchtpopulation betrug am 01.01.2018 im Pferdezuchtverband Sachsen-Thüringen e.V. 920 Stuten und 60 Hengste.⁵

Im Punkt 5 des Zuchtprogrammes werden die Eigenschaften und Hauptmerkmale im Einzelnen beschrieben. So wird eine Widerristhöhe nach dem Stockmaßverfahren eines ausgewachsenen Pferdes dieser Rasse von mindestens 158 cm angegeben. Die Farben sind überwiegend Rappen (schwarzes Fell mit schwarzem Langhaar) und Braune (braunes Fell mit schwarzem Langhaar). Schimmel (grau bis weißes Fell und gleichfarbiges Langhaar) und Fuchse (rotes Fell mit rotem Langhaar) können auftreten, wobei die Fuchsfarbe beim Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblut unerwünscht ist. Neben der Größe und der Farbe ist ein ausreichend starkes, zum Körperbau passendes, trockenes Fundament erwünscht. Dies beschreibt vor allem die Röhrbeinstärke, die in Zentimeter mittels Maßband gemessen wird. Das äußere Erscheinungsbild soll dem eines kalibrigen, eleganten, großlinigen und harmonischen Fahrpferdes entsprechen. Es soll umgänglich, leistungsbereit, robust in seiner Gesundheit sowie fruchtbar und mit einem taktmäßigen, raumgreifenden und fleißigen Bewegungsablauf ausgestattet sein. Den Schritt wünscht man sich losgelassen, bei klarem Auf- und Abfußen. Im Trab und im Galopp ist ein energischer Bewegungsablauf, schwingvoll bei klar erkennbarer Schwebephase in natürlicher Aufrichtung und auf beiden Händen ausbalanciert wünschenswert.

3.1 Zuchtmethode

Das Zuchtbuch des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutes ist grundsätzlich geschlossen und seine Methode ist die Reinzucht.⁶ Das bedeutet, dass lediglich Zuchttiere dieser Rasse bei der Verpaarung zugelassen sind. Allerdings dürfen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt, zur Eingrenzung des Inzuchtkoeffizienten und zur Verbesserung der Rassemerkmale Hengste der Rassen Altwürttemberger, Ostfriesen, Ostfriesen/Alt-Oldenburger, Rottaler, Schlesier und Schweres Warmblut Dänemark sowie Englische Vollbluthengste eingesetzt werden. Beim Einsatz von Englischen Vollbluthengsten zur Veredlung ist die Anzahl der Stuten jedoch auf 5 % des eingetragenen Stutenbestandes begrenzt.

⁵ PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018, S.3

⁶ PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018, S.6

3.2 Körung und Eintragung in das Hengstbuch I

Um als zuchtaktiver Hengst in den Einsatz zu kommen, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein. Es gibt folgende 3 Selektionsstufen im Leben eines Zuchthengstes:

1. Selektionsstufe: Fohlenbewertung
2. Selektionsstufe: Körung
3. Selektionsstufe: Hengstleistungsprüfung

Die erste Selektionsstufe erfolgt mit der Bewertung von Rasse- und Geschlechtstyp, Qualität des Körperbaus und Bewegungsablauf als Fohlen bei Fuß der Mutter. Als zweite Selektionsstufe bezeichnet man die Körung, die in der Regel im dritten Lebensjahr der Hengste erfolgt. Die vorausgewählten Hengste werden dabei auf einem zentralen Termin von einer Kommission bewertet. Die Bewertungskriterien werden im Vergleich zur Fohlenbewertung um die Punkte Korrektheit des Ganges, Schritt, Trab, Galopp und Gesamteindruck erweitert. Durch die Bewertung wird entschieden, welche Hengste zur Zucht zugelassen werden und welche nicht. Die Hengstleistungsprüfung ist die dritte Selektionsstufe, die in einer Stationsleistungsprüfung im Alter von drei oder vier Jahren oder als Turniersportprüfung absolviert werden muss.

3.2.1 Körung

Die Körung der Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblüter wird jährlich im Dezember in einer gemeinsamen Veranstaltung der Pferdezuchtverbände Sachsen-Thüringen und Brandenburg-Anhalt im Landgestüt Moritzburg durchgeführt. Zur Vorstellung kommen zweieinhalbjährige Hengste, welche durch eine Vorbesichtigung im September desselben Jahres eine Zulassung bekommen haben. Grundvoraussetzungen sind dabei die nachweisliche Abstammung von fünf Generationen der zugelassenen Rassen sowie die Eintragung der Elterntiere in die höchste Abteilung des Zuchtbuches und eine tierärztliche Gesundheitsbescheinigung. Für ein positives Körurteil muss die Gesamtnote der Selektionsmerkmale mindestens 7,0 sein, wobei in keinem Selektionsmerkmal die Note 5,0 unterschritten werden darf⁷. Im Zuchtpro-

⁷ PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018, S.11

gramm der Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblüter von 2018 sind unter dem Punkt 6 die Selektionsmerkmale wie folgt aufgeführt:

1. Typ (Rasse- und Geschlechtstyp)
2. Qualität des Körperbaus
3. Korrektheit des Ganges
4. Schritt
5. Trab
6. Galopp
7. Gesamteindruck und Entwicklung

Das Notenspektrum reicht von 1 (sehr schlecht) bis 10 (ausgezeichnet). Diese Noten werden von der Körkommission vergeben, welche sich aus den Zuchtleitern der Pferdezuchtverbände Sachsen-Thüringen e.V. und Brandenburg-Anhalt e.V. sowie dem Vorsitzenden aus Sachsen-Thüringen und einem Rassevertreter zusammensetzt. Im Vorfeld der Ermittlung der Noten für die Selektionsmerkmale werden hier auch das Stockmaß und die Röhrbeinstärke gemessen. Diese Maße dienen zur Orientierung, ob die Hengste dahingehend dem Zuchtziel entsprechen.

3.2.2 Eintragung in das Hengstbuch I

Eine Besonderheit der Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut ist die Bestimmung, dass nur männliche Nachkommen von leistungsgeprüften Müttern mit einer Mindestnote von 6,0 in das Hengstbuch I eingetragen werden können. Sollte eine Hengstmutter keine Leistungsprüfung absolviert haben, beispielsweise aufgrund von Verletzungen oder Ableben, besteht die Möglichkeit des Nachweises einer besonders guten Eigenleistungsprüfung. Das bedeutet, dass der Hengst in einer Stationsprüfung mindestens eine Endnote von 7,5 erzielt haben muss oder im Finale des Deutschen Bundeschampionates der 4- und 5-jährigen Fahrpferde / Schweren Warmblüter ebenfalls mit einer Note von mindestens 7,5 eine Platzierung erreicht hat⁸.

Das positive Körurteil, eine Abstammungsuntersuchung auf Mutter und Vater mittels DNA-Analyse sowie eine erfolgreich absolvierte Hengstleistungsprüfung sind die Vo-

⁸ PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018, S.12

oraussetzungen für einen Hengstbuch I Eintrag. Hengste ohne absolvierte Leistungsprüfung können vorläufig in das Hengstbuch I eingetragen werden, wenn sie bis zum Jahresende des Jahres, in dem sie ihren 4. Geburtstag haben, ihre Leistungsprüfung erfolgreich absolvieren.

3.3 Eintragung in das Stutbuch

Eingetragen werden Stuten, die im Jahr der Eintragung mindestens drei Jahre alt und deren Eltern in der Hauptabteilung der Rasse eingetragen sind. Sie müssen zur Überprüfung der Identität vorgestellt werden und bei der Bewertung ihrer äußeren Erscheinung eine Gesamtnote von mindesten 6,0 erreichen, wobei die Note 5,0 in keinem Einzelmerkmal unterschritten werden darf⁹. Dabei werden dieselben Selektionsmerkmale wie bei den Körungen der Hengste bewertet.

3.4 Typ und Kaliber

Die Beschreibung des Typs eines Pferdes kann nach unterschiedlichen Betrachtungsweisen geschehen. So unterscheidet man zum Beispiel in Rasse- und Geschlechtstyp, um die charakteristischen Merkmale von männlichen oder weiblichen Tieren einer bestimmten Rasse zu beschreiben. Ebenfalls wird der Typ in unterschiedliche Nutzungen der Pferde unterteilt, die mit der Entwicklung der Rassen eng zusammen hängen.¹⁰ So gibt es beispielsweise Zugpferde, Gangpferde, Western- oder auch Sportpferde. Dabei ebenso das Kaliber eines Pferdes, welches das Verhältnis von Körpergröße zum Gewicht beschreibt, stark mit dem Typ verankert. Optisch kann das Kaliber sehr gut anhand der Stärke des Fundamentes, also des Umfanges der Röhrbeine, bestimmt werden. Wenn man sich ein Pferd im Seitenbild ansieht, kann der fachkundige Betrachter den Typ des Pferdes bestimmen. Ist das Pferd eher groß mit leichtem Fundament, so steht es mehr im sportlichen Typ.

Kleinere Pferde mit starken Fundamenten beschreiben eher das kalibrige Pferd. Bildet man das Verhältnis von Widerristhöhe zu Röhrbeinstärke, so erhält man eine Kennziffer, die einen Hinweis auf die Art des Typs geben kann. Sind die der

⁹ PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018, S.8

¹⁰ KARWATH (2010)

Berechnung zugrunde liegenden Werte für Größe und Röhrbeinstärke weit auseinander, wird die Kennziffer höher, welche auf einen sportlichen Typ schließen lässt. Sind die beiden Werte jedoch dicht bei einander, so wird auch die Kennziffer kleiner und der Typ des Pferdes ändert sich von sportlich in Richtung kalibrig. Die Rasse des Sächsisch-Thüringischen Schwersen Warmblutes weist über die Entwicklung hinweg sowohl Pferde mit kräftigem Kaliber als auch Pferde im sportlichen Typ auf. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsrichtungen dieser Rasse ist dies auch durchaus vertretbar. Beispielsweise eignen sich die Pferde mit starkem Kaliber sehr gut für Traditionsfahrten mit historischen Kutschwagen. Hierfür gibt es eigens organisierte Veranstaltungen und Wettbewerbe, bei denen die Schwersen Warmblüter sehr gefragt sind. Aber auch im Turniersport, vorrangig im Fahrsport, werden diese Pferde eingesetzt. Dafür verwendet man eher die leichteren Typen, um die Wendigkeit, Geschicklichkeit und Schnelligkeit vor allem in den Gelände- und Kegelparcours auszunutzen. Wie erfolgreich die Sächsisch-Thüringischen Schwersen Warmblüter im Fahrsport sind, wird bei der Betrachtung der Ergebnisse von Europa- und Weltmeisterschaften deutlich.



Abbildung 1: Adele M und Bettina Winkler bei der WM in Ungarn

Quelle: Krisztina Horváth, 2018

So konnte bei der Weltmeisterschaft der jungen Fahrpferde im Jahr 2018 die Sächsisch-Thüringische Schwere Warmblutstute Adele M (vgl. Abbildung 1) an den Leinen von Bettina Winkler die Goldmedaille in Empfang nehmen. Sie stammt vom Schweren Warmbluthengst Elbcapitän aus einer Mutter von Epos ab. Züchter dieser sporterfolgreichen Stute ist Karl-Josef Montag aus dem thüringischen Eichsfeld. Der Bundestrainer Dieter Lauterbach bescheinigte ihr ein überragendes Bewegungspotenzial¹¹. Ebenso erfolgreich im internationalen Sport ist der Wallach FST Elmor, abstammend von Eschenbach an den Leinen von Christoph Dieker, der 2012 den Titel des Einzelweltmeisters erreichen konnte¹². Das Sächsisch-Thüringische Schwere Warmblut ist eine vergleichsweise kleine Population im Vergleich zu anderen Pferdezuchten. So wies das Hannoveraner Reitpferd beispielsweise im Januar 2018 eine Populationsgröße von 14.907 Stuten und 356 Hengsten auf¹³. Aus diesem Grund werden die Hengste des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmbluts streng selektiert.

¹¹ <https://www.pferd-aktuell.de/fn/newsticker/fahren/wm-junger-fahrpferde-drei-mal-gold-fuer-deutschland>, 09.09.2018

¹² <https://www.fei.org/horse/GER26780/Fst-Elmor>, 09.09.2018

¹³ HANNOVERANER VERBAND, Zuchtprogramm für die Rasse Hannoveraner im Hannoveraner Verband e.V., 01.01.2018

4. Ermittlung der Körpermaße (Material und Methoden)

Wie Abbildung 2 veranschaulicht, wird die Widerristhöhe mittels Stockmaß gemessen. Die Stärke des Röhrbeins wird mit einem Maßband an der Vorderröhre ermittelt. Die Maße werden dokumentiert und in der anschließenden Richterbesprechung der Körkommission mitgeteilt.



Abbildung 2: Messen der Widerristhöhe

Quelle: Kirstin Weigel, Moritzburg, 2015

Nach der Anlieferung und Anmeldung der Hengste auf der Körveranstaltung werden als erste Maßnahme alle Hengste identifiziert, tierärztlich untersucht und die Körpermaße ermittelt. Ebenso wird bei der Einzelvorstellung der Hengste durch den Sprecher der Veranstaltung öffentlich bekannt gegeben, wie groß der Hengst ist und wie stark sein Röhrbein gemessen wurde, so dass auch die interessierten Züchter und eventuellen Kaufinteressenten einen Überblick über die Maße der einzelnen Tiere bekommen. Da sich die Methoden der Ermittlung von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke in den vergangenen 21 Jahren nicht geändert haben und jährlich auf jeder Körveranstaltung erfasst wurden, können sie für die Auswertung ihrer Entwicklung

direkt Verwendung finden. Der Pferdezuchtverband Sachsen-Thüringen e.V. führt das Ursprungszuchtbuch der Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblüter und speichert die gemessenen Daten der Hengste mit positivem Körurteil in ihrem EDV-System. Jeder Hengst stammt aus einer bestimmten Hengstlinie. Alle betrachteten Hengste in dem Zeitraum von 1997 bis 2017 stammten aus insgesamt sieben dieser Hengstlinien. Bezeichnet werden sie mit Ziffern und Namen der Ursprungsväter und ihren unterschiedlichen Zweigen, wie in Abbildung 3 aufgeführt wird.



