

AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK
UND DEM INSTITUT FÜR GERICHTLICHE TIERHEILKUNDE
DER TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE BERLIN
DIREKTOR: PROFESSOR DR. NEUMANN-KLEINPAUL

**SIND DIE „BERLINSCHEN RINGE“
ALTERSVERÄNDERUNGEN?**

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER WÜRDE

EINES

DOCTOR MEDICINAE VETERINARIAE

VORGELEGT VON

RUDOLF VON SCHALSCHA

AUS OPPELN (OB.-SCHLES.)

SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH 1930

AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK
UND DEM INSTITUT FÜR GERICHTLICHE TIERHEILKUNDE
DER TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE BERLIN
DIREKTOR: PROFESSOR DR. NEUMANN-KLEINPAUL

SIND DIE „BERLINSCHEN RINGE“
ALTERSVERÄNDERUNGEN?

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER WÜRDE

EINES

DOCTOR MEDICINAE VETERINARIAE

VORGELEGT VON

RUDOLF VON SCHALSCHA

AUS OPPELN (OB.-SCHLES.)

Berlin, den 1. Mai 1930.
Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Hochschule
zu Berlin.

Referent: Prof. Dr. K. Neumann-Kleinpaul.

ISBN 978-3-662-40578-9

ISBN 978-3-662-41056-1 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-41056-1

Sonderabdruck aus
„Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde“,
Band 61.

*Berlin*⁴ sagt auf der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte über die Entstehung der nach ihm benannten Ringe und ihre Erscheinung folgendes:

„Es handelt sich um Veränderungen innerhalb des Linsensystems älterer Pferde, welche sich ebenfalls in Form eines Reflexes kundgeben und bei flüchtiger Untersuchung wirkliche Trübungen vortäuschen können. Die Gestalt dieser Reflexe ist nicht sternförmig wie in der menschlichen Linse, sondern mehr oder weniger kreisförmig, d. h. kleinere oder größere Kreisabschnitte darstellend. Im allgemeinen ähnelt der Reflex denjenigen des „butzenscheibenförmigen“ Linsenastigmatismus sehr, unterscheidet sich aber von demselben durch die Feinheit der reflektierenden Linien, die im Verhältnis zum Linsenkerne wesentlich exzentrischere Lage, die geringgradige „Ablenkung“ und namentlich, daß ein Pferd, in dessen Augen wir die beschriebenen Anomalien der Linse finden — sie kommen keineswegs in allen Augen vor —, durchschnittlich das 14. Lebensjahr überschritten hat. Wir haben es hier also nicht mit einem angeborenen, sondern mit einem erworbenen Linsenastigmatismus zu tun. Zunächst liegt noch keine Beobachtung bei Pferden vor, daß derselbe direkt in Katarakt übergegangen sei; ferner scheint der Alterskatarakt bei denselben überhaupt nicht in der Häufigkeit und in der Form vorzukommen wie beim Menschen, und schließlich repräsentiert ein Alter von 14 Jahren beim Pferde höchstens ein solches von 40 Jahren beim Menschen, in welchem doch durchschnittlich von einem Alterskatarakt noch keine Rede zu sein pflegt. Ich glaube demnach, daß es sich bei der beschriebenen Veränderung der Pferdelinse um den optischen Ausdruck der mit den vorgerückten Jahren entstandenen Vergrößerung des Linsenkernelns handelt, welche, wie ich an anderen Tieren beobachtet habe, allerdings in Katarakt übergehen bzw. sich mit ihr vergesellschaften kann.“

An anderer Stelle sagt *Berlin*²: „Dieselbe — gemeint ist die Form der „Berlinschen Ringe“ — besteht ebenfalls in konzentrisch angeordneten Ringabschnitten, welche aber, wahrscheinlich wegen der großen Ausdehnung des Kernes in diesem Alter, peripherischer gelegen, viel feiner sind und nie einen vollständigen Ring bilden. Wo dieselbe vorhanden ist, bildet sie einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Altersbestimmung des Tieres.“

In der Literatur ist über die „Berlinschen Ringe“ allein nicht viel erwähnt. Sie werden nur in Verbindung von Linsenastigmatismus, Linsensklerose und Myopie genannt. Ich mußte mich daher hauptsächlich auf Literaturangaben über die Erscheinungen einlassen. Im Gegensatz zu *Berlin* sagt *Berrâr*^{5, 6}, der die Ringe zur Feststellung der Myopie benutzt, daß diese keine Altersveränderungen, sondern optische Reflexerscheinungen infolge Myopie sind. Er fand sie bei jungen Pferden ebensohäufig wie bei alten. In einem Falle wurden die „Berlinschen Ringe“ bei Pferden von 3—5 Jahren in 26%, von 6—10 Jahren in 14,5% und von 11—15 Jahren in 15% gefunden, in einem anderen Fall bis zu 5 Jahren in 33%, von 6—15 Jahren in 36% und insgesamt in 35%. *Woeste*³⁶, der mit Hilfe der Ringe den Myopiegrad bestimmte, fand Myopie in 31,4%. Es ist aber aus seiner Arbeit nicht ersichtlich, ob er in allen Fällen, wo die „Berlinschen Ringe“ vorhanden waren, auch Myopie feststellte. Wenn das der Fall wäre — *Berrâr*⁶ ist der Meinung, daß die „Berlinschen Ringe“ immer mit Myopie verbunden sind —, so wären nach *Woeste* bei Braunen die Ringe öfters vorhanden als bei den Andersfarbigen, bei Wallachen ebenfalls öfters als bei Stuten und Hengsten. *Wiedemann*³⁵ sagt gerade das Gegenteil. Er stellte bei 5—13jährigen Pferden in 28,5%, und bei 14—22jährigen in 33,6% Myopie und — falls diese immer in Verbindung mit „Berlinschen Ringen“ ist — dann auch diese fest. *Göckel*¹² fand von 1838 Remonten bei 59 Myopie in Verbindung mit „Berlinschen Ringen“ gleich „Sklerose der Linse“. Er ist derselben Meinung wie *Berrâr*, daß Myopie und die Ringe immer zusammen vorkommen. *Bayer*¹ und *Riegel*²³ vertraten die Ansicht *Berlins*, daß es sich um Altersveränderungen handelt. Auch sie fanden öfters bei Gegenwart der „Berlinschen Ringe“ Myopie. *Möller*¹⁸, *Schleich*²⁶, *Fröhner* und *Silbersiepe*¹⁰ halten die Ringe gleichfalls für Altersveränderungen. *Pardubsky*²² legt die Ansicht von *Schmidt* dar, der die „Berlinschen Ringe“ auch bei Fohlen und jungen Pferden häufig beobachtet hat. Ihr Zustandekommen soll durch das Vorhandensein einer Differenz im Wassergehalt zwischen den jüngeren, exzentrisch gelegenen und älteren, zentral gelegenen Schichten hervorgerufen werden. Derselben Meinung ist *Jakob*¹⁵. *Glück* und *Singer*¹¹ stellten bei Pferden von 7—10 Jahren in 55% Myopie fest, bei Stadtpferden öfters als bei Landpferden. *Czerwonsky*⁸ erwähnt 29,6% Myopie, bei Kalt-

blütern aber einen größeren Prozentsatz. *Sustmann*³⁴, der auch nur Aufstellungen über Myopie machte, stellte diese bei Weidepferden — 2- und 3jährig in 6,7—16,3% fest; von Reitpferden mit Stallhaltung fand er bei Vierjährigen 46,6%, bei Fünf- bis Siebenjährigen 57,7%, bei Acht- bis Zehnjährigen 70,8% und bei Elf- bis Vierzehnjährigen 71,4%. Bei 132 Reitpferden im Alter von 4—20 Jahren fand *Sustmann*³⁴ in 63,3% Myopie. Ob alle diese Zahlen direkt auf die „Berlinschen Ringe“ angewandt werden können, kann ich nicht entscheiden. *Götz*¹³, der Pferde auf ablenkenden Linsenastigmatismus untersuchte, fand in der Hälfte der Fälle von Linsenastigmatismus Myopie. Nach seiner Ansicht ist Linsenastigmatismus vererbbar, kommt am häufigsten bei Stuten vor und ist besonders viel in wasserreichen Gegenden vorhanden. *Krinbauer*¹⁶ fand bei 95—98% scheuender Pferde „Linsensklerose“, ob Verf. damit nur „Berlinsche Ringe“ meint, ist nicht ersichtlich. *Neseni*¹⁹ widerspricht ihm. Er beobachtete „Sklerose der Linse“ in 65%; von denen aber nur 4,5% scheuende Pferde waren. *Fröhner* und *Silbersiepe*¹⁰ haben bei vielen mit „Linsensklerose“ behafteten Tieren keine Sehstörungen festgestellt. *Biesterfeld*³⁸ fand bei den Pferden eines Regiments in 12% „Linsensklerose“, von diesen 12% hatten 33% Sehstörungen. *Schwendemann*²⁹ fand bei 2 bodenscheuen Halbblutstuten — 7- und 14jährig — nur „Berlinsche Ringe“ und führt das Scheuen hierbei auf diese zurück.

