

Aus dem Zootechnischen Institute der Universität Bern.
Direktor: Prof. Dr. U. J. Duerst.


Das estnische Pferd.

Eine Studie über Pferdeformen und Grössen sowie deren
Zusammenhang mit den natürlichen Bedingungen.

Von

Gustav Grünwald

Tierarzt in Dorpat und Lektor an der Kriegsschule in Reval (Estland).



Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1920.

Aus dem Zootechnischen Institute der Universität Bern.
Direktor: Prof. Dr. U. J. Duerst.

Das estnische Pferd.

Eine Studie über Pferdeformen und Grössen sowie deren
Zusammenhang mit den natürlichen Bedingungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der hohen Veterinär-Medizinischen Fakultät der Universität Bern

vorgelegt von

Gustav Grünwald

Tierarzt in Dorpat und Lektor an der Kriegsschule in Reval (Estland).

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

53526

Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

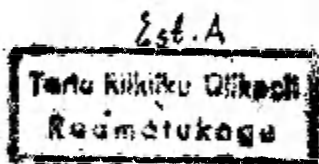
1920.



Von der Fakultät auf Antrag von Herrn Prof. Dr. U. J. Duerst zum
Druck genehmigt.

Bern, d. 20. Februar 1920.

Der Dekan:
Prof. Dr. O. Rubeli.



18483

i 3962 1220

Inhaltsübersicht.

	Seite.
I. Einleitung	5
II. Estland (Allgemeine Bemerkungen.)	
Kurze historische Daten über Estland	7
a) Die natürlichen Produktions-Bedingungen:	
Geographische Lage und Grösse	9
Grund und Boden	10
Klima	11
b) Die wirtschaftliche Produktion:	
Bevölkerung	11
Besitzverteilung	12
Produktion und Wert des Bodens	13
Verkehrs- und Handelsverhältnisse	13—14
III. Die Vergangenheit der Pferde Russlands	14
IV. Das estnische Pferd und seine Zucht einst und jetzt:	
Geschichte der Estnischen Pferdezucht bis zur Gegenwart.	23—28
Extérieur	28
Gewicht und Masse	29
Zuchtziel	35
Urteile über das Estnische Pferd	37
Verbreitung des Estnischen Pferdes	38
Aufzucht und Tierschauen	39
V. Vergleichende Studien über Pferdeformen und -grössen und ihr Zusammenhang mit den natürlichen Lebens- bedingungen	40
Geographische Breite	41
Höhenlage	47
Klima	48
Boden	51
Fütterung	53
Bewegung	57
Isolierung	58
Menschlicher Zuchteinfluss	59
VI. Schlussfolgerungen	61

Einleitung.

Als die Wiege aller Pferde gilt der südöstliche Teil Russlands (Dsungarei), so dass das Pferd schon als ein sehr altes Haustier in Russland betrachtet werden muss. Seine Zucht in diesem Lande ist darum auch wohl die älteste. Da über russische Pferdezucht in neuerer Zeit in deutscher Sprache fast gar keine eingehende Literatur erschienen ist, so sollte eigentlich diese Arbeit dazu dienen, die deutschsprechende Welt mit der Pferdezucht Russlands etwas vertraut zu machen. Da aber die russischen Literaturquellen augenblicklich nicht zugänglich sind, so muss ich mich begnügen, die nordrussischen Pferderassen und hauptsächlich einen Teil davon, das estnische Pferd, zu beschreiben.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass, sobald die russischen Literaturquellen sich wieder öffnen werden, ich über jenes umfangreichere Thema werde schreiben können, das mir deswegen nahe liegt, weil ich gerade in Nordrussland als Tierzuchtinspektor tätig war.

Kurze historische Daten über Estland.

Das Estenvolk hat seit vorhistorischer Zeit an dem östlichen Ufer der Ostsee gelebt. Der erste, der in der Literatur über Esten geschrieben hat, war der griechische Geograph Pythias aus Massilia (Marsellies), der dieses Volk unter dem Namen „Ostgaci“ (ca. im Jahre 340 vor Christi) nördlich vom Flusse Pasargōs, der heutigen Pasarge, wohnhaft beschrieb. Der nächste Schriftsteller, der sie erwähnt, ist der Römer Tacitus und zwar mit folgenden Worten: „Dextro Svevici maris litore Aestiorum gentes alluntur: quibus ritus habitus que Svecorum, lingua Britannicae proprior.“ (Germania 45.)

Das Estenvolk war bei seinen westlichen Nachbarn als ein gefürchtetes Seeräubervolk bekannt. Auf seinen Fahrten ist es bis nach Island gekommen. Es hatte u. a. die damalige schwedische Hauptstadt Sigtuna im Jahre 1188 zerstört. Von diesen Völkern wird das Volk die „Esten“ genannt, d. h. die „Oestlichen“.

Im Anfang des 13. Jahrhunderts wird das Estenvolk von Kreuzrittern auf Veranlassung des römischen Papstes, unter Führung von Albert von Bremen, unterworfen und gewaltsam vom Heidentum zum Christentum bekehrt. So entstanden auf dem Boden der früheren freien Esten die Kirchenorden der Schwertbrüder, welche auf weissem Mantel das schwarze Kreuz trugen. Bis dreissig Jahre lang haben die Eroberungskriege gedauert und im Jahre 1240 wurde der letzte Widerstand der heidnischen Esten gebrochen.

Das Land kam unter die Botmässigkeit der Kirche. Von dieser Zeit an dauerte das Sklaventum des Volkes bis zum Jahre 1819.

Zuerst wurde der Bevölkerung eine Steuerlast von ein Zehntel ihres Einkommens von der Kirche auferlegt. Später,

als die Verteidigung des Landes schwieriger wurde, gab man einzelne Stücke des Landes als Lehn Vasallen zur Bearbeitung, denen dann auch die Bevölkerung dieses Landesteiles untertan und leibeigen wurde. Dafür wurde von den Vasallen verlangt, dass sie eine entsprechende Zahl von bewaffneten Menschen zu Ross zur Verteidigung des Landes stellen mussten. Die später einsetzende grossrussische Expansion bedrohte die Selbständigkeit des Kirchenordens. Deswegen haben sich die Schwertbrüder unter den Schutz des Königreich Polens gestellt, um dadurch ihre Selbständigkeit zu bewahren. Das geschah um die Mitte des 16. Jahrhunderts.

Im Anfang des 17. Jahrhunderts brachten die Kriege zwischen Schweden und Polen, die um die Krone beider Länder geführt wurde, alle Ostseeprovinzen unter die schwedische Herrschaft. Diese Zeit wird in Erinnerungen des Volkes als die glücklichste Zeit der Fremdherrschaft gepriesen, weil das Schwedenvolk, welches nie Sklaventum bei sich gekannt hat, auch in seinen Kolonien ein solches nicht dulden konnte. Die schwedische Krone war immer bemüht das Schicksal des Volkes zu erleichtern, so durch gerechte Regelung der Steuer- und Pachtverhältnisse.

Auch für Volksaufklärung hat sie Sorge getragen und u. a. die Dorpater Universität im Jahre 1632 gegründet. Dort sollten auch die Nachkommen der eingeborenen Esten aufgenommen werden; aber tatsächlich kamen diese meist nicht so weit, weil die Frohndienste sie niedergedrückt hatten. Auch fing sie an, die Güter, die während der fortdauernden Kriege in die Hände von einzelnen Privatpersonen gekommen waren, wieder dem Staate zurückzugewinnen, der so Nachfolger der Kirche wurde. Dadurch geriet die schwedische Krone in Kollision mit dem mächtigen Landadel (Grossgrundbesitzer). Der Adel suchte Unterstützung bei den russischen Herrschern, und der damalige Zar Peter sah sich dadurch veranlasst, gegen die Schweden Krieg zu führen. Infolge des Grössenwahns des damaligen schwedischen Königs Karl XII., unterlag Schweden. Estland kam im Verträge von Nystad 1721 an Russland. Unter russischer Regierung brach die dunkelste Frohne, eine Periode uneingeschränkter Adelsdespotie, über das Land hinein. Der eingeborene Este wurde Leibeigener, ohne den geringsten Besitz zu haben, und war vollkommen der Willkür seines Adels Herrn ausgeliefert. Diese

Unterdrückung des Volkes dauerte beinahe hundert Jahre. Die Leibeigenschaft wurde 1819 zwar aufgehoben, da aber dem Volk nicht die Mittel zur Existenz bewilligt wurden, geriet es in die wirtschaftliche Abhängigkeit, was noch ärger war als vorher. Erst im Laufe des letzten Menschenalters vermochte sich das Volk emporzuarbeiten, so dass es nun sein Schicksal selbst leiten und als vollberechtigtes Mitglied in die Familie der Westeuropäischen Völker aufgenommen werden kann.

Als im Jahre 1917 in Russland die Revolution ausbrach, und von Amerika das Selbstbestimmungsrecht allen Völkern verkündigt wurde, hat auch Estland seine Selbständigkeit erklärt und ist gewillt, sie gegen jedermann zu verteidigen. (Vergl. Lit. № 56 und 71.)

Geographische Lage und Grösse Estlands.

Von den früheren Ostseeprovinzen Russlands: Kurland, Livland und Estland, ist letzteres der nördlichste Teil und bildet hinsichtlich seiner Bevölkerung eine in sich abgeschlossene Nationaleinheit. Nach dem estnischen Schriftsteller M. Martna (⁵⁶) sind die äussersten Punkte Estlands im Norden die kleine Insel Kokskjär 59° 35" und im Süden Kirchspiel Hargel 57° 35" nördliche Breite. Im Westen liegt die Inselgruppe Otteholm von Ösel 21° 42", im Osten etwa die russische Stadt Luga 29° 10" östliche Länge von Greenwich. Im Norden wird Estland vom Finnischen Meerbusen, im Westen von der Ostsee bespült. Die gesamte Länge der Meeresküste dehnt sich auf über 300 km. aus. Östlich wird Alt-Estland (das Mutterland) begrenzt von Norden beginnend: von dem Flusse Narowa, der aus dem Peipus-See ausfliesst und in den Finnischen Meerbusen mündet, dem Peipus- (Tschudskoje) und Pleskauer-See und dem Welikaja-Flusse, der in Russland seinen Ursprung hat und sich in den Pleskauer-See ergiesst. Der östliche der beiden Binnenseen, der Pleskauer- und Peipus-See hat eine Länge von ca. 188 km. In der Mitte aber sind beide Seen durch eine Wasserenge von ca. 3 km. Breite verbunden. An dieser Stelle ist die sonst durch die breite Trennfläche (von ca. 80 km.) gebildete Grenze gegenüber Russland am schmalsten.

Östlich vom Narowa- und Welikaja-Flusse und Peipus- mit Pleskauer-See ist das Koloniegebiet Estland, dessen Grenzen

nach Osten sehr schwer zu bestimmen sind, denn dort sind die estnischen Ansiedelungen gleich wie einzelne Inseln zwischen den russischen und finnischen Dörfern des Ingermannlandes eingestreut.

Südlich stösst Estland an Lettland, gegen das aber keine natürliche geographische Grenze existiert. Die ethnographische Trennungslinie ist dagegen verhältnismässig scharf gezogen. Nur hin und wieder kommt es vor, dass Esten unter der lettischen Bevölkerung eigene, von Estland getrennte Ansiedelungen bilden. Diese Sprachgrenze zieht sich von Haynasch am Rigaschen Meerbusen nach Osten bis zum Welikaja-Flusse.

In der Ostsee sind Estland vorgelagert beinahe 70 kleinere Inseln, von welchen nur Ösel grösser ist und einen Flächeninhalt von 2500 qkm. einnimmt.

Die gesamte Fläche Estlands schätzt man auf 44 427 qkm., einschliesslich 1778 qkm. Seen. Sie nimmt, ausser dem früheren russischen Gouvernement Estland, noch die Hälfte von Livland ein.

Grund und Boden.

Der Grund und Boden Estlands besteht aus Ablagerungen von silurischen und devonischen Meeren, bedingt durch Hebung und Senkung des Meeresgrundes. Das Land ist im allgemeinen sehr flach, nur hin und wieder erhebt es sich zu kleineren Hügeln. Der höchste Berg von Estland, der Munamägi, erreicht nur die Höhe von 323 Meter. Er ist im Süden des Landes gelegen, wo das Land überhaupt einen mehr bergigen Charakter hat. — Der dortige Höhenzug bildet eine Fortsetzung des Waldaiplateaus, das durch Zentral-Russland läuft.

Der nordöstliche und westliche Teil ist von vielen sehr grossen Sümpfen durchzogen, dessen Gesamtareal 9 % von der Gesamtbodenfläche ausmacht (ca. 3500 qkm., davon ca. 150.000 als Brenntorf). — Im Norden enthält das Land Brennschiefer von 320 qkm. Umfang, welcher nur 1 mtr. tief unter der Oberfläche liegt. — Der südwestliche und nordöstliche Teil des Landes wird bedeckt von wertvollen Wäldern, dessen Holz zum Schiffbau ausgenutzt werden kann. Der Wald nimmt 19 % der Bodenfläche des Landes ein. Er besteht hauptsächlich aus Kiefern, Tannen und Espen. — Der südliche Teil ist hügelig und sandig, und deswegen sehr geeignet zum Flachs-anbau. — Im nördlichen Teil besteht der Untergrund haupt-

sächlich aus einer Kalkschicht, auf welchem eine sehr dünne Humuskruste liegt. Stellenweise ist diese nicht dicker als 5 cm., deswegen eignet sich dieser Teil des Landes vorzüglich zur Tierzucht.

Die Oberfläche des Landes setzt sich demnach zusammen: aus 30 % Sümpfe und unkultiviertes Land, 19 % Wald, 18 % Ackerland und 32 % natürliche Weiden und Heuschlag.

Klima.

Estlands Klima ist verhältnismässig mild, was wohl von der Nähe des Meeres verursacht wird. Die mittlere Jahrestemperatur schwankt zwischen $+4^{\circ}$ — 6° C. Die Niederschlagsmenge beträgt etwa bis 500 mm. pro Jahr.

Die zugehörigen Inseln in der Ostsee sind nur ca. 60 Tage im Jahre mit Schnee bedeckt. Auch ist der Übergang vom Sommer zum Winter nicht sehr schroff. — Das Land, insbesondere die in der Ostsee liegenden Inseln sind den Winden stark ausgesetzt.

Wirtschaftliche Produktion Estlands.

Bevölkerung.

Die Bevölkerung Estlands ist verhältnismässig homogen, bestehend aus 90 % Esten ural-altaischer Abstammung, 4 % Russen, 3,9 % Deutschen und 2 % anderen Nationalitäten. Letztere setzen sich wohl hauptsächlich aus Schweden, die auf den Inseln in der Ostsee wohnen, Letten, die an der südlichen Grenze, besonders in der Grenzstadt Walk ihren Wohnsitz haben, zusammen. Juden gibt es sehr wenige und zwar in den Städten. Bemerkenswert ist hier zu berichten, dass vor etwa 100 Jahren die Zahl der Deutschen viel grösser war. Aber diese Zahl war wohl dadurch bedingt, dass alle Esten, wenn sie einigermaßen Bildung besaßen, sich damals zu den Deutschen rechneten, weil sie als Esten, als Angehörige eines Sklavenvolkes, verachtet wurden. Nach M. Martna (⁸⁶), setzt sich die Bevölkerung zusammen: aus Esten 1.680.000, Deutschen 25.825, Russen 30.000 und je 3000 Schweden und Letten. Auf je 1 qkm. fallen — 22,1 Einwohner. — De facto sind aber in Mutterland Estland 968.000 Einwohner.

Vom Estenvolk sind ca. 98 % Schriftkundige. Schon Tacitus schrieb, dass das Estenvolk zum Gegensatz zu seinen Nachbarn, den Germanen, sehr gute Ackerbauer gewesen

seien. Der deutsch erzogene Dr. Rosenthal sagt in seinem Buche: „Die Kulturbestrebungen des Estnischen Volkes im letzten Menschenalter, Reval 1912“, dass die Kultur, welche die Esten haben, eigentlich Erzeugnis erst letzten Menschenalters ist. Der Verkauf des ersten Landgutes an einen Esten erfolgte erst im Jahre 1848. Der Este hält ausserordentlich fest an seiner Scholle, wie selten ein anderer.

Besitzverteilung.

Bis zum 10. Oktober 1919 machte Estlands Grossgrundbesitz (851 Grossgüter) — 61% der Bodenfläche aus. Die übrigen 40% waren unter 42.000 Kleinbauern verteilt. Durchschnittlich rechnete man auf einen Bauernhof 35 ha. Nur ein Viertel von der Gesamtbevölkerung besass das Land. Die übrigen drei Viertel mussten als Arbeitsleute und Tagelöhner dienen.

Unter den nicht mal 800 Grossgrundbesitzern gab es solche, die über 600 qkm. Land ihr eigen nannten. Die Anzahl der Güter, die zu einer Familie gehörte, stieg bis auf 18. Deswegen hat der jetzige Landtag, welcher sich zu 95 % aus Esten zusammensetzt, am 10. Oktober 1919 beschlossen, alle Rittergüter des Landes zu nationalisieren und aus ihnen kleine Parzellen von 20—30 ha. Grösse für den Kleingrundbesitz zu machen.

Die Entschädigung für die enteigneten Rittergüter gedenken die Mehrheitsparteien im Landtag darnach zu bemessen, wie die Besitzer ihr eigenes Land bisher zur Steuerentrichtung eingeschätzt hatten. Diese Einschätzung war allerdings deswegen sehr gering, weil die Steuerschätzungskommission ausschliesslich aus Vertretern der Grossgrundbesitzer Estlands bestand, die die Hauptabgabelasten den Kleinbauern aufbürdeten. Die parzellierten Güter sollten nach Henry George auf erbliche Pacht in der Grösse von 30—40 ha. verpachtet werden. Stirbt der betreffende Pachthaber, so tritt eine Schatzungskommission zusammen, welches dieses Stück Land von neuem schätzt und den Mehrwert an die Erben des Verstorbenen auszahlt, und das Landgut einem Erben des Verstorbenen verpachtet.

Wert des Bodens und Produktion.

Der durchschnittliche Wert des Bodens ist, wegen der jetzigen abnormen Valutaverhältnisse und den unverhältnismässig hohen Preisen der landwirtschaftlichen Produkte in-

folge des Krieges, augenblicklich schwer zu bestimmen. Vor dem Kriege war der durchschnittliche Preis des Bodens 120 russische Rubel für 1 ha. — Das Ackerland wird hauptsächlich zur Körnerproduktion benutzt. Der Feldbau wird nach dem 7-Felder-System bewirtschaftet, dessen Aufeinanderfolge ist: 1. Brache. 2. Winter-Roggen. 3—4. Klee. 5. Gerste. 6. Gemischte Getreide (Erbsen, Buchweizen, Linsen usw.) und Kartoffeln. 7. Hafer. Sehr oft mischt man letzteren mit Futtererbsen und Wicken, um ihn später als eiweissreiches Futter an die Milchkühe zu verfüttern.

Ertrag von 1 Hektar ist durchschnittlich folgender:

Roggen	20 dz.	Erbsen	13 dz.
Gerste	13,3 „	Kartoffeln	130 „
Hafer	17,7 „	Flachs	25,2 „
Weizen	19 „	Kleeheu	40 „

Statistik über Viehhaltung in Estland.

Nach Angaben von 1913 waren im Lande:

	im Ganzen	auf 100 Einwohner	auf 1 qkm.
Pferde	178 497	17,8	4,3
Kühe	518 954	51,9	12,6
Schweine	304 288	30,4	7,4
Schafe	622 227	62,2	15,0

Die Pferdezahl, die 851 Rittergüter besaßen, betrug 1916 — 32 461 oder von der Gesamtzahl bloss 18,1⁰/₁₀₀; die Kühezahl dagegen — 101 638 oder 19,5⁰/₁₀₀.

Verkehrsverhältnisse.

Im Binnenlande sind je zwei Eisenbahnlinien, die das Land von Süden nach Norden und von Westen nach Osten durchqueren. Die Landstrassen sind nicht gut; nur in der Nähe von den Städten bis zu einer Entfernung von 10—15 km. gut chaussiert. — Der dürftige Zustand der Strassen fällt aber nicht so stark ins Gewicht, weil die entlegensten Orte von einer Eisenbahnstation nicht weiter als 30 km. entfernt sind.

