

98420⁶

Ueber die
Unterschiede in der Zusammensetzung des Blutes
männlicher und weiblicher Katzen, Hunde und Rinder.



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades

eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität

zu Dorpat

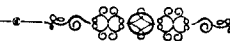
zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Richard Holz.

Ordentliche Opponenten:

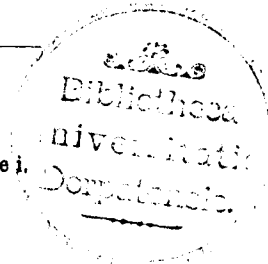
Priv.-Doc. Dr. F. Krüger. — Prof. Dr. B. Körber. — Prof. Dr. A. Schmidt.



Dorpat.

Schnakenburg's Buchdruckerei.

1891.



Gedruckt mit Genehmigung der Medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. Alex. Schmidt.

Dorpat, den 18. October 1891.

No. 549.

Decan: Dragendorff.

D 106173

MEINEN ELTERN.

Herrn Prof. Dr. Alex. Schmidt, dem ich die Anregung zu vorliegender Arbeit verdanke, sage ich an dieser Stelle für das liebenswürdige Entgegenkommen und die vielfache Belehrung meinen verbindlichsten Dank.

Im Mai dieses Jahres erschien in Dorpat die Dissertation von A. Schneider betitelt: „Die Zusammensetzung des Blutes der Frauen verglichen mit derjenigen der Männer, nebst einer Analyse des Blutes dreier an Myxoedem erkrankter Frauen.“ Schneider machte seine Untersuchungen am Blute gesunder Frauen und stellte die von ihm für das normale Frauenblut gefundenen Werthe mit den von Arronet¹⁾ für das normale Männerblut gefundenen Werthen vergleichend tabellarisch zusammen. Beim Vergleich der aus beiden Tabellen gefundenen Mittelwerthe kam Schneider zu Resultaten, die er folgendermassen kurz zusammenfasst: „Das Frauenblut ist bedeutend leichter, als das Männerblut, trotz des höheren specifischen Gewichtes seines Serum; der Grund liegt in seinem geringeren Gehalt an Blutkörperchen, welcher durchschnittlich um 27% hinter demjenigen des Männerblutes zurückbleibt; das rothe Blutkörperchen selbst aber ist bei der Frau schwerer, als beim Mann, das Gewicht seines Rückstandes überragt dasjenige des Blutkörperchens beim Manne um 11%. Auf das Gesamtblut bezogen aber bleibt

1) Heinrich Arronet: Quantitative Analyse des Menschenblutes etc. Inang. Diss. Dorpat 1887.

die Trockensubstanz der rothen Blutkörperchen der Frau um 19% hinter derjenigen des Mannes zurück.

Das rothe Blutkörperchen der Frau ist nicht bloss schwerer als das des Mannes, es enthält auch relativ mehr Hämoglobin und weniger Stroma.

Das Blutserum der Frau besitzt zwar ein höheres specifisches Gewicht als das des Mannes, der Rückstand aber ist bei beiden gleich.

Es fragte sich nun ob dieser Unterschied in der Zusammensetzung des Männer- und Frauenblutes auf der Geschlechtlichkeit beruht, also ein Naturgesetz darstellt, oder ob er vielleicht nur durch äussere Gründe herbeigeführt ist, etwa dadurch, dass die Lebensführung der männlichen Individuen in der Menschheit, unter den sie beherrschenden Culturbedingungen weiter von derjenigen der weiblichen abweicht, als es bei den der Natur näher lebenden Thieren der Fall ist.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Aufgabe, deren Lösung die vorliegende Arbeit anstrebt. Leider erstreckt sie sich nur auf wenige Thierarten, nämlich auf Katzen und Hunde als Vertreter der fleischfressenden und auf Rinder als Vertreter der pflanzenfressenden Arten. Schafe waren hier am Ort zur Zeit als ich diese Arbeit durchführte, nicht zu beschaffen. Was die Pferde anbetrifft, so war zwar Stutenblut leicht zu erlangen, nicht aber Hengstblut. Ich musste also auch diese Thierart unberücksichtigt lassen.