Untersuchungsmethoden.

Zur Augenuntersuchung in der Veterinärmedizin war man bisher auf einen Plan- oder Konkavspiegel angewiesen und benutzte als Lichtquelle das Tageslicht, ein Talglicht oder eine Pristley-Smith-Lampe. Von *Torawsky* wurde für Augenuntersuchungen ein Ophthalmoskop konstruiert, bei dem Lampe und Augenspiegel kombiniert sind. Vor etwa 10 Jahren wurde der Simonsche Augenspiegel durch den Tierarzt *Schiestl* in der Veterinärmedizin bekannter. Dieser Spiegel ist ein Elektroophthalmoskop, dessen Lichtquelle — eine Taschenlampe — mit ihm durch ein Kabel verbunden ist, und ermöglicht Augenuntersuchungen unabhängig von der Tageszeit und von offenem Licht, letzteres ist gerade für den Tierarzt, der oft gezwungen ist, die Besichtigung im Stall vorzunehmen, von großer Bedeutung.

Für meine Arbeit stellte mir die Firma Hauptner, Berlin einen Neukla-Augenspiegel zur Verfügung. Die Optik dieses Spiegels entspricht der des Simonschen Augenspiegels, jedoch unterscheidet sich der Neukla-Spiegel von dem Simonschen in einigen Punkten, die für den Untersuchenden von praktischer Bedeutung sind. Das Wesentliche am Neukla-Spiegel ist, daß seine Optik auf eine Taschenlampe ortsüblichen Formats gesetzt wird. Während beim Simonschen Spiegel Lichtspender

— Batterie — und Optik durch ein Kabel und Kontakte miteinander verbunden sind, haben wir beim Neukla-Augenspiegel alles in einer Hand mit dem großen Vorteil, daß erstens das Kabel fehlt und zweitens nur soviel Kontakte vorhanden sind wie bei der gewöhnlichen Taschenlampe. Dann ist gerade das gewöhnliche Taschenlampengehäuse — zumal dieses durch Abnahme der Optik dann als Taschenlampe dienen kann, da ja die Sammellinse zwischen Gehäuse und Optik an ersterem bleibt — bedeutend handlicher als der dünne Leuchtstab des Simonschen Spiegels.

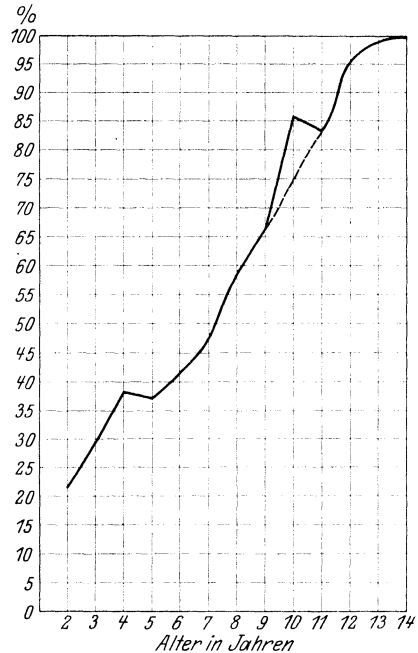
Ich war in den meisten Fällen bei meinen Untersuchungen auf Hilfspersonen nicht angewiesen, sondern ließ die Tiere im Stand oder der Box — also ihrer alten gewohnten Umgebung — stehen. Mit der linken Hand hielt ich sie am Halfter und konnte in aller Ruhe die Augen untersuchen. Als praktisch hat sich erwiesen, daß man den Lichtstrich nicht gleich direkt auf das Auge fallen läßt, sondern ihn erst auf den Nasenrücken richtet, langsam nach dem Auge zu aufwärts geht und so das Tier allmählich mit dem Spiegel bekannt macht. Sogar schreckhafte Pferde — englische Vollblüter — ließen auf diese Weise ohne Störung und Unruhe die Augenuntersuchung an sich vornehmen. Die Betrachtung des Auges geschah zuerst ohne

vorgesetzte Linse in einer Entfernung von etwa 50 cm, dann mit Linse + 3 der Rekoßscheibe in unmittelbarer Nähe des Pferdeauges. Am besten sah ich die Ringe beim abgeschwächten Licht. Ich benutzte zu meinen Untersuchungen daher Batterien, die nur noch die halbe Leistung hatten.

Eigene Untersuchungen.

Ich untersuchte 2012 Pferde, deren Alter und Rasse bis auf einige, die aber größtenteils bereits über 10 Jahre alt waren, aus Papieren und Stallbüchern — das Alter nach Jahrgängen — genau festzustellen waren. Jüngere als Zweijährige standen mir bis auf eins nicht zur Verfügung.

* Die gestrichelten Teile aller Kurven entsprechen nicht meinem Untersuchungsergebnis sondern sind als mutmaßlicher Normalverlauf der Kurven in diesen Abschnitten anzusehen.



Kurve 1. Alle untersuchten Pferde.*

Das Ergebnis meiner Untersuchungen ordnete ich nach verschiedenen Gesichtspunkten in 23 beigefügten Tabellen. Die darin bezeichneten Prozentzahlen — berechnet nach der Anzahl der zur Untersuchung brauchbaren Augen — sind mitunter lückenhaft, da mir in den verschiedenen Altersklassen, speziell bei Pferden über 10 Jahre, oft sehr wenig Tiere zur Verfügung standen. Ich legte auch mehr Gewicht darauf,

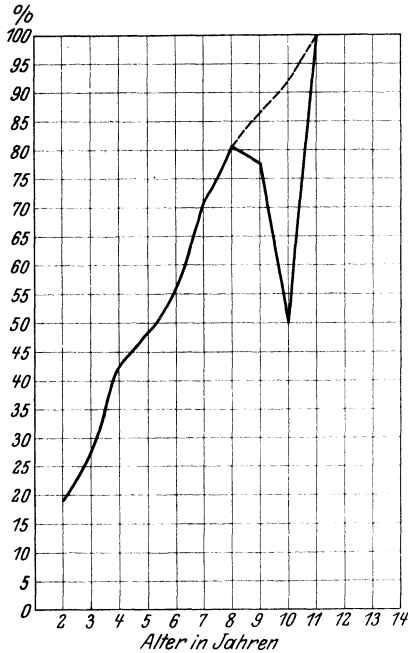
Tabelle 1. *Untersuchungsergebnis bei 2012 Pferden.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	
1/2	1	1	—	—	—	0,00
2	125	95	2	5	23	21,72
3	140	96	5	2	37	29,56
4	198	118	4	9	67	38,38
5	313	190	4	12	107	37,40
6	224	125	8	7	84	41,97
7	170	88	2	3	77	47,46
8	175	71	3	2	99	58,81
9	179	60	1	3	115	66,10
10	121	17	—	3	101	85,77
11	55	9	—	1	45	83,48
12	68	3	1	1	63	95,52
13	52	—	—	5	47	99,00
14	30	—	1	1	28	100,00
15	37	—	3	1	33	100,00
16	28	—	1	1	26	100,00
17	20	—	—	1	19	100,00
18	38	—	—	1	37	100,00
19	15	—	1	1	13	100,00
20	11	—	1	—	10	100,00
21	7	—	1	—	6	100,00
22	1	—	—	—	1	100,00
23	2	—	—	—	2	100,00
25	2	—	—	—	2	100,00
Sa.	2012	873	38	59	1042	55,39

jüngere Pferde zu untersuchen und habe die älteren lediglich zur Vervollständigung der Befunde in meine Arbeit einbezogen.