Hengstlinie	Familie
16	Tracery xx/Condor AN
7	Normann/Ruthard/Ehrenberg
11	Normann/Girello/Gerber
14	Normann/Girello/Gambo
6	Normann/Martin/Liebling
17	Landgraf/Ferro xx/Orator xx
17A	Landgraf/Ferro xx/Ticino xx

Abbildung 3: Hengstlinien der betrachteten Hengste

Die Eintragungen der Stuten erfolgen, anders als die Körung der Hengste, an mehreren Orten im Zuchtgebiet Sachsen-Thüringen im Frühjahr eines jeden Jahres. Vorge stellt werden Stuten ab einem Alter von drei Jahren, welche nach Typ, Qualität des Körperbaus und ihren Bewegungsabläufen von einer Kommission bewertet werden. Auch die Stuten werden im Vorfeld ihrer Vorstellung identifiziert und deren Körpermaße hinsichtlich Widerristhöhe und Röhrbeinstärke ermittelt. Diese Maße werden dann bei der Kommentierung jeder einzelnen Stute öffentlich bekannt gegeben und auf dem Eintragungsprotokoll vermerkt.

4.1 Ermittlung der Widerristhöhe

Als Widerrist werden die ersten Dornfortsätze der Brustwirbelsäule bezeichnet. Zusammen mit der harmonisch geschwungenen Rückenlinie bildet er die Sattellage und ist somit von enormer Wichtigkeit hinsichtlich der Nutzung als Reit- und Fahrpferd.

Gemessen wird am höchsten Punkt des Widerristes bis zur ebenen Bodenfläche. Das Pferd muss dabei geschlossen aufgestellt werden, was bedeutet, dass die Beinpaare genau nebeneinander stehen. Es gibt zwei Messverfahren, das Stockmaß und das Bandmaß, wobei in der heutigen Praxis hauptsächlich das Stockmaß Anwendung findet.

Bei der Methode des Bandmaßes wird ein Maßband am höchsten Punkt des Widerristes angelegt und direkt am Pferdekörper entlang bis zur ebenen Bodenfläche geführt. Je nach Futterzustand und Bemuskelung kann der gemessene Wert um 10 bis 12 Zentimeter abweichen und ist damit im Vergleich zum Stockmaß ungenauer.¹⁴

Zur Bestimmung des Stockmaßes wird ein Messstock eingesetzt und das Pferd muss auf einem ebenen, festen Boden stehen. Dieser Messstock ist in der Höhe variabel einstellbar und besitzt eine genormte Zentimeterangabe. Ein Ausleger wird im rechten Winkel herausgeklappt und mit einer Arretierung befestigt. Eine Wasserwaage ermöglicht das genaue senkrechte Aufstellen des Stocks neben dem Pferd in Schulterhöhe. Er wird auf eine großzügige Höhe herausgezogen und der Ausleger über dem höchsten Punkt des Widerristes geschwenkt. Dann wird der obere Teil des Messstocks vorsichtig zusammen geschoben bis der Ausleger den Widerrist an seiner höchsten Stelle berührt. Dabei ist darauf zu achten, dass nicht zu sehr auf die Dornfortsätze gedrückt wird, um Verfälschungen der gemessenen Werte und Schmerzen des Pferdes zu vermeiden.

4.2 Ermittlung des Röhrbeinumfanges

Das Röhrbein befindet sich zwischen dem Karpal- bzw. Sprunggelenk und dem Fesselgelenk des Pferdes. Es ist für die Belastbarkeit der Pferdebeine von großer Bedeutung. Die Stärke des Röhrbeins wird mit Hilfe eines Maßbandes mit der Maßeinheit Zentimeter ermittelt. Dabei wird das Bandmaß am linken Vorderbein im oberen Drittel an der dünnsten Stelle der Röhre mit leichtem Zug angelegt. Zu beachten gilt es, dass der Zug nicht zu stark ist oder das Maßband nicht durchhängt, um die Genauigkeit der Messung zu garantieren.

¹⁴ SCHWARK, Hans Joachim, Pferdezucht, Berlin 1984, S. 150

4.3 Berechnungen

Um die gewonnenen Daten auszuwerten und Schlussfolgerungen daraus ziehen zu können, wurden sie in eine Excel-Tabelle eingepflegt und verschiedene Berechnungen mittels Excel-Formeln und dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt. So wurden die durchschnittlichen Werte der Körpermaße der einzelnen Kör- und Stuteneintragsjahrgänge ermittelt sowie die Minimum-, Maximum- beziehungsweise Mittelwerte der gesamten Hengst- und Stutenpopulation berechnet. Auch der sich daraus ergebene Trend lässt sich mit dem Programm Excel darstellen und somit einen Blick in die Zukunft erahnen. Um eine Aussage hinsichtlich des Kalibers treffen zu können, wurde die Widerristhöhe ins Verhältnis zur Röhrbeinstärke gesetzt. Die dabei ermittelte Kennziffer gibt einen Anhaltspunkt hinsichtlich der phänotypischen Typausprägung der betrachteten Pferde. Beispielsweise liegt bei einem mittelgroßen Schweren Warmbluthengst mit einem Stockmaß von 165 Zentimeter und einem stabilen Fundament, bei dem der Röhrbeinumfang 23 Zentimeter beträgt, die errechnete Kennziffer bei ca. 7,1. Höhere Werte sprechen für Pferde, die eher im sportlichen Typ stehen. Dagegen beschreiben kleinere Werte Pferde mit schwerem Kaliber. Die Betrachtung und Auswertung der Vererbung einzelner Hengstlinien wurden ebenfalls mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Excel berechnet. Hierbei wurden die prozentuale Verteilung der Hengstlinien in der Gesamtheit der gekörten Schweren Warmbluthengste betrachtet sowie die charakteristisch vererbten Widerristhöhen und Röhrbeinstärken ausgewertet. Die Verteilungen der Stutenlinien wurden ebenfalls mit Hilfe des Excel-Programmes ausgewertet und die Mittelwerte von Widerristhöhe und Röhrbeinumfang sowie des Koeffizienten zur Kaliberbestimmung ermittelt.

5. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Messungen von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke zeigen die Entwicklung der Hengste und Stuten, die ein positives Körurteil erhielten beziehungsweise in das Stutbuch der Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutzucht eingetragen wurden und lassen Rückschlüsse auf einen Zukunftstrend zu. Hierbei spielt die betrachtete Anzahl der untersuchten Hengste und Stuten genauso eine wichtige Rolle, wie die Entwicklung der einzelnen Körpermaße und das Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang. Die prozentuale Verteilung der Hengst- und Stutenlinien und die jeweilige charakteristische Vererbung werden in den Ergebnissen dargestellt. Ein Vergleich zwischen Hengsten und Stuten veranschaulicht die Unterschiede beziehungsweise Gemeinsamkeiten beider Geschlechter.

5.1 Entwicklungen der Hengste

Die betrachteten Hengste wurden in den Jahren 1997 bis 2017 auf den verschiedenen Körveranstaltungen der mitteldeutschen Pferdezuchtverbände vorgestellt, in das Hengstbuch des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutes eingetragen und somit vorläufig zur Zucht zugelassen.

5.1.1 Anzahl der gekörten Hengste

Die Anzahl der Körhengste, die zur Vorstellung kamen, schwankte in den vergangenen 21 Jahren ziemlich stark. In der nachfolgenden Abbildung 4 sind die Unterschiede deutlich erkennbar. So gab es in den letzten 21 Jahren insgesamt vier Jahre, in denen lediglich drei Hengste ein positives Körurteil erhielten. Das Jahr mit der größten Anzahl an gekörten Hengsten war 2007. Insgesamt 14 Schwere Warmbluthengste erreichten den ersten Schritt in Richtung Zuchtzulassung und wurden in diesem Jahr gekört. Aus den starken Schwankungen ergibt sich ein Mittelwert von 6,4 Hengsten, die pro Jahr ein positives Körurteil erhielten. In den Körjahren von 1997 bis 2017 konnten insgesamt 128 Hengste gekört und damit vorläufig für die Zucht zugelassen werden (siehe Anlage 1).

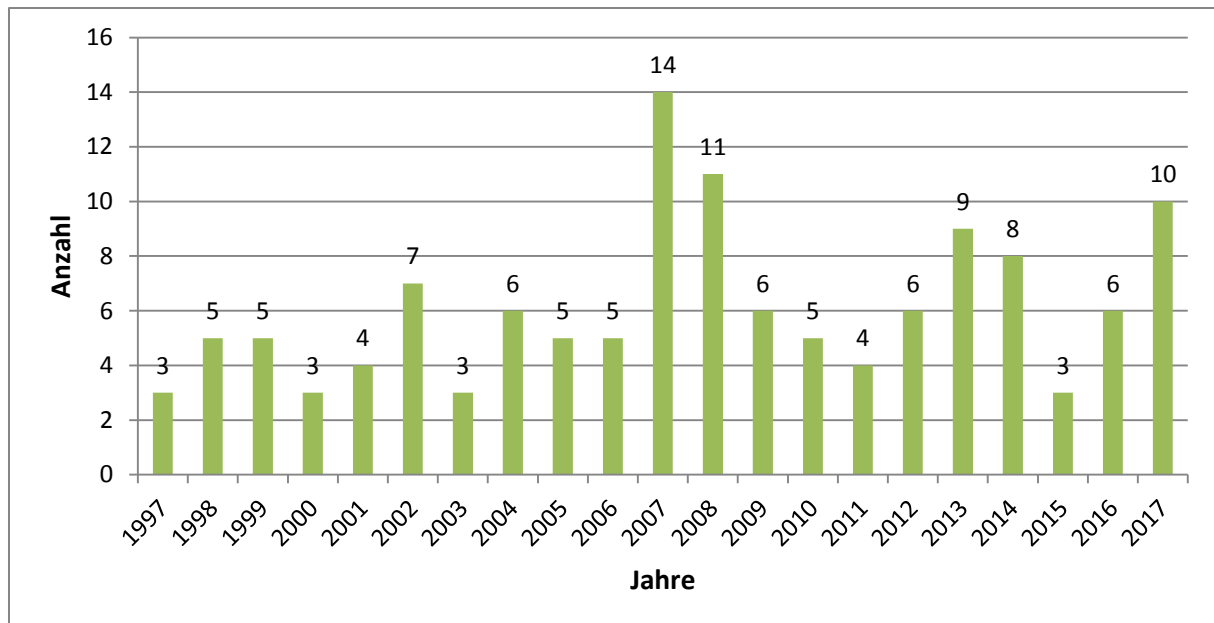


Abbildung 4: Anzahl der gekörten Hengste in den einzelnen Jahren

Die Anzahl der zur Körung vorgestellten Hengste in den einzelnen Jahren ist deutlich höher als die Anzahl der gekörten Hengste. Da die Hengste, die kein positives Körurteil bekamen, auf die Schweren Warmblutzucht keinen Einfluss haben, finden diese in der hier betrachteten Auswertung keine Berücksichtigung.

5.1.2 Entwicklung der Widerristhöhen der Hengste

Bei der Betrachtung der durchschnittlichen Größen der gekörten Schweren Warmbluthengste in den Jahren 1997 bis 2017 fällt auf, dass die Werte über die Jahre ziemlich stark schwanken. Demnach waren im Durchschnitt die Hengste im Jahr 2011 mit einer gemessenen Widerristhöhe von 162,75 Zentimeter am kleinsten. Im Jahr 2005 war die gemessene durchschnittliche Widerristhöhe mit 166,4 Zentimeter am größten (siehe Anlage 1).

Die starken Schwankungen innerhalb der einzelnen Jahre begründen sich vor allem in der Anzahl der gekörten Hengste pro Jahr. Trotz dieser Schwankungen ist ein leichter Abwärtstrend über die Jahre in der Abbildung 5 erkennbar.

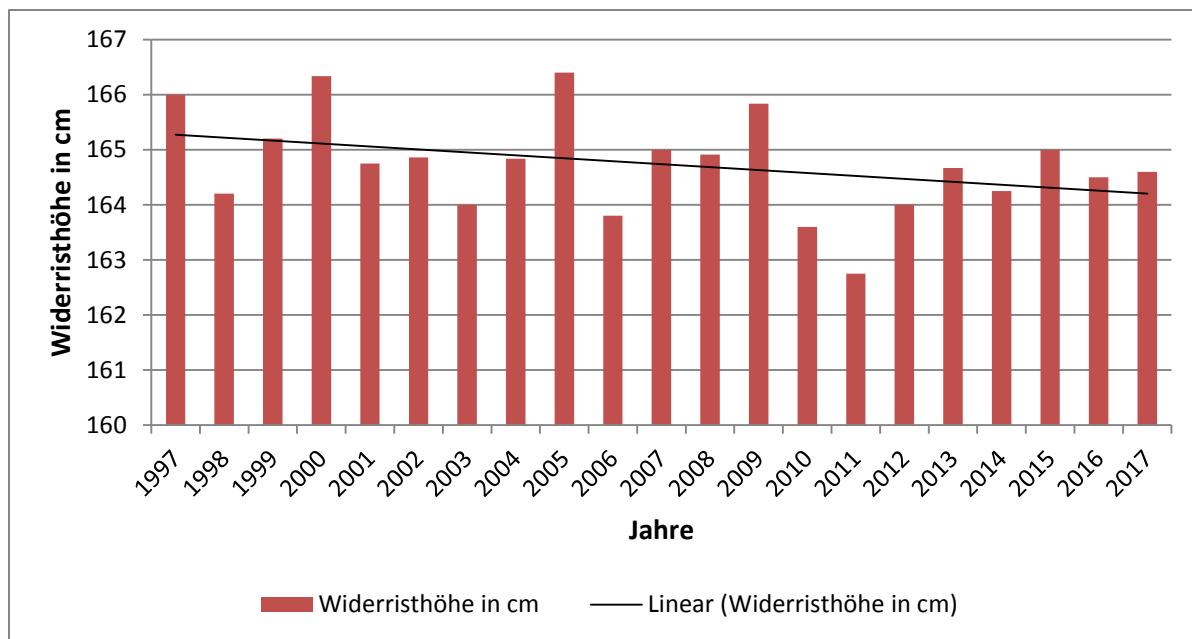


Abbildung 5: Durchschnittliche Widerristhöhen pro Körjahrgang

Der Mittelwert aller ausgewerteten Widerristhöhen liegt bei 164,73 Zentimeter, wobei der kleinste Hengst mit 160 Zentimeter und der größte mit 172 Zentimeter gemessen wurden. Da der Median ziemlich genau dem Mittelwert entspricht, kann hier von einer Normalverteilung der Werte ausgegangen werden. Die Standardabweichung beträgt 2,17 Zentimeter (siehe Anlage 2).