Hinsichtlich der Verkehrsverhältnisse nach aussen zerfällt das Land in zwei Teile. Eine abendländische Seite hat die beste Verbindung mit dem Auslande direkt über das Meer, weil es von zwei Seiten vom Meere bespült ist. Östlich steht das

Land enger mit Russland in Verbindung, das das grösste Rohstoffland ist, und zwar durch /zwei Eisenbahnlinien. Diese ermöglichen leichten Absatz der Molkereiprodukte nach den Grossstädten Russlands.

Handelsverhältnisse.

Estland lebt in erster Linie von der Landwirtschaft, aber daneben ist auch die Industrie ziemlich hoch entwickelt. Wegen seiner Lage am Meere wurden schon zur russischen Zeit ziemlich viele Fabriken gegründet. Davon sind momentan erwähnenswert: 3 grosse Cellulosefabriken, 3 mechanische, besonders Eisenbahnmaterial erzeugende, 2 Baumwollspinnereien, welche aber zu ihrem Rohprodukt vom Auslande abhängig sind, und 3 grosse Tuchfabriken. Eine dieser letzten (Zintenhof) beschäftigte über 1000 Arbeiter. Die Einfuhr besteht hauptsächlich in: Kolonialwaren und Maschinen. 1900 waren in Estland im ganzen 1215 verschiedenartige Fabriken mit ca. 50.000 Arbeitern und mit einem Umsatz von 83 Millionen russ. Rubel vorhanden. — Die Hauptausfuhrartikeln waren vor dem Weltkriege: Holz, Flachs, Leinsamen, Hanf, Haare, Wolle, Gips, Zement, Papiermasse, Molkereiprodukte und in letzter Zeit Destillationsprodukte von Brennschiefer (Paraffine, Oele).

Die Vergangenheit der Pferde Russlands.

W. Kowalewski⁽⁴⁶⁾ schildert in meisterhafter Weise erstmals die Entwicklung der Huftiere. In einer für jene Zeiten unübertrefflichen Klarheit zeigt er, wie schon aus dem Bedürfnis der Ersparnis an Kraft eines Tieres die Reduktion der Gliedmassen zu immer einfacheren Formen bedingt werde. Ein mit 14 Zehen über den Boden eilender Tapir brauche zu einer weit grösseren Kraftentfaltung, die dadurch befördert werde, auch eine weit substantiellere, reichere Nahrung als ein nur auf 4 einfachen Zehen dahineilendes Pferd.

Mit dem Beginne der Vereinfachung der Zehen, geht aber auch eine Veränderung des Gebisses Hand in Hand, das aus einem schweineartigen Gebisse mehr und mehr zu einem reinen Pflanzenfressergebisse wird. — Hier lässt sich nun trefflich zeigen, was Kowalewski triumphierend als Bestätigung seiner Deduktionen meldet, dass auch Palaeophytologen im unteren und mittleren Miocen eine üppigere Vegetation von Wiesen beschreiben und entdecken, die die frühere tropische ablöst. (pag. 285.)

Diese Umgestaltung des Pferdes wurde uns aber auf amerikanischem Boden ganz besonders gut durch die Forschungen Copes, Marsh, besonders aber des trefflichen Osborne⁽⁹¹⁾ vor Augen geführt. Hier vermögen wir die allmähliche Reduktion der vier Zehen der eocänen Hyracotherien (Eohippus) zum dreizehigen Mesohippus des Oligocaens und bei immer weiter gehender Vereinfachung der Extremität mit der zunehmenden Beweglichkeit des Tieres bis zum eigentlichen *Equus caballus* hinauf zu verfolgen.

Als erstes *Equus* wurde in Amerika im untern Pleistocaen des Texas das *Equus scotti*, Gidley, gefunden.

Diese grosse Vergangenheit wurde in Europa nur unvollständig wiederholt, oder wenn gleich, so fehlen uns bis heute doch die Bindeglieder. Auch in Europa beginnt die Reihe der vierzehigen Ahnen des Pferdes mit *Hyracotherium*, das dem amerikanischen *Eohippus* nahe verwandt ist, aber bald tritt dann eine Zweigung in *Palaeotherien* und *Anchitherien* ein, welche Zweige aber im mittleren Miocaen schon aussterben. Einige Autoren glauben, dass das *Hipparion*, das sowohl in Europa als auch in Asien und Afrika in mehreren Formen vorkommt, deren letzte Studer⁽⁹²⁾ aus Samos beschrieb, hier kaum autochthon, sondern aus amerikanischen Formen in Verwandtschaft mit *Protohippus* entstanden seien, wohl als die Länderbrücke im Norden zwischen Asien und Amerika geöffnet stand.

Wir sehen also in der alten Welt als echte Vorfahren des Pferdes nur das *Hipparion*, das bis ins Pliocaen bleibt, aber schon im oberen Miocaen Indiens sich hier erstmals ein echtes *Eq. cab.* zeigt. — Es ist dies *Equus sivalensis* (Falconer und Cautley) in der Form nahe verwandt mit dem *Equus Stenonis*, Cocchi aus dem Pliocäen Südeuropas.

Bald bildeten sich aber unter dem Einflusse der klimatischen und sonstigen Existenzbedingungen dieser Pferde in allen Gegenden neue Arten und Abweichungen, bis im Diluvium endlich *Equus caballus fossilis* Rüt. als direkter Vorfahre des heutigen Pferdestammes erscheint.

Meist unterscheiden die Autoren schon diluvial eine grosse und eine kleine Form des diluvialen Pferdes. So schildert z. B. Woldrich⁽⁹³⁾ in Böhmen, eine grosse Form, die des *Eq. cab. fossilis* und eine kleine, die er *Eq. cab. fossilis minor* nennt und ein robustes Pferd, nicht einen Esel, darstellte. (Kafka⁴² pag. 76.)

Kafka (⁴², pag. 76) vertritt die Meinung, dass dieses kleine diluviale Pferd noch in der prähistorischen Zeit erhalten blieb, denn seines Erachtens rühren die Funde von Pferdeüberresten, ja hie und da vollständigen Skeletten alle von einem kleinen Pferde her, das in historischer Zeit allmählich ausgestorben sein soll, sich aber noch in dem Huzulenpferde und den russischen Tarpanen erhalten haben soll, die „als wirkliches Relikt des kleinen diluvialen Wildpferdes“ betrachtet werden können.

Vom grossen diluvialen Pferde, so fährt der Paläontologe Kafka fort, stammen aber alle rezenten Rassen der europäischen und amerikanischen Pferde ab, die nicht nur unter dem Einflusse der klimatischen und Ernährungsverhältnisse, sondern auch durch wirtschaftliche Auswahl und Dressur, sowie durch Kreuzung mit fremdartigen Rassen, besonders den schlankeren Pferden Arabiens entstanden sind.

Die gleichen Pferdeformen, die grosse und die kleine, wurden dann in Sibirien auf den Janainseln durch Tscherski (⁶¹) aufgefunden und in einer glänzenden Monographie verewigt. — Ein grosses diluviales Pferd, das Woldrich Eq. stenonis var. affinis nannte, publizierte er und Brandt ebenfalls aus Russland. (pag. 87.)

Die tüchtige M. Pawlow (⁶¹) schildert in übersichtlicher Form die früheren Funde der Ahnen des Pferdes in Russland, von Hipparion und anderen Arten, gelangt aber dann ähnlich Kafka zum Schlusse, dass alle russischen Pferde von denen des Pleistocaens abstammen und die Ursache der starken Variation der Funde in der Mischung von einheimischen Pferden mit den Eindringlingen von Osten und Westen zu suchen sei.

Wenn wir uns mit dem Beginne der prähistorischen Zeit klar machen wollen, was für Eindringlinge da überhaupt in Frage kommen können, so erübrigt es uns, zuerst unser Augenmerk auf die Forscher der prähistorischen Zeiten zu richten. — Ueberall in Europa finden wir am Beginn der Prähistorie, d. h. im Paläolithikum zwei Pferderassen, eine grosse und eine kleine. Bald scheint es, dass dieselben, wie Hilzheimer (³⁴, pag. 375) meint, räumlich getrennt seien, das kleine hauptsächlich in Süddeutschland und Frankreich vorkäme. Selbst Nehring findet in Norddeutschland (Oldenburg) neben dem von ihm so genannten grossen starkknochigen Pferde, *Equus cab. robustus*, noch ein kleineres. (⁶⁴, ¹²⁴.)

Auch Sanson ⁽⁹³⁾ fand unter den Ausgrabungen am Mont Dol in der Bretagne ebenfalls ein solches mit Mammutresten zusammen. Duerst ⁽¹⁸⁾, pag. 278) nennt noch eine Reihe Fundorte dieses kleinen Pferdes in Frankreich nach Sansons persönlichen Mitteilungen an ihn.

Mit dem Mammut zusammen findet auch Hescheler ⁽⁹³⁾, pag. 92 ff.) dies kleine Pferdchen im Kesslerloche bei Thayngen, Schweiz, aus einer Höhle der arktischen und alpinen Periode. — Er unterscheidet neben diesem kleinen Pferde noch den Esel (*Eq. asinus, hemionus*). Er sagt, indem er die Frage der Zugehörigkeit des Thaynger Wildpferdes Duerst überlasse, dass sich eine Reihe von Massangaben Tscherskis für die sibirischen Pferde für Humerus, Radius, Tibia, Metatarsale ganz genau den Thaynger Pferden anpassen lassen und immerhin somit den Gedanken an ihren Zusammenhang auszulösen vermögen. Duerst ⁽¹⁸⁾ findet bei den Germanen anlässlich der Ausgrabungen in der Mark Brandenburg zwei Pferdeformen, ein grösseres und ein kleineres Pferd, von welchen er das kleinere als die ursprüngliche, seit dem Pleistocaen in Germanien einheimische, durch das Leben im Walde etwas massiger und ungelenker gewordene Pferd bezeichnet, und zu Ehren des Erforschers der Pferde der Deutschen, Prof Nehring, *Eq. cab. Nehringi* benennt.

Die grössere Rasse hält er für einen Import, wahrscheinlich durch slavische Völkerschaften, deren Spuren sich in den archäologischen Resten jener Fundorte verfolgen liessen. — Das kleine „Schlossbergpferd“ (*Eq. cab. Nehringi*) hat nach Duerst Widerristhöhe von 118 cm. und einen Breitenindex seiner Metacarpen von 140. — Das grosse Schlossbergpferd hat einen solchen von 153 und eine Widerristhöhe von 146 cm.

Die kleine Rasse war das Pferd der Germanen, von dem Tacitus und Caesar erzählen, dass es ungestalt, schlecht gewachsen, nicht schnell gewesen sei, aber dafür genügsam und in Notfällen sogar mit Baumrinde zufrieden. — Wenn dem so ist, so haben wir in der Tat ein dem Waldleben angepasstes Pferd vor uns, das durch sein dürftiges Futter, rauhes Dasein auch gewisse Körperformen annehmen musste, die gewissen primitiven Pferderassen auch heute noch eigen sind.

Hilzheimer ⁽⁹⁴⁾, pag. 378) glaubt Nachkommen des alten Germanenpferdes in den vernachlässigten Rassen der Schlett-

städterpferde in den Vogesen, den Mooskatzen, der bayrischen Hochebenen, polnischen und galizischen Schlägen und der Camarguepferde im Rhônedelta Frankreichs zu finden.

Duerst, der in der Camargue das Pferd derselben sehr genau studierte, ist ebenfalls der Meinung, hier eine ganz alte, dem Solutröpferde des Diluviums ähnliche Art vor sich zu haben, allerdings wohl durchkreuzt, aber doch eine von den andern südländischen Pferden strenge geschiedene Form. Einige Masse, die er die Güte hatte, mir von diesen Pferden zu überlassen, werde ich in meiner späteren Tabelle S. 34 zur Darstellung bringen. Besonders erwähnenswert ist, dass Duerst, die Köpfe des Camarguepferdes ganz mit den von E wart publizierten Köpfen der keltischen Ponies identifiziert. E wart vertritt in seinen Arbeiten die Auffassung, dass dies kleine Pferd vor Ankunft des neolithischen Menschen seine zentralasiatische Heimat verliess und sich bis nach Nordeuropa, Skandinavien und Irland verbreitete.

Über diese Möglichkeit gibt uns aber die grosse Abhandlung D u e r s t ' s über die zentralasiatischen Ausgrabungen der Pumpelli-Expedition im Turkestan, Auskunft. Diese Funde, die auf genauen geologischen und durch direkten Versandungsmessungen ermittelten Altersbestimmungen beruhen, gestatten die sichern Schlüsse, dass in diesen Gegenden 8000 vor Christi ein Pferd lebte, dass in seinem Knochenbau dem heutigen wildlebenden *Equus Przewalskii*, Poljakoff, entsprach. Durch die Ausdehnung der Wüste Karakum gegen den Kopet Dagh zu, wurde aber die Steppennahrung dieses Tieres eingeschränkt und seine Gliedmassen wurden immer schlanker und schlanker bis zu einem Breitenindex von 12,4 cm., den ich selbst an dem Duerst'schen Materiale ermittelte. Dieses gleiche Pferd findet man dann zur Bronzezeit in Böhmen (vergl. Unterweger 95) und dann auch in den schweiz. Pfahlbauten jener Zeit deutlich bis in späte Zeiten in gleicher dünngliederiger Form erhalten. Dieses Wüstenpferd, das Duerst *Eq. cab. Pumpelli* nennt, kann jedenfalls kaum rein gezüchtet als Stammvater der nordischen Ponies in Frage kommen, denn, wenn es seine dünnen Glieder im Klima der Schweiz behielt, würde es sie auch im Norden behalten haben, aber als Bastardform wäre ja sein Anteil an ihrer Schaffung möglich.

Wenn man nun auch berücksichtigt, was Duerst in den Schlussfolgerungen seiner Untersuchungen über das Pferd von

A n a u bemerkt und auch schon früher in der Naturgeschichte von Wilkens ⁽⁸⁷⁾ andeutet, mir auch mündlich wiederholte, dass nämlich seiner Auffassung nach, das Pferd das einzige Haustier sei, dessen Domestikation zu allen Zeiten kein Hindernis bereitete, sondern sein Fang und seine Zählung, wie bis vor kurzem noch, bei den Indianern Nordamerikas, so auch schon von den Paläolithikern Europas hat vorgenommen werden können, so liegt für uns kein Grund vor, nicht anzunehmen, dass das kleine diluviale Wildpferd, das augenscheinlich das Pferd der germanischen Völkerschaften des Altertums darstellte, auch in Estland im Altertum vorkam.

Unterstützend wirkt bei dieser Auffassung auch die Tatsache, dass ja die meisten andern Haustiere der alten Germanen sich heute noch in Skandinavien und Finnland, ja bis auf den Inseln des Nordens, Island und den Hebrieden, besonders rein und unvermischt erhalten haben, wie D u e r s t in der genannten Arbeit ^(18, pag. 294) ausdrücklich zeigt und hervorhebt. — Sehen wir nun aber die beiden anderen Auffassungen an, die derjenigen Duerst's entgegenstehen.

Da ist nun zunächst die Meinung zu erwähnen, die Fürst U r u s s o f f ⁽⁸³⁾ in seinem Buche über die einheimischen Pferderassen Russlands zum Ausdrucke bringt, dass ein Teil der Pferde aus der auch von ihm angenommenen zentralasiatischen Heimat südlich, der andere nördlich des Uralgebirges nach Europa gekommen sei. Der nördliche Zweig sei mit den Völkern eingewandert, denen man den Namen Hyperboreaer gab, und die bis nach Skandinavien und Grossbritannien vorgedrungen seien. Da die nördlichen Völker im allgemeinen energischer und kräftiger waren, so drangen sie mehr gegen Westen und Norden vor und nahmen dabei auch ihre Pferde mit sich. So erwähnen skandinavische Sagen bis heute, dass die Vorfahren der Nordländer von Osten unter der Leitung von Gott Odin gekommen seien und die Pferde mit sich gebracht hätten.

Viele von diesen nach Westen drängenden Völkern sind auf dem Wege geblieben, wie die Kelten, Kimbrien, Finnen etc. die alle an der Ostseeküste ihren Sitz nahmen, dann aber später noch westlicher durch Germanien bis nach Gallien, ja bis zur pyrenäischen Halbinsel hinunter zogen. Zu diesen Völkern sind auch die Esten zu rechnen, die am Embachflusse (Emajögi) anhielten und sich später ohne sich von weiteren Wanderungen mitreissen zu lassen, an der Ostseeküste ansiedelten.

Diese Urussoffsche Annahme basiert auf Forschungen des finnischen Gelehrten Prof. *Aspelin* (³), der viele Ausgrabungen in Nordrussland gemacht und daraufhin eine Abhandlung über Abstammung vom finnischen Pferde geschrieben hat. In dieser Arbeit erwähnt er, dass die Wiege der uralaltaischen Völkergruppe, zu welchen auch die Esten gehören, im Raum zwischen dem Baikalsee in Sibirien und dem Kama-Flusse in Nordost vom europäischen Russland zu suchen ist. Hier hat man mannigfaltige Gegenstände gefunden, die beweisen, dass diese Völker schon zur Bronzezeit mit der Pferdezucht sich befasst haben. In allen Gräbern von Sibirien bis Estland und Finnland sind Pferdegeschirr und andere zum Pferde gehörigen Gegenstände aus Gussbronze gefunden. Solche Gegenstände hat man auch bei alten heidnischen Esten in den Gräbern vorgefunden. Auch der finnische Staatspferdezucht-Konsulent *Alfthan* (²) vertritt die Meinung, dass die finnischen wie auch estnischen Pferde von den tatarischen abstammen.

Beide Autoren (*Urussoff* und *Alfthan*) können aber zur Begründung ihrer Ansicht keine Knochenfunde vorweisen, so dass ihre Meinung nicht allein ausschlaggebend sein kann.

Wie verhält sich nun diese Urussoffsche Theorie zu den vorgenannten Tatsachen? Ohne Zweifel ist klar, dass, wenn das Pferd der Hyperboraer nach Europa in vorgeschichtlicher Zeit importiert wurde, ja ohne Zweifel auch das bis in Römerzeiten in Germanien bis an die Ostseeküste vorkommende Germanenpony ebenfalls zu dieser Rasse gehört, oder wenigstens durch dieselbe beeinflusst worden sein muss. Damit würden aber dann die heutigen Estenpferde immer noch einen kontinentalen Rest des alten Pferdes der hyperboraerischen Völker darstellen, die früher über ganz Germanien verbreitet, jetzt auf dem Kontinente nur noch an wenigen Orten zurückgeblieben sind.

Sehen wir nun mehr zu, wie sich die Lehre, die *Cossar Ewart* (²), der bedeutende Professor der Naturgeschichte der Edinburger Universität und grosse Pferdezüchter, aufgestellt hat, zu den beiden bisherigen Auffassungen verhält. Er behauptet nämlich (pag. 299), dass in Pliocener Zeit ein schlankgliedriges Pferd in Frankreich und Italien gelebt hat. In Pleistocener Zeit ist dieses Pferd von Nordafrika nach England gelangt, welches *Ewart* als *Eq. agilis* bezeichnet. Zur Eiszeit sollen schon zwei Arten von *Eq. agilis* in England vorhanden

gewesen sein. Eine nördliche mit dicker Haut und mächtigen Haaren, die dem dortigen feuchten Klima entspricht, und dann eine südliche, die aus einer nordafrikanischen Zucht stammt mit dünner Haut und feinem Haare, mit dürftiger Mähne und ohne Schwanzlocke. Die erste Art bezeichnet er als keltischen Pony — *Eq. cab. celticus* und die zweite Art *Eq. cab. libycus*. Von letzteren seien Araber und Berber entstanden. Auch gehört noch ein lebendes in Irland, das sogenannte kleine Connemarapony zu der ersten Gruppe, das aber einen ganz dem Araber ähnlichen Charakter aufweise. Deswegen glaubt er zu der Hypothese berechtigt zu sein, dass dieses kleine Pferd, vor Ankunft des neolithischen Menschen seine zentralasiatische Heimat verlassend, sich bis nach Nordeuropa verbreitete, wo es dann in der Quaternär Zeit von nordischen Neolithikern domestiziert wurde.