In Tab. 1 sind die untersuchten Pferde nach dem Alter geordnet. Von diesen 2012 Tieren waren 3938 Augen zur Untersuchung brauchbar, der Rest — 86 Augen — war wegen völliger Linsen- oder Hornhauttrübung nicht zu verwenden.

Die Berlinschen Ringe wurden bei Pferden jeglichen Alters gefunden. In den meisten Fällen — 1042 — traten sie beiderseitig auf. Nur 11mal wurden sie einseitig ohne Erkrankung des anderen Auges festgestellt, und zwar ohne Störung des rechten Auges bei einem Zwei- und



einem Fünfjährigen nur links, ohne Störung des linken Auges bei einem Zwei-, 4 Fünf-, 3 Sechs- und einem Dreizehnjährigen nur rechts. Je älter die Pferde waren, um so öfter hatten sie die Berlinschen Ringe, vom 14. Lebensjahre an regelmäßig. In Summa waren sie bei den 2012 Pferden in 55,39 % vorhanden.

In den Tab. 2—4 sind die untersuchten Pferde nach Alter und Geschlecht zusammengestellt.

Die 264 Hengste sind größtenteils englische Vollblüter und

Kurve 2. Hengste.

Tabelle 2. Untersuchungsergebnis bei 264 Hengsten.

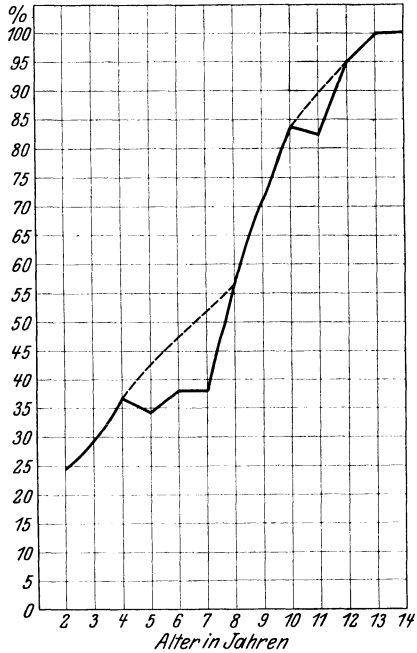
Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
1/2	1	1	—	—	—	0,00
2	59	46	2	2	9	19,13
3	63	44	3	1	15	27,64
4	48	26	1	4	17	42,86
5	20	10	—	1	9	48,72
6	16	7	—	—	9	56,25
7	19	5	2	1	11	71,43
8	16	3	1	—	12	80,65
9	9	2	—	—	7	77,78
10	4	2	—	—	2	50,00
11	1	—	—	1	—	100,00
12	3	—	—	—	3	100,00
13	2	—	—	—	2	100,00
14	1	—	—	—	1	100,00
18	1	—	—	—	1	100,00
25	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	264	146	9	10	99	42,45

Berlinsche Ringe nur links bei einem 3jährigen Hengst.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 2jährigen Hengst.

Traber. Auch hier fand ich die Berlinschen Ringe in allen Altersstufen, in Summa 42,45%. Daß ein 100proz. Vorhandensein schon vom 11. Jahre an die Regel ist, kann nicht angenommen werden. Es ergibt sich in meiner Berechnung lediglich deswegen, weil die Zahl der von mir untersuchten über 11 Jahre alten Hengste sehr gering ist.

Von 863 untersuchten Stuten zeigten 50,55% die Berlinschen Ringe, die hier vom 13. Lebensjahre an regelmäßig vorhanden waren.



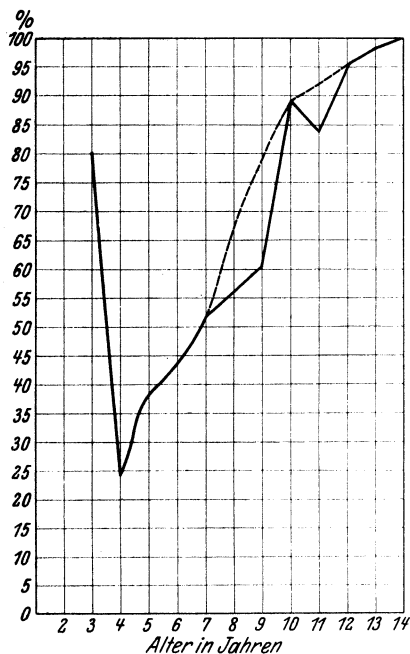
Kurve 3. Stuten.

Tabelle 3. Untersuchungsergebnis bei 863 Stuten.

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
2	64	47	—	3	14	24,80	
3	68	47	2	1	18	29,25	
4	90	55	2	4	29	36,78	
5	145	91	2	7	45	34,37	
6	103	61	4	4	34	38,00	
7	78	48	—	1	29	38,06	
8	80	34	1	1	44	56,96	
9	78	22	1	1	54	71,49	
10	50	8	—	2	40	83,67	
11	17	3	—	—	14	82,47	
12	20	1	—	—	19	95,00	
13	19	—	—	2	17	100,00	
14	7	—	1	—	6	100,00	
15	8	—	—	—	8	100,00	
16	8	—	—	—	8	100,00	
17	7	—	—	1	6	100,00	
18	6	—	—	—	6	100,00	
19	5	—	—	—	5	100,00	
20	7	—	1	—	6	100,00	
21	2	—	1	—	1	100,00	
22	1	—	—	—	1	100,00	
Sa.	863	417	15	27	404	50,35	

Berlinsche Ringe nur rechts bei zwei 5jährigen Stuten.

Berlinsche Ringe nur rechts bei zwei 6jährigen Stuten.



Bei 885 Wallachen fand ich die Ringe in 64,06 %, vom 14. Jahre an regelmäßig. Die verhältnismäßig hohe Prozentzahl ergibt sich daraus, daß die ältesten Pferde hier eine erheblich größere Zahl betragen als bei den Hengsten und Stuten.

Berlinsche Ringe nur links bei einem 5jährigen Wallach.

Berlinsche Ringe nur rechts bei zwei 5jährigen Wallachen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 6jährigen Wallach.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 13jährigen Wallach.

Kurve 4. Wallache.

Tabelle 4. Untersuchungsergebnis bei 885 Wallachen.

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
2	2	2	—	—	—	0,00
3	9	5	—	—	4	80,00
4	60	37	1	1	21	24,49
5	148	89	2	4	53	38,57
6	105	57	4	3	41	43,63
7	73	35	—	1	37	51,72
8	79	34	1	1	43	56,41
9	92	36	—	2	54	60,44
10	67	7	—	1	59	89,47
11	37	6	—	—	31	83,78
12	45	2	1	1	41	95,45
13	31	—	—	3	28	98,33
14	22	—	—	1	21	100,00
15	29	—	3	1	25	100,00
16	20	—	1	1	18	100,00
17	13	—	—	—	13	100,00
18	31	—	—	1	30	100,00
19	10	—	1	1	8	100,00
20	4	—	—	—	4	100,00
21	5	—	—	—	5	100,00
23	2	—	—	—	2	100,00
25	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	885	310	14	22	539	64,06

In den Tab. 5—8 habe ich die untersuchten Pferde nach Farbe und Alter geordnet.

Von Schimmeln und Schecken (unter den 134 Pferden befinden sich nur 3 Schecken) hatten 65,66%, von den Füchsen 61,34%, von den Rappen 59,77% und bei den Braunen 49,43% die Berlinschen Ringe. Bei Schimmeln und Schecken traten sie bereits vom 10., bei Füchsen und Rappen vom 13. und bei den Braunen vom 14. Lebensjahre an regelmäßig auf.