5.1.3 Entwicklung der Röhrbeinstärken der Hengste

Auch die Stärke der Röhrbeine der Hengste wurde stetig über die vergangenen 21 Jahre im Rahmen der Hengstkörung mittels Maßband gemessen und dokumentiert. Diese Daten sind ebenfalls beim Pferdezuchtverband Sachsen-Thüringen e.V. gespeichert und geben eine hohe Sicherheit für die Auswertung der Entwicklung der Röhrbeinstärke.

Im Verlaufe der Körungen im betrachteten Zeitraum schwankt die durchschnittliche Stärke der Röhrbeine. So wurden 2006 die Hengste mit dem schwächsten Fundament gekört. Im Durchschnitt lag der gemessene Wert bei 22,5 Zentimeter. Im Körjahr 2012 hingegen bekamen Hengste mit dem durchschnittlich stärksten Röhrbein von 24 Zentimeter ein positives Körurteil. In der Betrachtung der gesamten 21 Jahre

lag der Mittelwert der gemessenen Röhrbeine bei 23,13 Zentimeter (siehe Anlage 1). Aber auch hier spielt die doch ziemlich unterschiedliche Anzahl an aufgetriebenen und gekörten Hengsten der einzelnen Körjahrgänge eine große Rolle.

Auch wenn diese Werte in den einzelnen Jahren etwas schwanken, zeichnet sich ein leichter Aufwärtstrend in der Abbildung 6 ab.

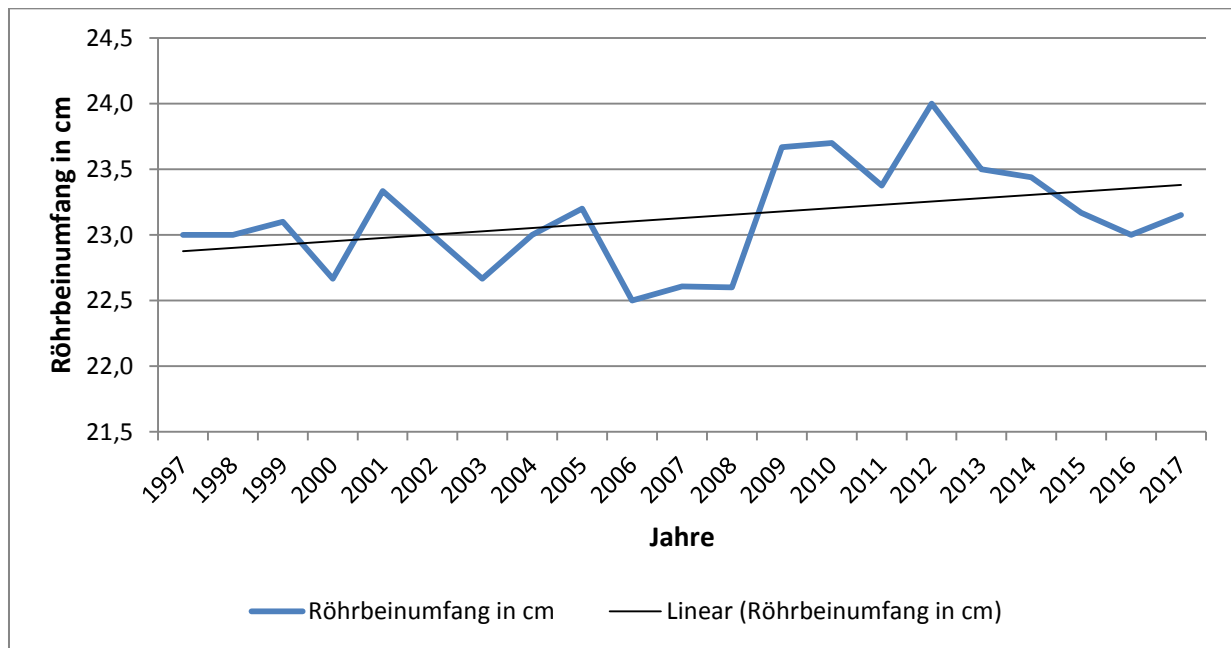


Abbildung 6: Entwicklung des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der gekörten Hengste

Das schwächste Röhrbein in der Einzelbetrachtung wies eine Stärke von 21,5 Zentimeter auf. Das stärkste Röhrbein hatte einen Umfang von 25 Zentimeter. Da der Median und der Mittelwert auch hier fast identisch sind, kann bei den Werten der Röhrbeinstärke ebenfalls von einer Normalverteilung ausgegangen werden. Die Standardabweichung liegt bei 0,75 Zentimeter (siehe Anlage 2).

5.1.4 Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang der Hengste

Bei der Betrachtung der gemessenen Widerristhöhen und Röhrbeinstärken insgesamt, wie in der Abbildung 7 dargestellt, ist kein direkter Zusammenhang der

Entwicklungen beider Körpermaße erkennbar. In dem Körjahr 2012, in dem das durchschnittlich stärkste Röhrbein mit 24 Zentimeter gemessen wurde, lag das Stockmaß im Durchschnitt bei 164 Zentimeter, also ziemlich nah am Mittelwert über den gesamten hier betrachteten Zeitraum. Auf der Körung 2005 waren die gekörten Hengste mit 166,4 Zentimeter am größten und wiesen dabei eine Röhrbeinstärke von 23,2 Zentimeter auf. Das entspricht ziemlich genau dem Mittelwert aller Hengste der vergangenen 21 Körjahre. Im Vergleich dazu waren die Hengste im Jahr 2011 sehr klein mit einer gemessenen Widerristhöhe von 162,75 Zentimeter und hatten dennoch ein Röhrbeinmaß mit 23,375 Zentimeter, welches knapp über dem Durchschnitt der letzten 21 Körungen liegt. 2009 hingegen war der gesamte Körjahrgang mit 165,83 Zentimeter überdurchschnittlich groß und auch die Stärke des Röhrbeins lag mit 23,67 Zentimeter über dem Durchschnitt.

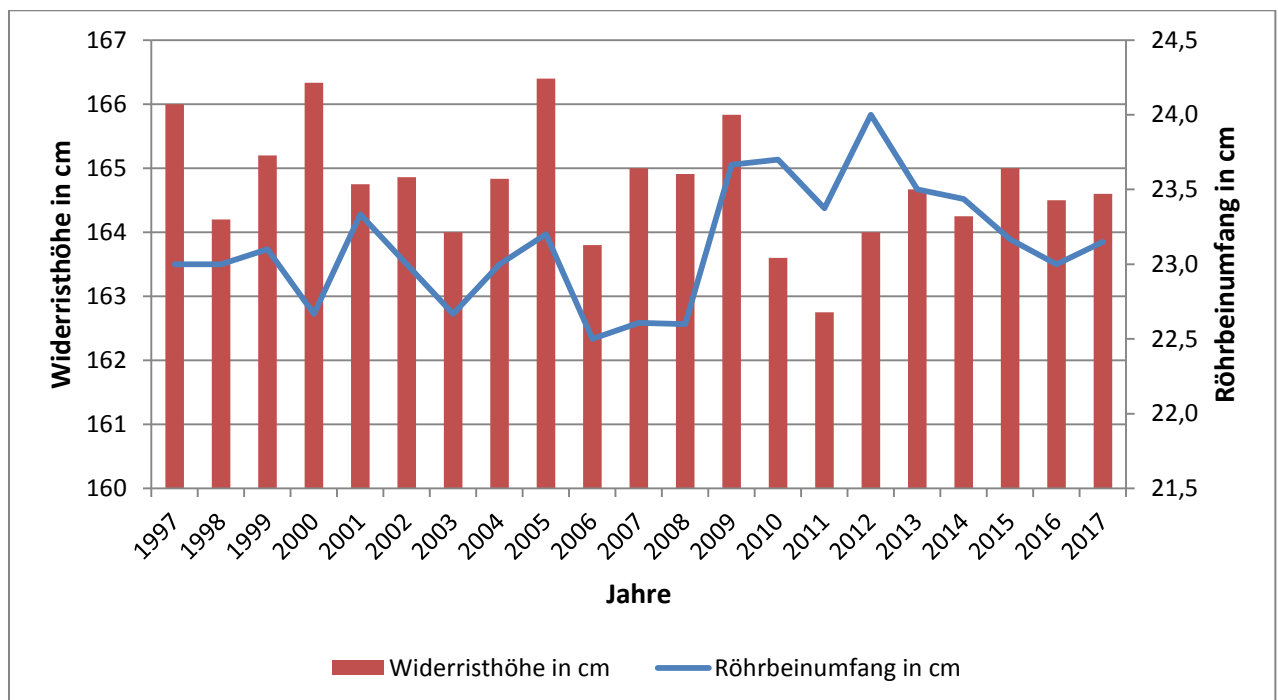


Abbildung 7: Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der gekörten Hengste

In den Jahren 1997 bis 2017 gab es sehr unterschiedliche Hengste im Rahmen der Schweren Warmblut Körung hinsichtlich ihrer Größen und des Umfanges ihrer Röhrbeine, denen ein positives Körurteil zugesprochen wurde. Demzufolge ist auch das Kaliber einzelner Hengste sehr unterschiedlich. Durch die Bildung des Verhältnisses von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke erhält man eine Kennziffer, die einen Vergleich der Kaliberausprägung der Hengste untereinander zulässt.

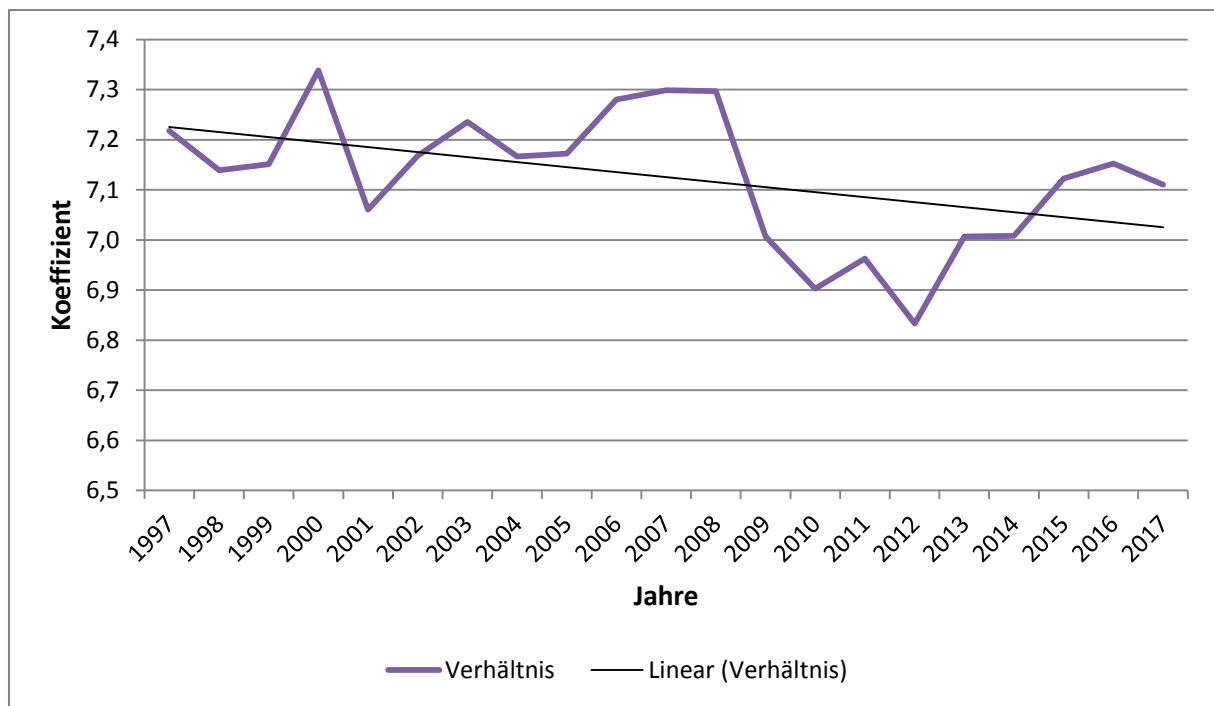


Abbildung 8: Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der gekörten Hengste

Im Verlauf der Kurve in Abbildung 8 ist zu erkennen, dass im Jahr 2000 die errechnete Kennziffer mit einem Wert von 7,34 am größten war. Demnach waren die Hengste im Durchschnitt in diesem Körjahr am sportlichsten. Im Jahr 2012 hingegen betrug das Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinumfang nur 6,83 und war damit am geringsten, was auf etwas kalibrigere Hengste schließen lässt. Im Durchschnitt liegt das Verhältnis über den betrachteten Zeitraum bei 7,13, wobei der Maximalwert 7,76 beträgt, was auf einen sehr sportlichen Typ schließen lässt (siehe Anlage 2). Der Minimalwert im Einzelnen liegt bei 6,6. Das spricht für ein Pferd mit sehr starkem Kaliber. Der Mittelwert und der Median sind auch hier nahezu identisch, sodass von einer Normalverteilung mit einer Standardabweichung von 0,23 ausgegangen werden kann. Grundsätzlich ist bei dieser Berechnung der Daten der vergangenen 21 Körjahre ein Trend in Richtung starkes Kaliber erkennbar, wobei das Augenmerk lediglich auf die Körpergröße und die Stärke des Fundaments gelegt wurde. Alle weiteren körrelevanten Parameter, wie Bewegungsablauf oder Exterieur, wurden in dieser Betrachtung außer Acht gelassen.

5.1.5 Betrachtungen der einzelnen Hengstlinien

Jeder Schwere Warmbluthengst ist einer speziellen Hengstlinie zugeordnet. Die Aufteilung der Hengstlinien ist in den Jahren 1997 bis 2017 sehr unterschiedlich und in der Abbildung 9 dargestellt. Hengste aus insgesamt sieben verschiedenen Hengstlinien wurden in dieser Zeit gekört (siehe Anlage 3). So stammte in dem betrachteten Zeitraum mit 41,41 Prozent und einer Anzahl von 53 Pferden der mit Abstand größte Anteil der gekörten Hengste aus der Hengstlinie 7 Normann/Ruthard/Ehrenberg. Die wenigsten Hengste stammten aus der Hengstlinie 11 Normann/Girello/Gerber mit lediglich 3,13 Prozent. Das entspricht einer Anzahl von 4 gekörten Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmbluthengsten. Ebenso eine geringe Anzahl von gekörten Hengsten geht auf die Hengstlinie 17 Landgraf/Ferro xx/Orator xx zurück. Insgesamt 8 Hengste und damit 6,25 Prozent der gekörten Hengste stammen aus dieser Hengstlinie.