Nun möchte ich aber feststellen, dass die Bronzezeit Nordeuropas nach Montelius, Müller u. a. (zit. bei Hörnes) (pag. 386) etwa um 1500—500 vor Christi dauerte. Ich konstatiere, dass zu dieser Zeit in Mitteleuropa zwei Pferde existierten, von denen wir annehmen können, dass sie zwar noch nicht domestiziert, aber doch durch den Menschen benutzt wurden. Ich erinnere daran, dass ja auch Indianer Nordamerikas, noch während der Anwesenheit der Weissen daselbst immer ihre Pferde aus den Heerden wilder Pferde fingen. Das gleiche gilt bis heute für die Mongolen in Asien, bei denen es auch doch eine eigentliche Züchtung noch nicht gibt.

Diese beiden Pferdetypen in Europa sollen nach der Ansicht von Schoetensack (¹⁴) *Eq. robustus* Nehringi, und das wohl noch wilde Pferd von Studer, Hescheler u. a. gefundene bei Solutré, Thayngenpferd und Schweizerpferd sein, aber diese Pferde sollen auch in einer schlankgliedrigen Form in Süddeutschland und in der Schweiz vorgekommen sein, wie aus Professor Duerst's Vorlesungen hervorgeht, da gerade alle Formen im Süden eine Tendenz zur Feingliedrigkeit aufweisen.

Was nun die Auffassung angeht, dass schon die Neolithiker das Pferd domestizierten und zähmten, so sprechen dafür die zahlreichen Darstellungen auf Felsenzeichnungen in Frankreich und Spanien, die in der neuesten Zeit durch Breuil dargestellt werden; es sind das Pferde, die den Mongolenpferden und den dazu gehörigen Ponyrassen entsprechen. (Vergl. auch Krae-

mer, ⁴⁷ S. 24.) In einer von seinen Arbeiten publiziert Breuil ein Pferd von Castillo in Spanien, das er mit Flecken darstellt. Wenn das nun wirklich der Fall wäre und nicht eine mangelhafte Künstlerausführung vorliegt, so wäre das wohl ein besserer Beweis für die Zucht dieser Tiere, da Albinos wohl nicht anders wie durch Zucht sich einstellen konnten.

Piétrement (⁶⁷) bemerkt über mongolische Pferde, als Stammväter der europäischen Pferde folgendes: „Dass sie zuerst historisch bekannt in China wurden, wo der König Fo-hi das Pferd etwa um 3468 vor Chr., aus dem Westen von China importierte.“ Es ist daher möglich, dass diese Pferde, deren Chu-King noch öfters erwähnt, wohl mit den Pferden Estlands einen gemeinsamen Stamm haben müssen, wenn wir die erwähnte Urusoff'sche Ansicht als zurecht bestehend annehmen. In der Tat gestatten mir die Vergleichen der altchinesischen Pferde, welche im Werke von Deshayes (¹⁹) zahlreich dargestellt sind, ein Pferd zu erkennen, welches eine gewisse Mastform aufweist, die die Chinesen liebten. Dieses Pferd lässt sich mit dem heutigen mandschurischen Pony identifizieren. Alle Pferde bei Deshayes, sind klein, zeigen eine reiche Behaarung, mit gesträubter Mähne — alle aber mit reichem Köthenbehang — dargestellt. Diesen Köthenbehang, wohl dürtiger, finden wir auch bei den Mongolenpferden, die ich während des Krieges zu tausenden im russischen Heere gesehen habe, wie auch auf den Turkestanpony-Photographien der Duerst'schen Sammlung.

Dieser Köthenbehang fehlt bekanntlich vollständig bei den guten Pferden von Turkestan, aus der Wüstengegend zwischen dem Kaspischen und Aralsee. Er fehlt auch bei den persischen, arabischen und allen südlichen Rassen.

Es wird ja in der Beurteilungslehre des Pferdes allgemein als ein Kennzeichen für das Vorhandensein occidentalen Pferdeblutes betrachtet, was aber bei allen orientalischen Pferden fehlt. Auch beim Pferde der Esten fehlt der Köthenbehang oder kommt in sehr dürtiger Form vor.

Infolgedessen glaube ich mich der Auffassung nicht verschliessen zu können, trotz des unbestreitbaren Vorhandenseins von Wildpferden in Mittel- und Nordeuropa zur neolithischen Periode, dass das Pferd, von dem Urusoff spricht, wohl dasjenige ist, das zur Bronzezeit nach der Schweiz und durch die nördlichen Wandergänge nach Estland gelangte.

Wie Hörnes (n. Montheilius u. Müller) angibt, hat auch der Norden, wie die Schweiz, zur Bronzezeit kein neues Volk, wohl aber neue Haustiere bekommen. Aus diesem ist erklärlich, dass das heutige estnische Pferd von zentralasiatischem Gebiete herkommen kann. Soll ich nun die Pferderasse von Estland als einen direkten Abkömmling des Eq. cab. Pompelli betrachten?

Dazu bin ich, glaube ich wenigstens, nicht vollständig berechtigt, denn ich habe keine Beweise dafür. Doch fehlen mir die Angaben, dass die alten Esten das kleine Germanenpony besaßen und mit ihnen die importierten oder einheimischen Pferde gekreuzt hätten. Mit Sicherheit kann ich also nur wiederholen, dass gerade dieses Merkmal, der fehlende Köthenbehang, für eine Verwandtschaft, sei es so oder so, mit Eq. cab. Pumpelli, d. h. dem Wüstenpferde spricht.

Die Geschichte der estnischen Pferdezucht bis zur Gegenwart.

Betrachten wir nun die Geschichte des estnischen Pferdes in der historischen Zeit. — Die ethymologische Herkunft des estnischen Namens für das Pferd deutet darauf hin, dass sie mit den Urstämmen der Völker, die in Asien ihren ursprünglichen Wohnort hatten, verwandt ist. Estnisch heisst das Pferd „Hobu“, finnisch „Hepo“, altslavisch „Ehu“, irisch „ech“, lateinisch „Equus“, griechisch „ἵππος“, sanskritisch „Açva“, was wahrscheinlich seinen Ursprung von „âcu“, gleichbedeutend mit „schnell“ hat. — Das Estenvolk hat bis heute noch den Hundennamen von unbekanntem Ursprung: „Eku“, was von vorhistorischer Zeit her stammt, und vielleicht verwandt mit angeführtem sanskritischen Worte ist.

Die erste Erwähnung des estnischen Pferdes in der geschichtlichen Zeit, findet sich bei einem lettischen Mönche aus den Jahren um 1200, Heinrich dem Letten, der das estnische Pferd als ein „schönes“ bezeichnet. (27 S. 213). — Bei der Geschichte über die Unterwerfung der Esten führt er an, dass bei der Schlacht bei Treiden, zwischen heidnischen Esten und dem Heere Albert von Bremen im Jahre 1211 das estnische Heer aus ca. 4000 Reitern bestand. Damals fielen dem deutschen Heere ca. 2000 Pferde als Beute zu, denn die Esten kannten den Sattel noch nicht, und infolgedessen war ihre Haltung zu Pferde nicht so sicher.

Wie hoch der Este das Pferd im Kriege schätzt, ist aus seinem Volksepos „Kalewipoeg“ zu sehen, wo u. a. gesungen wird, dass „im Kriege nicht die Frau lieb, und Geliebte nicht teuer sei, vielmehr aber ein blankes Schwert und ein hartköpfiges Pferd.“ (* S. 112).

Auch anderweitig wird dem Pferde viel Aufmerksamkeit gewidmet. So lesen wir (S. 85) z. B., dass der Kalewipoeg (ein estnischer Nationalheld) einst geschlafen hätte, während sein Pferd gekoppelt gewesen. Da sei das Pferd von unzähligen Wölfen und Bären überfallen worden, und nur deswegen, weil es durch die Koppelung der Vorderbeine gehindert war, seinen Angreifern unterlegen. Nach der Mythe sei bei jedem Satz mit den gefesselten Extremitäten eine Grube entstanden. Die Leber bildete an dem Orte, wo sie liegen blieb, einen besonderen Berg und der Darm dazu den Sumpf. Den Berg kann man bis heute noch sehen bei Heiligensee (Pühajärw), und er heisst Pferdeberg (Hobusemägi). — In allen estnischen Kriegs- und Minneliedern wird das Pferd oft erwähnt. Auch keine Hochzeit in früheren Zeiten, wie noch jetzt, ist ohne Pferd denkbar.

Erwähnt wird, dass in früheren Zeiten der Jüngling seine Geliebte raubte und sie auf schnellem Pferde vor den Verfolgern in Sicherheit brachte. Auch in Volkssprüchwörtern hat das Pferd seine Bedeutung. So heisst es in einem solchen: „Ist der Mann auf der Hochzeit, so ist das Pferd in der Hölle.“ (Mees pulmas, hobu pörgus), denn bei Festen werden die Pferde sehr angestrengt. Prof. Blumberg (S. 29) zitiert, dass nach Dr. Weskes Mittheilungen, die weissen Pferde bei den heidnischen Esten heilig gewesen seien, und als Orakel gedient hätten; dergleichen sollen die christlichen Priester eine grosse Abneigung gegen die Schimmel gehabt und sie ausgemerzt haben. Demzufolge ist gegenwärtig die weisse Farbe bei den estnischen Pferden sehr selten geworden und ist auch nicht beliebt. Auch aus den Berichten des deutschen Ordens, der bekanntlich von Preussen kommend die Ostseeprovinzen eroberte, erfahren wir einiges über die Pferde jener Zeit. Klar ist, dass durch diese Ritter das mitteleuropäische Pferd verbreitet werden konnte, aber wir wissen, dass gleichzeitig der Kampf gegen die nordischen Heiden als ein Gott wohlgefälliges Werk dargestellt wurde, und deshalb auch viele Kreuzritter, die zuerst im Oriente gegen die Muselmänner gekämpft hatten, nunmehr nach den Norden eilten, um gegen die Esten und Letten zu streiten. — Dadurch

kam ohne Zweifel auch Blut von orientalischen Pferden wiederum ins Land, und das ist auch ein Grund, weshalb ich in den vorhergehenden Auseinandersetzungen nicht allzu affirmativ sein konnte. Denn hier ist wohl nochmals eine Möglichkeit gegeben, dass die Köthenbehänge des Pferdes durch orientalische Kreuzung beeinflusst wurden, wie wir solches ja auch beim Belgierpferde sehen; ebenso wie bei dem Ardenner, und auch namentlich beim stammverwandten Boulogner Kaltblutpferde, wo gerade infolge dieser Kreuzung mit Arabern keine Köthenbehänge vorzukommen pflegen.

Die Ordensritter jagten aber in den Wäldern auch noch das Wildpferd, und führt uns dieser Gedanke dazu, dass eben doch die alten Pferderassen mit den damaligen Wildpferden Mitteleuropas verwandt waren.

Noch in preussischer Zeit waren in den Ostseeprovinzen Wildpferde vorhanden; so bat 1558 Erzherzog Ferdinand von Oesterreich, Sohn des Kaisers Ferdinand I, den Herzog von Preussen, für seinen Tiergarten in Prag, um etliche Paare wilder Rosse und erbot sich zu Gegendiensten. Der Herzog hatte diese Bitte erfüllt, aber bereits 1566 waren die wilden Pferde so selten, dass er eine abermalige Bitte des Erzherzogs nicht mehr erfüllen konnte. (¹⁶ pg. 373).

Auch das Marienburger Tresslerbuch, d. h. das Rechnungsbuch, das der Tressler, der Schatzmeister des deutschen Ordens in Marienburg, führte — enthält Bemerkungen über Wildpferde, wie dieselben ja auch in der Schweiz in jenen Zeiten, in der Speisesegnung Ekehardts, erwähnt werden.

Während der ganzen Sklavenzeit, 700 lange Jahre, ist das Pferd dem Esten ein treuer Genossé gewesen. Nach Aufhebung der Leibeigenschaft im Jahre 1848 taucht es schon in der Literatur auf. Im erwähnten Jahre schreibt, meines Wissens als Erster, J. Johnson in russischer Sprache in einer Zeitschrift für Pferdezucht und Jagd („Журн. Коннозав. и Охоты“, Heft № 12) einen beachtenswerten Artikel unter dem Titel: „Ueber die estnischen und finnischen Pferde“. In diesem beschreibt er die Geschichte, Eigenschaften und Pflege der estnischen Pferde. Er nimmt aber an, dass das Estenpferd von den Arabern her Stamme. Der nächste Schriftsteller nach ihm, der über estnische Pferde geschrieben hat, war Gottfried Weidemann (¹⁷), der erste gebürtige Este, der Magister der Veterinär-Wissenschaft wurde. Er schrieb seine Inaugural-Dissertation unter dem Titel:

„Ueber die Pferderasse der Insel Oesel“. Zuerst waren hier die topographischen und ethnographischen Verhältnisse der Insel Oesel, hierauf das oeselsche Pferd selbst geschildert. Ueber diese Pferde urteilt er; auf S. 29, folgendermassen: „Mit Recht wirft man selbst dem echten öselschen Pferde der alten reinen Rasse, den geringen Wuchs vor; nur ein Werschok (3—4 cm.) höher — und es gibt kein Pferd in Russland, welches besser als Remonte für die Artillerie dienen würde, als der öselsche Klepper“. Auch spricht er von der starken Abhärtung dieser Pferde, die durch das ganze Jahr, trotz Wind und Wetter 2—3 Mal täglich hinaus ins Freie zur Tränke getrieben würden. Die Tiere würden Ende März auf die Weide gebracht, wo sie Tag und Nacht blieben und erst Ende Oktober wieder in die kalte Tenne zurückgeführt. Die regelmässige Stallfütterung hat bei den öselschen Bauern bis heute noch keine Anhänger gefunden. Durch Anregung desselben Verfassers und mit Hilfe von Professoren an der Tierärztlichen Hochschule zu Dorpat haben die Grossgrundbesitzer bald darauf ein Gestüt im Jahre 1856 zu Torgel, 25 km. von der Kreisstadt Pernau, gegründet. Das Gut gehörte dem russischen Staate und wurde unentgeltlich der livländischen Ritterschaft zur Gründung des Gestüts zur Verfügung gestellt. Nach Middendorf (*6) (pg. 5) hat die Ritterschaft 20.000 russische Rubel aus eigenen Mitteln zur Einrichtung desselben bewilligt. Der Zweck dieser Gestütsgründung war der: „Die einheimische Pferdezucht zu fördern, um das im Verschwinden begriffene estnische Pferd dem Lande zu erhalten.“ Trotzdem hiermit die vorgezeichnete Richtung, welche das zu gründende Gestüt einzuschlagen hatte, grundsätzlich festgelegt war, kam es doch dazu, dass schon am Anfang die Meinungen über die Zuchtprinzipien geteilt waren. Es wurde nämlich von einflussreicher Seite die Zucht von Luxuspferden gewünscht. Aber die Mehrheit der Ritterschaft einigte sich doch darüber, nur estnische Pferde zu züchten. Da man sich aber einbildete dass das estnische Pferd durch Inzucht degeneriert sei, schritt man zur Blutauffrischung. Man glaubte nämlich, das estnische Pferd enthalte arabisches Blut, und zog deshalb auch solches zur Zuchtverbesserung heran. Das Gestüt sollte mit 60 estnischen Stuten belegt werden. Im Laufe von wenigen Monaten wurden auch 50 estnische Stuten zusammen gekauft mit einem Durchschnittspreis von 65 russ. Rubeln. Da aber noch 10 Stuten fehlten und diese auf dem Festlande schwer zu erhalten

waren, so wurde beschlossen, auf den Rat des russischen Oberstallmeisters General Baron Meyendorff, die fehlenden aus Finnland zu holen. Nach dessen Angabe sollen jene vorzüglich gewesen sein. So wurden auch solche tatsächlich für den Durchschnittspreis von 118 russ. Rubeln gekauft. Es fehlten nun aber die dazugehörigen estnischen Hengste. Aus dem Bericht von Middendorff ist zu ersehen, dass die estnischen Bauern ihre Hengste zu früh kastrieren, weswegen schwer ältere zeugungsfähige Hengste zu bekommen waren. Darum wurden 2—3 jährige Hengste angekauft zum Preise von 100 russ. Rubeln.

Dimse (¹⁵ pg. 51), der erste Tierarzt des neuen Gestüts, übte in einer besonderen Broschüre sogleich eine scharfe Kritik über die estnischen Stuten und finnischen Hengste aus. Von den 40 Stuten, die auf dem Festlande gekauft waren, erkannte er als echt nur drei an, dagegen waren die 10 auf Oesel gekauften alle echt. Weiter tadelt er sowohl den übereilten Ankauf der Tiere, wie auch das überlassen derselben an Spekulant. Zuletzt sagt er, dass es ihm unklar sei, warum man Araberhengste gekauft und grosse Ausgaben gemacht habe, da man schon vorher die Ueberzeugung hatte, dass die Araberbastarde für die baltischen landwirtschaftlichen Verhältnisse nicht passten. Die Ritterschaft hat sich daher nach anderen Pferden umgesehen, die mehr den einheimischen Verhältnissen entsprachen und im Stande wären dem estnischen Pferde mehr „Masse“ zu geben. Da nun in den Ahnengalerien der Grossgrundbesitzer alte Ritterbilder mit schweren Streitrossen allenthalben zu bewundern waren, die den belgischen Ardennern sehr glichen, kam man auf den „klugen“ Gedanken die estnischen Pferde mit diesem Schlage zu kreuzen. Dadurch hoffte man dem einheimischen Pferde „grössere Masse“ zu geben, ohne ihren Trab herabzusetzen. Und wirklich war im Jahre 1862 das Mitglied der russischen Akademie der Wissenschaften, von Middendorff, nach Belgien gereist und kam mit 2 Ardennerhengsten und 10 Stuten zurück; und nun fingen die Kreuzungen an.

Da aber die Ardennerasse eine frühreife ist, welche eine reichliche Jugendernährung verlangt, die aber die einheimischen Verhältnisse in Estland nicht geben konnten, so degenerierten die Bastarde in den bauerlichen Verhältnissen. Dasselbe berichtet N. Gromoff (²⁶) von russischen Wirtschaften, wo die ersten Generationen ziemlich günstig waren, aber die zweite und die weiteren immer mehr degeneriert waren. Dieser Be-

richt betrifft die russische Tierzuchtausstellung in Charkow 1903. Die Tiere wurden im Vergleich zu den Vätertieren klein, büsst an Proportionen ein, aber die Hauptsache, sie verloren ihre Frühreife. So wurde in Estland bis zum Jahre 1890 bastardiert; da sah man ein, dass mit der Ardennerkreuzung nichts erzielt sei. Man fing dann nach dem Rate des russischen Oberstallmeisters d. Zt., von Gruenewaldt an, englische Vollbluthengste zu importieren, und diese mit einheimischen Material zu kreuzen. Diese gaben in der ersten Generation sehr gute Arbeitspferde, wie auch Remonte für das Militär. Da aber in weiteren Generationen Mendelismus auftrat und in bäuerlichen Verhältnissen die Ernährung nicht genügend stark war, so kamen wieder solche Individuen zustande, die ein knochenarmes Extérieur aufwiesen. Da aber die Vollblutpferde sehr teuer waren, so dachte man dieselben Resultate mit Hackney's zu erzielen. Und so bastardierte man dann von 1900 an mit Hackneys. Auch die haben keine gewünschten Resultate ergeben. Diese Periode dauerte bis 1906. Da hatte man gelesen, dass man bei lithauischen Pferden, welche den estnischen sehr verwandt sind, gute Resultate durch Kreuzung mit Ostpreussen erzielt habe, und jetzt fing man an, die ohnehin schon mannigfaltig durch und durchgekreuzte Landespferdezucht von neuem zu bastardieren.

Auch hier muss ich aus eigener Erfahrung sagen, dass in bäuerlichen Verhältnissen die grossen Halbblutpferde in ihrem Extérieur zurückgingen und ihre Frühreife verloren, und durch diese Mischung sehr wenig erzielt worden ist. In allerletzter Zeit werden wieder bei den Kleingrundbesitzern die Stimmen hörbar, man müsse die ursprüngliche genügsame und ausdauernde einheimische Pferderasse hoch bringen und zwar durch private Pferdezuchtgesellschaften unter staatlicher Aufsicht. Dagegen sind wiederum von einflussreicher Seite Einwände erhoben, die darauf hinzielen, doch weiter mit hervorragenden Kulturassen zu kreuzen, um eine erwünschte Frühreife zu erzielen.

Das Extérieur des einheimischen Estenpferdes.