Tabelle 5. *Untersuchungsergebnis bei 989 Braunen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
2	101	85	2	1	13	14,57
3	108	74	3	2	29	29,86
4	117	71	3	6	37	36,88
5	130	86	1	8	35	30,86
6	83	46	5	3	29	41,51
7	84	44	2	2	36	46,91
8	76	35	—	1	40	53,65
9	71	27	—	1	43	61,70
10	61	13	—	1	47	78,51
11	25	4	—	—	21	84,00
12	28	1	—	—	27	96,25
13	23	—	—	3	20	97,95
14	9	—	—	1	8	100,00
15	16	—	1	—	15	100,00
16	13	—	—	1	12	100,00
17	8	—	—	—	8	100,00
18	19	—	—	—	19	100,00
19	9	—	1	1	7	100,00
20	4	—	—	—	4	100,00
21	2	—	—	—	2	100,00
22	1	—	—	—	1	100,00
23	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	989	486	18	31	454	49,43

Berlinsche Ringe nur links bei einem 5jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei vier 5jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 6jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 13jährigen.

Tabelle 6. *Untersuchungsergebnis bei 708 Füchsen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
2	24	10	—	4	10	53,33	
3	29	20	2	—	7	28,07	
4	59	32	1	1	25	44,83	
5	134	73	2	3	56	44,49	
6	88	45	3	3	37	46,80	
7	56	26	—	1	29	53,15	
8	70	24	3	—	43	64,96	
9	77	27	—	2	48	64,47	
10	43	4	—	1	38	90,59	
11	19	4	—	1	14	78,38	
12	25	1	1	1	22	95,89	
13	19	—	—	1	18	100,00	
14	12	—	—	—	12	100,00	
15	12	—	2	—	10	100,00	
16	11	—	1	—	10	100,00	
17	7	—	—	—	7	100,00	
18	11	—	—	—	11	100,00	
19	3	—	—	—	3	100,00	
20	4	—	1	—	3	100,00	
21	4	—	1	—	3	100,00	
23	1	—	—	—	1	100,00	
Sa.	708	266	17	18	407	61,34	

Berlinsche Ringe nur links bei einem 3jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 2jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 6jährigen.

Tabelle 7. *Untersuchungsergebnis bei 181 Rappen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
1/2	1	1	—	—	—	0,00	
4	15	10	—	1	4	31,03	
5	28	23	—	1	4	16,36	
6	34	21	—	—	13	38,82	
7	12	8	—	—	4	40,00	
8	18	9	—	1	8	48,57	
9	12	2	1	—	9	82,61	
10	7	—	—	1	6	100,00	
11	7	1	—	—	6	85,71	
12	11	1	—	—	10	90,90	
13	9	—	—	1	8	100,00	
14	7	—	1	—	6	100,00	
15	5	—	—	1	4	100,00	
16	2	—	—	—	2	100,00	
17	5	—	—	1	4	100,00	
18	5	—	—	—	5	100,00	
19	2	—	—	—	2	100,00	
21	1	—	—	—	1	100,00	
Sa.	181	76	2	7	96	59,77	

Tabelle 8. *Untersuchungsergebnis bei 131 Schimmeln und 3 Schecken.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
3	3	2	—	—	1	33,33
4	7	5	—	1	1	23,18
5	21	8	1	—	12	60,98
6	19	13	—	1	5	28,95
7	18	10	—	—	8	44,44
8	11	3	—	—	8	72,73
9	19	4	—	—	15	78,95
10	10	—	—	—	10	100,00
11	4	—	—	—	4	100,00
12	4	—	—	—	4	100,00
13	1	—	—	—	1	100,00
14	2	—	—	—	2	100,00
15	4	—	—	—	4	100,00
16	2	—	—	—	2	100,00
18	3	—	—	1	2	100,00
19	1	—	—	—	1	100,00
20	3	—	—	—	3	100,00
25	2	—	—	—	2	100,00
Sa.	134	45	1	3	85	65,66

Unter diesen 134 Pferden befinden sich 3 Schecken:

Ein 7jähriger ohne Berlinsche Ringe.

Ein 9jähriger mit Berlinschen Ringen.

Ein 15jähriger mit Berlinschen Ringen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 6jährigen Schimmel.

Die Tab. 9—20 enthalten die Pferde nach Rasse und Alter geordnet.

Nach meinem Untersuchungsergebnis fand ich die Berlinschen Ringe bei den Kaltblütern in 70,4% — Tab. 20 —, bei 10jährigen und älteren Pferden ständig.

Bei den Halbblutpferden, die zahlenmäßig unter den 2012 Tieren am stärksten vertreten sind, war der Prozentsatz geringer — wenn Tab. 15 auf Grund des zahlenmäßig geringen Untersuchungsmaterials unberücksichtigt bleibt —, 54,48—63,27%; die Ringe fand ich im allgemeinen regelmäßig erst bei 12jährigen und älteren Pferden.

Ein noch selteneres Vorkommen der Berlinschen Ringe zeigte die Untersuchung bei den englischen Vollblütern und Trabern, nämlich 40,8 und 41,32%. Von welchem Alter an die Ringe regelmäßig auftreten, geht aus meinen Tabellen nicht mit Sicherheit hervor, da Pferde über 9 Jahre sehr selten im Training gehalten werden; ich war aber hauptsächlich auf das Material der Berliner Trainingszentralen angewiesen.

Bösartigkeit, Schreckhaftigkeit und sonstige Untugenden stellte ich unter den 2012 Pferden mitunter fest, jedoch kamen sie in gleichem Maße sowohl bei Pferden mit als auch bei solchen ohne Berlinsche Ringe vor.

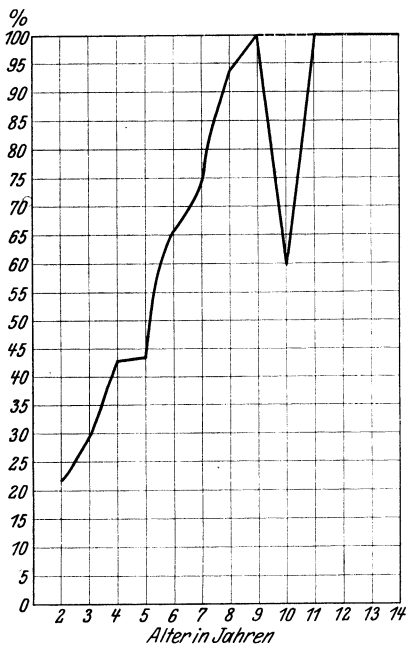
Tabelle 9. Untersuchungsergebnis bei englischen Vollblütern.

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
1/2	1	1	—	—	—	0,00
2	109	81	2	5	21	23,11
3	99	65	5	1	28	32,12
4	75	34	2	7	32	51,77
5	31	18	1	—	12	40,98
6	23	8	1	1	13	62,22
7	18	5	1	—	12	71,43
8	13	1	1	—	11	92,00
9	2	—	—	—	2	100,00
10	2	1	—	—	1	50,00
11	1	—	—	—	1	100,00
12	1	—	—	—	1	100,00
13	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	376	214	13	14	135	40,80

Berlinsche Ringe nur links bei einem 3jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 2jährigen.

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 6jährigen.



Kurve 5. Englische Vollblüter und Traber.

Partielle Linsen- und Hornhauttrübungen fand ich bei Tieren mit Ringen und ohne diese.

Ich glaube es auch nicht, daß die Berlinschen Ringe im allgemeinen das Sehvermögen der Pferde wesentlich beschränken, denn ich fand sie oft unter den Vollblütern, bei Klasseflachpferden und Klassesteepeln, denen nach ihren Leistungen die Ringe bestimmt nichts schadeten. Die sog. Außenseiter und Verbrecher unter den Galloppern und Trabern hatten wohl mitunter Berlinsche Ringe, es war dies aber nicht die Regel.

Im allgemeinen traf ich Augenkrankheiten bei den 2012 Pferden sehr selten an, da die meisten von mir untersuchten Bestände von Tierärzten überwacht wurden, und Pferde mit erheblichen Augen-

fehlern nach Aussagen der Kollegen sofort ausrangiert wurden.