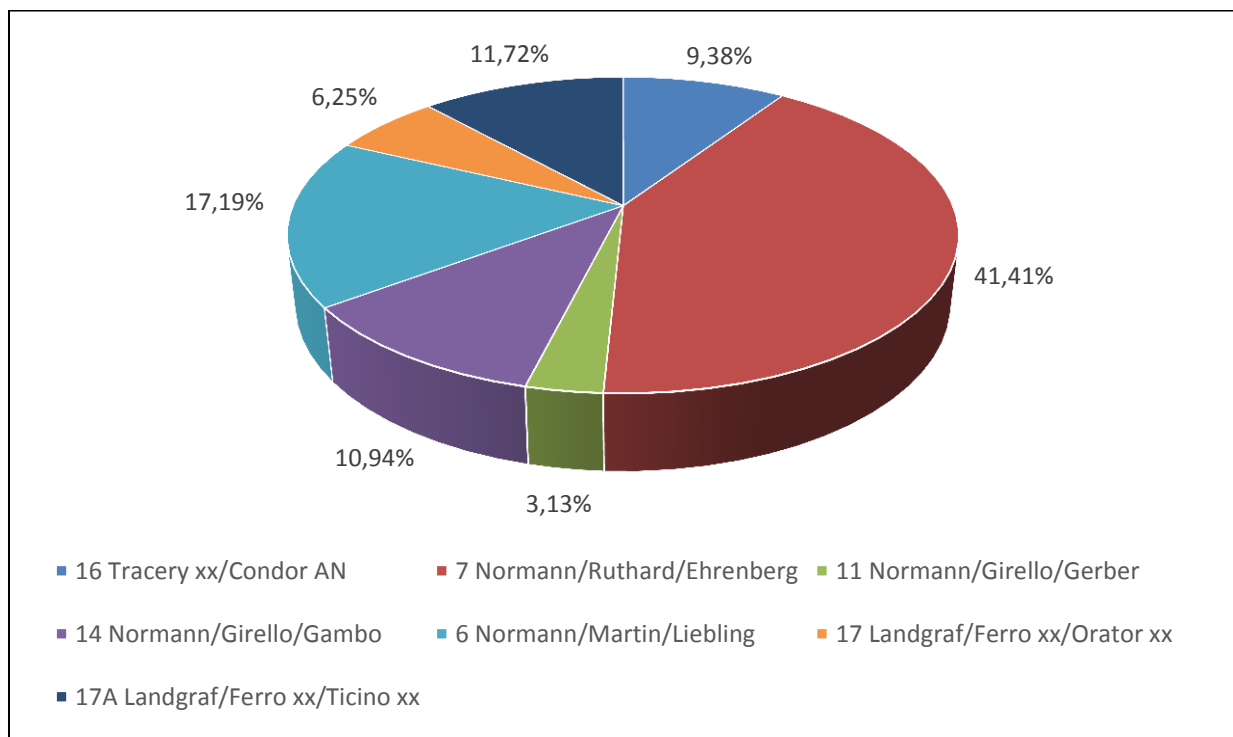


Abbildung 9: Prozentualer Anteil Hengstlinien

Bei der Betrachtung der durchschnittlichen Widerristhöhen und Röhrrbeinstärken der einzelnen Hengstlinien kann man ablesen, dass sich diese Maße ebenfalls voneinander unterscheiden (siehe Anlage 4). In der Abbildung 10 ist deutlich zu erkennen,

dass die Hengstlinie mit der durchschnittlich geringsten Widerristhöhe die Hengstlinie 7 Normann/Ruthard/Ehrenberg mit 164,45 ist. Mit einer durchschnittlichen Widerristhöhe von knapp 166 Zentimeter ist die Hengstlinie 14 Normann/Girello/Gambo diejenige, die die größten Hengste zum Körzeitpunkt hervorgebracht hat.

Im Gegensatz dazu ist das Röhrlbein im Durchschnitt der Hengstlinie 16 Tracery xx/Condor AN mit einer Stärke von 23,37 Zentimeter am stärksten, obwohl die durchschnittliche Widerristhöhe dieser Hengstlinie gerade bei 164,58 Zentimeter liegt. Das durchschnittlich schwächste Röhrlbein hat die Hengstlinie 17A Landgraf/Ferro xx/Ticino xx mit einem Maß von 22,8 Zentimeter.

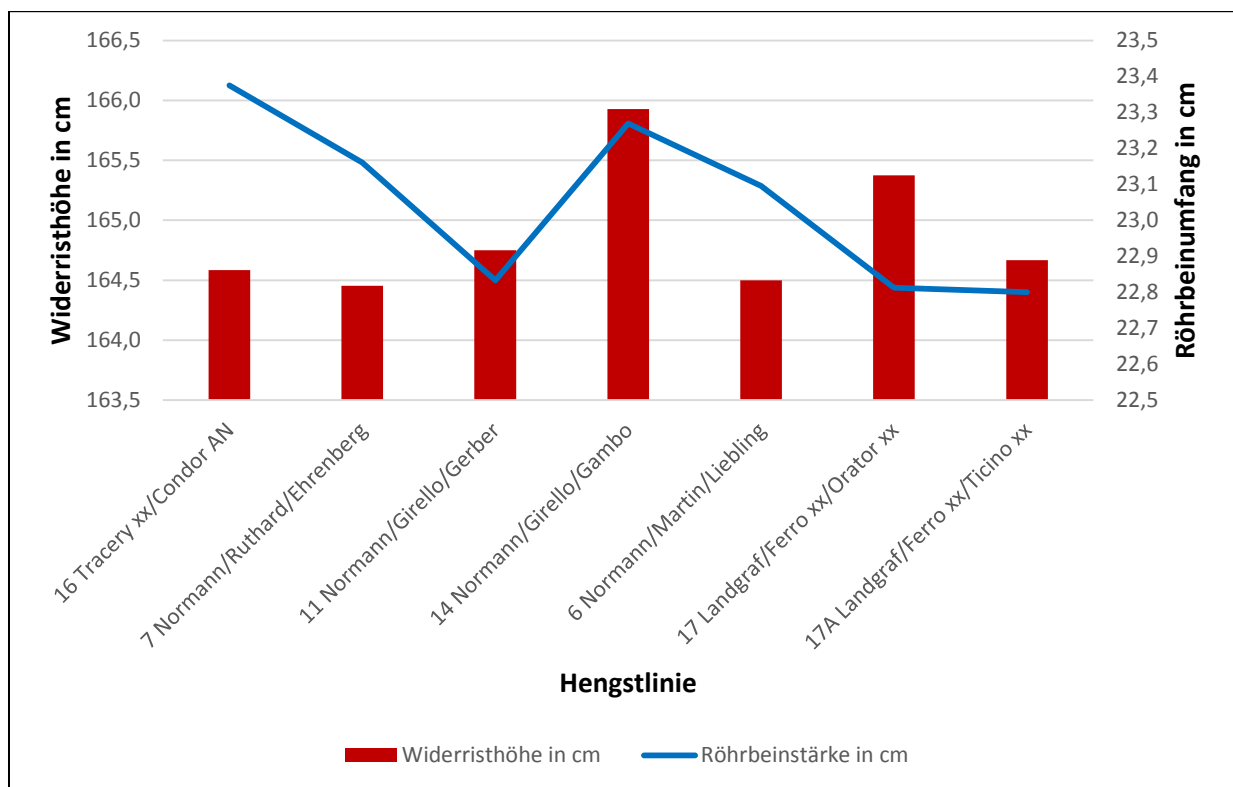


Abbildung 10: Durchschnittliche Widerristhöhen und Röhrlbeinstärken der einzelnen Hengstlinien

In der Abbildung 10 lässt sich schon erahnen, welche Hengstlinie die typmäßig schweren Pferde hervorgebracht hat und welche die leichteren, sportiveren. Die Kennziffer des Verhältnisses von Widerristhöhe und Röhrlbeinumfang gibt dazu Auskunft. In der Abbildung 11 sind die Verhältnisse dieser beiden Messgrößen einmal

dargestellt. Damit vererbt die Hengstlinie 16 Tracery xx/Condor AN die Pferde mit der kalibrigsten Typausprägung, da sie mit 7,04 den kleinsten Berechnungswert aufweist. Die sportlichsten Hengste stammen aus der Hengstlinie 17 Landgraf/Ferro xx/Orator xx mit einem Wert von 7,25.

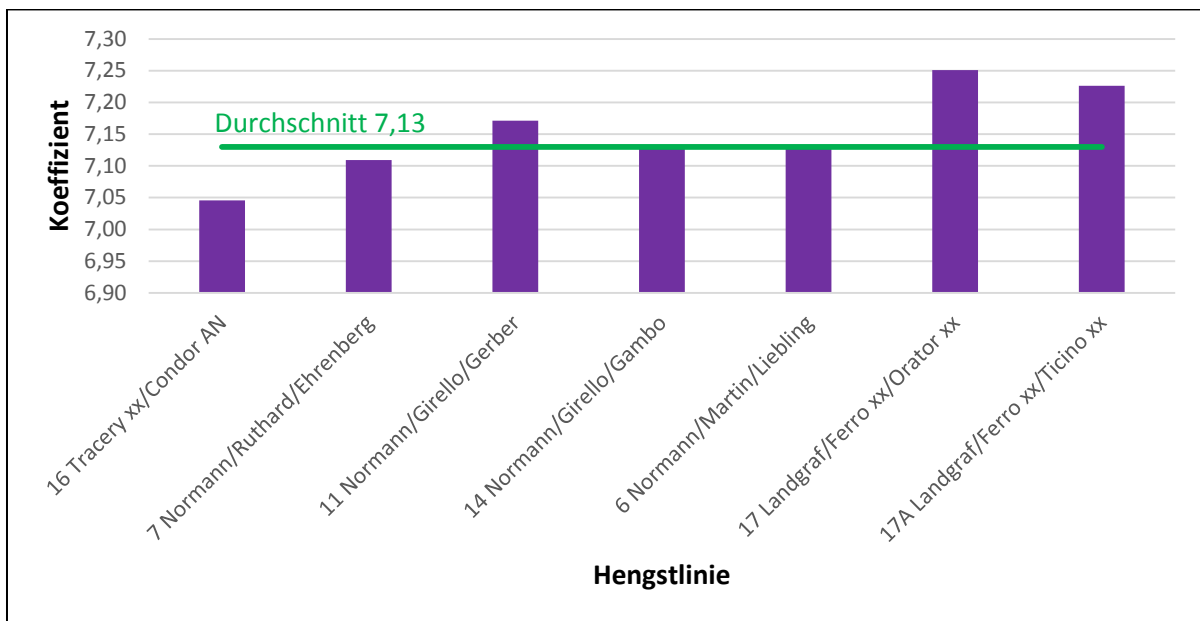


Abbildung 11: Verhältnis der durchschnittlichen Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der einzelnen Hengstlinien

Im direkten Vergleich zu dem Durchschnittswert von 7,13 des Verhältnisses von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke über alle gekörten Schweren Warmbluthengste in den Jahren 1997 bis 2017 ist zu erkennen, dass die Hengstlinien 16 Tracery xx/Condor AN und die Hengstlinie 7 Normann/Ruthard/Ehrenberg unter dem Durchschnittswert liegen. Im Gegensatz dazu sind die berechneten Werte der Linien 11 Normann/Girello/Gerber, 17 Landgraf/Ferro xx/Orator xx und 17A Landgraf/Ferro xx/Ticino xx deutlich über dem Durchschnittswert. Die beiden Hengstlinien 14 Normann/Girello/Gambo und 6 Normann/Martin/Liebling weisen ziemlich genau den Mittelwert von 7,13 aller betrachteten Hengste auf.

5.2 Entwicklung der Stuten

Alle betrachteten Stuten wurden in den Jahren 1997 bis 2017 in das Stutbuch des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutes eingetragen. Allerdings wurden hier nur die Stuten ausgewertet, bei denen die Widerristhöhe und die Röhrbeinstärke ermittelt wurden.

5.2.1 Anzahl der eingetragenen Stuten

Die Anzahl der eingetragenen Stuten, bei denen beide Körpermaße ermittelt wurden, stellt sich in den einzelnen Jahren unterschiedlich dar. In der Abbildung 12 wird die Schwankungsbreite verdeutlicht. Demnach wurden im Jahr 2006 mit 113 Stuten die meisten Stuten eingetragen, bei denen die Röhrbeinstärke und die Widerristhöhe gemessen wurden. Im Jahr 2013 waren es lediglich 15 Stuten. Das entspricht einer Schwankungsbreite von 98 Stuten in dem hier betrachteten Zeitraum. Im Durchschnitt wurden 79 Stuten in den Jahren 1997 bis 2017 eingetragen. Insgesamt wurden 1662 Stuten in den 21 Jahren eingetragen, die hier in der Auswertung Berücksichtigung fanden (siehe Anlage 5).

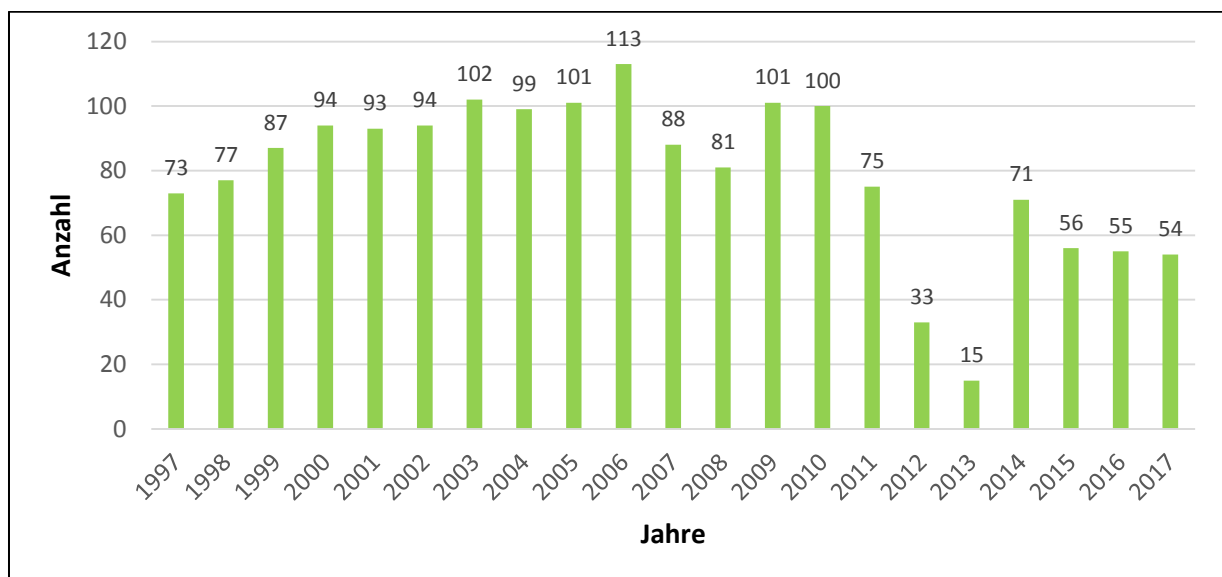


Abbildung 12: Anzahl der eingetragenen Stuten in den einzelnen Jahren

5.2.2 Entwicklung der Widerristhöhen der Stuten

Bei der Betrachtung der durchschnittlichen gemessenen Widerristhöhen in den einzelnen Jahren wird deutlich, dass diese innerhalb der Jahre schwanken. In der Abbildung 13 ist die Entwicklung der Durchschnittsgrößen über die Jahre 1997 bis 2017 erkennbar. Hierbei kann beobachtet werden, dass zu Beginn des betrachteten Zeitraums im Jahr 1997 durchschnittlich die kleinsten Stuten mit 161,42 Zentimeter eingetragen wurden. Die größten Stuten wurden in den Jahren 2012 und 2016 mit einer Widerristhöhe von 164,15 Zentimeter gemessen. Die eingefügte Trendlinie zeigt eine deutliche Aufwärtsbewegung in der Entwicklung der eingetragenen Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutstuten.