Was die von mir befolgte Methode der Blutuntersuchung anbetrifft, so ist sie von Arronet und Schneider schon ausführlich beschrieben worden und da meine Arbeit sich unmittelbar an die ihrigen anschliesst, die des letzteren ausserdem ganz kürzlich

erschienen ist, so glaube ich auf eine nochmalige Beschreibung meinerseits verzichten zu dürfen.

Es soll deshalb hier nur kurz das Hauptsächlichste wiederholt werden:

1. Die Analysen betrafen nur das unter Gummiverchluss durch Rühren mit einem Fischbeinstäbchen defibrinirte Blut. Nach vollendetem Defibriniren wurde das Blutgewicht (mit dem Faserstoff) bestimmt.
2. Direct bestimmt wurden:
 - a) der Trockenrückstand des Gesamtblutes;
 - b) der Trockenrückstand des Blutserum;
 - c) der auf das Gesamtblut bezogene procentische Trockenrückstand der rothen Blutkörperchen.
3. Berechnet wurden mit Hülfe der genannten, Trockenrückstände nach den bei Schneider und Arronet angegebenen Relationen, die Werthe:
 - a) das procentische Gewicht der rothen Blutkörperchen;
 - b) des Serum;
 - c) der procentische Rückstand der rothen Blutkörperchen bezogen auf sie selbst.
4. Ausserdem wurden direct bestimmt:
 - a. das specifische Gewicht des Gesamtblutes;
 - b. das specifische Gewicht des Serum;
 - c. das Extinctionscoefficient und
 - d. das Fibrinprocent.

Arronet wies nach, dass die auf das Gesamtblut bezogene Bestimmung des Trockenrückstandes der rothen Blutkörperchen mit einem Fehler behaftet ist, da die letzteren während des Waschens auf der Centrifuge mit der schwefelsauren Natronlösung Verluste an

Salzen erleiden, weshalb die berechneten Zahlen für den Procentgehalt des Blutes an rothen Blutkörperchen zu klein und die für den Serumgehalt desselben um ebensoviel zu gross ausfallen. Er hat aber zugleich die Maxima und Minima dieses Fehlers bestimmt und fand, dass man etwa 1,5—2,5 zu dem berechneten Blutkörperchenprocent hinzu addiren und ebenso viel vom berechneten Serumprocent zu subtrahiren habe, um das richtige Verhältniss beider in 100 Grm. zu erhalten. Dieses bei meinen Zahlen zu thun kann ich dem Leser überlassen, für meine Analysen ist diese Correctur von geringer Bedeutung, da es sich nur um eine Vergleichung des Blutes männlicher und weiblicher Exemplare handelt, der Fehler aber ein durchgehender ist.

Zu den specifischen Gewichtsbestimmungen dienten kleine 2 Grm. Wasser fassende Pyknometer; das zu diesen Bestimmungen erforderliche Serum wurde durch Centrifugiren eines Theiles des defibrinirten Blutes in kleinen Probirgläschen gewonnen. Diese Bestimmungen dienten zur Controle meiner übrigen Ergebnisse in Betreff der Zusammensetzung des Blutes, da das specifische Gewicht desselben nachgewiesenermassen hauptsächlich von der Menge und Zusammensetzung der rothen Blutkörperchen abhängt.

Endlich wurde noch bei jedem Versuch der Extinctionscoefficient des Blutes mit dem Huefner'schen Spectrophotometer bestimmt. Hierzu dienten stets zwei Blutlösungen von verschiedenem, aber bekanntem, durch Wägung ermittelten Blutgehalt. Ich gewann so eine Controle für meine Ablesungen, da die Differenzen des Extinctionscoefficienten denen des Blut- resp. Hämoglobingehaltes dieser Lösungen proportional sein

müssen. Die Einstellung des Apparates war dieselbe, wie sie Dr. F. Krüger bei seinen Versuchen benutzt hat (cf. Zeitschrift für Biologie, Neue Folge, Bd. VI, Heft I, pag. 47). Von jeder Lösung wurden 10 Ableesungen gemacht und auf dieser Grundlage der Extinctionscoefficient berechnet.