Die Grösse der Pferde ist etwa 140 cm. — also eine Ponyhöhe. Aber sie kann wie schon 1853 Mag. Weidemann und nachher Prof C. Blumberg 1887 schrieben, durch entsprechende reichere Fütterung und günstigere Pflege beträchtlich erhöht werden. Die Haut ist dünn und fein, mit kurzem dichten Haar bedeckt. Man findet verschiedene Farben vor, am häufigsten

aber ist die braune vertreten. Bei vielen Exemplaren läuft über den Rücken und die Kruppe ein dunkler Aalstreifen, wie bei Wildpferden. Der Kopf ist proportional, eher noch zu gross für den übrigen Körper. Die Züge sind gut markiert. Das Auge ist gross, gutmütig und lebhaft; die Stirn ist breit, die Profillinie der Nase ist gerade, nur an den oberen Enden, gleich dem Tatarenpferde, eine unbedeutende Konkavität bildend, die Nüstern sind gross, die Ohren klein und gefällig angesetzt, die Ganaschen ziemlich breit und stark entwickelt. Der Hals ist nicht zu lang und etwas dick; der Widerrist ist in der Regel deutlich und gut ausgebildet; der Rücken fast gerade; die Flanken gut geschlossen. Die Kruppe rund, etwas nach hinten abschüssig, was vielleicht auf eine Gebirgsabstammung hindeutet. Der Schweif mittelhoch angesetzt. Die Brust ist breit, die Rippen tonnenförmig gewölbt, die Schulter ziemlich schräg gelagert. Das Knie und Sprunggelenk, wie auch Fessel gut proportioniert, die Extremitäten trocken. Der Köthenschopf fehlt beinahe, die Muskeln sind kräftig und deutlich konturiert. Die Hufe sind entsprechend dem Körper klein, hart, kompakt. Die hervorstechenden physischen Eigenschaften sind: Genügsamkeit in der Nahrung, Schnelligkeit, Ausdauer in der Arbeit und Langlebigkeit; die psychischen Gutmütigkeit, Feuer und Gelehrigkeit.

Gewicht und Masse des estnischen Pferdes.

Wenn auch bei der Beurteilungslehre der Pferde durch blosses Betrachten ihrer Körperform die Uebung und ein gutes Augenmass mitunter zu recht guter Kritik führen kann, so kommt man doch zu einwandfreier wissenschaftlicher Feststellung nicht ohne absolute Messungen aus. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die an einzelnen Individuen aufgenommenen Masse immer irgendwie variieren, entsprechend der verschiedenen Entwicklung, Pflege, Fütterung etc. Dennoch wird man, wenn ein genügend umfangreiches Massmaterial vorliegt, doch Durchschnittswerte erhalten können, die ein ziemlich unzweideutiges Bild von der Norm des betreffenden Pferdeschlages entwerfen können, so dass man damit imstande ist, einen Vergleich mit anderen Pferdmassen zu ziehen.

Die Methoden zur Feststellung des Gewichtes sind verschieden. Die einwandfreiste ist die direkte Wägung durch die Wage, während die Gewichtsfeststellung durch annähernde Ermittlung des Volumens durch Umfang- und Längenmessung

sehr unsicher ist. Die Methoden der übrigen speziellen Messungen haben in den Zeiten sehr variiert und sind nach und nach ausgebaut und vervollkommnet worden. So hat Prof. Duerst in letzter Zeit eine vollkommene Massmethode ausgearbeitet, die neben anderen Verhältniszahlen auch die Winkelungen berücksichtigt. Leider stand mir letztere Methode bei meinen ursprünglichen Messungen an estnischen Pferden noch nicht zur Verfügung. Doch habe ich nach dieser Methode die Tabellen auf Seite 34/35 erstellt, die genaueste Mittelzahlen geben.

Ich muss mich daher heute damit begnügen, die Masse anzugeben, die ich nach der Methode Lydtin⁽⁹⁶⁾ gefunden habe. Meine eigenen Messungen beziehen sich auf 57 estnische einheimische Pferde verschiedenen Alters und Geschlechts und von verschiedenen Orten des Landes. Zum Vergleich zog ich auch die Angaben von Urussoff⁽⁹³⁾ pg. 41) heran, der an 119 estnischen Pferden die Masse festgestellt hat.

Gesamttgewicht: Das Durchschnittsgewicht von 15 Pferden, die ich wiegen konnte und die ausgewachsen waren betrug 422 kg. (Minimum 382 — Maximum 430); ein Jährling wog 270 kg. Urussoff fand ein Durchschnittsgewicht, nach Massen geschätzt, nicht gewogen, von 410 kg. bei erwachsenen; Gewicht eines 2 jährigen Fohlen 400 kg.

Widerristhöhe: Hier kamen grosse Schwankungen vor, von 120—150 cm. Durchschnitt 138 cm. Ein Geschlechtsunterschied trat nicht hervor, wohl aber ein solcher des Alters.

Kreuzhöhe: Durchschnittlich 135 cm. (Minimum 130 — Max. 138). Hier war zu beobachten, dass die Stuten ein höheres Kreuzmass aufwiesen als die Hengste.

Rumpflänge: Durchschnitt 135 cm. (130—150). Die weiblichen Tiere waren länger als die männlichen. Hierbei ist zu bemerken, dass das estnische Pferd bei seiner Kleinheit fast dieselbe Länge besitzt, wie die engl. Vollblüter, so dass es relativ sehr lang gebaut ist. Da die Gesamtkörperlänge besonders durch einen langen Bauchapparat bedingt ist, so hat dieser einen umfangreichen Digestionsapparat zur Folge. Und das erklärt wieder die gute Futtermittelnutzung und Genügsamkeit unserer Pferde.

Brustumfang: Durchschnitt 163 cm. (155—180). Das Alter spielt hier abändernd eine kleine Rolle, mehr aber das Geschlecht, z. B. ein 8 jähriger Hengst 178 cm. und eine 6 jährige Stute 161 cm.

Brusttiefe: d. i. Abstand zwischen Widerristhöhe und sternum hinter dem Ellenbogengelenk: Durchschnitt 72 cm. (68—76). Die Stuten zeigen höhere Werte. Bis zum Alter von 5 Jahren ist diese Zahl immer kleiner, da unsere Pferde spät-reif sind.

Brustbreite, hinter dem Schulterblatt gemessen: Durchschnitt 40 cm. (39—42). Die Schwankungen waren sehr klein auch in Bezug auf das Alter.

Hüftgelenkdistanz, Abstand zwischen beiden tubercxae: Durchschnitt 42 cm. (36—50). Die Stuten haben allgemein eine viel breitere Distanz — nahezu 60 cm.

Ich lasse hier eine Tabelle folgen, die den Vergleich gestattet in den Massen und Gewichten des estnischen Pferdes nach meinen und Urussoffschen Messungen einerseits und einer Anzahl anderer Rassen (engl. Vollblut, Ostpreussen, Belgier, Lithauer), die entnommen sind aus P u s c h s Lehrbuch (⁸⁸ pg. 298):

Rasse der Pferde	Wider- risthöhe cm.	Rumpf- länge cm.	Brust- breite cm.	Brust- umfang cm.	Gewicht kg.
Estnisches Pferd . . .					
nach Urussoff	138	145	27	170	410
meine Angaben	140	160	40	163	422
Engl. Vollblut	160	162,2	42,5	182	512
Ostpreussen	161,4	163,1	44,2	188	555
Belgier	161,8	171,8	54,0	204,4	715

Kopfmasse. An lebenden Tieren habe ich nur die Profillinie gemessen vom Genick bis zur Nasenspitze. Der Durchschnitt war 54 cm. (Variationen: 52—57); bei männlichen Tieren zeigten sich grössere Längen.

Kopfbreite: Durchschnitt 15 cm. (14—17) zwischen den Wangenleisten.

Messungen am knöchernen Schädel führte ich an 2 Exemplaren aus: a) eine 2 jährige Stute, b) ein 14 jähriger Wallach.

Basilarlänge: a) 458 b) 502

Augenbogenbreite zw. Supraorbitalknochen: a) 145 b) 164

Totalhöhe des Schädels: a) 285 b) 304.

Die Masse des Meta-Carpus derselben Tiere waren:

Länge a) 215 b) 230

Breite a) 47 b) 52

Index a) 21,4 b) 22,6

Hier füge ich eine Tabelle bei, die den Vergleich gestattet zwischen den Metacarpal-Knochen nordischer Pferderassen einerseits und den Kaltblütern und Arabern andererseits:

	Länge des Metacarp.	Breite	Index
Estnisches Pferd	230	52	22,6
Schwedisches „	217	49	22,5
Irishes „	218	50	22,9
Island Pony	175	38	20,1
Holländisches „	247	42	17,0
Arabisches „	239	34	14,0

Da der angegebene Index prozentual das Verhältnis der Breite zur Länge des Metacarpus darstellt, so ersieht man aus der Tabelle, dass alle nordischen Rassen sogar eine viel höhere Indexzahl haben als die Kaltblüter. Die nordischen Pferde haben also einen verhältnismässig kurzen und dicken Metacarpus.

Schädelmasse verschiedener Pferderassen annähernd gleicher Wideristhöhe im Vergleiche zu den estnischen Pferden.

Rasse der Pferde	Basallänge d. Schädels	Schädelbreite zw. Supraorbitalknochen	Totalhöhe d. Schädels	Diastema Oberkiefer	Länge der ober. Zahnreihe v. Pn. M.
Estnisches Pferd	502	164	304	73	155
Lithauisches „	480	180	290	94	144
Irishes Pony	465	190	—	—	—
Tatarisches „	430	228	280	—	—
Kalmücken „	460	225	—	93	167
Przewalsky „	470	195	265	100	154
Obwa-Pferd v. Nordrussl.	500	—	320	87	164
Schwedisches Pferd	555	159	349	77	177
Griechisches „	393	195	—	—	140
Island „	417	196	256	82	154
Arabisches „	483	206	293	105	173
Holländisches „	550	214	333	124	180
Dongola in Egypten	481	212	313	111	164
La Tène	446	192	—	82	151

Daraus lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

Basallänge. Die Basallänge ist gleich der der Obwa-Pferde Russlands, sie ist grösser als die der Orientalen und der übrigen südlicheren russischen Pferde, jedoch nicht so gross wie

bei den schwedischen Pferden. Selbstverständlich sind die im Widerrist höheren Pferde, wie die Holländer, länger, aber für uns interessant und darum angeführt, weil sie des Importes wegen unter Peter dem Grossen, eventuell als Verbesserer der Rasse ins Gewicht fallen könnten.

Schädelbreite. Auffallend ist die merkwürdige Schmalheit des Kopfes gegenüber den orientalischen Rassen. Nur noch das schwedische hat einen schmäleren Kopf. Auch die Irländer haben einen verhältnismässig schmalen. Ganz auffallend ist dagegen die Breite des Kopfes der orientalischen Rassen.

Totalhöhe des Schädels. Hier ist das Mass des Estenpferdes ein mittleres zwischen den anderen russischen und den schwedischen Pferden. Typisch ist dieses Verhältnis der Schäeldimension keineswegs.

Diastema des Oberkiefers. Das Estenpferd hat das kürzeste Diastema von allen Pferden, ihm folgen dann die Islandponys, die noch kleiner sind als das der Esten- und der anderen russischen Pferde. Das längste Diastema von den gleichhohen Pferderassen haben die Orientalen.

Länge der Oberkieferzahnreihe. Das Verhältnis ist hier kaum abweichend, nur ist die Zahnreihe nicht die aller kürzeste, sondern die der griechischen Pferdes und des lithauischen Ponys sind noch kleiner.

Aus diesen Dimensionen, glaube ich, kann man schon einwandfrei erkennen, dass die Pferde Estlands zwischen den Nordischen und den Orientalischen stehen, aber näher den Nordischen sich befinden.

Daher ist zu folgern, dass trotz des dürftigen Köthenbanges, der Blutanteil des ursprünglichen Germanenponys höher zu sein scheint, als der des südasiatischen Pferdes, obwohl ich das heutige Pferd Estlands als einen Bastard zwischen den Orientalischen und den autochtonen estnischen Modificationen des diluvialen und frühgeschichtlichen kleinen Pferdes ansehen muss, das Prof. Duerst *Equus caballus Nehringi* genannt hat.

Vergleichen wir nun die Masse des Esten-Pferdes mit einigen europäischen kleinen Pferdeformen.

	Mittel aus 6 Camargues. Reinrassige Wildpferde cm. *)	Anglo-Araber ♂ × Camargue ♀ (Halbwilde) cm. *)	Remonten Camargue amelioree Depot d'Arls cm. *)	Mittel von 20 estnischen Pferden cm.
Widerristhöhe	135.6	156	149	138
Rückenhöhe	130	148	146	129
Kreuzhöhe	137	155	149	135
Rumpflänge	132	151	154	135
Kopflänge	55	60	55	54
Halslänge	55	64	60.5	58
Vorhandlänge	31	24	34	47
Rückenlänge	61	62	52.5	41
Nachhandlänge	40	61	46.5	39
Widerrist bis Bug	53	65	56	60
Brusttiefe	63	68	66.5	62
Brustbreite	46	60	42.5	50
Brustumfang	189	200	184	181
Brustlänge	90	93	91	70
Flankenlänge	11	7	10.5	19
Tub. coxae-acetabulum	29	33	25.5	26
Acetabulum-tub. ischiadic.	12	15	17	21
Länge der Schulter	47	47	39	47
Länge des Humerus	28	30	29.5	33
Länge des Radius	37	43	45.5	37
Länge des Metacarpus	21	28	28.5	24
Länge der Fessel	8	12	10.5	8.5
Länge des Vorderhufs	9	11	8	8
Breite des Vorderknies	9.7	9	9	9
Breite des Metacarpus in der Mitte	4.5	—	—	5
Durchmesser des Metacarpus	6.5	—	—	—
Breite der Köthen	6	7	6.5	7
Breite der Kronen	9	10	9	9.5
Breite der vordern Hufmitte	11	12	10	11
Unterfuss vorn bis Vorderknie	47	46	41	46
„ „ „ Ellenbogen	79	88	84	80

*) Diese Masse wurden von Herrn Prof. Dr. U. Duerst eigenhändig in der Camargue genommen.

	Mittel aus 6 Camargues. Reinrassige Wildpferde	Anglo Araber ♂ × Camargue ♂ (Halbwilde)	Remonten Camargue améliorée Depot d'Arles	Mittel von 20 estnischen Pferden
	cm.	cm.	cm.	cm
Untertars hinten bis Sprung- gelenk	56	57	51	50
Untertars hinten bis Hinterknie	84	98	89.5	90
Femurlänge	40	38	35	34
Tibiallänge	41	49	49.5	40
Metatarsallänge	28.5	39	34	31
Fessellänge	9.5	11	11	10
Hufbreite	11	11	9.5	11
Sprungelenkbreite	12.5	13.5	14	10
Distanz der Buggelenke . . .	34	21	22	31
Distanz der vordern Hufmitten	34	26	28	14
Distanz der Tuber coxae . . .	45	49	48	48
Distanz der Tub. ischiad. . . .	22	23	20	22
Distanz der Sprunggelenke . .	20	21	12	17
Distanz der hintern Hufmitte	21	24	17	17
Facialwinkel a)	36	41	45	38
b)	118	130	122	115
Scapula mit Horizont	62	66	60	54
Scapula mit Humerus	80	110	99	85
Humerus mit Horizont	22	18	39	36
Humerus mit Radius	118	130	130	130
Becken mit Horizont	20	19	20	28
Sacrum mit Horizont	20	16	22	23
Femur mit Becken	90	82	86	82
Femur mit Horizont	52	64	60	65
Femur mit Tibia	110	130	112	110
Hintere Fesseln mit Horizont	60	58	55	88
Vordere Fesseln mit Horizont	55	55	50	60

Das Zuchtziel.

Man kann in Estland wohl von zwei verschiedenen Zuchtbestrebungen sprechen. Die eine wird von den Grossgrundbesitzern vertreten. Von dieser Seite verlangt man ein Luxuspferd, mindestens ein gutes Wagenpferd. Da diese Leute grosse

Mittel zur Verfügung hatten, neben der Unterstützung vom russischen Staat, so war es ihnen möglich teure englische Vollblutpferde zu importieren.

Auch die jetzige Torgelsche Richtung ist von der erwähnten Klasse diktiert. Das Gestüt zu Torgel hat zur Zeit 42 ostpreussische Zuchthengste, die von Februar bis Ende Juni auf den zerstreuten Gütern plaziert sind. Die Nachkommenschaft dieser Hengste betrug im Jahre 1918 nur 190 Fohlen (davon Hengstfohlen III). Die Stutenzahl von Torgel selbst betrug in erwähnter Zeit 26.

Ein anderes Ziel wird von den mittleren und kleineren Grundbesitzern angestrebt. Sie wollen ein dauerhaftes Arbeitspferd haben, das aber auch zugleich ein schneller Läufer ist. Denn wenn der Bauer Sonntags in die Kirche fährt, soll sein Pferd ihn auch schnell hin und zurück bringen ¹⁾.

Auch die Ernährung und die Pflege, die der Bauer seinem Pferde geben konnte, war nicht ausreichend um ein Luxuspferd aufzuziehen. Ebenso fehlte es den einzelnen von ihnen an Mitteln, um vom Auslande entsprechende Beschäler zu importieren. Deswegen sehen wir, das im Jahre 1913 ein Verband von Bauern geschlossen wurde in Alt-Fennern, Kreis Pernau, um gemeinsam einen ausländischen Beschäler einzuführen. So haben sie auch einen finnischen Hengst importiert, der ziemlich gute Dienste geleistet hat. Zuchtbücher werden allerdings noch keine geführt. Für Estland sollten meiner Ansicht nach das zukünftige Zuchtziel die Verbesserung und Veredelung der Landrasse sein. Zwar ist die Aufgabe der zukünftigen estnischen Pferdezüchter nicht leicht, da die Anforderungen, die an das Produkt gestellt werden, sehr mannigfaltig sind.

Der auf die Pferdekraft allein gestellte landwirtschaftliche Betrieb verlangt wendige, keinesfalls schwere Pferde, die sowohl im sumpfigen wie auch hügeligen Gelände leistungsfähig sein sollen. Neben der leichten Beweglichkeit der Tiere sind aber auch für das neuzeitliche verbesserte Ackergerät kräftige und nicht allzu kleine Tiere nötig. Aus dem Charakter des Volkes tritt weiterhin die Forderung auf Schnelligkeit hinzu, da Pferde mit gutem Trabvermögen beliebt sind. — Wenn sich auch alle

1) Das Reiten bei den Bauern war bis zu Anfang des Krieges wenig üblich, weil dieselben durch Anschaffung eines Sattels der Pachtserhöhung von Seiten der Grossgrundbesitzer ausgesetzt waren, welche als „Ritter“ dieses Vorrecht für sich allein in Anspruch nahmen.

diese Eigenschaften nicht in einem einzigen Pferde vereinigen lassen, so wird sich doch bei zielbewusster und planmässiger Züchtung das Mögliche erreichen lassen.

Die nichteinheimischen Rassen bringen keinerlei Vorteil, da ihre Leistungsfähigkeit im Vergleich zu dem vermehrten Futteraufwand zu gering ist. Auch gerade der Weltkrieg hat gezeigt, dass die Landrassen viel widerstandsfähiger sind, als die eingeführten Kulturrassen, worauf wir noch im Kapitel Ernährung zurückkommen werden.

Urteile über das estnische Pferd.

Alle mündlichen wie auch schriftlichen Aeusserungen über das einheimische estnische Pferd sind lobend gewesen. So berichtet in seinem Artikel J. J o h n s o h n (³⁸ S. 1126), dass er mit zwei estnischen Pferden aus Riga nach Wolmar (118 km.) in 14 Stunden gefahren sei, wovon aber noch drei Stunden auf die Fütterung gerechnet werden müssen. Am folgenden Tage sei er noch bis 80 km. gefahren und dennoch seien die Tiere noch nicht angegriffen gewesen.

Prof. B l u m b e r g (¹) erwähnt (S. 17), dass die Fuhrleute von Dorpat nach den benachbarten Städten die Passagiere befördern. So z. B. machten sie die Strecke von Dorpat nach Pernau, ca. 200 km., in 40-44 Stunden und zwar in einem grossen verdeckten und nur mit 2 estnischen Pferden bespannten Wagen, welche häufig mit 5-6 Personen und entsprechendem Gepäck beladen waren.