Bei den englischen Vollblütern habe ich in einigen Fällen besonders

Tabelle 10. *Untersuchungsergebnis bei Trabern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
2	16	14	—	—	2	12,50
3	37	28	—	1	8	23,29
4	30	23	1	—	6	22,03
5	21	10	—	3	8	47,50
6	14	4	—	—	10	71,43
7	20	4	1	1	14	78,95
8	3	—	—	—	3	100,00
9	1	—	—	—	1	100,00
10	3	1	—	—	2	66,67
14	1	—	—	—	1	100,00
22	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	147	84	2	5	56	41,32

Berlinsche Ringe rechts bei einem 5jährigen.

Tabelle 11. *Untersuchungsergebnis bei Ostpreußen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
3	3	2	—	—	1	33,33
4	41	25	1	1	14	37,50
5	111	75	3	6	27	29,17
6	91	57	7	5	22	42,76
7	60	41	—	1	18	31,09
8	69	36	—	—	33	47,83
9	62	28	1	1	32	54,09
10	53	12	—	1	40	77,14
11	24	6	—	—	18	75,00
12	29	2	—	1	26	92,98
13	27	—	—	2	25	100,00
14	14	—	—	—	14	100,00
15	14	—	1	1	12	100,00
16	11	—	—	—	11	100,00
17	10	—	—	—	10	100,00
18	21	—	—	—	21	100,00
19	8	—	—	1	7	100,00
20	2	—	—	—	2	100,00
21	1	—	1	—	—	100,00
Sa.	651	284	14	20	343	55,65

Berlinsche Ringe nur bei einem 5jährigen links.

Berlinsche Ringe nur bei zwei 5jährigen rechts.

Berlinsche Ringe nur bei einem 6jährigen rechts.

Tabelle 12. *Untersuchungsergebnis bei Hannoveranern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
4	37	26	—	1	10	28,77	
5	59	42	—	1	16	28,21	
6	42	24	—	1	17	32,16	
7	24	13	—	—	11	45,83	
8	27	10	1	—	16	62,26	
9	29	10	—	—	19	65,52	
10	12	1	—	1	10	91,30	
11	12	3	—	—	9	75,00	
12	7	—	—	—	7	100,00	
13	6	—	—	1	5	100,00	
14	9	—	1	—	8	100,00	
15	4	—	—	—	4	100,00	
16	6	—	1	1	4	100,00	
17	6	—	—	1	5	100,00	
18	4	—	—	—	4	100,00	
19	1	—	—	—	1	100,00	
20	2	—	—	—	2	100,00	
21	2	—	—	—	2	100,00	
Sa.	289	129	3	7	150	54,48	

Berlinsche Ringe nur bei einem 6jährigen rechts.

Tabelle 13. *Untersuchungsergebnis bei Oldenburgern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
4	6	3	—	—	3	50,00	
5	5	3	—	—	2	40,00	
6	7	5	—	—	2	28,57	
7	1	1	—	—	—	0,00	
8	2	—	—	1	1	100,00	
9	3	—	—	—	3	100,00	
10	2	—	—	—	2	100,00	
12	2	1	—	—	1	50,00	
13	2	—	—	1	1	75,00	
14	1	—	—	—	1	100,00	
15	2	—	—	—	2	100,00	
Sa.	33	13	—	2	18	58,46	

Berlinsche Ringe nur rechts bei einem 13jährigen.

Tabelle 14. *Untersuchungsergebnis bei verschiedenen Halbblutrassen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
4	4	4	—	—	—	0,00
5	11	5	—	—	6	54,55
6	4	1	—	—	3	75,00
7	8	5	—	—	3	37,50
8	4	2	—	1	1	42,86
9	3	1	—	—	2	66,67
10	3	—	—	—	3	100,00
11	1	—	—	—	1	100,00
13	3	—	—	—	3	100,00
14	1	—	—	—	1	100,00
15	2	—	—	—	2	100,00
18	2	—	—	1	1	100,00
19	1	—	—	—	1	100,00
21	1	—	—	—	1	100,00
23	1	—	—	—	1	100,00
25	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	50	18	—	2	30	63,27

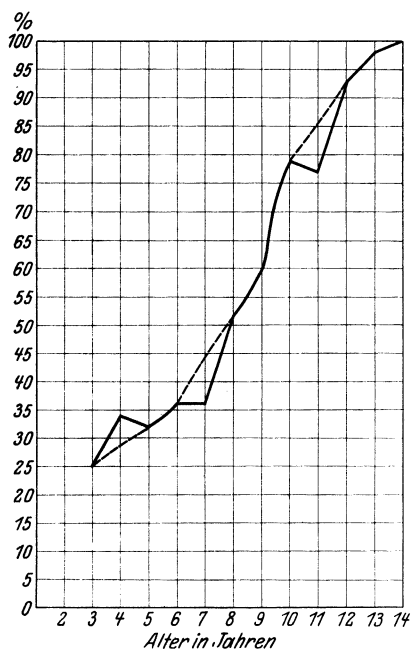
Hierunter befinden sich: 1 Westpreuße, 1 Ungar, 16 Hackneys, 8 Ponys, 10 Holsteiner, 1 Braunschweiger, 3 Mecklenburger, 3 Lippizaner, 7 Hunter.

Tabelle 15. *Untersuchungsergebnis bei rasselosen Halbblütern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
3	1	1	—	—	—	0,00
4	3	1	—	—	2	66,67
5	4	2	—	—	2	50,00
6	1	1	—	—	—	0,00
7	2	—	—	1	1	100,00
8	4	2	1	—	1	42,86
9	2	—	—	—	2	100,00
10	6	2	—	1	3	63,64
11	2	—	—	—	2	100,00
12	4	—	—	—	4	100,00
13	2	—	—	—	2	100,00
14	1	—	—	—	1	100,00
15	7	—	2	—	5	100,00
16	1	—	—	—	1	100,00
17	1	—	—	—	1	100,00
18	3	—	—	—	3	100,00
20	3	—	—	—	3	100,00
25	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	48	9	3	2	34	69,49

Tabelle 16. *Untersuchungsergebnis bei den Halbblütern (Tabelle 11—15).*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
3	4	3	—	—	1	25,0
4	91	59	1	2	29	34,0
5	190	127	3	7	53	32,0
6	145	88	7	6	44	36,2
7	95	60	—	2	33	36,2
8	106	50	2	2	52	52,0
9	99	39	1	1	58	60,2
10	76	15	—	3	58	79,0
11	39	9	—	—	30	77,0
12	42	3	—	1	38	93,0
13	40	—	—	4	36	98,0
14	26	—	1	—	25	100,0
15	29	—	3	1	25	100,0
16	18	—	1	1	16	100,0
17	17	—	—	1	16	100,0
18	30	—	—	1	29	100,0
19	10	—	—	1	9	100,0
20	7	—	—	—	7	100,0
21	4	—	1	—	3	100,0
23	1	—	—	—	1	100,0
25	2	—	—	—	2	100,0
Sa.	1071	453	20	33	565	56,5



Kurve 6. Halbblüter.

auf den Verwandtschaftsgrad einzelner Pferde miteinander geachtet, zum Zwecke der Feststellung, ob den Berlinschen Ringen eine besondere Bedeutung in der Vererbung zukommt.

Eine 8jährige hellbraune Stute hatte beiderseitig Berlinsche Ringe, ihre 2jährige braune Tochter zeigte keine.

Die Untersuchung von 6 Produkten einer braunen Stute Fl., die ich selbst nicht sah, ergab folgendes Resultat: Bei einer 2jährigen Fuchsstute — Vater Fuchs —, einem 4jährigen braunen Hengst — Vater braun — und einem 7jährigen Fuchswallach — Vater braun — waren Berlinsche Ringe vorhanden; eine 3jährige braune Stute,

Tabelle 17. *Untersuchungsergebnis bei Belgiern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
4	2	2	—	—	—	0,00
5	57	29	—	2	26	47,79
6	32	20	—	—	12	37,50
7	28	12	—	—	16	57,14
8	38	13	—	—	25	65,79
9	58	12	—	—	46	79,31
10	31	—	—	—	31	100,00
11	11	—	—	1	10	100,00
12	17	—	1	—	16	100,00
13	5	—	—	1	4	100,00
14	1	—	—	—	1	100,00
15	2	—	—	—	2	100,00
16	2	—	—	—	2	100,00
18	2	—	—	—	2	100,00
20	2	—	1	—	1	100,00
21	1	—	—	—	1	100,00
23	1	—	—	—	1	100,00
Sa.	290	88	2	4	196	69,22

Berlinsche Ringe nur bei einem 5jährigen rechts.