Für das Katzen- und Hundeblut liess sich der absolute Hämoglobingehalt bestimmen, da das Absorptionsverhältniss des Hämoglobin dieser Thiere bekannt ist; dasselbe beträgt nach Dr. F. Krüger bei Katzen 0,128¹⁾ und bei Hunden 0,137²⁾. Ich unterlasse aber diese Bestimmungen in meinen Tabellen anzuführen, ein Mal weil die entsprechenden absoluten Zahlen für das Rinder- und Menschenblut nicht angegeben werden können, da das Absorptionsverhältniss hier nicht bekannt ist und dann weil es mir zunächst nur um die Erlangung relativer Werthe zu thun war. Ob das Blut männlicher oder weiblicher Thiere den grösseren Gehalt an Hämoglobin besitzt, kann ohne Weiteres dem Extinctionscoefficienten angesehen werden; ebenso, sobald der Gesammtrückstand der rothen Blutkörperchen bekannt ist, ob innerhalb desselben das Hämoglobin bei dem einen Blute in relativ grösserer Menge vorhanden ist, als bei dem andern.

Von Hunden und Katzen gewann ich das Blut mittels einer in die Carotis eingebundenen Canüle, von Rindern durch Anstechen der Vena jug. ext.

1) Ich entnehme diese Angabe M. v. Middendorff: Bestimmungen des Hämoglobingehalts im Blute der zu- und abführenden Gefässe der Leber und der Milz. 1888. Inaug.-Diss. Dorpat.

2) F. Krüger: Zeitschrift für Biologie, Bd. XXIV, S. 47.

Versuchsergebnisse.

Die Resultate meiner Untersuchungen fasse ich in nachstehenden Tabellen zusammen, wobei ich dieselben zunächst für die verschiedenen Thierspecies gesondert wiedergebe. In den Tabellen sind sowohl die direct bestimmten Werthe, als namentlich die für das specifische Gewicht und den Trockenrückstand des Blutes und des Serum, dann die Werthe für den auf das Gesamtblut bezogenen Rückstand der rothen Blutkörperchen, ferner für den Fibringehalt und den relativen Hämoglobingehalt enthalten, als auch die berechneten Werthe für die Gewichtsmenge der feuchten Blutkörperchen, des Serum und für den procentischen Rückstand der rothen Blutkörperchen.

Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Katzen.

Nr. des Versuchs.	Specif. Gewicht		Trockenrückstände			Spectrophotomet. Hgb.-Bestimmung	Gewichtsmenge		Trockenrückstand	Fibrinprocent.
	des Blutes.	des Serum.	von 100 Grm. Blut	von 100 Grm. Serum	d. rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut		d. Serum in 100 Grm. Blut	von 100 Grm. Blutkörper.		
			T	t	r	e	b	s	R	f
I.	1056,6	1027,9	18,94	8,46	14,20	0,78	44,21	55,79	32,11	0,16
II.	1061,3	1029,6	21,03	8,90	16,64	1,06	50,67	49,33	32,86	0,21
III.	1059,2	1026,0	19,88	9,01	15,56	0,97	52,53	47,47	29,62	0,22
IV.	1055,2	1025,7	18,57	9,84	13,60	0,79	49,49	50,51	27,46	0,21
Mittelwerth	1058,1	1027,3	19,61	9,05	15,00	0,90	49,25	50,75	30,51	0,20
Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Katzen.										
I.	1053,0	1027,0	18,83	8,54	12,04	—	20,49	79,51	58,76	0,15
II.	1052,2	1029,2	17,32	8,83	11,80	0,75	37,49	62,51	31,48	0,27
III.	1052,0	1029,6	16,83	8,46	11,80	0,98	40,54	59,46	29,17	0,14
IV.	1054,6	1030,5	18,20	9,03	12,62	0,89	38,21	61,79	33,03	0,27
Mittelwerth	1053,0	1029,1	17,80	8,72	12,07	0,87	34,18	65,82	38,11	0,21

Katzen.