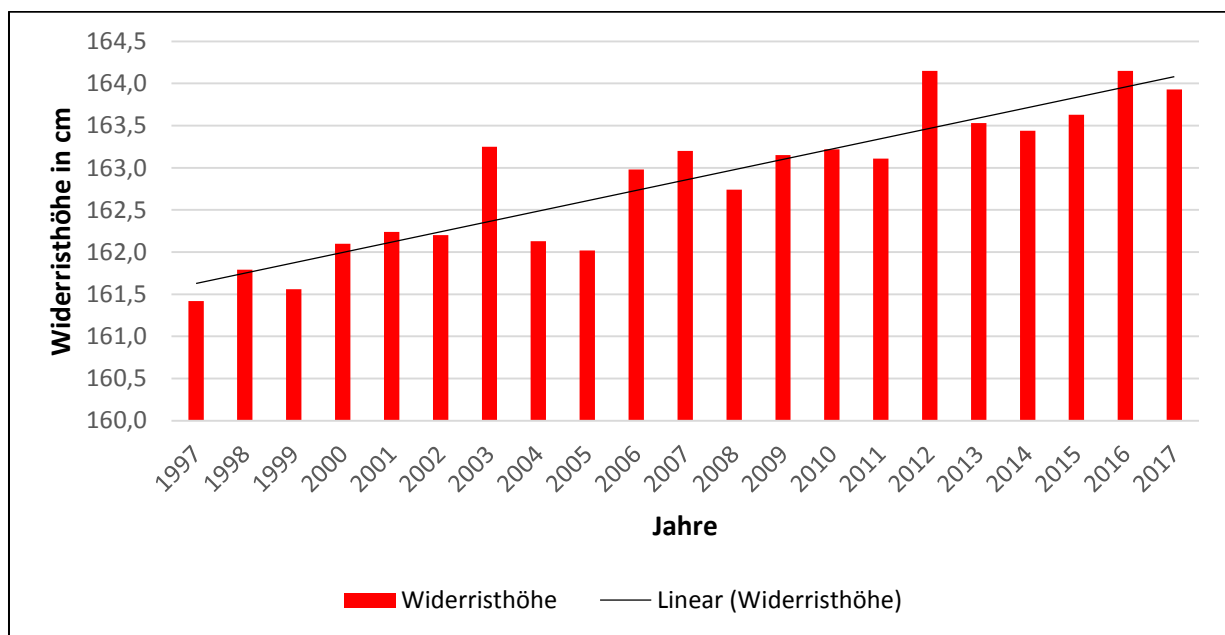


Abbildung 13: Durchschnittliche Widerristhöhen pro Eintragungsjahr

Die durchschnittliche Größe der 1662 Stuten liegt bei 162,85 Zentimeter, wobei die kleinste Stute eine Widerristhöhe von 152 Zentimeter aufwies und die größten Stuten mit 174 Zentimeter in ihrem Eintragungsjahr gemessen wurden. Der Mittelwert entspricht auch hier fast dem Median, was für eine Normalverteilung mit einer Standardabweichung von 0,82 Zentimeter spricht (siehe Anlage 6).

5.2.3 Entwicklung der Röhrbeinstärken der Stuten

Bei der Betrachtung der durchschnittlichen Röhrbeinstärken der eingetragenen Stuten werden leichte Schwankungen innerhalb der einzelnen Jahre deutlich. Über die gesamten betrachteten Jahre hatten die Stuten im Jahr 2014 mit durchschnittlich 21,93 Zentimeter das schwächste Röhrbein. 2017 wurden die stärksten Röhrbeine mit 22,52 Zentimeter gemessen, wie in der Abbildung 14 dargestellt ist. Das Durchschnittsmaß über alle Jahre liegt bei 22,19 Zentimeter. Die aus den Werten hervorgehende Trendlinie steigt an, was auf tendenziell stärkere Röhrbeine im Verlaufe der Jahre hinweist.

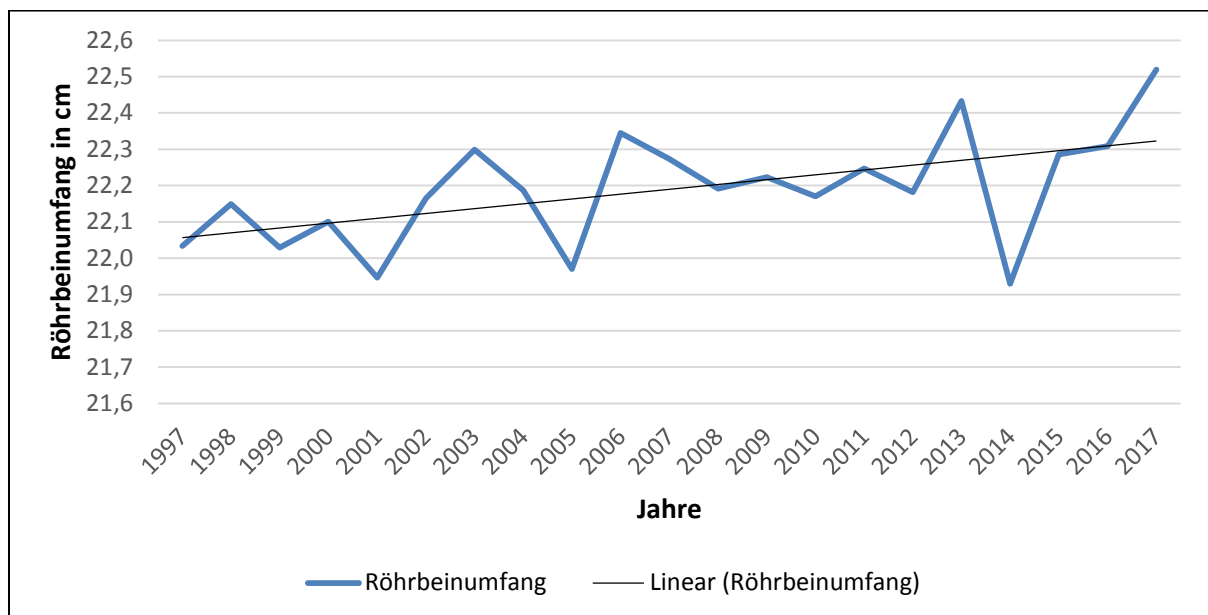


Abbildung 14: Entwicklung des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der eingetragenen Stuten

Die schwächsten Röhrbeine wiesen im Einzelnen einen Umfang von 19 Zentimeter auf. Die stärksten wurden mit 24 Zentimeter zu den jeweiligen Stutbuchaufnahmen gemessen. Auch in dieser Auswertung kann von einer Normalverteilung ausgegangen werden. Die Standardabweichung beträgt 0,15 Zentimeter.

5.2.4 Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang der Stuten

Die gemessenen Durchschnittswerte der Widerristhöhen und der Röhrbeinstärken in der Gesamtbetrachtung weisen auch hier keinen klaren Zusammenhang auf. So waren in den Jahren 2013 und 2014 die Stuten mit 163,53 und 163,44 Zentimeter fast gleich groß und lagen über dem Durchschnitt aller Jahre, wo hingegen die Röhrbeinstärken mit 22,43 und 21,93 Zentimeter um einen halben Zentimeter im Durchschnitt auseinanderlagen, wie die Abbildung 15 veranschaulicht.

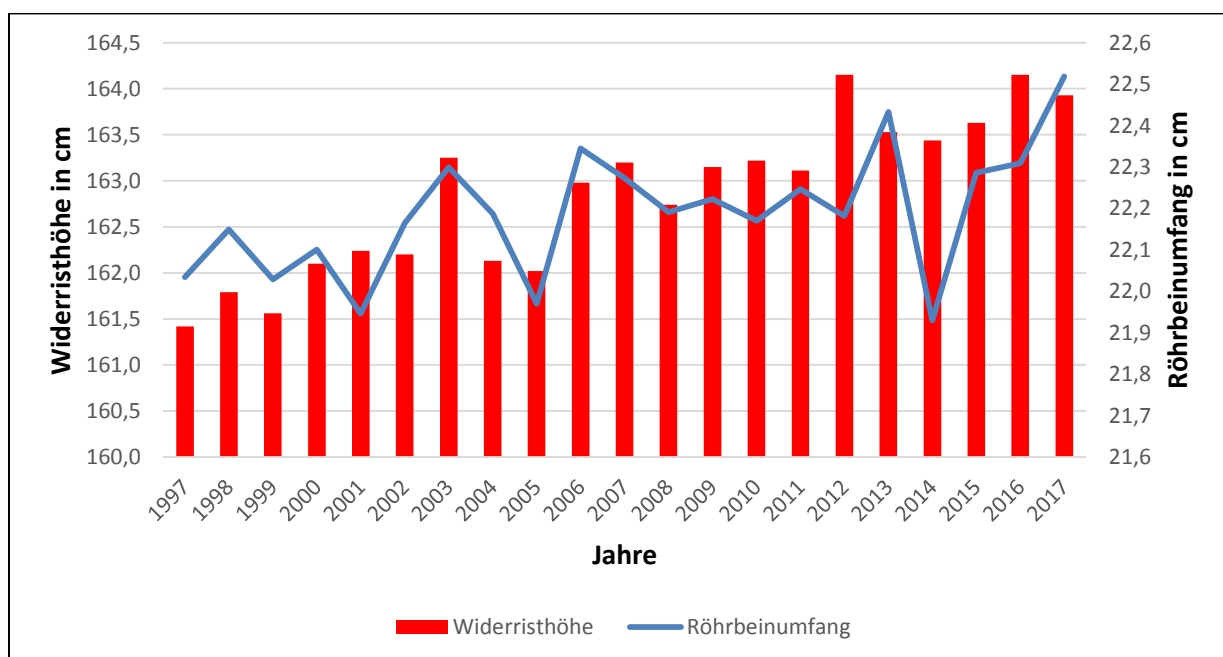


Abbildung 15: Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der eingetragenen Stuten

In der Abbildung 16 ist der Verlauf der durchschnittlichen Verhältnisse von Widerristhöhe zur Röhrbeinstärke der eingetragenen Schweren Warmblutstuten dargestellt. Ebenso wie bei den Hengsten lässt dieses Verhältnis Rückschlüsse auf die Typausprägung und das Kaliber zu. Der niedrigste Wert, und damit die Stuten mit dem schwersten Kaliber, wurde mit 7,29 im Jahr 2017 gemessen. Der höchste Wert mit 7,46 wurde 2014 ermittelt und beschreibt damit das Jahr, in dem die sportlichsten Stuten eingetragen wurden. Die Trendlinie verläuft in diesem Diagramm leicht ansteigend und bedeutet, dass die Stuten im Verlauf der Jahre 1997 bis 2017 im Durchschnitt minimal sportiver wurden. Der Mittelwert über alle eingetragenen Stuten liegt bei 7,34 bei einer Standardabweichung von 0,04.

Der höchste Wert in der Einzelbetrachtung der gesamten 1662 Stuten lag bei 8,32, wo hingegen der niedrigste Wert mit 6,5 ermittelt wurde.

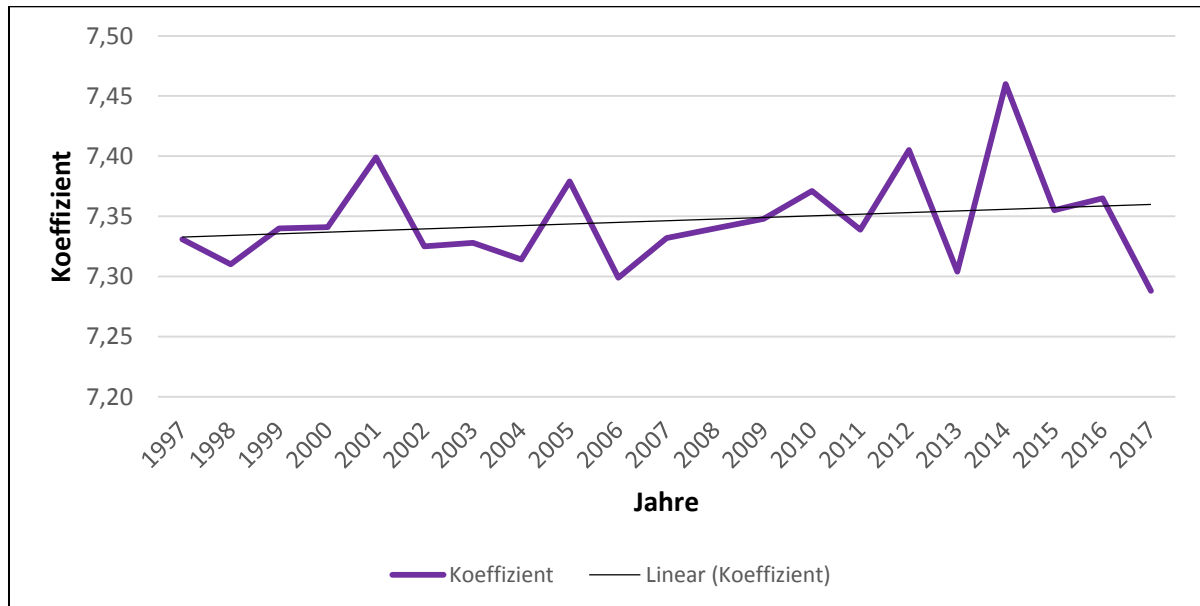


Abbildung 16: Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der eingetragenen Stuten

5.2.5 Betrachtung der einzelnen Stutenlinien

Die hier betrachteten Stuten gehen auf insgesamt 157 verschiedene Stutenlinien zurück. Es wurden insgesamt 1640 Stuten einer bestimmten Linie zugeordnet. Lediglich 25 dieser Linien weisen eine Mindestanzahl von 20 Stuten auf. Bei 100 Stutenlinien beträgt die Anzahl der zugeordneten Stuten weniger als 10. Mit Abstand die meisten Stuten stammen aus der Linie SW25/1 - Angelika 2398, geb.1925 mit insgesamt 87 Stuten. Bei der Betrachtung der Durchschnittswerte von Widerristhöhe, Röhrbeinumfang und Koeffizient der 25 Stutenlinien mit mindestens 20 Vertreterinnen kann man einige Schwankungen in den durchschnittlichen Widerristhöhen und Röhrbeinstärken erkennen. Allerdings liegt der durchschnittliche Koeffizient immer um 7,3 (siehe Anlage 7). Da eine Auswertung der Stutenlinien durch ihre hohe Anzahl und sehr ungleicher Verteilung nur wenig Aussagekraft hat, findet sie in dieser Arbeit keine tiefere Betrachtung.