Tabelle 18. *Untersuchungsergebnis bei Dänen.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe				
		ohne	links	rechts	in beiden Augen	in Prozent
5	12	4	—	—	8	66,67
6	9	5	—	—	4	44,44
7	7	6	—	—	1	14,29
8	13	6	—	—	7	53,85
9	17	9	—	2	6	43,75
10	8	—	—	—	8	100,00
11	4	—	—	—	4	100,00
12	7	—	—	—	7	100,00
13	5	—	—	—	5	100,00
14	2	—	—	1	1	100,00
15	2	—	—	—	2	100,00
16	5	—	—	—	5	100,00
17	3	—	—	—	3	100,00
18	3	—	—	—	3	100,00
19	3	—	1	—	2	100,00
21	2	—	—	—	2	100,00
Sa.	102	30	1	3	68	70,00

Tabelle 19. *Untersuchungsergebnis bei rasselosen Kaltblütern.*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
5	2	2	—	—	—	0,00	
6	1	—	—	—	1	100,00	
7	2	1	—	—	1	50,00	
8	2	1	—	—	1	50,00	
9	2	—	—	—	2	100,00	
10	1	—	—	—	1	100,00	
12	1	—	—	—	1	100,00	
13	1	—	—	—	1	100,00	
15	4	—	—	—	4	100,00	
16	3	—	—	—	3	100,00	
18	3	—	—	—	3	100,00	
19	2	—	—	—	2	100,00	
20	2	—	—	—	2	100,00	
Sa.	26	4	—	—	22	84,67	

Tabelle 20. *Untersuchungsergebnis bei den Kaltblütern (Tabelle 17—19).*

Alter in Jahren	Untersucht	Berlinsche Ringe					in Prozent
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
4	2	2	—	—	—	0,0	
5	71	35	—	2	34	49,7	
6	42	25	—	—	17	40,5	
7	37	19	—	—	18	48,6	
8	53	20	—	—	33	64,0	
9	77	21	—	2	54	72,0	
10	40	—	—	—	40	100,0	
11	15	—	—	1	14	100,0	
12	25	—	1	—	24	100,0	
13	11	—	—	1	10	100,0	
14	3	—	—	1	2	100,0	
15	8	—	—	—	8	100,0	
16	10	—	—	—	10	100,0	
17	3	—	—	—	3	100,0	
18	8	—	—	—	8	100,0	
19	5	—	1	—	4	100,0	
20	4	—	1	—	3	100,0	
21	3	—	—	—	3	100,0	
23	1	—	—	—	1	100,0	
Sa.	418	122	3	7	286	70,4	

ein 5jähriger brauner Hengst und ein 8jähriger brauner Hengst — Väter braun — waren frei von Berlinschen Ringen. Der 7jährige Fuchswallach und der 8jährige braune Hengst sind rechte Brüder.

Eine 3jährige braune Stute — Vater Fuchs — und 2 braune Hengste, 2- und 4jährig — Väter braun —, Produkte der nicht untersuchten

braunen Stute H. waren frei von Berlinschen Ringen.

Von der Fuchsstute Fr., die ich nicht sah, untersuchte ich 3 Produkte. Ein 2 jähriger brauner Hengst — Vater braun — zeigte keine Ringe; bei einer 3 jährigen braunen Stute und einem 4 jährigen Fuchswallach — Väter braun — waren sie vorhanden.

Ähnliche Ergebnisse zeitigten die Untersuchungen an Pferden von gleichen Hengsten.

Von dem braunen Vollbluthengst Dark-Ronald sah ich 10 Produkte. 3 Stuten — 2 2 jährige und eine 3 jährige — waren frei von Berlinschen Ringen, während 4 Hengste — 2 2 jährige, 1 5- und 1 7 jähriger — und 3 Stuten — eine 3 jährige und 2 4 jährige — von diesen war eine links blind — sie zeigten.

Bei den 10 Kindern des braunen Dark-Ronald-Sohnes Herold fand ich die Ringe in 4 Fällen, bei einem 3 jährigen Hengst, 2 2 jährigen und einer 3 jährigen Stute, letztere rechts blind.

Von dem braunen Vollblüter Fels untersuchte ich 7 Produkte. Ein 4 jähriger Hengst und 2 Wallache — 7- und 8 jährig — hatten Berlinsche Ringe.

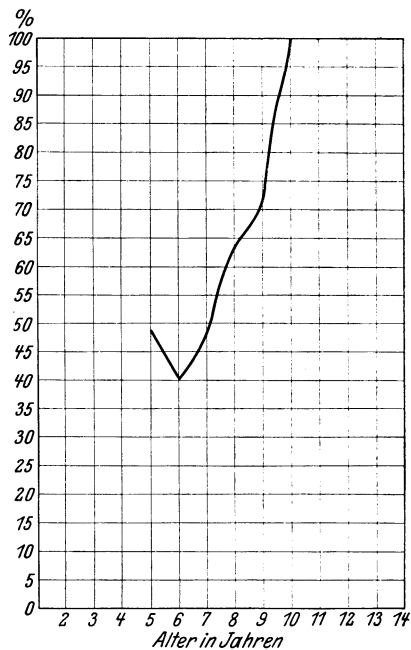
Unter 18 Nachkommen Fervors, der ein brauner Halbbruder von Fels ist, kamen die Berlinschen Ringe 9 mal vor: bei 4 Hengsten — 3-, 4-, 5- und 7 jährig —, 3 Stuten — eine 2- und 2 3 jährig — und 2 Wallachen — 4- und 6 jährig.

Von 5 Kindern des braunen Fervor-Sohnes Georgios hatte nur ein 3 jähriger Hengst die Ringe und von 7 Produkten des braunen Thunichtgut, gleichfalls ein Fervor-Sohn, nur 2 Stuten — eine 3- und eine 4 jährige.

Bei den übrigen angegebenen Hengsten in Tab. 22 ist das gleiche Ergebnis vorhanden.

In Tab. 21 habe ich nochmals die Prozentzahl der ersten 18 Listen vereint.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß ich in 3 Fällen die Pferde doppelt untersucht habe. Während bei der ersten Untersuchung diese Tiere keine Berlinschen Ringe zeigten, fand ich sie das zweite Mal



Kurve 7. Halbblüter.

Tabelle 21. *Untersuchungsergebnis bei einigen Vollblütern von gleichen Müttern.*

Alter in Jahren	Unter- sucht	Berlinsche Ringe				Geschlecht	Bezeichnung der Mutter
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
2	1	1	—	—	—	Hengst	Fuchsstute
3	1	—	—	—	1	Stute	Fr.
4	1	—	—	—	1	Wallach	
2	1	1	—	—	—	Hengst	Braune Stute
4	1	1	—	—	—	„	H.
3	1	1	—	—	—	Stute	
4	1	—	—	—	1	Hengst	Braune Stute
5	1	1	—	—	—	„	Fl.
8	1	1	—	—	—	„	
2	1	—	—	—	1	Stute	
3	1	1	—	—	—	„	
7	1	—	—	—	1	Wallach	

Tabelle 22. *Untersuchungsergebnis bei einigen Vollblütern von gleichen Vätern.*

Alter in Jahren	Unter- sucht	Berlinsche Ringe				Geschlecht	Namen des Vaters
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
2	3	2	—	1	—	Hengste	Diadumenos, Fuchs
3	5	4	—	—	1	„	desgl.
4	3	—	—	—	3	„	desgl.
2	3	1	—	—	2	Stuten	desgl.
3	3	2	—	—	1	„	desgl.
4	1	1	—	—	—	Stute	desgl.
2	6	2	—	—	4	Hengste	Ariel, braun
2	5	4	—	—	1	Stuten	desgl.
6	1	—	1	—	—	Stute	desgl.
3	1	—	—	—	1	Hengst	Herold, braun
4	1	1	—	—	—	„	desgl.
2	3	1	—	—	2	Stuten	desgl.
3	4	3	1	—	2	„	desgl.
4	1	1	—	—	—	Wallach	desgl.
3	3	—	1	—	2	Hengste	Augias, braun
2	4	2	—	—	2	Stuten	desgl.
3	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
2	4	4	—	—	—	Hengste	Fairy-King, braun
3	1	1	—	—	—	Hengst	desgl.
2	2	2	—	—	—	Stuten	desgl.
3	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
3	1	1	—	—	—	Hengst	Fels, braun
4	2	1	—	—	1	Hengste	desgl.
3	2	2	—	—	—	Stuten	desgl.
7	1	—	—	—	1	Wallach	desgl.
8	1	—	—	—	1	„	desgl.