In Uebereinstimmung mit den Versuchen von Aronnet und Schneider zeigen auch die vorliegenden Versuche ein höheres specifisches Gewicht des defibrirten Blutes für die männlichen als die weiblichen Thiere. Dasselbe Verhältniss findet sich auch beim Vergleich der Trockenrückstände des Gesamtblutes sowohl, als des Serum.

Weiterhin sehen wir, dass das Katzenblut in Bezug auf seinen Gehalt an rothen Blutkörperchen weit hinter dem des Blutes von Katern zurücksteht; die Differenz der Mittelwerthe beträgt für 100 Grm. Blut 15,07, oder der Blutkörperchengehalt des Blutes von Katzen ist, wenn wir den des Blutes von Katern gleich 100 setzen = 69,5.

Ganz entsprechend den Schneider'schen Befunden sehen wir aber auch hier, dass die rothen Blutkörperchen der weiblichen Thiere beträchtlich concentrirter sind als die der männlichen; der procentische Rückstand der rothen Blutkörperchen (R) von Katzen beträgt im Mittel 38,11, der von Katern 30,51, was, wenn wir die letztere Zahl gleich 100 setzen, für die Katzen 125 ergibt.

Vergleichen wir nun die Mittelzahlen für den Werth r. d. h. für den Gehalt des Gesamtblutes an trockener Blutkörperchen substanz beim männlichen und weiblichen Thiere, nämlich die Zahlen 15,00 und 12,07, so stellt sich ein Unterschied von 19,5% zu Ungunsten des Blutes von Katzen heraus, so dass der durch den bedeutenden Mindergehalt des Katzenblutes an rothen Blutkörperchen in dieser Hinsicht verursachte Mangel durch die höhere Concentration derselben nur zum

kleineren Theil gedeckt erscheint, da jener Mindergehalt 31% beträgt.

Vergleichen wir ferner die Mittelzahlen für die Extinctionscoefficienten mit denjenigen für den Procentgehalt des Gesamtblutes an trockener Blutkörperchen substanz, so finden wir, dass die letzteren bei Katzen eine andere Zusammensetzung haben als bei Katern; sie sind nämlich dort hämoglobinreicher und stromaärmer als hier. Nehmen wir das Verhältniss dieser beiden Werthe (r und ϵ) bei Katern zur Grundlage, so dürfte der Extinctionscoefficient bei Katzen nur 0,72 betragen, statt dessen finden wir ihn = 0,87, also fast ebenso gross wie bei Katern. Ganz dasselbe Verhältniss gilt auch, wie Schneider nachgewiesen hat, für das menschliche Blut.

Endlich findet auch darin eine Uebereinstimmung zwischen Katzen- und Menschenblut statt, dass das Serum der weiblichen Thiere zwar ein höheres specifisches Gewicht besitzt als das der männlichen, dabei aber zugleich einen geringeren Trockenrückstand hinterlässt, eine Beobachtung, welche nur erklärlich erscheint durch die Annahme, dass das Blut der Kater reicher ist an Substanzen, wie die Fette, welche das specifische Gewicht herabsetzen, indem sie zugleich das Rückstandsgewicht erhöhen.

Rinder.

Das von den Katzen Gesagte, gilt im Allgemeinen auch für die Rinder. Ich will kurz das Wesentliche zusammenfassen:

Den Blutkörperchengehalt für Stierblut = 100 gesetzt ergibt sich für das Blut der Kühe 69,6; für den procentischen Rückstand der rothen Blutkörperchen zeigt sich ein plus von nahezu 27% zu Gunsten der rothen Blutkörperchen von Kühen, während für den Rückstand der rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut sich ein Unterschied von 18,5% zu Gunsten der Stiere ausweist. Es wird also auch hier das durch den Mindergehalt des Blutes weiblicher Thiere an rothen Blutkörperchen bedingte Rückstandsdeficit nach dem Obigen durch ihre höhere Concentration bei weitem nicht ausgeglichen.