5.3 Vergleich Hengste und Stuten

Da in der Natur häufig Sexualdimorphismus zu beobachten ist, sind die ermittelten Kennziffern der Hengste nicht direkt mit denen der Stuten vergleichbar. So sind Hengste im Vergleich zu den Stuten in der Regel von kräftigerer Statur und mit stärker ausgebildeter Oberhalsmuskulatur und kräftigerer Knochenstärke ausgestattet. Während der Koeffizient für einen typischen Schwere Warmbluthengst bei 7,1 liegt, spricht ein Wert von etwa 7,3 für eine typische Schwere Warmblutstute mit einer Widerristhöhe von 164 Zentimeter und einem Röhrbeinumfang von 22,5 Zentimeter.

Vergleichbar hingegen sind die Verläufe der Trendlinien und die daraus erkennbaren Tendenzen der Entwicklung bezüglich der durchschnittlichen Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der Hengste und Stuten sowie des Verhältnisses aus diesen beiden Körpermaßen. Der Vergleich der Trendlinien der durchschnittlichen Widerristhöhen der Hengste und Stuten zeigt, dass der Trend der Hengste eine negative Steigung aufweist. Die Trendlinie der Stuten zeigt hingegen eine positive Steigung, welche einen deutlicheren Anstieg besitzt, als der abfallende Trend der Hengste. Die angezeigte Formel verdeutlicht dies. So verliert die durchschnittliche Widerristhöhe der Hengste laut Trend von Jahr zu Jahr ca. 0,05 Zentimeter. Die Widerristhöhen der Stuten steigen im Gegensatz dazu pro Jahr um ca. 0,12 Zentimeter. Eine Annäherung der durchschnittlichen Widerristhöhen ist in der Abbildung 17 deutlich erkennbar.

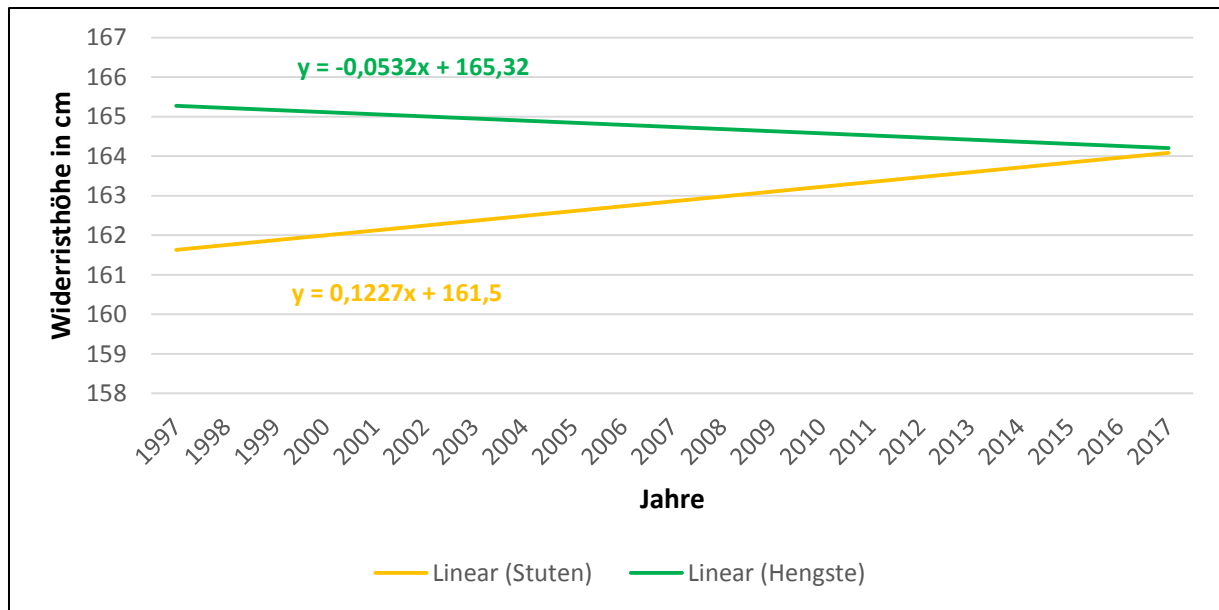


Abbildung 17: Vergleich der Trendlinien der durchschnittlichen Widerristhöhe der Hengste und Stuten

Die Trendlinien der durchschnittlichen Röhreinstärke von Hengsten und Stuten verlaufen dagegen nahezu parallel (Abbildung 18). Beide Trends besitzen eine positive Steigung, wobei die jährliche Zunahme der Röhreinumfänge der Hengste mit 0,02 Zentimeter leicht über der Zunahme der Stuten mit 0,01 Zentimeter liegt. Hier zeigt der Vergleich der Trendlinien, dass die durchschnittlichen Röhreinstärken der Stuten auch in Zukunft unter denen der Hengste liegen wird und keine Annäherung zu erwarten ist.



Abbildung 18: Vergleich der Trendlinien des durchschnittlichen Röhrbeinumfanges der Hengste und Stuten

Der Vergleich der Trendlinien der berechneten Koeffizienten zeigt in der Abbildung 19 das Abfallen der Trendlinie der Hengste um 0,01 Punkte pro Jahr. Dies bedeutet, dass die Typausprägung sich zum schwereren Kaliber entwickelt. Die Trendlinie der Stuten ist fast gleichbleibend und steigt nur minimal um 0,001 Punkte von Jahr zu Jahr an. Damit kann man von einem nahezu gleichbleibenden Kaliber der Stuten ausgehen. Ebenfalls deutlich erkennbar ist, dass die eingetragenen Schweren Warmblutstuten insgesamt einen höheren Koeffizienten aufweisen als die gekörten Hengste. Das spricht für ein sportiveres Kaliber der Stuten, welches für diese typisch erscheint. In den betrachteten Jahren verlaufen diese beiden Trendlinien entgegengesetzt.

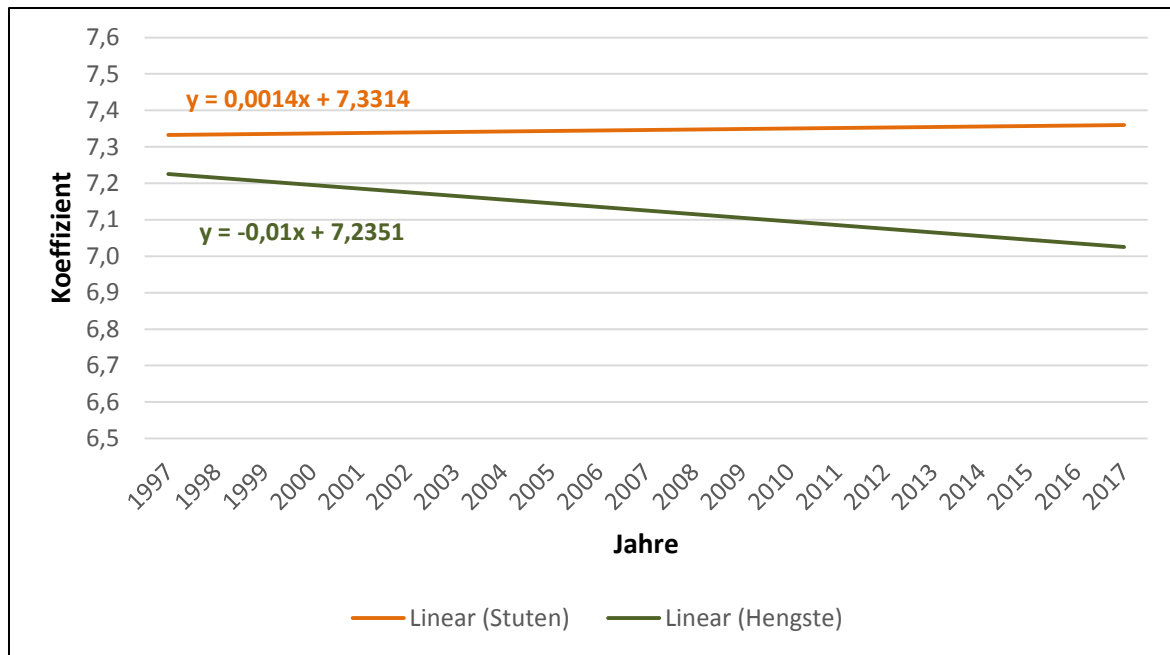


Abbildung 19: Vergleich der Trendlinien des Verhältnisses von durchschnittlichem Röhrlbeinumfang und Widerristhöhe der Hengste und Stuten

6. Diskussion

Die vergleichsweise niedrige Anzahl an gekörten Hengsten und damit zur Verfügung stehenden Daten erklären auch die Schwankungen in den einzelnen Ergebnissen. Werden nur wenige Daten miteinander verglichen und ausgewertet, so ist ihre Aussagekraft doch deutlich geringer als bei einer großen Anzahl von Daten. Dennoch sind die Trends der ausgewerteten Daten deutlich erkennbar. Aufgrund der verhältnismäßig kleinen Populationsgröße wird auch zukünftig die Anzahl der positiven Körurteile nicht bedeutend ansteigen.

Diese Auswertung betrachtet die gekörten Hengste der vergangenen 21 Jahre und damit Vererber, die die Sächsisch-Thüringische Schwere Warmblutzucht maßgeblich beeinflusst haben. Allerdings sind nicht mehr alle Hengste im Zuchteinsatz, die in dieser Arbeit ausgewertet wurden. Das Ausscheiden aus der Zucht kann unterschiedliche Gründe haben, weshalb dieser Punkt hier nicht weiter in den Vordergrund gestellt wird. Nach den zu Grunde liegenden Daten kann die Besorgnis, dass der Rassetyp der Schweren Warmbluthengste sich immer mehr zum sportiven Pferd entwickelt, nicht bestätigt werden¹⁵. Die ermittelten Widerristhöhen zeigen, dass die im Zuchtprogramm vorgegebene Mindestgröße von 158 Zentimeter immer erreicht wurde und die Durchschnittsgröße mit knapp 165 Zentimeter genau das Wunschmaß vieler Züchter und Sportler trifft¹⁶. Ein Trend zum großrahmigen Pferd ist nicht zu erkennen, dieser geht eher etwas zurück. Auch die ermittelten Röhrbeinumfänge weisen im Durchschnitt einen stabilen Wert von 23 Zentimeter auf. Die Messwerte lassen einen deutlichen Trend des stabilen Fundaments erkennen und auch das Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbein lässt auf zukünftige Pferde mit rassetypischem schwerem Kaliber schließen.

Bei der Betrachtung der Hengstlinien kann beobachtet werden, dass der Großteil der Hengstlinien ein stabiles Kaliber vererbt. Mit Abstand stammen die meisten Hengste aus der Hengstlinie 7 Normann/Ruthard/Ehrenberg mit 41,41 Prozent, welche die kleinsten Hengste im Vergleich zu den anderen Hengstlinien hervorbrachte. Allerdings sind die Maße der Röhrbeine aus dieser Hengstlinie stabil, was im Verhältnis auf Pferde mit schwerem Kaliber schließen lässt. Die Hengstlinie mit dem niedrigsten Wert im Verhältnis von Widerristhöhe zur Röhrbeinstärke ist die Linie 16

¹⁵ Persönliche Mitteilung, Anonymus 2009 - 2017

¹⁶ Persönliche Mitteilung, Anonymus 2009 - 2017

Tracery xx/Condor AN. Das sind die Pferde mit dem schwersten Kaliber. 9,38 Prozent der gekörten Hengste stammen aus dieser Linie. Demnach stehen in der Summe aus diesen beiden Hengstlinien mehr als 50 Prozent der Hengste im kalibrigen Typ. Die leichtesten Hengste stammen aus der Hengstlinie 17 Landgraf/Ferro xx/Orator xx. Der Anteil der gekörten Schweren Warmbluthengste aus dieser Hengstlinie lag allerdings bei nur 6,25 Prozent. Ebenfalls im leichten Typ sind die Hengste, die aus der Hengstlinie 17A Landgraf/Ferro xx/Ticino xx stammen. Insgesamt 11,72 Prozent der Schweren Warmbluthengste, die in den Jahren 1997 bis 2017 gekört wurden, gingen aus dieser Linie hervor. Somit kann man sagen, dass lediglich 18 Prozent aller gekörten Hengste einen überdurchschnittlichen leichten Typ vererben. Knapp 30 Prozent der betrachteten Pferde stammten aus den Hengstlinien 14 Normann/Girello/Gambo (10,94 %) und 6 Normann/Martin/Liebling (17,19%), welche hinsichtlich der Betrachtung des Verhältnisses von Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang ein durchschnittliches schweres Kaliber vererbten.