Tabelle 22. (Fortsetzung.)

Alter in Jahren	Unter- sucht	Berlinsche Ringe				Geschlecht	Namen des Vaters
		ohne	links	rechts	in beiden Augen		
2	2	—	—	—	2	Hengste	Dark Ronald, braun
5	1	—	—	—	1	Hengst	desgl.
7	1	—	—	—	1	„	desgl.
2	2	2	—	—	—	Stuten	desgl.
3	2	1	—	—	1	„	desgl.
4	2	—	—	1	1	„	desgl.
4	1	—	—	—	1	Hengst	Hadschar, Rappe
2	1	1	—	—	—	Stute	desgl.
4	1	—	—	—	1	„	desgl.
3	1	—	—	—	1	Wallach	desgl.
2	2	2	—	—	—	Hengste	Arranmore, braun
3	1	—	—	—	1	Hengst	desgl.
5	1	1	—	—	—	„	desgl.
4	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
3	3	2	—	—	1	Hengste	Georgios, braun
5	1	1	—	—	—	Hengst	desgl.
3	1	1	—	—	—	Stute	desgl.
3	1	1	—	—	—	Hengst	Marmor, braun
2	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
4	2	1	—	—	1	Stuten	desgl.
6	1	1	—	—	—	Stute	desgl.
2	1	1	—	—	—	Wallach	desgl.
4	3	1	—	—	2	Wallache	desgl.
7	1	—	—	—	1	Wallach	desgl.
3	2	—	—	—	2	Hengste	Nuage, braun
6	1	—	—	—	1	Hengst	desgl.
2	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
3	3	1	—	—	2	Stuten	desgl.
4	4	3	—	—	1	„	desgl.
7	1	—	—	—	1	Wallach	desgl.
2	3	3	—	—	—	Hengste	Fervor, braun
3	1	—	—	—	1	Hengst	desgl.
4	3	2	—	—	1	Hengste	desgl.
5	1	—	—	—	1	Hengst	desgl.
6	1	1	—	—	—	„	desgl.
7	2	1	—	—	1	Hengste	desgl.
2	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
3	4	2	—	—	2	Stuten	desgl.
4	1	—	—	—	1	Wallach	desgl.
6	1	—	—	—	1	„	desgl.
2	3	2	1	—	—	Hengste	Thunichtgut, braun
3	2	2	—	—	—	„	desgl.
3	1	—	—	—	1	Stute	desgl.
4	1	—	—	—	1	„	desgl.

Tabelle 23. *Über das Vorkommen von Berlinschen Ringen*
(Berechnet aus der zur

Alter in Jahren	Zusammen- fassung aller Tabellen	Hengste	Stuten	Wallache	Braune	Fuchse	Rappen	Schimmel und Schecken	Englisch Vollblut	Vollblut- traber
$\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{1}{2}$	0,00	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{3}{4}$	—	—	—	—	—	—	0,00	—	0,00	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	21,72	19,13	24,80	0,00	14,57	53,33	—	—	23,11	12,50
3	29,56	27,64	29,25	80,00	29,86	28,07	—	33,33	32,12	23,29
4	38,38	42,86	36,78	24,49	36,88	44,83	31,03	23,18	51,77	22,03
5	37,40	48,72	34,27	38,57	30,86	44,89	16,36	60,98	40,98	47,50
6	41,97	56,25	38,00	43,63	41,51	46,80	38,82	28,95	62,22	71,43
7	47,46	71,43	38,06	51,72	46,91	53,15	40,00	44,44	71,43	78,95
8	58,81	80,65	56,96	56,41	53,65	64,96	48,57	72,73	92,00	100,00
9	66,10	77,78	71,49	60,44	61,70	64,47	82,61	78,95	100,00	100,00
10	85,77	50,00	83,67	89,47	78,51	90,59	100,00	100,00	50,00	66,67
11	83,48	100,00	82,47	83,78	84,00	78,38	85,71	100,00	100,00	—
12	95,52	100,00	95,00	95,45	96,25	95,89	90,90	100,00	100,00	—
13	99,00	100,00	100,00	98,33	97,95	100,00	100,00	100,00	100,00	—
14	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	100,00
15	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—
16	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—
17	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—	—
18	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—
19	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—
20	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	—	100,00	—	—
21	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	—	—
22	100,00	—	100,00	—	100,00	—	—	—	—	100,00
23	100,00	—	—	100,00	100,00	100,00	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	100,00	100,00	—	100,00	—	—	—	100,00	—	—
Sa.	55,39	42,45	50,35	64,06	49,43	61,34	59,77	65,66	40,80	41,32

vor. Eine 2jährige Vollblutfuchsstute, die frisch aus dem Gestüt kam, und bei der ich die Ringe bei der ersten Untersuchung nicht feststellte, hatte diese 6 Wochen später. Noch kürzer ist die Zeitspanne bei 2 ostpreußischen 4jährigen Remonten — einer Fuchsstute und einem braunen Wallach. Bei der ersten Besichtigung waren sie gerade vor 8 Tagen aus dem Remontedepot gekommen und hatten keine Berlinschen Ringe. 4 Wochen später konnte ich die Ringe in beiden Fällen feststellen.

Zusammenfassung.

Der Neukla-Augenspiegel hat sich bei meinen Untersuchungen als praktisch, handlich und zuverlässig erwiesen.

nach meiner Untersuchung in Prozent ausgerechnet.
Untersuchung brauchbaren Augen.)

Ostpreußen	Hannoveraner	Oldenburger	Verschied. Halbblutrassen	Nicht rassereine Halbblüter	Alle Halbblüter Tab. II—16	Belgier	Dänen	Nicht rassereine Kaltblüter	Alle Kaltblüter Tab. 17—19	Alter in Jahren
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1/4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1/2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3/4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
33,33	—	—	—	0,00	25,00	—	—	—	—	3
37,50	28,77	50,00	0,00	66,67	34,00	0,00	—	—	0,00	4
29,17	28,21	40,00	54,55	50,00	32,00	47,79	66,67	0,00	49,70	5
42,76	32,16	28,57	75,00	0,00	36,20	37,50	44,44	100,00	40,50	6
31,09	45,83	0,00	37,50	100,00	36,20	57,14	14,29	50,00	48,60	7
47,83	62,26	100,00	42,86	42,86	52,00	65,79	53,85	50,00	64,00	8
54,09	65,52	100,00	66,67	100,00	60,20	79,31	48,75	100,00	72,00	9
77,14	91,30	100,00	100,00	63,64	79,00	100,00	100,00	100,00	100,00	10
75,00	75,00	—	100,00	100,00	77,00	100,00	100,00	—	100,00	11
92,98	100,00	50,00	—	100,00	93,00	100,00	100,00	100,00	100,00	12
100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	98,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	—	100,00	14
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	15
100,00	100,00	—	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	16
100,00	100,00	—	—	100,00	100,00	—	100,00	—	100,00	17
100,00	100,00	—	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	18
100,00	100,00	—	100,00	—	100,00	—	100,00	100,00	100,00	19
100,00	100,00	—	—	100,00	100,00	100,00	—	100,00	100,00	20
100,00	100,00	—	100,00	—	100,00	100,00	100,00	—	100,00	21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
—	—	—	100,00	—	100,00	100,00	—	—	100,00	23
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
—	—	—	100,00	100,00	100,00	—	—	—	—	25
55,65	54,48	58,46	63,27	69,49	56,50	69,22	70,00	84,67	70,40	

Die „Berlinschen Ringe“ kommen bei dem Pferdegeschlecht in etwa 55% vor. Die Prozentzahl steigt mit zunehmendem Alter und beträgt bei alten Pferden — 14 Jahre und darüber — 100. Im allgemeinen sind beide Augen gleichzeitig betroffen, seltener werden die Ringe in nur einem Auge beobachtet.