In Betreff der Zusammensetzung des Rückstandes der rothen Blutkörperchen zeigt aber das Rinderblut eine Abweichung vom Menschen- und Katzenblut. Dasselbe ist nämlich beim Stier hämoglobinreicher, als bei der Kuh. Wäre der Blutkörperchenrückstand von der Kuh ebenso hämoglobinreich, wie vom Stier, so müsste der Extinctioncoefficient dort = 0,75 sein, statt dessen finden wir ihn = 0,67. Auch das Verhältniss zwischen specifischem Gewicht und Rückstandsgewicht des Serum gestaltet sich hier anders, als bei der Katze, wir finden nämlich beide Werthe beim männlichen Thier höher als beim weiblichen.

Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Stieren.

Nr. des Versuchs.	Specif. Gewicht		Trockenrückstände			Spectrophotomet.-Hgb.-Bestimmung	Gewichtsmenge		Trockenrückstand	Fibrinprocent
	des Blutes.	des Serum.	von 100 Grm. Blut	von 100 Grm. Serum	d. rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut		d. rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut	d. Serum in 100 Grm. Blut		
I.	1052,8	1028,8	18,41	9,25	13,62	0,86	48,22	51,78	28,24	0,86
II.	1055,0	1030,5	18,42	9,34	13,37	0,87	45,92	54,08	29,12	0,83
III.	1053,2	1032,5	18,71	10,41	13,50	0,94	49,95	50,05	27,03	0,95
Mittelwerth	1053,7	1030,6	18,51	9,67	13,50	0,89	48,03	51,91	28,13	0,88
Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Kühen.										
I.	1051,2	1028,6	17,24	8,53	11,67	0,86	34,70	65,30	33,63	0,55
II.	1050,7	1027,6	17,63	8,83	11,00	0,60	24,99	75,09	44,02	0,49
III.	1048,5	1029,2	17,24	9,63	11,52	0,56	40,60	59,40	28,37	0,56
Mittelwerth	1050,1	1028,5	17,37	9,00	11,40	0,67	33,43	66,57	35,67	0,53

Hunde.

Betrachten wir die vorliegende Tabelle, so lässt sich im Allgemeinen ein Unterschied zwischen den für die männlichen und weiblichen Thiere gewonnenen Zahlen kaum nachweisen. Höchstens bemerkt man Andeutungen derartiger Differenzen, wie sie beim Menschen-, Katzen- und Rinderblut vorkommen, aber die Mittelwerthe liegen einander doch so nahe, dass ich auf die kleinen Differenzen, obgleich sie ihrem Sinne nach den früher beobachteten fast durchweg entsprechen, kein weiteres Gewicht legen möchte.

Nur ein Verhältniss, welchem wir auch beim Menschen- und Katzenblut, nicht aber beim Rinderblut begegnet sind, erscheint beim Hundeblood sehr ausgeprägt wieder, nämlich den vergleichsweise beträchtlich grössere Reichthum der rothen Blutkörperchen der weiblichen Thiere an Hämoglobin.

Man würde also nun zunächst schliessen, dass bei den Hunden das Geschlecht keinen Unterschied in der Zusammensetzung des Blutes macht. Dieser Schluss könnte sich aber doch als ein übereilter erweisen. Die abweichenden Resultate, welche ich beim Hundeblood gewonnen, dürften sich auf Bedingungen äusserer Natur zurückführen lassen. Während nämlich die von mir untersuchten Stiere und Kühe einerseits und Kater und Katzen andererseits unter annähernd gleichen äusseren Lebens- und Ernährungsbedingungen sich befanden, kann dieses von den Hunden und Hündinnen nicht behauptet werden. Es ist bei uns leichter Hunde als Hündinnen zu beschaffen; die ersteren kaufte ich von Hundefängern auf, bei denen die Thiere offenbar

Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Hunden.