Mit dieser Berechnung wurde belegt, dass der größte Anteil der Hengste, die im Rahmen der Körung des Schweren Warmblutes ein positives Körurteil bekamen und damit an der Zucht teilnehmen dürfen, aus Hengstlinien stammt, die ein durchschnittliches bis starkes Kaliber vererben. Bei der Anpaarung kann der Züchter durchaus die Hengstlinie des ausgewählten Hengstes in Betracht ziehen, um ein starkes Kaliber in seiner Zucht zu erzielen. Im Gegensatz dazu können die Züchter, die einen sportlicheren Typen favorisieren, auf einen kleinen Teil ausgewählter Hengstlinien zurückgreifen.

Im Gegensatz zu der Anzahl der gekörten Hengste war die Anzahl der eingetragenen Stuten in den Jahren 1997 bis 2017, bei denen beide Körpermaße ermittelt wurden, mit 1662 deutlich höher. Bei der Auswertung ist ein Aufwärtstrend hinsichtlich ihrer Widerristhöhe erkennbar. Das Mindestmaß von 158 Zentimeter wurde nicht von jeder Stute erreicht, so dass einige Stuten eingetragen wurden, die nicht der Größe des Zuchtziels entsprachen. Die Durchschnittswerte der Röhrbeinstärke nahmen im Verlaufe ebenfalls zu, jedoch nicht so stark wie die Widerristhöhe. Daraus folgt, dass das Verhältnis von Widerristhöhe zur Röhrbeinstärke im Durchschnitt im Verlaufe der betrachteten Jahre weiter auseinander ging. Demzufolge änderte sich auch die Typausprägung ein wenig zu sportlicheren Stuten. Damit wurde bestätigt, dass das Kaliber der Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutstuten im Verlaufe der ver-

gangenen 21 Jahre etwas leichter wurde. Das Durchschnittsmaß der Röhrbeine lag mit gut 22 Zentimeter knapp einen Zentimeter unter den durchschnittlichen Röhrbeinstärken der Hengste. Die durchschnittliche Widerristhöhe lag mit 162,85 Zentimeter ebenfalls unter dem Maß der Hengste, welche im Mittel ein Stockmaß von 164,73 Zentimeter aufwiesen. Diese Unterschiede liegen allerdings im Sexualdimorphismus begründet, welcher in der Natur häufig zu beobachten ist. So haben Hengste beispielsweise eine stärker entwickelte Vorhand gegenüber der Hinterhand als Stuten¹⁷.

Im Vergleich der Trends der hier betrachteten Körpermaße kann eindeutig festgestellt werden, dass sich die Stuten und die Hengste hinsichtlich ihrer Widerristhöhe im Verlaufe der Jahre annähern. Die Trendlinie der Hengste ist abfallend und die der Stuten ansteigend, was ein Schneiden beider Trendlinien in Zukunft vermuten lässt. Das bedeutet, dass sich Stuten und Hengste in ihrer Entwicklung der Körpergröße anpassen. Anders stellt sich der Verlauf der Trendlinien der durchschnittlichen Röhrbeinumfänge dar, welche leicht auseinander laufen. Beide Trends sind ansteigend, was auf stärker werdende Fundamente hindeutet. Die Reproduktionsrate der Hengste ist naturgemäß deutlich höher als bei Stuten. Damit haben diese einen größeren Einfluss auf die Entwicklung der Gesamtpopulation¹⁸. Hieraus stellt sich die Frage, ob die gegenläufige Entwicklung der Widerristhöhen von Stuten und Hengsten anhält, oder ob diese sich auf einen Mittelwert annähern. Spannend bleibt auch, ob die Zunahme der Röhrbeinumfänge der Stuten künftig stärker werden wird oder der Sexualdimorphismus ein weiteres Annähern beider Geschlechterausprägungen verhindert. Die ausgewerteten Daten sprechen für den Erhalt des rassetypischen Kalibers in der derzeitigen Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutzucht. Das entspricht dem Zuchtziel vieler Züchter, welche die Ausprägung des starken Fundaments in ihren Anpaarungsplänen vorrangig betrachten und somit den Schweren Typ sichern.

¹⁷ SCHWARK, Hans Joachim, Pferdezucht, Berlin 1984, S. 152

¹⁸ SCHWARK, Hans Joachim, Pferdezucht, Berlin 1984, S. 226

7. Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Ergebnisse lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Die Widerristhöhen der gekörten Schweren Warmbluthengste nehmen tendenziell im Verlaufe der vergangenen 21 Jahre ab, wobei das Mindestmaß von 158 Zentimeter in jeden Fall erreicht wurde.
- Der Röhrbeinumfang der Hengste nimmt hingegen tendenziell zu.
- Das Verhältnis aus Widerristhöhe und Röhrbeinumfang nimmt im Verlaufe des betrachteten Zeitraumes ab, was auf die Entwicklung stärkerer Kaliber schließen lässt.
- Der größte Anteil der gekörten Hengste stammt aus Hengstlinien, die mindestens ein durchschnittliches Verhältnis der beiden Körpermaße aufweist, oder etwas darunter liegt. Daraus lässt sich ableiten, dass der Großteil Hengste ein rassetypisches starkes Kaliber hervorbringt.
- Die eingetragenen Schweren Warmblutstuten nehmen in ihrer Widerristhöhe zu.
- Die Röhrbeinumfänge der Stuten nehmen ebenfalls zu, wobei der Anstieg der Trendlinie schwächer verläuft als der Anstieg der Widerristhöhe.
- Das Verhältnis von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der Stuten ist nahezu gleichbleibend, was auf eine konstante Entwicklung der Typausprägung schließen lässt.
- Der Vergleich der Trendlinien-Verläufe der berechneten Verhältnisse von Hengsten und Stuten weist auf eine Entwicklung von stärkeren Kalibern der Schweren Warmblüter hin. Begründet liegt dies vor allem im größeren züchterischen Einfluss der Hengste auf die Gesamtpopulation.
- Demzufolge entwickelt sich die Rasse des Sächsisch-Thüringischen Schweren Warmblutes nicht zum sportiven Pferd.

8. Zusammenfassung

In der Einzelbetrachtung der Körpermaße Widerristhöhe und Röhrbeinumfang der Schweren Warmbluthengste und Schweren Warmblutstuten waren die Werte stark unterschiedlich. So flossen sowohl große Pferde mit leichtem Fundament als auch kleine Pferde mit starkem Röhrbein in die Auswertung ein. Die ausgewerteten Widerristhöhen zeigen, dass Schwere Warmblutstuten in den vergangenen 21 Jahren im Durchschnitt kleiner waren als Schwere Warmbluthengste. Die Trendlinie der Stuten steigt jedoch über den betrachteten Zeitraum an, wohingegen die Trendlinie der Hengste abfällt. Das deutet auf eine Annäherung der Widerristhöhe von Stuten und Hengsten hin. Auch die Röhrbeinstärken der Stuten liegen im Durchschnitt unter denen der Hengste, wobei die Trends bei beiden Geschlechtern ansteigen. Unterschiedlich verhalten sich hingegen die Trends der errechneten Kennziffern aus dem Verhältnis der Widerristhöhe zum Röhrbeinumfang, die auf die Typausprägung der Schweren Warmblüter schließen lässt. Die Trendlinie der Hengste zeigt sich abfallend, was kleiner werdende Koeffizienten und damit kalibrigere Typen bedeutet. Die Trendlinie der Stuten steigt nur minimal an und zeigt, dass diese in ihrem Kaliber und ihrer Typausprägung so gut wie keine Veränderung aufweisen. Über 80 Prozent der gekörten Schweren Warmbluthengste stammen aus Hengstlinien, welche ein rassetypisches oder schweres Kaliber vererben. Durch den stärkeren züchterischen Einfluss dieser Hengste kann davon ausgegangen werden, dass der minimale Aufwärtstrend der Stuten hinsichtlich des Koeffizienten ihrer Typausprägung durch den stärkeren Abwärtstrend der Hengste aufgefangen und eventuell sogar umgedreht wird. Das spiegelt nicht die Annahmen vieler Schwerer Warmblutzüchter und Besucher der Körungen und Stuteneintragungen wider, welche befürchten, dass diese Rasse immer sportiver würde und das rassetypische starke Fundament verloren ginge. Aus der Gesamtheit, der für die Zucht zur Verfügung stehenden Hengste, sollte jeder Züchter den passenden Partner für seine individuelle Stute finden und somit den Markt der kalibrigen Zugpferde oder leichteren Sportler bedienen können.

Literaturverzeichnis

ANONYMUS (2009 – 2017): persönliche Mitteilungen aus Gesprächen und Diskussionen im Rahmen der Körung des Schweren Warmblutes, Landgestüt Moritzburg, 2009 - 2017

BORK, Eva (2018): *WM Junger Fahrpferde: Drei Mal Gold für Deutschland*, <https://www.pferd-aktuell.de> Datum des Zugriffs: 09.09.2018

FÉDÉRATION ÉQUESTRE INTERNATIONALE (2018): *FST Elmor*, <https://www.fei.org> Datum des Zugriffs: 09.09.2018

GÖRBERT, Dr. Matthias (2018): Typvariationen beim Schweren Warmblut. Ein Beitrag zur Zuchtgeschichte. IN: *Pferde in Sachsen und Thüringen*, 06/2018, S. 46 ff.

HANNOVERANER VERBAND, Zuchtprogramm für die Rasse Hannoveraner im Hannoveraner Verband e.V., 01.01.2018

KARWATH, Dr. Matthias (2010): Ausbildungskurs für Pferdewirtschaftsmeister – Fachtheoretischer Teil Pferdezucht, S. 50

PZVST, Zuchtprogramm für die Rasse Sächsisch-Thüringisches Schweres Warmblut, 30.01.2018

PZVST, serv.it Daten gekörter Hengste, 01.01.2018

SCHACHT, Christian (2011): *Reitpferde richtig beurteilen – Potenziale erkennen und fördern*. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co.KG, Stuttgart

SCHWARK, Prof. Dr. sc. agr. Dr. h. c. Hans Joachim (1984): *Pferdezucht*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin

Anlagenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittliche Anzahl, Widerristhöhen, Röhrbeinstärken und Verhältnisse pro Körjahr	39
Tabelle 2: Mittelwert, Median, Standardabweichung, Maximum, Minimum der Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der gekörten Hengste	40
Tabelle 3: Prozentualer Anteil der einzelnen Hengstlinien	40
Tabelle 4: Durchschnittliche Widerristhöhen, Röhrbeinstärken und Verhältnisse von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der einzelnen Hengstlinien	40
Tabelle 5: Durchschnittliche Anzahl, Widerristhöhen, Röhrbeinstärken und Verhältnisse pro Eintragungsjahr	41
Tabelle 6: Mittelwert, Median, Standardabweichung, Maximum, Minimum der Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der eingetragenen Stuten	41
Tabelle 7: Durchschnittliche Widerristhöhen, Röhrbeinstärken und Verhältnisse von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der einzelnen Stutenlinien	42

Anlagen

Tabelle 1: Durchschnittliche Anzahl, Widerristhöhen, Röhreinstärken und Verhältnisse pro Körjahr

Körjahr	Anzahl	Widerristhöhe (cm)	Röhreinumfang (cm)	Verhältnis
1997	3	166,0	23,0	7,2
1998	5	164,2	23,0	7,1
1999	5	165,2	23,1	7,1
2000	3	166,3	22,7	7,3
2001	4	164,7	23,3	7,1
2002	7	164,9	23,0	7,2
2003	3	164,0	22,7	7,2
2004	6	164,8	23,0	7,2
2005	5	166,4	23,2	7,2
2006	5	163,8	22,5	7,3
2007	14	165,0	22,6	7,3
2008	11	164,9	22,6	7,3
2009	6	165,8	23,7	7,0
2010	5	163,6	23,7	6,9
2011	4	162,7	23,4	7,0
2012	6	164,0	24,0	6,8
2013	9	164,7	23,5	7,0
2014	8	164,2	23,4	7,0
2015	3	165,0	23,2	7,1
2016	6	164,5	23,0	7,1
2017	10	164,6	23,1	7,1
Durchschnitt		164,7	23,1	

Tabelle 2: Mittelwert, Median, Standardabweichung, Maximum, Minimum der Widerristhöhen und Röhrbeinstärken der gekörten Hengste

	Mittelw.	median	Standardabw.	Max.	Min.
Wiederristhöhe	164,7	164,5	2,2	172,0	160,0
Röhrbein	23,1	23,0	0,7	25,0	21,5
Verhältnis Wh/Rb	7,1	7,1	0,2	7,8	6,6

Tabelle 3: Prozentualer Anteil der einzelnen Hengstlinien

Anzahl der Hengste	Hengstlinie	Familie	Proz. Anteil
12	16	Tracery xx/Condor AN	9,38%
53	7	Normann/Ruthard/Ehrenberg	41,41%
4	11	Normann/Girello/Gerber	3,13%
14	14	Normann/Girello/Gambo	10,94%
22	6	Normann/Martin/Liebling	17,19%
8	17	Landgraf/Ferro xx/Orator xx	6,25%
15	17A	Landgraf/Ferro xx/Ticino xx	11,72%

Tabelle 4: Durchschnittliche Widerristhöhen, Röhrbeinstärken und Verhältnisse von Widerristhöhe und Röhrbeinstärke der einzelnen Hengstlinien

Hengstlinie	Widerristhöhe in cm	Röhrbeinstärke in cm	Verhältnis	Mittelwert
16	164,6	23,4	7,0	7,13
7	164,4	23,2	7,1	7,13
11	164,7	22,8	7,2	7,13
14	165,9	23,3	7,1	7,13
6	164,5	23,1	7,1	7,13
17	165,4	22,8	7,2	7,13
17A	164,7	22,8	7,2	7,13

Tabelle 5: Durchschnittliche Anzahl, Widerristhöhen, Röhreinstärken und Verhältnisse pro Eintragungsjahr

Eintragungsjahr	Anzahl	Widerristhöhe	Röhreinumfang	Verhältnis
1997	73	161,4	22,0	7,3
1998	77	161,8	22,1	7,3
1999	87	161,6	22,0	7,3
2000	94	162,1	22,1	7,3
2001	93	162,2	21,9	7,4
2002	94	162,2	22,2	7,3
2003	102	163,2	22,3	7,3
2004	99	162,1	22,2	7,3
2005	101	162,0	22,0	7,4
2006	113	163,0	22,3	7,3
2007	88	163,2	22,3	7,3
2008	81	162,7	22,2	7,3
2009	101	163,1	22,2	7,3
2010	100	163,2	22,2	7,4
2011	75	163,1	22,2	7,3
2012	33	164,1	22,2	7,4
2013	15	163,5	22,4	7,3
2014	71	163,4	21,9	7,5
2015	56	163,6	22,3	7,3
2016	55	164,1	22,3	7,4
2017	54	163,9	22,5	7,3
Gesamt	1662	162,8	22,2	7,3
MW / Median	79,1	163,1	22,2	7,3
Stand.abw.		0,81	0,15	0,04