Die Pferde leisten im Verhältnis zu ihrer kleinen Gestalt ausserordentlich viel. So berichtet Middendorff (³⁸ S. 29, 47), dass der estnische Hengst Wapsikas im Jahre 1862 auf der Ausstellung in Riga 363 Pud (\approx ca. 6000 kg.) auf einem sandigen Wege gezogen hat. C. R. J a k o b s o n (³⁸), verstorbener Redakteur und Publizist in Estland, berichtet (S. 7, 35), dass beim See Astijärw, wo sich das Heer von Albert von Bremen im Jahre 1223 versammelt hatte, die tüchtigsten Krieger ausgewählt wurden, die am nächsten Morgen die Stadt Dorpat belagern sollten. Die Strecke, mehr als 165 km., machten sie in weniger als 20 Stunden auf erbeuteten estnischen Pferden. Dafür hatte man ihnen die besten Beutepferde als Belohnung versprochen. Auch schreibt er (S. 7), dass die schwedischen Könige immer für ihre Kriegszwecke mit Vorliebe die estnischen und finnischen Pferde gekauft hatten. Er vermutet sogar, dass

der Erfolg der Schweden im 30 jährigen Kriege nur durch die Leistungsfähigkeit genannter Pferde zu erklären sei. S. 20 berichtet er weiter, dass ein russischer Gelehrter, N. Jakutin, im Jahre 1871 einen langen Artikel in russischer Sprache über estnische Pferde verfasst hat, wo er u. a. dem estnischen Pferde dieselbe Aufgabe in Nord-Russland zu erfüllen zuspricht, welche die Araber im Süden gelöst haben. S. 11 sagt Jakobson, dass bei einem Wettrennen in Dorpat im Jahre 1871 eine estnische Stute zugleich zwei Preise gewonnen hat und zwar im Schnelllauf, wo sie 4 Werst in 8 Min. 58 Sek. gemacht hat (d. h. 1 km. in 1 Min. 58 Sek.) und zweitens auch in der Zugleistung, wo sie 275 Pud oder ca. 4500 kg. gezogen hat. Im Vergleich hierzu soll der Rekord bei den finnischen Pferden nach Fabritius (12) im Jahre 1905 — 1 km. in 1 Min. 40 Sek. gewesen sein. Ich persönlich kenne einen Fuhrmann in Reval der mit einer estnischen Stute schon 9 Jahre lang gefahren ist, die jetzt bei ihren 16 Jahren noch immer vollkommen leistungsfähig ist.

Verbreitung des estnischen Pferdes.

Die Verbreitung des estnischen Pferdes über Nord-Russland ist eine grössere als man allgemein annimmt. Hierzu mag noch die Erkenntnis beigetragen haben, dass, wie der erwähnte russische Schriftsteller Jakutin sich geäussert hat, die estnische Rasse dazu berufen ist in der nordrussischen Pferdezucht dieselbe Rolle zu spielen, wie die arabische es im Süden getan hat. So kann man bei den meisten hervorragenden Rassen Nord-Russlands eine estnische Blutmischung erkennen. Sicher trifft dies z. B. den Obwinischen und Mesenschen Pferden im Gouvernement Wjätka in Nord-Russland, nordwestlich vom Uralgebirge, zu, wobei man noch berücksichtigen muss, dass diese Pferde auch bei der Wanderung der Esten von Osten her dort zurückgeblieben sein könnten, oder dass, wie Prof. Pridorogin (64 S. 79) in seinem Buche (in russischer Sprache) über die Herkunft der Wjätkaschen Pferde urteilt, es von Gross-Nowgoroder Kaufleuten im 12. oder 13. Jahrhundert von Estland hingebracht worden ist. Unter den Einwohnern von Wjätka erzählt man sich, dass der Kaiser Peter I. die Pferde aus Estland an die Ufer der Flüsse Obwa und Mesen geschickt habe. Allerdings hat Prof. Pridorogin bei der Durchsicht aller Archive von Peter I kein Dokument gefunden, welches das bestätigte. Baron Meyendorff (67 S. 10) schreibt, dass Zar Alexei Michailo-

witsch, der Vater Peter des Grossen, die Pferde Livlands und Estlands hatte kaufen und nach russischen Gouvernements verpflanzen lassen.

Ob dies das Gouvernement Wjätka war oder nicht, sagt der Verfasser nicht. Weiter berichtet Mag. Weidemann (84 S. 26) dass er im Simbirskischen Gouvernement die estnischen Pferde auf Domänengütern gesehen habe, die dorthin verpflanzt worden seien.

Akademiker A. v. Middendorff berichtet (47 S. 35), dass er im Jahre 1841 bei der Stadt Mohilew 35 estnische Pferde gesehen habe.

Ich selbst glaube allerdings, dass jene Pferde lithauische gewesen sind, weil dieser Bezirk an Lithauen angrenzt, und weil die dortige Rasse der estnischen sehr ähnlich ist. Auch J. Popoff schrieb im Jahre 1908, dass im Kasanschen Gouvernement (bei der Mittel-Wolga) die estnischen Pferde als Zuchthengste benutzt werden. Die Zahl der Pferde mit altem wenig durchkreuzten Blute auf den Estland gehörigen Inseln beträgt ca. 16.000; davon auf Oesel 12.000. Weidemann gibt zu seiner Zeit (um 1855) = 13.000 an, davon auf Dagö = 3000 und Worms, wo ausschliesslich schwedische Bevölkerung ist, = 400.

Aufzucht und Tierschau.

Ueberall da, wo das eigentliche einheimische Pferd gezüchtet wird, also auf den Ostseeinseln, wird dem Pferde keine grosse Pflege gegeben. Im Frühjahr, zuweilen schon Ende März, werden die Pferde auf die Weide getrieben, und verbleiben dort bis Ende Oktober und sogar länger. Die Tiere sind mit langem Winterhaar dicht bewachsen, und wir sehen schon nach ein paar Wochen wie sie zu mausern anfangen.

Da das Land reich an Wasser ist, braucht auch die Verabreichung desselben die Weideperiode nicht zu unterbrechen. Gewöhnlich fliesst ein Bach durch das Weidegelände. Im Herbst und Winter werden die Pferde drei mal täglich aus dem Stall zur Tränke gejagt, ohne Rücksicht auf die Witterung.

Der Hauptbestandteil der Stallfütterung ist Wiesenheu; nur während der Zeit der schweren Arbeit, z. B. Brachepflügen, Holz aus dem Walde nach Hause führen etc., wird ca. 3,5 kg. Hafer gegeben. An vielen Stellen wird zu dieser Zeit zum Wiesenheu noch „Rokka“ d. i. eine Mischung von viel kaltem

Wasser mit wenig Hafer- oder Roggenmehl, gegeben und zwar auch nicht mehr als 3 kg. pro Tag.

Wegen zu knapper Kraftfutterzufuhr in der Jugend sind die Tiere spätreif geworden. Erst im vierten Jahre kann man die Tiere zu leichter Arbeit benutzen. Dafür sind sie aber langlebiger (bis 35 Jahre) und verbrauchen sich sehr langsam. Es ist keine Seltenheit, dass die Hengste noch mit 20 Jahren mit Erfolg zur Zucht benutzt werden können. Die Fohlen lässt man bei der Mutter, damit sie während der Aufzucht solange saugen, als überhaupt diese Milch gibt. Dabei lässt man sie frei neben der Mutter, auch bei der Arbeit, herlaufen. Auf diese Weise ist den Fohlen die Möglichkeit gegeben, mit der Mutter an demselben Futter teilzunehmen, das diese auf der Wiese und im Stall frisst. Dieselben Methoden kann man auch überall in bäuerlichen Verhältnissen bei der Halbblutzucht finden, nur werden hier die Tiere während der schweren Arbeit mit mehr Hafer gefüttert.

Staatliche Tierschauen gibt es bis jetzt im Lande noch nicht, weil die russische Regierung wenig Interesse daran hatte. Da es aber in jedem Kirchspiele, wozu 2—4 Gemeinden gehören, eine landwirtschaftliche Gesellschaft gibt, die um ihr Einkommen zu haben, jährlich eine lokale landwirtschaftliche Ausstellung arrangiert, so werden naturgemäss auch diese Pferde ausgestellt. Die Prämierung der besten Tiere wird aus den Mitteln der Gesellschaft bestritten. Seither erhielten unter dem Drucke der Grossgrundbesitzer immer die Bastarde die Preise. Wir wollen hoffen, dass jetzt, wo der Grossgrundbesitz ausser Musterfarmen und Versuchsstationen, liquidiert ist, die einheimische Rasse ihren gebührenden Anteil erhalten wird.

Vergleichende Studien über die Formen und Grössen der Pferde im Allgemeinen und ihr Zusammenhang mit den natürlichen Lebensbedingungen.

Da die Pferde, wie jeder Organismus das Produkt ihres Milieus sind, so werden wir auch bei dieser Tierart nicht überall eine gleichförmige Rasse haben.

Die verschiedenartigen Bedingungen unter denen das Pferd in den einzelnen Landstrichen leben musste, haben einen gestaltenden Einfluss ausgeübt, mit anderen Worten Variationen der Pferdeart herbeigeführt, die sich vor allen Dingen nach den

Landesteilen unterscheiden lassen. Diesen Gedanken spricht auch Hansen ⁽³⁰⁾ aus, wenn er die Rasse in züchterischem Sinne folgendermassen definiert: „Unter Rasse begreifen wir eine durch Anpassung an gleichartige Lebensbedingungen entstandene Gruppe von gleichförmigen Haustieren, die in überwiegender Mehrzahl ihren Namen von Orten oder Gegenden bekommen haben, d. h. die Rasse ist im Wesentlichen ein geographischer Begriff.“

Als umbildende Faktoren kommen dabei in Betracht; Geographische Breite, Höhenlage, Klima, Fütterung, Bewegung bzw. Übung und zuletzt der menschliche Zuchteinfluss.

I. Die Wirkung der geographischen Breite.

Unter geographischer Breite versteht man den Abstand eines Ortes auf der Erde vom Aequator, gemessen durch den zwischen dem Orte und dem Aequator enthaltenen Bogen des entsprechenden Mittagskreises. Demgemäss wird man eine südliche und eine nördliche Breite zu unterscheiden haben. Für unsere Betrachtungen kommt beides wohl auf das Gleiche heraus, da die Breite auf die Organismen unseres Planeten nur dadurch wirken kann, dass wegen des verschiedenen Erdgrades, der aber auf beiden Erdhälften der gleiche ist, die Orte gleicher Breite zur Erdbahn um die Sonne denselben Neigungswinkel besitzen, wovon wieder die Intensität der Sonnenbestrahlung, abhängt. Die Sonnenbestrahlung des betreffenden Ortes tut seine Wirkung auf diesen kund, einmal durch Erwärmung des Bodens und sekundär der Luftschichten und zweitens durch den Einfluss der Lichtstrahlen selbst.

Erwärmung.

Die Erwärmung wird sich äussern können auf die Luft und auf den Boden und endlich auch auf die den Boden bewohnende Tier- und Pflanzenwelt.

Die Erwärmung der Luft hängt absolut mit der Feuchtigkeit derselben zusammen. Nach Hann ⁽³¹⁾ pg. 234) gilt im allgemeinen der Lehrsatz, dass mit steigender Temperatur der absolute Wassergehalt der Luft zunimmt, die relative Feuchtigkeit hingegen abnimmt und umgekehrt. Hingegen wird die Sättigung der Luft mit Wasserdampf noch mehr durch die Erdunterlage beeinflusst. So zeigt sich auf den Kontinenten die relative Luftfeuchtigkeit immer von den Küsten landeinwärts

abnehmend. In den höheren Breiten aber, wo die Kontinente im Winter eine niedrigere Temperatur haben, ist dies nur im Sommerhalbjahre der Fall. Im Winter nimmt hier nach Hann auch die relative Feuchtigkeit sogar landwärts zu, weil bei der dort herrschenden niedrigen Temperatur schon sehr geringe Dampfmengen die Luft mit Feuchtigkeit sättigen. Diese Änderungen der kontinentalen Feuchtigkeit wird am besten in dem Werke von Kaminsky (**) über die Verteilung der Feuchtigkeit in Russland beschrieben und an 10 Karten genau erläutert. Der Dampfdruck nimmt von 2,5 mm. im Jahresmittel im arktischen Nordasien bis zu 11,0 mm an der Südküste des Schwarzen- und Kaspischen Meeres zu. Aber selbst auf dem gänzlich trockenen Wüstenboden der Turkmenenwüste enthält die Luft immer noch eine erhebliche Menge Wasserdampf, die durch die Luftströmungen und die Diffusion des Wasserdampfes aus den umgebenden Meeren hereingekommen sind. Die Regellosigkeit der Wüste hat ihre Ursache ja nicht in dem Mangel an Wasserdampf, sondern nur in dem Fehlen der Veranlassung zu Kondensation desselben. Die Tatsache aber, dass keine Kondensation eintritt, verursacht die Dürre, den Pflanzenmangel und die Veränderung der Tierwelt in der Wüste.

Es muss an Faktoren der Beeinflussung des Tierlebens und namentlich der uns beschäftigenden Frage der Grössen der Pferde, somit nicht nur der Faktor der atmosphärischen Feuchtigkeit allein wirksam sein, sondern eben auch noch die Wärme selber. Die Luftwärme wird einem Tiere, wie wir es aus dem Beispiel der Tropen wissen, wohl am stärksten zum Bewusstsein gelangen, und den grössten Einfluss ausüben, wenn sie geknüpft ist an hohe Luftfeuchtigkeit, aber auch schon in relativ trockener Luft zeigt dieselbe ihre Folgen.

Hier wird natürlich in erster Linie die vermehrte Respiration zu nennen sein, und wie schon bekannt, wird infolge ihres Ungenügens eine starke Schweissbildung eintreten und wohl auch eine vermehrte Atmung als Zeichen der ungenügenden Sauerstoffversorgung, unter dem Einfluss des durch die Erwärmung der Luft verringerten barometrischen Druckes.

Aus unzureichender Abgabe des Wasserdampfes in der Atmungsluft wird je nach der grösseren Luftfeuchtigkeit auch nach Treille's Angaben (S. 88 ⁶⁰) eine Vermehrung des Blutsersumquantums erfolgen, bei gleichbleibender Zahl der korpuskulären Elemente, d. h. eine relative Anämie. Dies wird aber

wie gesagt, nur bei sehr feuchter Luft eintreten. Dieser Gesichtspunkt ist mit einer der wichtigsten, die ich in meiner Arbeit gerne festnageln möchte.

Meines Erachtens ist dieses von Treille gefundene Faktum auch in der Pferdezucht der Küstengegenden von einer gewissen Bedeutung, in dem augenscheinlich hierdurch schon eine merklich höhere Feuchtigkeitsmenge im tierischen Organismus zurückgehalten wird, und sich dann sowohl im Exterieur wie in den Leistungen äussert.

Ob aber dadurch die Grösse der Menschen allein zu erklären ist, die ja bekanntlich vom Aequator bis zu dem 60. Grade nördlicher und südlicher Breite zuzunehmen pflegt, möchte ich nicht behaupten, denn sonst dürften wir ja keine kleinen Menschen und Pferderassen bei diesen Breitengraden mehr haben. Ein Einfluss ist aber jedenfalls da, denn nicht umsonst spricht man von den heissblütigen, aber kleinen Völkern und Pferden des Südens und von den kaltblütigen, grossen Pferden der nördlichen gemässigten Zone.

Dass dies nicht nur für den Menschen und das Pferd so ist, zeigt uns auch v. Boetticher (*), der uns beweist, wie der Uhu (*Bubo maximus*) Nordafrikas im Vergleich mit seiner Stammform in Sibirien viel kleiner ist. Dasselbe ist auch mit dem Raubwürger (*Lanius exubitor*) der Fall, der in Lappland und Sibirien ebenfalls grösser erscheint.

Immerhin könnte man bei diesen Beispielen den Einwand erheben, dass diese Tiere ja wohl gerade aus diesen nördlichen Gegenden stammen, dort daher angepasst sind, sich aber in Nordafrika erst ihren Erscheinungstypus bilden mussten. Wenn dieser Einwand, den ich mir mache, auch zulässig und richtig ist, so muss ich aber doch hervorheben, dass dadurch aber gerade die Wirkung der verschiedenen geographischen Breite besonders erklärt wird. Mit Erlaubnis von Prof. Duerst darf ich auch hier von einer diesem Gelehrten persönlichen Beobachtung Gebrauch machen, die er in seiner Vorlesung über Pferdezucht erwähnte. In der Zucht der kaltblütigen Pferde gibt es eine südliche Grenze in Mitteleuropa, über die hinaus eine wirklich ertragreiche Kaltblutpferdezucht nicht durchführbar ist. Duerst hat zufolge seiner genauen Beobachtungen in Süddeutschland, Frankreich und der Schweiz festgestellt, dass die Zucht von Kaltblutpferden ohne die Gefahr der Ausartung nicht weit unter den 50. Breitengrad betrieben werden

kann. Die wenigen Ausnahmen von dieser Regel sind, wie das Pinzgauer und schweizer Freiburger Pferd, leicht verständlich, indem diese typische Berggrassen in relativ feuchteren hochgelegenen Berggegenden sind. Aber bei genauerer Betrachtung erklären sich auch die beiden südlicher als dieser Breitengrad liegenden französischen Zuchten in le Perche, Bretagne und Nièvre durch die deutlicher ausgesprochene Wirkung der Meeresnähe durch erhöhte Luftfeuchtigkeit. Hat Duerst wirklich recht, dann würde dies ein direkter Fingerzeig dafür sein, dass die dem Kaltblüter eigene Körpergestalt hauptsächlich mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Zusammenhang steht. Auch mir scheint die Möglichkeit für eine solche Deutung geboten, habe ich doch selbst während meiner Tätigkeit als russischer Tierzuchtinspektor Gelegenheit gehabt, mich von der Wirkung des kontinentalen Klimas auf importierte Clydesdaler und Percherons zu überzeugen. So sah ich im Gouvernement Woronesh bei Bobrow in Mittelrussland, wo ein sehr ausgeprägtes kontinentales Klima herrscht, dass die eingeführten Clydesdaler in zweiter Generation schon mehr araberähnlich wurden. Im Gouv. Simbirsk bei Kurmösch sah ich Percherons bei diesem trockenen Klima langfüßiger und schwächlicher werden, wobei die Köthenzöpfe an Länge einbüßten. Dasselbe berichtet auch v. Oettingen (⁶⁰ pg. 14) von dem Gestüt Derkull im Gouv. Charkoff, wo in zweiter Generation der Kaltblüter schon der arabische Typus zum Durchschimmern kam!

Auch in bezug auf die Fortpflanzung und Aufzucht der Pferde lässt sich ein Einfluss der geographischen Lage feststellen. Während in den Ländern mittlerer Breiten wohl allgemein die Fortpflanzung der Tiere nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden ist, wenigstens bei mehrfach werfenden Tieren zum mindesten ein Herbst und ein Frühjahrwurf erscheint, ist gerade in der Pferdezucht Estlands in manchen Gegenden es aus praktischen Gründen so eingerichtet worden, dass die Abfohlperiode der Stuten vor Weihnachten eintritt, so dass die Fohlen während der noch übrig bleibenden Winterszeit von der Muttermilch sich ernähren können und dann entsprechend herangewachsen sind, wenn das Frühjahr mit seinem Weidebetriebe herannaht. Diese Methode ist auch, wie ich von Oettingen (⁶⁰ pg. 210) entnehme, in Ostpreussen, resp. in Trakehnen üblich, wo das mittlere Geburtsdatum der 1. Dez. ist, während es in England der 1. März und in der Schweiz und

Frankreich, wie ich von Prof. Duerst höre, der 1. Mai ist. Damit im Zusammenhang besteht nun die Beobachtung der verschiedenen Trächtigkeitdauern in den verschiedenen geographischen Gegenden. So erwähnt schon der oben genannte v. Oettingen richtig, dass die Pferde der russischen Steppengestüte am Manisch 340—350 Tage zu tragen pflegen, ja sogar 412 Tage als normale Tragezeiten bekannt geworden sind. Die Araber in Scharnhausen 345 Tage, die Stuten von Mezöhegyes 338 Tage für Hengstfohlen, für Trakehnen ca. 334 Tage. Nach Groenewald (25) tragen hingegen die Stuten auf Java im Podolorang-Gestüt 322 Tage. Ob diese interessanten Beziehungen aber wirklich nur klimatische resp. Einflüsse der geographischen Breitenlage des Ortes sind, möchte ich namentlich deshalb noch in Frage stellen, weil ja doch v. Oettingen selbst angibt, dass durch Verbesserung der Wiesen und Weiden und stärkere Fütterung der Mutterstuten in Trakehnen, die Tragezeit in 30 Jahren etwa um $5\frac{1}{2}$ Tage im Mittel abgenommen habe.