Nr. des Versuchs.	Specif. Gewicht		Trockenrückstände		Spectrophotomet. Hgb.-Bestimmung	Gewichtsmenge		Trockenrückstand	Fibrinprocent.
	des Blutes.	des Serum.	von 100 Grm. Blut T	von 100 Grm. Serum t		d. rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut r	d. rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut b		
I.	1057,2	1031,6	20,46	9,63	0,77	54,62	45,36	29,46	0,16
II.	1060,0	1025,0	21,51	7,90	0,79	53,67	46,33	33,23	0,20
III.	1055,6	1026,8	19,82	9,02	0,73	60,41	39,59	27,02	0,22
Mittelwerth	1057,6	1027,8	20,60	8,85	0,77	56,23	43,77	29,90	0,19
Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Hündinnen.									
I.	1055,4	1025,7	19,15	7,81	0,94	46,22	53,78	32,15	—
II.	1055,3	1027,2	18,92	8,66	1,00	56,86	43,14	26,70	0,20
III.	1059,6	1027,7	21,07	8,42	0,83	60,00	40,00	29,50	0,19
IV.	1059,5	1028,6	20,65	8,86	0,80	61,96	38,04	27,89	0,15
Mittelwerth	1057,5	1027,3	19,95	8,44	0,89	56,26	43,74	29,11	0,18

längere Zeit hindurch ein sehr elendes Dasein gefristet hatten, worauf ihr körperlicher Zustand, ihre Magerheit und Verkommenheit hinwies, während die Hündinnen (sehr gut genährte Stubenhunde) mir von Bekannten gütigst überlassen worden waren (ausgenommen Hündin I).

Dass nun die Ernährung auf die Zusammensetzung des Blutes von Einfluss ist, erscheint an sich sehr wahrscheinlich, so dass die Möglichkeit nicht von der Hand gewiesen werden kann, dass die Unterschiede in der Zusammensetzung des Blutes männlicher und weiblicher Thiere im vorliegenden Falle in Folge der schlechten Lebens- und Ernährungsbedingungen der ersteren sich vermischt haben.

Für die Richtigkeit meiner Annahme scheint die Zusammensetzung des Blutes der Hündin I zu sprechen; dieses Thier entstammte derselben Quelle, der ich die Hunde entnahm, hat also offenbar unter denselben Verhältnissen wie diese gelebt und hier treten uns in der That dieselben Unterschiede entgegen, wie bei den Rindern, Katzen und Menschen, wenn wir die Zusammensetzung dieses Blutes mit dem der Hunde vergleichen.

Wollte man aber hieraus den Einwand ableiten, dass nicht das Geschlecht den Unterschied in der Zusammensetzung des Blutes bedingt, sondern die kräftigere Ernährungsweise der männlichen Individuen, so wäre damit doch eigentlich nichts gesagt, denn eben diese kräftigere Ernährungsweise selbst würde sich als eine von der Geschlechtlichkeit abhängige Nothwendigkeit darstellen, vorausgesetzt, dass die von mir in

dieser Hinsicht an wenigen Thierarten gewonnenen Resultate durch weitere Beobachtungen sich als allgemeingültige herausstellen.

Der besseren Uebersicht wegen stellte ich in der beifolgenden Tabelle die Mittelwerthe für die männlichen und weiblichen Individuen nebeneinander, wobei ich auch die von Schneider und Arronet für das Menschenblut gefundenen hinzufügte.

Vergleichen wir diese Zahlen je nach der Species, so werden wir auf manche Unterschiede stossen, die eine Berücksichtigung verdienen.

Am reichsten an rothen Blutkörperchen ist das Hundeblut, aber dieselben stehen in Betreff ihren Concentration so ziemlich in letzter Reihe, so dass ihr fester Rückstand für 100 Grm. Blut demjenigen des an ihnen ärmeren Menschenblutes gleichkommt.