Bei Wallachen tritt die Erscheinung prozentual öfter auf — etwa 64% — als bei Stuten — 50,35% —, bei diesen wieder in erhöhtem Maße als bei Hengsten — 42,45%.

Unter den Schimmeln fand ich 65,66% der Pferde mit „Berlinschen Ringen“; es folgen die Fuchse mit 61,34%, die Rappen mit 59,77% und die Braunen mit nur 49,43%. Vergleicht man aber die Zahlen der einzelnen Jahrgänge, so glaube ich annehmen zu dürfen, daß Fuchse und

Schimmel wohl annähernd die gleiche Prozentzahl zeigen. Ob bei Schimmeln und Füchsen der Mangel an Pigment bei der Entstehung der „Berlinschen Ringe“ evtl. eine Rolle spielt, mag dahingestellt bleiben.

Den verschiedenen Rassen nach weisen die Kaltblüter die höchste Zahl auf — 70,4%. Mit Regelmäßigkeit sind die Ringe bei ihnen schon vom 10. Jahre an festzustellen. Die Halbblüter zeigen die Ringe in 56,5%. Hundertprozentig sind die Ringe vom 13. Lebensjahre an vorhanden.

Noch geringer ist das Vorkommen der „Berlinschen Ringe“ bei Vollblütern — 40,8% — und bei den Trabern 41,32%. Von wann an mit einer Regelmäßigkeit des Auftretens zu rechnen ist, geht aus meiner Untersuchung nicht hervor.

Da die „Berlinschen Ringe“ in der Regel die Pferde nicht behindern, so sind sie als erhebliche Augenfehler im allgemeinen nicht anzusehen.

Ob die „Berlinschen Ringe“ vererbbar sind, ist an Hand meiner Untersuchungen nicht zu entscheiden.

Nach 3 von mir beobachteten Fällen können die Ringe in einer sehr kurzen Zeit auftreten. Es hat den Anschein, als ob Stallhaltung, Fütterungs- und Arbeitswechsel hierbei eine Rolle spielen.

Als Altersveränderungen allein können die Berlinschen Ringe nicht angesehen werden. Sie sind eine Erscheinung der Linse des Pferdegeschlechts, die in jedem Alter auftritt, jedoch mit zunehmendem Alter häufiger vorkommt und vom 14. Jahre an bei Pferden regelmäßig anzutreffen ist.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. *Neumann-Kleinpaul*, für die Überlassung des Themas und der Assistentenschaft der medizinisch-forensischen Klinik der Tierärztlichen Hochschule Berlin für ihre freundliche Unterstützung während der Anfertigung meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

- ¹ *Bayer*, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe **5**, 148. —
² *Berlin*, Tageblatt der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Baden-Baden. **1879**, 347. — ³ *Berlin*, Z. vgl. Augenheilk. **1882**, 28. — ⁴ *Berlin*, Über ablenkenden Linsenastigmatismus. Z. vgl. Augenheilk. **1887**, 13. — ⁵ *Berrâr*, Myopischer Ursprung der Skleroseringe. Ref. Ellenberger-Schütz **1917**, 79. —
⁶ *Berrâr*, Die Bedeutung der Berlinschen Ringe. Mh. prakt. Tierheilk. **29**, 293 (1919). —
⁷ *Carrère*, Ellenberger-Schütz. **1893**, 89. — ⁸ *Czerwonsky*, Beitrag zur Kenntnis der Refraktionsanomalien und zur Myopie des Pferdeauges. Inaug.-Diss. **1908**. —
⁹ *Flemming*, Untersuchungen von Pferdeaugen. Z. Vet.kde **1928**, 229—235. —
¹⁰ *Fröhner-Silbersiepe*, Compendium der speziellen Chirurgie. **1924**. — ¹¹ *Glück* u. *Singer*, Feststellung der Refraktion des Pferdeauges mittels der Skiaskopie.

Ref. Ellenberger-Schütz **1909**, 170. — ¹² *Götzel*, Inaug.-Diss. **1914**. — ¹³ *Götz*, Über Vorkommen und Bewertung des ablenkenden Linsenastigmatismus. Inaug.-Diss. München 1915. — ¹⁴ *Helmholtz*, Beschreibung eines Augenspiegels zur Untersuchung der Netzhaut im blinden Auge. Berlin 1851. — ¹⁵ *Jakob*, Tierärztliche Augenheilkunde **1924**, 437. — ¹⁶ *Krinbauer*, Das Scheuen der Pferde. Österr. Wschr. Tierheilk. **1911**, 137. — ¹⁷ *Mari*, Ellenberger-Schütz **1890**, 91. — ¹⁸ *Möller*, Lehrbuch der Augenheilkunde für Tierärzte. **1898**. — ¹⁹ *Neseni*, Das Scheuen der Pferde. Österr. Wschr. Tierheilk. **1911**, 363. — ²⁰ *Neumann-Kleinpaul*, Der Neuklaugenspiegel. Arch. Tierheilk. **58**, H. 3. — ²¹ *Nevermann*, Berl. tierärztl. Wschr. **1917**, 92. — ²² *Parudubsky*, Cataracta senilis equi. Wien. tierärztl. Mschr. **1927**, 385. — ²³ *Riegel*, Mh. prakt. Tierheilk. **1905**, 19. — ²⁴ *Schlampp*, Leitfaden der klinischen Untersuchungsmethoden. München 1889. — ²⁵ *Schiestl*, Die Bedeutung des elektrischen Augenspiegels für den Tierarzt. Tierärztl. Rdsch. **1921**, 831—834. — ²⁶ *Schleich*, Tieraugenheilkunde. Berlin 1922. — ²⁷ *Schultz*, Untersuchungen mit dem elektrischen Augenspiegel nach Dr. Simon. Inaug.-Diss. Berlin 1922. — ²⁸ *Schulz*, Studien über die Katarakt in Pferdewinsen. Arch. Tierheilk. **1915**, H. 4. — ²⁹ *Schwendemann*, Untersuchungen über den Zustand der Augen bei scheuen Pferden. Inaug.-Diss. Berlin 1903. — ³⁰ *Seitz* u. *Sschenda*, Handbuch der gesamten Augenheilkunde für Ärzte und Studierende. Erlangen 1869. — ³¹ *Smith*, The ophthalmoscopy in Veterinary Practice. J. comp. Path. a. Ther. **1894**, 110. — ³² *Stilling*, Beruht die hochgradige Myopie auf Inzucht. Klin. Mschr. Augenheilk. **1894**, 164. — ³³ *Sustmann*, Berl. tierärztl. Wschr. **1911**, 480. — ³⁴ *Sustmann*, Über die Entstehung der Myopie bei Pferden. Österr. Wschr. Tierheilk. **13**, 125 (1912). — ³⁵ *Wiedemann*, Untersuchungen über Refraktionsanomalien des Pferdeauges. Z. Vet.kde **38**, 257 (1926). — ³⁶ *Woeste*, Die Erkennung und Bestimmung der Myopie des Pferdes nach Berrar. Inaug.-Diss. Dresden 1919. — ³⁷ *Zehender*, Über die chemische Beschaffenheit kataraktiöser Linsensubstanz. Sitzgsber. Heidelberg. ophthalm. Ges. **1877**, 91. — ³⁸ *Biesterfeld*, Zit. nach *Fröhner-Silbersiepe*¹⁰.

Lebenslauf.

Ich, *Rudolf v. Schalscha-Ehrenfeld*, bin geboren am 4. VII. 1901. Oktober 1923 erhielt ich an der Bender-Oberrealschule zu Breslau das Reifezeugnis. Nach einem medizinischen Semester an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Breslau ließ ich mich Oktober 1924 an der Tierärztlichen Hochschule in Berlin immatrikulieren. Im Frühjahr 1927 legte ich daselbst die naturwissenschaftliche Prüfung ab und bestand an derselben Hochschule während des Wintersemesters 1929/30 das tierärztliche Staatsexamen.