Es ist also hier bei diesen Dingen doch wohl nicht allein die geographische Breite schuld, wenn ich auch nunmehr resümierend über dieses Moment sagen möchte, dass es in dem bezeichneten Sinne einen hohen Einfluss auf die Pferdegrösse und auf dessen Volumen zu besitzen scheint. Nach alledem sollte man eher meinen, dass das estnische Pferd, weil es in feuchter Gegend, gerade am Ufer der Ostsee wohnt, eher ein grosser Kaltblüter geworden sein müsste. Da dem aber nicht so ist, so hat vielleicht ein anderer Faktor hindernd gewirkt. Eine Verkleinerung aller Pferde scheint mir dadurch bedingt zu werden, dass ihr Aufenthaltsort einen bestimmten Breitengrad auch polwärts überschreitet. Angeregt durch die erwähnte Duerst'sche Beobachtung möchte ich die Behauptung aufstellen, dass auch über den 57. Breitengrad polwärts gezüchtete Pferde eine Neigung zum Kleinwerden bekommen, je näher sie dem Pole kommen. Ich will versuchen diese neue Theorie an Beispielen zu beweisen: Die ganze schwedische Pferdezucht, die ich von meinen Studien her in diesem Lande genügend kenne, beweist diese Tatsache. Wie gross war nicht die Anstrengung, die die schwedischen Züchter im Norden machten, um die Grösse ihrer Pferde etwas zu erhöhen durch Importe aller Art. Laut des Berichtes von Norrköppings Landwirtschaftlichen Ausstellung 1906 (6) wurde ein Hengst aus Belgien (Stanton) importiert, dessen Sohn (Völtigeur Nr. 216) aber viel

kleiner mit wenig ausgebildeter Hinterhand ist, dann zeigt ein importierter Clydesdaler aus England (Royal Mc. Gregor) sich viel grösser und kräftiger als sein Sohn (Morill 226) (vergl. die Abbildungen pg. 460 u. 468 des Berichtes).

Daraus ersieht man, dass auch dort im Norden sich selbst überlassene Stämme ohne stete neue Einkreuzungen immer wieder unter die erreichten Höchstwerte zurücksinken.

Die Wirkung des Lichtes.

Die Wirkung der Bodenbestrahlung durch die Sonne, äussert sich wie ich dies oben erwähnt habe, für uns am wichtigsten in einer Temperaturerhöhung der Luft und des Bodens. Dadurch wird nun nicht allein das Tier, sondern auch das Pflanzenwachstum weitgehend beeinflusst, und als solches gehört diese Frage zum Abschnitt der Fütterung. Es kann sich nun aber auch noch um die direkte Wirkung der Sonnenstrahlen auf den Tierkörper handeln, und zwar zunächst durch direkte Strahlenwirkung auf die geringere oder stärkere Wachstumsfreudigkeit des Organismus der Pferde oder auf die Sinnesorgane derselben und dadurch wiederum indirekt auf letztere. Um diese letztere Möglichkeit gleich vorweg zu behandeln, möchte ich betonen, dass das Licht einen gewissen Einfluss auf die Stimmung des Pferdes zu machen pflegt, in dem dieses so wie so weit mehr Lichtstrahlen aufzufangen vermag als z. B. der Mensch mit seinem kleineren Auge ohne leuchtendes Tapetum. Das Pferd sieht auch in der Nacht, wie dies von Mada y (⁵³ pg. 21) trefflich ermittelt wurde. Aber diese Wirkung ist keineswegs von Bedeutung für die Entwicklung des Pferdes; wenn aber im ganzen festgestellt werden muss — obwohl direkte Versuche hierüber bis heute nicht vorliegen — dass das Pferd ein positiv heliotropes Tier ist, also ein „helleliebendes“ wie Graber (cit. bei Loeb ⁵², pg. 15) sie nennt so ist ohne Zweifel der direkte Einfluss des Lichtes auf die Pferde bedeutsamer und, wenn wir die modernen Arbeiten über die Erforschung der Lichtwirkung auf den Organismus inbetracht ziehen, wohl auch weit tiefer gehend, als man gemeinhin aufzufassen geneigt ist. Ist nicht darauf wohl eine unterstützende Wirkung des Einflusses der Luftwärme und der schon behandelten Verringerung des Blutserums, also des relativen Eindickens des Blutes und dessen Folgen, zurückzuführen?

Aus der Arbeit von Wiedmer (⁵⁶) ersehen wir den Zu-

sammenhang der Pigmentbildung mit dem Gehalte des Blutes an roten Blutkörperchen. Wir lernen hier auch, welchen Einfluss die Pigmentierung ihrerseits auf die Stärke der Widerstandskraft der Haut und der ganzen Konstitution des Tieres ausübt. Aber dennoch vermöchte ich es nicht zu behaupten, dass die Menge des Lichtes, die das Pferd empfängt und die Art der Strahlen, die seine Haut zu absorbieren oder zu reflektieren vermag, einen bedingenden Einfluss für seine Grösse ausüben kann. In Estland ist die Sonnenbeleuchtung überhaupt nicht gerade eine sehr intensive, der geographischen Lage entsprechend, sie würde daher eigentlich wohl einer lymphatischen und auf Körpergrösse hinzielenden Entwicklung der Pferde eher günstig sein. Hier muss man berücksichtigen, dass infolge der hohen nördlichen Breite in der Sommerzeit d. i. zugleich die Zeit der dauernden Weide, die Pferde der Lichtwirkung während der langen Tage mit wenigen Stunden Unterbrechung ausgesetzt sind. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass die langdauernde Bestrahlung mit wenig nächtlicher Unterbrechung im Sommer eine ähnliche Wirkung auszuüben vermag, wie die intensivere Bestrahlung in südlicheren Breiten, aber mit längeren nächtlichen Pausen.

Höhenlage.

Die Höhe des betreffenden Landes über dem Meeresspiegel wirkt auf die Rassenbildung der Pferde etwa in dem gleichen Sinne, wie die geographische Breite ein.

Theoretisch betrachtet, geht dies schon daraus hervor, dass mit der grösseren Höhenlage die Mitteltemperatur nach Asmann (⁸⁸ S. 254) steigt und zwar auf je 100 Meter um $0,4^{\circ}$ C. Der verminderte Atmosphärendruck in grösserer Höhe hat eine Vermehrung der roten Blutkörperchen zur Folge, wie Abderhalden (¹) bewiesen hat, was aber als Kompensatorium für den Ausfall an Sauerstoffgewichtsmenge in dem gleichen Volumteil Atemluft aufzufassen ist. Dann ist in den Bergen noch die Lichtintensität bei direkter Bestrahlung auf den Körper eine grössere, was schon Eimer (²⁰) betont. Die beiden letzten Faktoren „Atmosphärendruck und Lichtintensität“ fallen wohl nur weniger stark bei der Rassenbildung ins Gewicht. Ein Beweis dafür, wie die Höhenlage trotzdem tatsächlich rassenbestimmend sein kann, zeigt sehr gut das Beispiel von Bosnien. Hier trifft man auf den Bergen durch Wirkung der Kälte ein kleines ener-

gisches Pferd, das dem Huzulen- und Pyrenäen-Pferde ähnlich aussieht; in mittleren Höhen ein schon etwas grösseres Wagenpferd und in den Tälern einen schweren Pinzgauer.

Was in dieser Hinsicht nun das Estnische Pferd anbelangt, so ist Estland als Tiefland zu betrachten, wo nur ein einziger Berg über 300 m ansteigt. Man kann allerdings dennoch beobachten, dass in den südlichen hügeligen Teilen des Landes das so wie so kleine Pferd noch etwas energischeren Charakter angenommen hat.

Klima.

Als Klima bezeichnet man nach H a n n (³¹) ursprünglich die Neigung einer Stelle der Oberfläche gegen die Rotationsaxe der Erde, die von ihrer geographischen Breite abhängig ist und daher auch mit den meteorischen Elementen, die den Witterungscharakter bestimmen, in Zusammenhang steht. Diese Elemente, die hier in Betracht kommen können, sind folgende: Sonnenschein, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschläge, Gewitter, Luftdruck und Winde, die alle zusammen einen mittleren Zustand und Verlauf der Witterung an einem bestimmten Orte hervorrufen. Alle diese klimatischen Zustände, die ja dauernd auf den Organismus des Pferdes ihre Wirkung ausüben, können mit der Zeit auch eine Formveränderung hervorrufen. Verfolgen wir die Wirkung der hauptsächlichsten dieser Faktoren: Temperatur, Feuchtigkeit, Wind.

Temperatur.

Über Temperatur (Wärme) habe ich schon in dem Kapitel über geographische Breite gesprochen, muss aber hier noch einmal darauf eintreten, da ja auch die Witterung einen sehr wesentlichen Einfluss auf die Wärme eines Ortes ausübt. Die Wärme übt allbekanntermassen eine tiefgehende Wirkung auf die tierische und pflanzliche Entwicklung aus. Namentlich bei niederen Tieren liegen uns prächtige Beobachtungen von P e t e r (⁶⁵) vor, die zeigen, dass die chemische Arbeit während der tierischen Entwicklung die gleiche Beschleunigung bei erhöhter Temperatur erleidet, wie die chemischen Reaktionen. Da man nun annehmen muss, dass der grösste Teil der Vorgänge im Tierkörper, vielleicht sogar alle, chemischer Natur sind, also auch der Vorgang der Entwicklung, so folgt daraus,

dass auch diese, wie jede chemische Reaktion überhaupt durch die Wärme beschleunigt wird.

Auf vorliegenden Fall übertragen, hiesse dies, dass augenscheinlich durch die geringe Wärme in unserem Lande auch eine Verlangsamung der Entwicklung unserer Pferde eingetreten ist, die möglicherweise in ursächlichem Zusammenhange mit dem Kleinbleiben unserer Pferde steht. Zwar ist ja die durchschnittliche Jahrestemperatur Estlands $+5^{\circ}$ C. — also wohl nicht sehr tief. Man muss aber berücksichtigen, dass während 8 Monate des Jahres verhältnismässige Kälte herrscht, dagegen nur 4 Monate ziemlich starke Erwärmung eintritt. Diese 4 Monate stellen zugleich die alleinige Vegetationsperiode dar. Die Isotherme des wärmsten Monats Juli ist die gleiche (-17° C.) wie in Werchojansk, 66° in Sibirien und Edinburg, 60° in England. Darum muss man das Klima Estlands doch zu den kälteren zählen. Nun wissen wir aber, dass die Wärme eine besonders ausgiebige Wirkung auf die Haut und das Haarkleid besitzt. In dieser Hinsicht mache ich auf die Untersuchungen von Rast⁽⁹⁾ und namentlich auch von Jerina⁽¹¹⁾ aufmerksam, aus denen folgendes hervorgeht: Ein wärmerer Stall bedingt feines Haarkleid mit verringertem Haardurchmesser, tropische Wärme, Nachlassen des Haarwuchses bis zu gänzlicher Haarlosigkeit. Dieser so erworbene Charakter des Haarkleides wird aber bei der Vererbung konserviert, wie wir dies bei Pferden sehen, die von südlichen orientalischen Rassen abstammen. So gestattet mir diese Zusammenstellung meinen Schluss auch hier zu bekräftigen, dass die merkwürdige feine Behaarung und der entsprechende Wollhaarpelz im Winter so wie der fehlende Kötenbehang bei unserem Estenpferde nicht durch das Klima und die Nähe des Meeres bedingt ist, sondern als konservierter Rassencharakter seine Zugehörigkeit zu der Form des Eq. cabal. Pumpelli aus Transkaspien vermuten lässt.

Feuchtigkeit.

Ein anderer klimatischer Faktor für die Rassenbestimmung ist der Wassergehalt der Luft, d. h. die Feuchtigkeit oder Trockenheit der betreffenden Gegend. In diesem Zusammenhange ist besonders auf die Arbeit von Malsburg⁽⁵⁴⁾ die Zellengrösse als Form und Leistungsfaktor hinzuweisen. Nach ihm wird die sogenannte Grob- und Feinzelligkeit der Tiere besonders durch Feuchtigkeitsgrad bestimmt. Er erklärt, dass

die Clydesdaler, Ardenner, Holländer Rassen sich durch die Grobzelligkeit auszeichnen. Wenn man aber diese grobzelligen Tiere in kontinentales bzw. trockenes Klima versetzt, so verwandeln sie sich im Laufe der Generationen zu ähnlichen wie einheimischen Rassen. So berichtet Malsburg (pg. 264) dass: „die nach Ostgalizien verpflanzten Pinzgauer trotz reicherer Nahrung und sorgsamster Pflege viel leichter und trockener im Bau, als ihre importierten nächsten Vorfahren geraten sind.“ Dasselbe berichtet auch D ü n k e l b e r g (zit. bei Malsburg) aus Amerika, wo nämlich: „wie im östlichen Europa mit seinem kontinentalen Klima, die trockenere und wärmere Luft es auch in Nord-Amerika so schwierig macht, das massige kaltblütige westeuropäische Pferd in seinen verschiedenen Typen, ungeschmälert zu erhalten, woraus sich die Nötigung des immer wiederholten Importes schwerer Zuchtperde aus England, Belgien und Dänemark sehr einfach erklärt; während das europäische warmblütige Pferd und besonders das englische Vollblut, in dem sehr trockenen Klima Australiens noch besser, als in Europa gedeiht und zur Höchstleistung geeignet bleibt.“

Beiläufig sei noch erwähnt, dass schon im Jahre 1873 T h o m a s ⁽⁷⁷⁾ schrieb: „dass das wasserärmere Blut, wie es infolge stärkerer Verdunstung in den trockenen Klimaten vorhanden ist, einen stärkeren Reiz auf das Nervensystem ausübt. Infolgedessen treten Erregung und Kongestion auf. In entgegengesetztem Sinne wirkt wasserdampfreichere Luft, welche die Funktionen des Nervensystems mässigt.“ Daraus erklärt sich das Warmblut und Kaltblut bei Pferden. Das Gleiche ist ja auch beim Menschen zu konstatieren. Denn derselbe Autor berichtet, dass fettleibige Deutsche nach längerem Aufenthalt in Nordamerika von ihrer Körperfülle verlieren und die hagere und gestreckte Gestalt der Amerikaner annehmen; andererseits aber sollen wieder die Amerikaner in feuchten Klimaten, z. B. Schottland, Neigung zum Fettwerden bekunden. Hier könnte man auch den Ausspruch des Vizekönigs von Aegypten anführen, den General T w e e d i e ⁽⁸²⁾ wiedergibt. Er sagt: „Das Araberpferd hört auf ein Araber zu sein, wenn es keine Wüstenluft mehr einatmet.“

Den Einfluss der Feuchtigkeit kann man auch in gebirgigen Gegenden beobachten, einerseits auf Talrassen, die grösser und massiger sind, andererseits an den Bergschlägen die kleiner aber kompakter, oder wie Malsburg sie bezeichnet „feinzelliger“ werden.

Was nun das Estenpferd anbelangt, so muss man annehmen, dass infolge des feuchten Klimas an der Ostseeküste es auch massig und gross, infolgedessen nach Malsburg auch „grobzellig“ sein müssten. Da dies aber nicht zutrifft, sondern das estnische Pferd klein von Gestalt ist, so erklärt sich das vielleicht daraus, dass Estland nördlicher als 57° gelegen ist, sodass der Kälteeinfluss den Feuchtigkeitsfaktor nicht zur Wirkung kommen liess.

Luftbewegung.

Als dritter Faktor des Klimas, der auf den Körper einen Einfluss ausüben kann, ist wohl der Wind zu bezeichnen. Er wirkt auf den Boden und das Wasser ein und kann Teilchen davon der Luft beimengen. So kann der Staub des lockeren Bodens die Atemluft der Tiere verschlechtern und so ungünstig einwirken. Weiter können stärkere Winde die Oberfläche der grösseren Wasserbecken in Bewegung bringen, wodurch die Teile des Wassers selbst zerstäuben und der Luft als Feuchtigkeit beimengen. Der Küsten- und Seeluft wird auf solche Weise Salz beigegeben werden. Direkt beeinflusst die Luftströmung, wie H a n n (³¹) im Handbuch der Klimatologie pg. 8 treffend sagt; „Die physiologische Temperatur des Körpers, das sogenannte Temperaturgefühl, welches mit keinem Thermometer gemessen werden kann.“ Und dieses ist sehr wichtig für die Entwicklung der Organe des Tieres.

A s s m a n n (³⁵) in Weyls Handbuch der Hygiene (pg. 274) weist darauf hin, dass der Wind im allgemeinen eine anregende, die Körperbewegung befördernde Wirkung hat, während dagegen unbewegte Luft einen abspannenden, erschlaffenden Einfluss auf den Körper ausübt. So vermutet er, dass der günstige hygienische Einfluss, welche manche Kurorte des Kanals und der Nordsee ausüben, vielleicht mehr auf den Windreichtum als auf die Seebäder zurückzuführen ist. So kann man sich ebenso vorstellen, dass der Wind auch auf das Pferd in Estland, wo im allgemeinen viel Wind, besonders aber auf den Inseln herrscht, seinen Einfluss geltend gemacht und das Seine dazu getan hat, dass das Temperament des Pferdes lebhaft und energisch geworden ist.

Boden.

Schon im Jahre 1631 schrieb der Capt. Garvase Markham (³⁵), dass der Pferdezüchter wissen müsse, ob er verfüge

über: „a good ground and plenty of pasture“ die wieder von: „diversity of the country“ abhängt.

Auch der Deutsche Brödermann⁽⁹⁾ schreibt, dass der Einfluss der Scholle auf die Tierzucht ein beträchtlicher sei.

Bieler⁽⁹⁷⁾ und dann Pettera⁽⁶⁶⁾ finden, dass das Grössenwachstum eines Tieres von dem Gehalte des Bodens an Phosphorsäure abhängt. Er zitiert dafür Gierth⁽⁶⁶⁾, der auf Pinzgauer Weiden diese Beobachtung gemacht habe. Auf den Weiden von Stubach, deren Boden 1,52 % Kalk und 0,162 % Kali und 0,288 % Phosphorsäure enthalten, waren die Tiere immer ganz besonders wüchsig. Auf den Weiden der Saalach war viel weniger Phosphorsäure und Kali, aber vielmehr Kalk vorhanden, und trotzdem waren die Tiere hier immer weniger gross und frohwüchsig. Doch solle man es vermeiden einseitig nur mit Phosphaten allein zu düngen, sondern das richtige Verhältnis zwischen erwähnten Düngemitteln einzuhalten versuchen, damit die Tiere wirklich grösser werden. Pettera glaubt auch, dass die Verabreichung von Salzwasser zur Wachstumsbeförderung sehr wertvoll sei und verweist auf Steiermärkische Praktiken, wo man die Weideplätze vor dem Auslassen des Viehes mit Salzwasser besprengt, oder im Tau mit Salz bestreut. Er verweist ausserdem darauf, dass gerade die am Meere gelegenen Weiden, die sowieso salzreich sind, die grössten und schwersten Tiere hervorbringen. Auch von Malsburg⁽³¹⁾ pg. 255) sagt, dass Salz die Zellen zu vergrössertem Wachstum anregen kann, zitiert auch Tower und Mc. Dougal, die durch Injektionen gewisser Salzlösungen Mutationen in Farbe und Grösse erhielten, die sogar erblich geworden seien. Malsburg geht wie Pettera soweit, das schwere Pferd auf die Salzwiesen Hollands und Flamlands, das Pinzgauer schwere Pferd auf seine Herkunft aus dem salinreichen Salzburg zurückzuführen. Warum aber haben wir in Estland keine so grossen Pferde, obgleich unsere Wiesen auch am salzigen Meere gelegen sind? Malsburg könnte mir entgegenhalten, dass die Ostsee einen geringeren Salzgehalt besitzt als die anderen Meere z. B. das Mittelmeer, das sich durch besonders starken Salzgehalt auszeichnet. Nun trifft es aber garnicht zu, dass die Tierwelt am Mittelmeer sich durch besondere Körpergrösse auszeichnet. Beim Pferde ist sogar gerade das Gegenteil der Fall, trotzdem das zweite Erfordernis die Feuchtigkeit am Mittelmeere auch nicht fehlt. Daher muss hier wohl noch ein anderer Faktor wirken,

der keine grossen Formen zustande kommen lässt, und das ist eben die zu hohe Wärme.