Nächst dem Hundeblut besitzt das Menschenblut den grössten Gehalt an rothen Blutkörperchen und zugleich ist ihre Concentration sowohl mit Rücksicht bloß auf die männlichen, als auch bloß auf die weiblichen Individuen die höchste. Deshalb ist der Trockenrückstand der menschlichen rothen Blutkörperchen für 100 Grm. schwerer als derjenige der Katzen und Rinder und demjenigen der Hunde mindestens gleich.

Multipliziert man der Bequemlichkeit halber sämtliche Extinctioncoefficienten mit 100 und dividirt das Product durch die für den Gesamtrückstand der Blutkörperchen in 100 Grm. Blut gefundenen Werthe, so erhält man folgende Zahlen:

	Männlich	Weiblich
Mensch	5,5	5,9
Katze	6,0	7,2
Hund	4,6	5,5
Rind	6,6	6,1

Man sieht, dass der feste Rückstand der rothen Blutkörperchen, mit Ausnahme des Rindes, bei den weiblichen Individuen reicher an Hämoglobin ist als bei den männlichen, ferner, dass diese weibliche Präponderanz bei den Katzen und Hunden relativ am meisten ausgeprägt ist.

Mittelwerthe für die Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Menschen nach Aronet und Schneider.

Nr. des Versuchs.	Specif. Gewicht		Trockenrückstände			Spectrophotomet Hg.-Bestimmung	Gewichtsmenge		Trockenrückstand von 100 Grm. Blutkörper.	Fibrinprocent
	des Blutes.	des Serum.	von 100 Grm. Blut T	von 100 Grm. Serum t	d. rothen Blutkörper in 100 Grm. Blut r		d. rothen Blutkörper in 100 Grm. Blut b	d. Serum in 100 Grm. Blut s		
Männer . .	1060,7	1028,3	21,97	9,70	16,93	0,93	47,88	52,12	35,46	
Frauen . .	1055,7	1029,6	19,89	9,44	13,74	0,81	34,96	65,04	39,74	0,20
Mittelwerthe für die Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Katzen und Katzen.										
Kater . . .	1058,1	1027,3	19,61	9,05	15,00	0,90	49,25	50,75	30,51	0,20
Katzen . .	1053,0	1029,1	17,80	8,72	12,07	0,87	34,18	65,82	38,11	0,21
Mittelwerthe für die Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Stieren und Kühen.										
Stiere . . .	1053,7	1030,6	18,51	9,67	13,50	0,89	48,03	51,91	28,13	0,88
Kühe	1050,1	1028,5	17,37	9,00	11,40	0,67	33,43	66,57	35,67	0,53
Mittelwerthe für die Zusammensetzung des defibrinirten Blutes von Hunden und Hündinnen.										
Hunde . . .	1057,6	1027,8	20,60	8,85	16,75	0,77	56,23	43,77	29,90	0,19
Hündinnen	1057,5	1027,3	19,95	8,44	16,28	0,89	56,26	43,74	29,11	0,18

Die wichtigsten Factoren der Blutzusammensetzung schwanken innerhalb weiter Grenzen, aber doch so, dass diese Schwankungen sich für die beiden Geschlechter in den bisher untersuchten Species gewissermassen in ganz verschiedenen Lagen bewegen. Um dieses zu zeigen stelle ich hier die bisher von Arronet, Schneider und mir beobachteten Maxima und Minima für den procentischen Gehalt des Blutes an rothen Blutkörperchen, für ihren procentischen Rückstand und für den Rückstand derselben in 100 Grm. Blut zusammen, und zwar für den Menschen, die Katze und das Rind; der Hund fällt hierbei weg, da seine Mittelwerthe für beide Geschlechter keine deutlichen Unterschiede zeigen.

I. Procentischer Gehalt des Blutes an rothen Blutkörperchen.

		Maximum.	Minimum.
Mensch .	Mann	52,95	39,98
	Frau	41,48	29,29
Katze . .	Kater	52,53	44,21
	Katze	40,54	20,41
Rind . .	Stier	49,95	45,92
	Kuh	40,60	34,70

Man sieht, dass das Maximum bei den weiblichen Individuen das Minimum bei den männlichen nur beim Menschen erreicht, während es bei der Katze und dem Rinde beträchtlich hinter demselben zurückbleibt.