Tabelle 6: Mittelwert, Median, Standardabweichung, Maximum, Minimum der Widerristhöhen und Röhreinstärken der eingetragenen Stuten

	Mittelw.	median	Standardabw.	Max.	Min.
Widerristhöhe	162,8	163,1	0,81	174	152
Röhrein	22,2	22,2	0,15	24	19
Verhältnis Wh/Rb	7,3	7,3	0,04	8,3	6,5

Tabelle 7: Durchschnittliche Widerristhöhen, Röhreinstärken und Verhältnisse von Widerristhöhe und Röhreinstärke der einzelnen Stutenlinien

Bezeichnung Linie	Anz.	durchschn. Widerristhöhe (cm)	durchschn. Röhreinumf. (cm)	durchschn. Ko- effizient
SW25/1 - Angelika 2398, geb.1925	87	162,97	22,33	7,31
SW47/5 - Ondra 14600 geb.1947	66	162,82	21,97	7,42
SW32/3 - Suse 4987 geb.1932	61	162,33	22,20	7,32
SW39/3 - Serena 528 geb.1939	50	163,20	22,05	7,41
SW45/1 - Grete 1400, geb.1945	38	162,79	22,30	7,31
SW39/2 - Zigeunerin 8546 geb.1939	37	162,65	22,31	7,30
SW63/1 - Traudel 18448, geb.1963	36	161,94	22,13	7,33
SW53/2 - Sofia 17181 geb.1953	34	161,79	22,09	7,33
SW56/5 - Sibilla 17986, geb.1956	31	163,35	22,52	7,26
SW37/3 - Germania 6266 geb.1937	30	162,57	22,00	7,40
SW32/4 - Lotte 947 geb.1932	29	164,66	22,19	7,42
SW42/3 - Freia 34 N, geb.1942	29	163,10	22,36	7,30
SW48/4 - Bella 388, geb.1948	28	162,46	22,05	7,37
SW50/3 - Wilma 15943 geb.1950	28	162,36	21,89	7,43
SW40/1 - Alice 9132 geb.1940	27	162,07	22,33	7,26
SW49/3 - Hertha 18072 geb.1949	26	162,27	22,33	7,27
SW59/2 - Helga 18239, geb.1959	25	162,64	22,12	7,36
SW46/2 - Barbara von Hermstedt 1849, geb.1946	24	162,58	22,02	7,39
SW67/1 - Lona 25559 geb.1967	24	164,00	22,35	7,34
SW72/1 - Sonja 25749 geb.1972	24	163,17	22,06	7,40
SW27/1 - Ella 697 geb.1927	22	161,68	21,70	7,46
SW36/1 - Emmi 6226 geb. 1936	22	163,00	22,02	7,40
SW40/2 - Adona 8908 geb.1940	21	163,05	22,40	7,28
SW42/1 - Cornelia 15941 geb.1942	21	162,76	21,76	7,49
SW53/3 - Bella 18035 geb.1953	21	163,00	22,14	7,37
SW34/1 - Adele 5849 geb.1934	19	161,89	21,76	7,45
SW39/4 - Sonne 8225 geb.1939	19	162,11	22,13	7,33
SW51/3 - Friedel 8414 geb.1951	19	162,63	22,00	7,40
SW24/1 - Rosel 2942 geb.1924	18	162,83	21,92	7,44
SW43/4 - Mira 12431 geb.1943	18	163,06	22,28	7,32
SW40/3 - Helga 9021 geb.1940	16	162,19	22,25	7,29
SW42/4 - Liesa 8381 geb.1942	16	163,56	22,22	7,37
SW47/1 - Cora 14859 geb.1947	16	163,50	22,41	7,31
SW50/4 - Blanka 17329 geb.1950	16	161,81	22,34	7,25
SW68/3 - Nonne 36130 geb.1968	16	160,88	22,00	7,32
SW34/3 - Leontine 5552, geb.1934	15	163,93	22,27	7,37
SW51/4 - Gustel 16331 geb.1951	15	164,00	22,20	7,39
SW44/1 - Roswitha 139 geb.1944	14	162,36	22,29	7,29
SW44/7 - Goldlilie 12525, geb.1944	14	160,93	22,04	7,31

SW47/6 - Lotte 14240 geb.1947	14	164,79	22,57	7,31
SW47/3 - Gloria 14410 geb.1947	13	162,00	21,92	7,40
SW50/5 - Liane 979 geb.1950	13	162,85	21,77	7,49
SW58/2 - Gritta 25180 geb.1958	13	164,31	22,27	7,39
SW68/2 - Malve 18611 geb.1968	13	164,54	22,31	7,39
SW26/1 - Rosa 3211 geb.1926	12	162,00	22,54	7,19
SW58/4 - Liesa 18476 geb.1958	12	163,50	22,54	7,26
SW60/2 - Lilo 18707 geb.1960	12	162,00	21,96	7,39
SW37/8 - Olga 1332, geb.1937	11	163,45	22,36	7,31
SW41/3 - Leni 9716 geb.1941	11	161,36	22,18	7,28
SW43/5 - Kora 14581 geb.1943	11	161,45	22,00	7,35
SW49/4 - Fichte 2040 geb.1949	11	164,18	22,59	7,27
SW52/2 - Toni 17426 geb.1952	11	161,09	22,18	7,27
SW35/2 - Lore 6183 geb.1935	10	163,90	22,25	7,37
SW38/1 - Friedel 8009 geb.1938	10	162,30	22,05	7,37
SW38/3 - Lore 7062 geb.1938	10	165,20	22,75	7,26
SW50/2 - Editha 17975 geb.1950	10	162,60	22,45	7,25
SW57/1 - Flora 35173 geb.1957	10	161,10	22,40	7,19
SW46/4 - Bresche 1872 geb.1946	9	165,11	22,06	7,49
SW57/2 - Silbi 18676 geb.1957	9	162,22	21,89	7,42
SW70/2 - Landfee 18655, geb.1970	9	162,44	21,83	7,45
SW42/2 - Elfi 860 N geb.1942	8	164,75	22,00	7,49
SW45/3 - Allee 1782 geb.1945	8	161,25	21,88	7,38
SW52/4 - Goletta 16522 geb.1952	8	161,50	22,56	7,16
SW53/A - Julia S 5799 geb.1953	8	165,13	22,56	7,32
SW69/1 - Freiheit 18644 geb.1969	8	162,25	22,38	7,25
SW39/5 - Sage 7682 geb.1939	7	161,57	22,43	7,21
SW39/7 - Irene 7714 geb.1939	7	162,57	22,29	7,30
SW43/2 - Felia 1181 geb.1943	7	163,71	22,29	7,36
SW44/3 - Gundel II 179 geb.1944	7	162,43	22,14	7,34
SW63/2 - Ulitta 2706 geb.1963	7	164,57	22,50	7,32
SW65/5 - Dita 19175 geb.1965	7	158,86	21,93	7,25
SW72/3 - Lonni 18754 geb.1972	7	164,43	22,14	7,43
SW73/1 - Perle 9714 geb.1973	7	160,86	21,64	7,46
SW36/2 - Fanny 6082 geb.1936	6	166,50	22,67	7,35
SW39/B - Rosina 1420 geb.1939	6	164,67	22,08	7,46
SW41/8 - Tolarin 1534, geb.1941	6	163,50	22,25	7,35
SW58/1 - Zilli 35035 geb.1958	6	164,17	22,00	7,46
SW58/3 - Halka 25630 geb.1958	6	161,33	21,08	7,66
SW59/3 - Rita 18228 geb.1959	6	164,67	22,75	7,24
SW64/3 - Moneta 25492 geb.1964	6	159,33	22,08	7,22
SW30/1 - Luna 3951 geb.1930	5	161,40	22,00	7,34
SW33/4 - Grita 4596 geb.1933	5	162,80	21,80	7,49
SW35/1 - Rapperchen 5993 geb.1935	5	162,60	22,00	7,39
SW36/8 - Natalie 3631 geb.1936	5	162,80	22,10	7,37

SW40/4 - Walli 56 geb.1940	5	161,60	22,10	7,32
SW40/8 - Singa 1517 geb. 1940	5	161,80	22,10	7,33
SW41/1 - Orelia 604 geb.1941	5	162,00	21,70	7,47
SW44/2 - Toska 13502, geb.1944	5	160,60	21,90	7,34
SW47/2 - Lotte 17837 geb.1947	5	159,80	22,00	7,27
SW49/1 - Orlanda 852 geb.1949	5	162,00	22,60	7,17
SW53/7 - Marlen 1557 geb.1953	5	165,20	22,70	7,28
SW55/4 - Maria 17783 geb.1955	5	162,20	22,80	7,12
SW88/1 - Biene geb.1988	5	162,00	23,00	7,05
SW32/2 - Ilona 7190 geb.1932	4	164,25	22,00	7,47
SW38/2 - Geranie 7065 geb.1938	4	163,50	21,63	7,57
SW39/2 Zigeunerin 8546 geb.1939	4	163,00	22,13	7,37
SW47/4 - Julia 14392 geb.1947	4	162,00	22,00	7,37
SW50/1 - Astrid 15903, geb.1950	4	165,75	22,88	7,25
SW53/4 - Gazelle 17580 geb.1953	4	157,25	21,00	7,49
SW64/2 - Perle 18457, geb.1964	4	162,75	21,63	7,53
SW66/2 - Anka 6392 geb.1966	4	162,25	22,38	7,25
SW68/4 - Ernesti 2943 geb.1968	4	163,25	22,63	7,23
SW18/1 - Rustica 1141 geb.1918	3	160,00	21,83	7,33
SW38/4 - Goldelse 7061 geb.1938	3	161,00	21,83	7,38
SW40/9 - Seldi 1473 geb.1940	3	162,67	22,00	7,40
SW45/A - Arnike 4968 geb.1945	3	162,00	23,17	6,99
SW47/B - Carola 1993 geb.1947	3	164,33	21,83	7,54
SW48/2 - Rosel 14928 geb.1948	3	159,67	21,83	7,32
SW49/2 - Roswitha 15467 geb.1949	3	163,67	22,33	7,33
SW50/7 - Gerlinde 16002 geb.1950	3	162,67	21,83	7,45
SW50/8 - Gehilfin 5397 geb.1950	3	162,00	22,00	7,37
SW51/6 - Hortensie 6174, geb.1951	3	161,67	22,50	7,19
SW56/4 - Esther 25071 geb.1956	3	161,67	21,33	7,58
SW56/6 - Lola 103 geb.1956	3	162,67	22,17	7,34
SW83/1 - Lissy geb.1983	3	158,33	21,67	7,31
SW92/1 - Betty geb.1992	3	162,33	22,50	7,22
SW96/1 - Episode geb.1996	3	163,33	22,33	7,32
SW26/2 - Nanny 2884 geb.1926	2	165,50	22,75	7,28
SW33/1 - Muster 2975, geb.1933	2	163,00	22,25	7,33
SW37/4 - Belinde 6893, geb.1937	2	167,00	23,00	7,26
SW46/3 - Brittl 1845 geb.1946	2	155,00	21,75	7,13
SW48/3 - Heiderose 15643 geb.1948	2	162,00	22,75	7,13
SW53/1 - Dina 1681 geb.1953	2	161,00	22,50	7,16
SW53/5 - Hanne 1172 geb.1953	2	155,50	22,25	6,99
SW53/6 - Latona 25330 geb.1953	2	160,00	22,25	7,19
SW69/2 - Heika 7099 geb.1969	2	160,50	22,50	7,14
SW93/1 - Sophie geb.1993	2	162,50	21,50	7,56
SW00/1 - Balanga sl. geb.2000	1	164,00	23,00	7,13

SW03/1 - Indya sl. geb.2003	1	165,00	22,00	7,50
SW04/1 - Laila geb.2004	1	162,00	22,50	7,20
SW31/2 - Lethe 2956 geb.1931	1	161,00	22,50	7,16
SW34/2 - Freia 4793 geb.1934	1	164,00	22,00	7,45
SW36/4 - Grumbine 12661 geb.1936	1	160,00	21,50	7,44
SW39/1 - Gitta 7724 geb.1939	1	165,00	22,50	7,33
SW43/3 - Sonnhild 289N geb.1943	1	168,00	22,00	7,64
SW43/8 - Wolga 1989 geb.1943	1	170,00	23,00	7,39
SW44/4 - Wally 14478 geb.1944	1	161,00	22,00	7,32
SW44/6 - Elionore 12363 geb.1944	1	165,00	23,00	7,17
SW44/C - Ursula 231 geb.1944	1	162,00	23,50	6,89
SW45/2 - Werra 13783 geb.1945	1	155,00	21,50	7,21
SW45/9 - Akka 1913, geb.1945	1	162,00	21,00	7,71
SW46/1 - Ursula 13733 geb.1946	1	158,00	24,00	6,58
SW48/1 - Esche 673 geb.1948	1	160,00	21,50	7,44
SW51/7 - Hella 2330 geb.1951	1	160,00	21,50	7,44
SW53/D - Bella 17318 geb.1953	1	162,00	21,50	7,53
SW54/1 - Loretta 773 geb.1954	1	164,00	22,00	7,45
SW57/3 - Najade 6184, geb.1957	1	161,00	22,00	7,32
SW57/4 - Noblesse 6088 geb.1957	1	163,00	23,00	7,09
SW60/1 - Resi 35058 geb.1960	1	165,00	22,50	7,33
SW72/2 - Lupine 26035 geb.1972	1	164,00	22,00	7,45
SW79/1 - Lilli 5009 geb.1979	1	169,00	23,50	7,19
SW82/1 - Flotte 4107 geb.1982	1	162,00	22,00	7,36
SW88/2 - Jalta geb.1988	1	159,00	21,00	7,57
SW90/1 - Religa geb.1990	1	167,00	23,00	7,26
SW94/1 - Lamia sl. geb.1994	1	169,00	24,00	7,04
SW95/1 - Barbi sl. geb.1995	1	165,00	23,00	7,17
SW97/1 - Saperka sl. geb.1997	1	164,00	23,00	7,13
Gesamt:	1640			

Selbstständigkeitserklärung

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen benutzt habe.

Bernburg, den 21.10.2019

.....

Unterschrift Verfasser