Aber auch für unsere Verhältnisse in Estland zeigte es sich, dass der Salzgehalt nicht die Ursache der Grösse gewisser Pferderassen sein kann, da doch in salziger Luft und bei salzigen Gräsern unsere Pferde klein bleiben.

Fütterung.

Schon Lawes und Gilbert machten darauf aufmerksam, dass die Grössenzunahme eines Tieres stets in Korrelation mit der Menge Stickstoffnahrung stehe, die es empfängt. Böscher zeigt sogar, dass die Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings immer im Verhältnis zum spezifischen Eiweissgehalte der Muttermilch stehe. Er gibt die nachfolgende instruktive Tabelle:

	Zeitverhältnis bis zur doppelten Grösse in Tage		Fett	Zucker	Eiweiss	CaO	P ₂ O ₅
	1	180 Tage					
Mensch	1	180 Tage	3,5	6,6	1,9	1	1
Pferd	0,33	60 "	1,1	6,1	2,3	4	3
Rind	0,25	47 "	4,5	4,5	4,0	5	4
Schwein	0,4	14 "	6,9	2,0	6,9	—	—
Hund	0,045	9 "	10,6	3,1	8,3	14	10
Katze	0,03	6 "	3,3	4,9	9,5	—	—

Das Pferd folgt also hierbei dem Menschen sogleich nach und erscheint damit als ein Tier, welches am längsten braucht, bis es sein Geburtsgewicht verdoppelt hat. Wenn wir nun aber die deutlich sichtbare Beeinflussung durch den Stickstoffgehalt der Nahrung festhalten, so scheint es mir, dass man diese Untersuchung auch für die Erklärung der verschiedenen Pferdegrössen bis zu einem gewissen Grade verwenden könnte.

Junge saftige Pflanzen, wie sie in der Nähe von grossen Wassermassen wachsen, haben gewöhnlich auch einen höheren Gehalt an Proteinen und zum mindesten von Amiden. Ich verweise hier nur auf die Tabelle, die Dieterich und König (14) im Buche „Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futtermittel“ hierüber geben:

	H ₂ O Gehalt	N _h Substanzen	Rohfett	Nfr. Extr.Stoffe	Rohfaser	Asche	Asche enthält in %				
							K	Ca	Mg	P ₂ O ₅	Si
Salzwiesenheu v. Ostsee	15.67	11.87	3.20	35.25	27.52	6.58	2.0	0.15	0.41	0.43	2.7
Gebirgsheu v. Norwegen	14.50	9.08	2.58	45.58	23.19	5.07	2.0	0.7	0.24	0.27	0.72
Talheu	14.30	10.80	2.50	40.20	24.70	7.50	2.72	0.72	0.6	0.53	1.56
Waldgrasheu	14.50	8.79	2.15	43.20	26.16	4.98	3.4	1.11	0.46	0.75	1.60
Wiesenheu vor d. Blüte	15.48	21.18	4.98	32.17	15.29	10.91					
Wiesenheunach d. Blüte	15.50	5.88	3.11	40.03	21.57	7.20					

Nun sollte man doch anzunehmen berechtigt sein, dass junge Pferde, die eine so verhältnismässig hohe Stickstoffmenge erhalten, rascher und wohl grösser wachsen werden, als solche, die auf dünnen, trockenen Wüstengebieten leben, deren Kräuter sehr spärlich, verdorrt, rohfasern- und salzreich sind, aber wenig Stickstoff und amidhaltig.

Gerade das Gegenteil ist aber der Fall für das estnische Pferd. Zutreffen tut die obige Regel nur für die Pferde eines wärmeren Klimas, wie ich eben schon zeigte. In diesem allerdings zeigen in der Nähe der Meeresküste, sowie Kaltblut- wie Halbblutpferde ein gesteigertes Wachstum. Ich brauche nur an die französischen, englischen und deutschen Rassen zu erinnern.

Ferner wissen wir, dass leichtere und kleinere Tiere besser die gereichten Futterstoffe auszunützen vermögen, genügsamer und weniger anspruchsvoll sind in Betreff der Qualität der Nahrung.

Wir wissen auch, dass geringe Futterqualitäten, wie solche auf geringwertigen Wiesen und Aeckern wachsen, die Grösse und Körperform der Rinder hochgradig zu beeinflussen vermag.

Ich erwähne hier besonders die interessanten Ausführungen von Guth (1909²⁸), der den Einfluss des Bodens für das Rind in ganz trefflicher Weise schildert. So sagt er, „dass trotz einer gewissen klimatischen Aehnlichkeit der Zuchtgebiete und auch Aehnlichkeit in Bezug auf Bodengestaltung (bergig) die Oberpfalz Bayerns nicht im Stande war, ohne völlige Entartung Simmentaler Rinder zu halten. Aus der Guthschen Sammlung liegt mir ein Bild solcher degenerierter Simmentaler Rinder vor, die niemand mehr als Simmentaler bezeichnen könnte. Es handelt sich bei diesen Tierformen also durchaus um Stand-

ortsmodifikationen, oder „Phänotypen“, wie Prof. Duerst dieselben nennt. Auch Lydtin (1907⁹⁰) betont, dass da, wo Simmentaler Rinder auf kalkarmen oder kalklosen Boden eingeführt wurden, die Nachkommen zwar von ihren Eltern das hellbunte Fell erbten, auch in der Jugend zeitig aufschossen, aber flach und hochbeinig blieben und weder die Grösse noch das Gewicht der Simmentaler auf Kalkboden erreichten“.

Hiernach würde die geringe Grösse der Tiere und ihr leichtes Gewicht auf den Kalkmangel im Boden zurückzuführen sein.

Wie verhält es sich mit diesen Erwägungen, wenn man sie hinsichtlich des Estnischen Pferdes anwendet?

Als früherer Meeresboden sind Kalkschichten im Estnischen Gebiete weit verbreitet. Der Boden ist also kalkreich und das Wasser hart. Demnach kann Kalkmangel die Kleinheit des einheimischen Pferdes nicht bedingt haben. Anders steht es mit der Futterqualität. Den Pferden steht in der Regel nur das Futter zur Verfügung, was sie auf den natürlichen Weiden ohne Kultur während der Zeit des Weidebetriebes (6 Mon.) finden. Auch im Winter bei Stallfütterung müssen sie sich mit dem Heu gleichen Herkommens begnügen. Höchstens bei schwerer Arbeit erhalten sie Heu von künstlichen besseren Weiden also Klee- oder Timotheehu). Das Gleiche gilt für Haferverabreichung. So ist es nicht verwunderlich, wenn das Pferd in Estland klein geblieben ist.

Endlich wäre noch eine dritte Möglichkeit zu behandeln, das ist diejenige, die den Gegenstand einer Controverse von Prof. Duerst mit dem Präsidenten der Schweiz. Remonten-Ankaufskommission Oberstlt. Bachofen bildete, und die von Prof. Duerst als Hauptursache der mangelnden Gewichtsentwicklung der Schweizerischen Pferde betrachtet wurde, nämlich das Fehlen der Zulage von Hafer und Kraftfutter. In Hinsicht auf die Einflüsse des Landes lässt sich die Schweiz und Estland ganz gut vergleichen, bedingt doch auch hier nach Duerst die Scholle eine geringe Grösse und leichte Form der Pferde. Wenn man nun aber doch schwerere Typen gegen die natürlichen Bedingungen erreichen will, so kann man das nach Duerst's Auffassung, die sich auf die im Schweiz. Hengstendepot und der Fohlenstation Avenches gemachten Erfahrungen basiert, dies nur erzielen durch eine vermehrte, über das normale Mass hinausgehende Kraftfutterzulage z. B. Hafer, in der frühen Jugend. (95)

Der praktische Bauer und Besitzer wird dies wegen Unrentabilität im allgemeinen nur ungern tun, aber der Erfolg ist auf diese Weise zu erwarten.

Wenn ich nun die estnischen Fütterungsverhältnisse daraufhin näher ansehe, so möchte ich folgendes feststellen: Bei der Siebenfelderwirtschaft liefert der Feldbau nur Futter mit einem weiten Stickstoffverhältnis, da immer erst nach 7 Jahren einmal dem Boden Kunstdünger zugeführt wird. Das gilt für Futterpflanzungen, wie Klee, Timotheegras, und Wiesenfuchschwanz. Die natürlichen Wiesen und Weiden werden nie gedüngt, so dass die Futterqualität darauf keine gute ist (vorwiegend aus Sauergräsern bestehend). Darum findet man auch häufig Pferde mit Heubauch. Vielleicht lassen sich daraus die verhältnismässig dicken Fesselgelenke der Bastarde erklären? (nach Prof. Gutmann).

Die Verabreichung von konzentriertem Körnerfutter in der Jugend fehlt gänzlich. Nur während schwerer Arbeit, also saisonmässig wird, erwachsenen Pferden Hafer verabreicht. Der Grund hierfür liegt auch in der durchschnittlichen Armut der eigentlichen estnischen Bevölkerung, wie sie bisher bestand.

Als Schlussfolgerung des ganzen Abschnittes über Fütterung als Ursache der Körperform der estnischen Pferde möchte ich somit sagen, dass zwar die Ursache des Kleinbleibens derselben nicht allein in der Fütterung, sondern in den schon erwähnten klimatischen und geographischen Bedingungen zu suchen ist, aber ohne Zweifel auch die Fütterung eine grosse Rolle spielt, nicht allein durch den Mangel des Bodens an Phosphor, sondern auch durch die viel zu geringe Beigabe von Kraftfuttermitteln, die geeignet wären, die Tiere grösser und schwerer zu machen.

Um das aber durchführen zu können, braucht es eben eine gänzliche Umgestaltung der wirtschaftlichen Lage Estlands. Grosse schwere Pferde verlieren aber andererseits auch die Genügsamkeit, hörten wir eben, und das wäre für das heutige Estland ein Unglück, denn erst müsse der Boden ertragreicher gemacht werden, bevor ein derartig verbessertes und vergrössertes Pferd gehalten werden könnte.

Und gerade in dieser Hinsicht möchte ich als tierärztlicher Teilnehmer des Weltkrieges einige Worte aus den Erfahrungen dieses grossen Krieges über die Berechtigung der kleinen genügsamen Pferdeschläge sagen, die dem bisherigen Streben der

Armeeleitungen nach grossen eleganten Reitpferden für ihre Reiterei gerade diametral entgegengewesen sind: Am Anfange meiner Kriegsdienstzeit fungierte ich als Regimentsveterinär bei der Russischen Leibgarde. Da Russland das pferdereichste Land ist, so konnte die Garde sich die allerbesten Pferde remontieren lassen. Es durfte dort kein Pferd unter 156 cm. Widerristhöhe eingestellt werden. Infolgedessen fanden sich bei meinem Regimente (reitende Artillerie) meist Halb- und Vollblutpferde aus dem Dongebiet. Dort konnte ich beobachten, dass dieser Pferdeschlag im Kriegsdienste sehr versagte. Da häufig das entsprechende Futter nicht beschafft werden konnte, so litten sie oft an Unterernährung und Koliken. Auch erkrankten sie viel schneller und leichter an Infektionskrankheiten und Lahmheiten.

Späterhin wurde ich versetzt in ein Sibirisches Linienregiment (Artillerie aus Wladiwostok), wo der Pferdebestand sich ausschliesslich aus Mongolischen und Mandschurischen Ponys mit einer Widerristhöhe von unter 140 cm. rekrutierte. Hier dagegen war es auffällig, dass sie trotz der dürftigen Behandlung und Fütterung (sie mussten das ganze Jahr hindurch bei jeder Witterung im Freien unter offenem Himmel oder im Walde stehen und erhielten nur Stroh und ab und zu ein wenig Hafer — bis 2 kg) immer rund und vollenleibig aussahen, und dabei keineswegs leistungsunfähiger wurden. Krankheiten kamen sehr selten vor. Auch zum Gebrauche für die schwere Artillerie waren diese kleinen Pferde verwendbar. So spannten die Uralkosacken zur Fortbewegung vier Paar Pferde vor die schweren Geschütze und kamen damit eben so weit, als wenn sie grössere Pferde gehabt hätten.

Die gleiche Beobachtung haben auch die Österreicher Stabsveterinär Lindner⁽⁵¹⁾, Oberst Ehrhardt⁽⁴⁹⁾ und der Deutsche v. Dungen gemacht.

Bewegung.

Wie wichtig die Bewegung für den allgemeinen Zuchtbetrieb aller Haustiere ist, sagt I. Hoesch⁽³⁸⁾ S. 1) in seinem Buche über den Weidebetrieb in der Schweinezucht:

„Jedes freilebende Tier hat das dauernde Bestreben, seine Art zu vermehren, hat den Trieb zu wandern, sich soweit wie möglich zu verbreiten. Es steht dabei in einem beständigen Kampf um Selbsterhaltung und Fortpflanzung, um Hunger und Liebe. Auf diesen Kampf vorbereitet sich das Tier zum grossen

Teil dadurch vor, dass es in der Jugendzeit instinktiv durch ausreichende Bewegung (Spiele) den Körper stählt und anpassungsfähig macht. Den auf Milch und Fleisch gezüchteten Haustieren fehlt der Kampf und sehr oft die Möglichkeit, sich vorzubereiten: Diese beiden Momente, die etwas so Natürliches sind, dass wir selten über sie nachdenken, selten ihren Wert richtig einschätzen. Die Mängel der natürlichen Lebensweise konnte man bisher ausgleichen, teilweise durch eine geeignete Zuchtwahl, teilweise durch die Wiedereinführung des Weidebetriebes.“

Weiterhin möchte ich bemerken, dass durch Untersuchungen von K ü l b s ⁽⁴⁹⁾ zahlenmässig nachgewiesen wurde, dass bei arbeitenden Tieren Herz und Leber grösser waren. Bei ruhenden Tieren ist dagegen der Stickstoffgehalt der Gewebe grösser, ebenso auch der Fettgehalt des Herzens. Bei arbeitenden steigt neben dem Glycogengehalt auch der an Lecithin, eine Substanz, die bekanntlich als gute Beihilfe für den Ablauf der Nerventätigkeit angesehen wird. Ob die Körperbewegung günstig auf die Geschlechtsorgane einwirken kann, ist K ü l b s nicht gelungen zahlenmässig zu beweisen, dennoch bemerkt er hierzu folgendes: „Wahrscheinlich werden hierbei die Vorgänge sehr kompliziert sein und die Vorteile der Arbeit sich erst nach Generationen nachweisen lassen.“

Dasselbe bestätigen auch die Untersuchungen von S e m m e r ⁽⁵⁰⁾ über die Unterschiede in Herz und Lunge bei Zuchtschweinen mit Weidegang und Mastschweinen. Daraus könnte man schliessen, dass die Bewegung des Tieres ohne Zweifel ein wichtiger Faktor für seine Körpergestaltung ist. Streng genommen äussert sich die Wirkung der Bewegung in der Verstärkung der Muskulatur und in der der Bewegung angepassten Form und Gestalt der Knochen, aber ob aus der Bewegung selbst ein Faktor für die Grösse des Pferdes zu konstatieren wäre, muss ich dahingestellt sein lassen.

Wirkung der Isolierung auf Inseln.

H a g m a n n ⁽²⁹⁾ hat in seiner interessanten Studie über die Tiere der Insel Mexiana gezeigt, dass die dort vorkommenden Säuger, namentlich Hirsche, gegenüber denen des Kontinents kleiner geworden sind. Als Grund ist wohl im wesentlichen die Inzucht anzunehmen.

Auch B i e l e r ⁽²⁶⁾ spricht ähnliche Gedanken aus, indem

er sagt, dass im allgemeinen kleine Inseln Tiere kleiner Gestalt beherbergen (Sardinien, Korsika, Shetland, Island etc.). Das Gleiche sagt auch Eimer (²⁰ pg. 112).

Bezüglich des Ponys auf der Insel Island sagt Rabot (⁷³ pg 19), dass es von den Pferden Norwegens herstamme, die im 9. Jahrhundert in die Insel importiert wurden und daselbst durch das Klima modifiziert worden seien. Anfänglich soll ihre Grösse ca. 150 cm. gewesen sein, heute aber ist sie 130 cm. im Maximum.

Diese Rabot'sche Angabe scheint mir insofern nicht ganz zuverlässig zu sein, als unseres Wissens auch in Norwegen die Grösse der Pferde in alten Zeiten weit geringer war als heute. Das Gleiche gilt von den schwedischen Pferden, die wie Wriedt (⁸⁹ pg. 165) erzählt, nach Norwegen importiert wurden. Dieser Autor gibt an, dass die Pferde Norwegens aus Gautland (Schweden) stammten, und dass man in den Schiffen von Wikingern kleine Pferde mit ungefähr 130 cm. Widerristhöhe (Bandmass) gefunden habe. Demnach sind die Ponys auf Island nach ihrer Einführung auf dieser Insel selbst wohl wenig kleiner geworden.

Wenn wir aber das vorige erwägen und bedenken, dass das Pferd aller nordischen Inseln und auch der Skandinavischen Halbinsel immer klein geblieben ist und immer wieder trotz aller Einkreuzungen klein wird, so kann man sich doch nicht der Einsicht verschliessen, dass hier ebenso wenig wie in meinem speziellen Falle der Insel Oesel nicht die Isolierung auf Inseln die Ursache der Kleinheit des Pferdes abgab, sondern vielmehr die Kälte und die dürftige Haltung und Aufzucht.

Menschlicher Zuchteinfluss.

Die oben beschriebenen Faktoren, die bestimmend auf den Tierkörper einwirken können, lassen sich in zwei Gruppen teilen. Die eine Gruppe umfasst die geographische Breite, Klima und Höhenlage und lässt sich in keiner Weise von Menschenhand beeinflussen.

Auf die zweite Gruppe dagegen kann der Mensch in einem mehr oder weniger starkem Masse verbessernd und umgestaltend einwirken. Zunächst ist es der Boden und das damit im Zusammenhang stehende Futter, die von Menschenhand korrigiert werden können; so durch Trockenlegung oder Bewässerung des zur Weide benutzten Geländes, durch Beigabe von Dünger-

mittel zum Boden, durch Ausrottung oder Anpflanzung von schädlichen bezw. günstigen Pflanzen usw. Kurz durch Melioration und Kultivierung des Landes.

Zum Leben gehört Bewegung, die wieder durch Uebung einen überaus günstigen Einfluss auf die Entwicklung und Erhaltung des ganzen Organapparates des Tierkörpers ausübt. Auch hier kann der Mensch viel dazu tun, um seine Haustiere, speziell auch das Pferd, für seine Zwecke nutzbarer zu gestalten, die Gesundheit der Tiere zu heben und die Konstitution zu kräftigen. Hierher gehört der Weidegang überhaupt, das regelmässige Antreiben der Tiere zu schnellen Gangarten, die Stärkung der Hufe durch Treiben über steinigen Boden, rechtzeitige Heranziehung zu richtig abgemessener Arbeitsleistung etc.

Das dritte und wichtigste Gebiet zur Betätigung des Menschen ist das der Zucht und Aufzucht. Die Nachkommenschaft kann durch Auswahl geeigneter Elterntiere in ihrer Vollwertigkeit in ziemlich starkem Masse und in nicht gar zu langer Zeit gesteigert werden, zumal wenn dabei auch die Vererbungsgesetze (Mendelismus, Inzucht etc.) genügend gekannt und berücksichtigt werden. Eine unbedingte Voraussetzung dazu ist natürlich die gute und genaue Kenntnis der Ausgangsprodukte und aufmerksame Verfolgung der Entwicklung der Individuen der einzelnen Generationen. Hierzu gehört die exakte Führung von Gestüt- und Zuchtbüchern und ein festgelegter Plan für das Zuchtziel und unentwegte Durchführung desselben. Auch die sachgemässe Aufzucht der Tiere in der Jugend, wo der Körper eine besondere Plastizität besitzt, ist sehr wichtig für das endgültige Produkt und stellt einen anderen wirksamen Hebel dar, den die Bevölkerung zur Erreichung einer höheren Rasse anwenden kann.