II. Procentischer Rückstand der rothen Blutkörperchen.

		Maximum.	Minimum.
Mensch .	Mann	38,20	31,26
	Frau	47,67	31,99
Katze . .	Kater	32,86	27,46
	Katze	58,76	31,48
Rind . .	Stier	29,12	27,03
	Kuh	44,62	28,37

Die verschiedenen Lagen der Zahlen für männliche und weibliche Individuen sind hier wiederum deutlich ausgeprägt und zwar zu Gunsten der letzteren. Bei den Katzen und Rindern liegen die männlichen Maxima den weiblichen Minimis sehr nahe, beim Menschen fallen zwar die Minima fast zusammen, die Maxima der Frauen liegen aber viel höher als die Maxima der Männer.

III. Procentischer Rückstand der rothen Blutkörperchen in 100 Grm. Blut.

		Maximum.	Minimum.
Mensch .	Mann	18,45	15,27
	Frau	14,84	12,67
Katze . .	Kater	16,64	13,60
	Katze	12,62	11,80
Rind . .	Stier	13,62	13,37
	Kuh	11,67	11,00

Die weiblichen Maxima erreichen hier nirgend, die männlichen Minima.

Betrachten wir zum Schluss den Fibringehalt des Blutes, so ergibt sich, dass derselbe bei Hunden, Katzen und Menschen nahezu der gleiche ist und dass zwischen den männlichen und weiblichen Individuen kein Unterschied zu Tage tritt. Eine Ausnahme nach beiden genannten Richtungen hin bilden nur die Rinder, ihr Blut liefert viel mehr Fibrin als das von Mensch, Katze und Hund und ausserdem tritt uns hier auch ein deutlicher Unterschied je nach dem Geschlecht entgegen; während im Mittel die Kühe nämlich nur 0,53% Fibrin zeigen, finden wir bei den Stieren 0,88%.

Fasse ich nun die gewonnenen Resultate nochmals in Kürze zusammen, so komme ich zu folgenden Schlüssen:

Das Blut weiblicher Thiere ist bedeutend leichter als das männlicher; der Grund dafür liegt, wie schon Schneider erwähnt, in einem bedeutend geringeren Gehalt an Blutkörperchen.

Die Concentration der rothen Blutkörperchen weiblicher Individuen ist eine höhere, als die männlicher Thiere. Der Gehalt des Blutes an fester Blutkörperchensubstanz ist dagegen bei den männlichen Thieren höher als bei den weiblichen.

Das specif. Gewicht des Serum der weiblichen Individuen ist beim Menschen und bei der Katze höher als das der männlichen, trotzdem zeigten die betreffenden Rückstände das umgekehrte Verhalten. Beim Rinde und beim Hunde ist sowohl das specif. Gewicht, als das Rückstandsgewicht bei den männlichen Individuen höher als bei den weiblichen.

Dorpat, Physiologisches Institut, d. 2. October 1891.

Thesen.

1. Die Abtritte in den Eisenbahnwaggonen sollten einen, mit einem Desinficiens versehenen, Behälter zur Aufnahme der Faeces besitzen.
2. Eine genügende Desinfection von Pelzwerk, ohne dasselbe zu verderben, ist nicht möglich.
3. Die Bedeutung der sexuellen Perversion ist bisher in der gerichtsarztlichen Praxis nicht genügend gewürdigt worden.
4. Bei Gefahr des Verblutungstodes sollte die Kochsalztransfusion stets ausgeführt werden.
5. Die sogenannte progressive perniciöse Anaemie ist keine Krankheit, sondern nur ein Krankheits-symptom.
6. Die Anwendung der Antrophore bei Gonorrhoe bringt mehr Schaden als Nutzen.
7. Bei Psoriasis ist die innerliche Darreichung von Ichthyol zu empfehlen.