Dass die Anwendung solcher Mittel von Erfolg begleitet ist, beweisen uns folgende Angaben von massgebenden Urteilern: von Nathusius⁽⁹⁸⁾ berichtet, dass in deutschen Wirtschaften durchschnittlich das Körpergewicht der Pferde zugenommen hat. Weiter sagt Admiral Rous⁽¹⁰⁰⁾, ein berühmter englischer Pferdezüchter, dass alle englischen Pferde im Laufe von 100 Jahren an Körpergrösse zugenommen haben, darunter das Vollblut bis zu 10 cm.

Alle diese Voraussetzungen für die Erreichung eines besseren höher gezüchteten Landpferdeschlages in Estland waren bisher entweder garnicht erfüllt oder mangelhaft

und lückenhaft. Das kann man schon daraus ersehen, dass in der einheimischen estnischen Sprache bis jetzt nur eine Broschüre von 60 Seiten aus dem Jahre 1887 über die Pferdezucht vorhanden war. (Prof. Blumberg — Das estnische Pferd. 99). Die Unkenntnis oder das mangelhafte Wissen der notwendigen Erfordernisse und Richtlinien zu einer rationellen Pferdezucht sind sicherlich mit ein Grund gewesen, weshalb das estnische Pferd klein geblieben ist.

Aus vorstehenden Erörterungen möchte ich folgende Schlussfolgerungen ziehen.

Schlussfolgerungen und wünschenswertes Zuchtziel für das estnische Pferd :

1) Die einheimische Landrasse ist immer mehr oder weniger ein Produkt der Scholle, die durch ihre spezifische geographische Breite, durch ihr Klima, den Boden und den sich daraus ergebenden Futterverhältnissen, sowie durch die aus den Bedürfnissen der Bevölkerung sich ergebenden Beanspruchung auf die Rasse eingewirkt hat.

2) Die Kleinwüchsigkeit des einheimischen estnischen Pferdes liesse sich vielleicht daraus erklären, dass Estland nördlicher als 57° liegt. Der Hauptgrund dürfte aber darin zu suchen sein, dass man es bisher fehlen liess an sachgemässer Fütterung und Pflege und an sachverständiger und zielbewusster Zuchtausübung.

3) Volkswirtschaftliche Erwägungen, zugleich aber auch Rücksicht auf Kriegsbedarf sprechen für die unbedingte Notwendigkeit, die einheimische Pferdezucht in der Beschaffung des Zuchtmaterials und in der Ernährung tunlichst vom Auslande unabhängig zu machen.

4) Die beste Verwertung des selbsterzeugten auch weniger gehaltreichen Futters, kann nur durch einen an die Scholle angepassten Pferdeschlag erfolgen.

5) Je grösser die Anpassung und Futterverwertung, desto besser die Rente der Pferdezucht. Hochgezüchtete ausländische Rassen mit grossen Anforderungen in die nicht zusagenden Bedingungen gebracht, passen sich denselben kaum an, degenerieren und sinken in ihrer Leistungsfähigkeit auf das Niveau des Landpferdes herab. Daher ist die Landespferdezucht möglichst auf den vorhandenen natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen aufzubauen.

6) Das einheimische estnische Pferd ist auf seinem Standorte der beste Futterverwerter und davon abhängig auch relativ leistungsfähiger als eingeführte Rassen.

7) Das Streben nach Wüchsigkeit allein, ohne Rücksicht auf die Lebensbedingungen ist fehlerhaft, da der vermehrte Aufwand an Futter nicht im Einklang mit der Leistung steht. Soweit sich die Wüchsigkeit in Estland erzielen lässt, kann sie auch mit dem Landespferde durch entsprechende Haltung und Züchtung erreicht werden

8) Die geringe Frühreife des estnischen Pferdes gegenüber den eingeführten ausländischen Zuchtpferden ist ausschliesslich durch die Haltung und Ernährung bedingt. Müssen die eingeführten Kulturrassen einmal unter den gleichen Verhältnissen, wie bisher der Landesschlag, durch Generationen leben, so werden sie in relativ kurzer Zeit ebenso spätreif wie das Landespferd werden.

9) Die Arbeitsleistung ist bei Berücksichtigung des Futterverbrauches bei der einheimischen Rasse ein relativ grösserer, als bei Nachkömmlingen von importierten Tieren

10) Grosse schwere kaltblütige Pferde kann man bloss zwischen 50—57° nördlicher bzw. südlicher Breite und nur in feuchtem Klima mit Erfolg züchten.

11) Die Bevorzugung des einheimischen Pferdeschlages auch wenn er klein und dürrtig ist, hat eine grosse Bedeutung für die Verteidigung des Landes. Während des vergangenen Weltkrieges sowie auch schon früher, hat sich unzweideutig gezeigt, dass die kleinen dürrtigen aber zähen Pferde sich im Feldzuge weit besser bewährt haben, als hochgezüchtetes Halb- und Vollblut.

12) Für die Zukunft Estlands wäre es daher vorteilhafter, wenn statt Einführung ausländischer Rassen zur Durchkreuzung mehr auf eine Verbesserung der einheimischen estnischen Pferdebestandes allein durch zweckmässige Fütterung, Haltung und Zucht hingearbeitet würde.

L i t e r a t u r .

1. Abderhalden, E. Höhen-Klima und Zusammensetzung des Blutes. Ztschr. f. Biol. 1902, S. 443.
2. Alfthan, A. Das finnische Pferd Helsingfors 1911. Verl. Ottava.
3. Aspelin, I. R. De la civilisation préhistorique de peuples Permians et de leur commerce avec l'Orient.
Serie 2 de travaux de la 3-ime Congrès Internat. des Orientalistes.
4. Das Bosnische Pferd und seine Verwendung zu Militärzwecken. Ztschr. f. Gestütkunde 1913, S. 203.
5. Bärettelse öfver tjugonde Allmänna Svenska Landbruksmötet i Norrköping. Stockholm 1907. Verl. Hagström. (Bericht über die 20. Schwedische Landwirtschaftl. Ausstellung in Norrköping 1907.)
6. Boetticher, C. v. Ueber den Zusammenhang zwischen Klima u. Körpergrösse der warmblüt. Tiere. Zool. Anzeig. 1901, Bd. 41.
7. Blumberg, C. Ueber das estnische Pferd und Gestüt zu Torgel. Wien 1877. Verl. Braunmüller.
8. Breuil, H. l'abbé. l'âge des cavernes et roches ornées de France et d'Espagne. Paris 1912. Lerout.
9. Brödermann. Der Einfluss der Scholle auf die Tierzucht. D. L. Trzt. 1905, S. 37.
11. Burnett, E. A. The effect of food on the strength, size and composition of the bone of hogs. Nebraska. Exp. Stat. Rep. 1910.
12. Chavanne, J. Das Klima und sein Einfluss auf Pflanzen- und Tierwelt. Vortrag 1876. Wien.
13. Deshayes, E. Sur les dessins et peintures des chevaux. Brosch. 1899.

14. Dietrich u. König. Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futtermittel. Berlin 1891. Verl. Springer.
15. Dimse, E. Das Gestüt in Torgel oder die Pferdezeit in Livland. Riga 1869.
16. Doflein, Fr. Das Tier als Glied des Naturganzen. Berlin 1914. Teubner.
17. Duerst, U. J. Animal remains from the excavations of Anau. 1909. Washington.
18. Duerst, U. J. Der Schlossberg bei Burg im Spreewald Kreis Kottbus. Archiv f. Anthropologie N. F. Bd. II, 1904.
19. Ehrhardt, Oberst. Der Krieg und die Landespferdezucht Oester.-Ungarns. D. L. Trzt. 1918, S. 18.
20. Eimer, Th. Die Entstehung der Arten. Jena 1888. Verl. Fischer.
21. Ewart, Cossar J. The Restoration of an ancient British Race of horse. Edinburg 1910. Edit. Grant.
22. Fabricius, L. Kalender för finska traftsport 1868. (Abt. v. Aspelin, Die Abstammung d. finnischen Pferdes).
23. Goldbeck. Die wissenschaftlichen Versuche zur Gruppierung der Pferderassen. D. L. Trzt. 1902, S. 301.
24. Gordon, C. A. Remarks of climate in relation to organic nature. 1882.
25. Groenevald. Trächtigkeitsdauer bei Stuten in niederl. Indien. Veearts Blad Ned. Indien. 1910, S. 361.
26. Gromoff, N. Die Ardenner in russischen Wirtschaften. Arch. f. Vet. Wiss., S. 328. 1906.
27. Gruber. Die livländische Chronik oder Origines Livoniae sacrae et civiles.
28. Guth, Osk. Wurden die Interessen der Landwirtschaft in der nördlichen Oberpfalz dadurch, dass man die öffentliche Förderung der Viehzucht auf einen Landschlag konzentrierte, irgendwie vernachlässigt oder geschädigt. Weiden, 1909. Verl. Knauf.
29. Hagmann, C. Die Landsäugetiere der Insel Mexiana. Arch. f. Rass. u. Gesell. Biol., 1908, S. 1.
30. Hansen, J. Züchtung und Pflege der landwirtsch. Haustiere. Tübingen, 1903. Verl. Laup.
31. Hann, Jul. Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig, 1905. Tauchnitz.
32. Henseler, H. Unters. über d. Stammesgeschichte der Lauf- und Schrittpferde und deren Knochenfestigkeit.

33. Hescheler, K. Die Tierreste im Kesslerloch bei Thayngen. Zürich. Verl. Züricher u. Furrer.
34. Hilzheimer. Das Vogesenrind und das Schlettstädter Pferd.
35. Hink, A. Ueber schwere Pferde im mittelpersisch. Reich. Ztschr. f. Gstknde. 1919. S. 217.
36. Hoernes, M. Die Urgeschichte der Menschen. Wien, 1892. Verl. Hartleben.
37. Hurt, J., Pastor. Vana kannel. (Alte Harfe, estnische Volkslieder.) Dorpat, 1875.
38. Jakobson, C. R. Eesti hobused. Wiljandi, 1878. (Estnische Pferde. Fellin 1878.)
39. Jahrbuch für wissenschaftl. u. praktisch. Tierzucht. Jahrgänge 1906—1918.
40. Jahresbericht üb. d. Leistungen auf d. Gebiete der Veterinärmedizin. Red. v. Ellenberger u. Schütz. Jahrg. 1906—1916.
41. Jerina, F. Studien üb. Haararmut u. Haarlosigkeit bei den Haustieren. Dissert. Bern, 1920.
42. Kafka, J. Rezente u. Fossile Huftiere Böhmens. Prag, 1913. Verl. Rionac.
43. Kaminsky, A. Der jährliche Gang u. d. Verteilung d. Feuchtigkeit der Luft in Russland. Rep. f. Meteriol., VI Supl. Petersburg, 1894.
44. Käsewurm. Notizen aus den Gestüten des deutschen Ordens. Brl. Trztl. Wochenschr., 1897. S. 279.
45. Kornelius, P. Der Tierkörper u. d. Scholle. 9. Flugschr. D. G. d. Ztnsk.
46. Kowalewsky, W. Monographie der Gattung Antracotherien Cuv. oder Versuche einer natürl. Klassifikat. der fossilen Huftiere. Petersburg, 1872.
47. Kraemer, H. Aus Biologie und Tierzucht. Stuttgart, 1912. Verl. Ulmer.
48. Kreuzwald, J. Kalewipoeg. (Estn. Volksepos).
49. Külbs. Ueber den Einfluss der Bewegung auf d. inneren Organe. Hannover, 1906. 8. Flugschr. D. G. d. Ztknde.
50. Kronacher, C. Allgemeine Tierzucht. Berlin, 1916. Verl. Parey.
51. Lindner, H. Unsere Pferde im Kriege. D. L. Trzt. 1919, S. 136.

52. Loeb, J. Der Heliotropismus der Tiere u. seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. Würzburg, 1890. Verl. Hertz.
53. Maday, Stef. Psychologie d. Pferde u. der Dressur. Berlin, 1912. Verl. Parey.
54. Malsburg, K. Die Zellengrösse als Form u. Leistungsfaktor. Arb. D. G. f. Ztngsknde. Hannover, 1911. Verl. Schaper.
55. Markham, Gervase, Capt. The whole Art of husbandry, contained in four book. London, 1631.
56. Martna, M., Estland, die Esten und die Estnische Frage. Olten 1919. Verl. Trösch.
57. v. Meyendorff. Die Pferdezucht in Russland. Berlin, 1863. Verlag Wiegand.
58. v. Middendorf, A. Das Landesgestüt der Livländischen Ritterschaft zu Torgel. Dorpat, 1872.
59. Morgan, Th. Experimental Zoology. New-York, 1907. Edit. Macmillan.
60. v. Oettingen, B. Die Pferdezucht. Handb. f. Züchter. Berlin, 1918. Verl. Parey.
61. Pavlow, Marie. Cheveaux préhistoriens de la Russie et leur rapports avec les chevaux des autres pays. Bull. science des Naturalist. de Moscou. 1890, S. 83.
62. Pöllutöö-kalender 1919 (Landw. Kalender f. Estland pro 1919).
63. Popoff, J. Mitteil. üb. d. Massnahmen z. Verbesserung der Viehzucht im Kasanschen Gouvern. (zit. Jahresb. v. Ellenberger u. Schütz v. Jahrg. 1909).
64. Pridorogin, S. Das Pferd aus d. Wätkasch. Gouvern. Moscou, 1902. (Russisch.)
65. Peter, K. Der Grad der Beschleunigung tierischer Entwicklung durch erhöhte Temperatur. Leipzig 1905. Verl. Engelmann.
66. Pettera, Alfr. Das Trainieren der jungen Zuchttiere, als Mittel zur Hebung der Tierzucht. Wien 1911. Verl. Frick.
68. Piétrement, C. A. Les chevaux dans les temps préhistoriques et historiques. Paris 1883. Libr. Barlière et Co.
68. Pusch, G. Lehrbuch der allgem. Tierzucht. 3. Aufl. Umgearb. v. Prof. J. Hansen. Stuttgart 1915. Verl. Enke.
69. Rast, A. Studien über das Haarkleid, den Haarwechsel u. d. Haarwirbel des Pferdes. Dissert. Bern 1919.
70. Ratleff. Skizze der oräographischen und hydrographischen Verhältnisse von Kur-, Liv- u. Estland. Reyal 1852.

71. Richter, v. Geschichte der deutschen Ostseeprovinzen. Riga 1857.

72. Rosenthal, H. Die Kulturbestrebungen des Estnischen Volkes. Reval 1912.

73. Rabot, C. Les Poneys d'Islande. La Nature XXXI, I. Sem. — 19.

74. Schoetensack, O. Beiträge zur Kenntnis der neolithischen Fauna Mitteleuropas. Heidelberg 1904.

75. Sesülin'sky, N. Geschichtliche Erforschung der Pferdezucht in Russland. Moskau 1870. (Russisch.)

76. Stricker, W. Tierpflege in Ost- und West-Preussen während des 15. u. 16. Jahrhunderts. Der Zoolog. Garten 1879, S. 373.

77. Thomas. Beiträge zur allgem. Klimatol. Erlangen 1873.

78. Töppen. Ueber Pferdezucht zur Zeit des Deutschen Ordens nebst einigen Bemerkungen über die Sweiken. Alt-Preussische Monatshefte 1872, S. 686.

79. Töppen, Wildes Pferd in Preussen und Polen. Neu-Preussisch. Provinzialblatt. Königsberg 1847, S. 453.

80. Treile, G. De l'acclimatisation des Europ. dans les pays chauds. Compt. rend. d. vl. Congres internat. Hygien. Wien 1888.

81. Tschersky, J. B. Beschreib. d. Sammlung d. post-tertiären Säugetiere. Memoire l'academ. des Sciences d. St. Petersburg. 7. Sr. Tm. 10, I.

82. Tweedie, W. Das arabische Pferd. D. Tierärztl. W. 1906, S. 73.

83. Urussoff, S. Fürst. Einheimische Pferdeschläge Russlands. St. Petersburg 1899. Verl. v. landwirtschaftl. Ministerium. (Russisch.)

84. Weidemann, G. Mag. Ueber die Pferderasse auf der Insel Oesel. Dorpat 1853.

85. Weyl, Th. Handbuch der Hygiene. Jena 1896. Verl. Fischer.

86. Wiedmer, H. Kritische und experimentelle Studien über die Pigmentierung der Integumente mit besonderer Berücksichtigung ihres Zusammenhangs mit der Widerstandskraft und Leistung unserer Haustiere. Diss. Bern 1920.

87. Wilkens. Naturgeschichte der Haustiere bearbeitet von Prof. Duerst. 1905.

88. Wriedt, F. Gudbrandaler Pferd in Norwegen. Jahrb. der wiss. u. prakt. Tierzucht. 1916, S. 165—189.

89. Lydtin. Das deutsche Rind. Berlin 1899. Verl. Unger.

90. Osborn, H. F. Origin and History of the horse. Address before the New York Farmers, dictropolitan Club. Des. 19.
 91. Studer. Eine neue Equidenform aus dem Oberriveau von Samos. Verhandlg. Deutsche Zoolog. Gesellschaft. 1911, pg. 192—200.
 92. Woldrid. Steppenformen bei Aussig in Böhmen. Verh. K. K. geolog. R. A. 1880 u. Mitt. Anthropol. Gesell. Wien 1889.
 93. Sanson. Matériaux pour servir etc. Vol. VIII, 2-ème série 1873, pr. 282.
 94. Unterweger. Kritische Untersuchungen über Haustierformen Nordböhmens vom älteren Neolithikum bis zur Zeit der Völkerwanderung auf Grund der Knochenfunde im Teplitzer Museum. Mitt. Anthropol. Gesell. Wien.
 95. Lydtin. Verbessertes Verfahren zu Beurteilung von Zucht-, Nutz- und Preistieren. Karlsruhe 1880.
 96. Duerst u. Bachofen. Mitteilungen d. Gesell. Schweiz. Landwirte, № 6, 1911.
 97. Semmler. Untersuchungen über Grössenverhältnisse von Herz und Lunge bei zwei verschiedenen Schweinerassen. Inaug. Diss. Bern 1913.
 98. Nathusius. Nimmt die Schwere unserer Pferde zu? Fühling landw. Ztg. 1906, pg. 569.
 99. Blumberg, C. Eesti hobune (Das estnische Pferd). Rakvere 1887. Sehr seltenes Buch.
 100. Rons. Live Stock Journal. 1906, pg. 169.
-

Zum Schlusse meiner Arbeit erwächst mir die angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. U. J. Duerst, dem Direktor des zootechnischen Institutes der Universität Bern, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit und Bereitwilligkeit, mit denen er mir bei Ausführung vorstehender Arbeit stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat.

Gleichzeitig bin ich auch Herrn Prosektor Dr. H. Richter, Dozent an der Universität Bern, für die freundliche redaktionelle Hilfe, die er mir hierbei geleistet hat, zu Dank verpflichtet.

Auch Herrn Tierarzt Alex. Ein auf Oesel in Estland danke ich für seine gütigen Bemühungen bei der Verschaffung der notwendigen Massangaben.

Currieulum vitae.

Ich Gustav Grünwald, wurde am 13. August 1888 bei Dorpat in Estland in der Gemeinde Lunia geboren. Vom achten Jahre an frequentierte ich das Realgymnasium zu Dorpat, woselbst ich 1907 das Reifezeugnis erhielt.

Darnach studierte ich am Veterinär-Institut (jetzt Fakultät der Universität) zu Dorpat und wurde am 28. Mai 1912 zum Tierarzt approbiert. Nachher trat ich in die Molkerei-Hochschule zu Alnarp in Schweden ein und absolvierte dieselbe im Herbst 1913. Dann fungierte ich als Assistent und Lektor bei den Molkerei-Kursen von Prof. Happich in Dorpat. Von dort wurde ich als Gouvernements-Tierzuchtinspektor nach Simbirsk berufen, wo ich bis zum Anfang des Krieges wirkte.

Dann wurde ich einberufen und diente in verschiedenen Truppenabteilungen bis 1918.

Nach dem Frieden von Brest-Litowsk war ich als Tierarzt in Alt-Fennern, Kreis Pernau, in Estland tätig. Als dann der Krieg zwischen Sowjet-Russland und Estland ausbrach, wurde ich von neuem mobilisiert. Weil ich aber zum Abgeordneten der Konstituierenden Versammlung gewählt wurde, kam ich vom Militärdienste frei.

Als Abgeordneter war ich tätig bis zum Herbst 1919, wo ich mein Mandat niederlegte anlässlich meiner Reise nach Bern.
