

Für die Mitglieder unentgeltlich.
Abonnementspreis 6 Fr. jährlich.
Fr. 6. 50 franco durch die ganze
Schweiz. Bestellung bei allen Buch-
handlungen und den schweizerischen
Postbureaux.

Zeitschrift

Gratis pour les membres de la Société.
Prix d'abonnement 6 Fr. par an.
Fr. 6. 50 franco pour toute la Suisse.
On peut s'abonner chez tous les
libraires et aux bureaux de poste
suisses.

für

Schweizerische Statistik.

JOURNAL

DE STATISTIQUE SUISSE.

Publié par la Société suisse de statistique avec le concours du Bureau fédéral de statistique.
Herausgegeben von der schweiz. statistischen Gesellschaft unter Mitwirkung des eidg. statistischen Bureau's.

Bern, 1875.

4. Quartal-Heft.

Fünfter Jahrgang.

Militärstatistik.

- A. Militärstatistisches aus Oesterreich, mit besonderer Berücksichtigung der Frage über Brustumfang und Körperlänge,
B. Der Plan einer schweizerischen Militärstatistik.

Die Thoraxfrage. (Schluss.)

Von A. Chatelanat.

Die Resultate der kombinierten Messungen des Brustumfanges und der Körpergrösse bei der Rekrutierung des österreichischen Heeres im Jahre 1872.

Wir haben oben gesehen, dass nach Quetelet's Messungen und Angaben fast überall bei kräftig und schöngebauten Männern der Brustumfang ziemlich grösser war als die Hälfte der Scheitelhöhe beträgt. Die Maasse Q. beziehen sich offenbar auf auserlesene Körperformen vom künstlerischen Gesichtspunkte aus betrachtet und gemessen. Zudem ist leider bei Q. der Werth der Maasse (Richtung und Verfahren) nicht genau angegeben.

Als Typus eines schönen, kräftigen Baues mögen die Q. Maasse immerhin gelten; indess müsste man ihnen schon vom Standpunkt der statist. Methodik, wegen viel zu geringer Maassenbeachtung die Beweiskräftigkeit für die Dienstuntauglichkeit von Individuen mit weniger Brustumfang als 50 % Körperlänge, bestreiten.

Wichtiger sind für das naturwissenschaftliche und anatomische Interesse und einzig durchschlagend für die Entscheidung dieser statistisch-anatomischen und militärtechnischen Frage die kombinierten Beobachtungen bei ganzen Volksstämmen, wie sie im militärstatist. Jahrbuch von Oesterreich in höchst interessanter Weise vorliegen.

Diese Resultate allein entschädigen reichlich die Kosten und die Mühe des Statistikers bei dieser Militärstatistik und zeigen zunächst als erstes praktisches Resultat, dass all unser vorgeblicher Finanzjammer wegen eini-

gen tausend Franken, die vielleicht für genaue statistische Untersuchungen und Budgetirung ausgegeben werden müssten, unrichtig angebracht ist.

<i>Aerztlich untersucht</i> wurden im Ganzen von 3 Altersklassen	522,928
Davon zurückgestellt wegen Untermaass (Brustmaass nicht genommen)	71,054
Bleiben	451,874

Brustmaass und Körperlänge wurden gemessen bei

a) Untermässigen (unter 1,544 ^m), die als Matrosen etc. eingereiht wurden	100
b) Individuen mit und über dem Minimalmaass	451,774

Wie oben 451,874

Unter den 451,774 der lit. b befinden sich 299,755 wegen körperlicher Gebrechen Zurückgestellte.

Die Statistik gibt in anerkannter Weise nun das zweifache Verhältniss an:

- Brust- und Körpermaass *aller* Individuen mit und über dem Minimalmaass (inbegriffen die wegen Gebrechen etc. Dispensirten);
- die Brust- und Körpermaasse nur der diensttauglich Befundenen.

Für die ärztlich Dispensirten sind die Zahlen nicht gegeben; mit einiger Mühe lassen sich diese Daten durch Subtraktion herausfinden.

Hiebei möchten wir auch die für die naturwissenschaftlichen Forschungen sehr empfindlichen fernern Mängel berühren: 1) dass die Körperlänge der Untermässigen nicht gemessen wird und 2) dass auch die Brustmaasse derselben nicht angegeben werden. Gerade die Extreme der Körperlänge würden für die Untersuchung des Verhältnisses des Brustumfanges zur Scheitelhöhe und überhaupt für das Verhältniss der Horizontal- zu den Vertikaldimensionen wichtige und klare Indikationen liefern; die Verhältnisse drücken sich in den Extremen prägnanter aus.

Betrachten wir zunächst

Die Verhältnisse des Brustumfanges bei sämtlichen Untersuchten (also inbegriffen die wegen Gebrechen Dispensirten).

Allgemeiner Durchschnitt. Hier müssen wir lebhaft bedauern, dass der wahre Durchschnitt weder der Körperlänge noch des Brustumfanges nicht gerechnet worden ist.

Auf S. 11 wird zwar angegeben, dass die mittlere Körperlänge d. h. «die am häufigsten vorgekommene» 62—63 Zoll = 1,638—1,659 Meter betrage und dass der mittlere Brustumfang aller Gemessenen auf 31—32 Zoll = 81,65—84,28 Centimeter steige.

Nehmen wir diess für den Augenblick an, so würde die Gegenüberstellung beider Extreme ergeben:

	Körperlänge.		Brustumfang
	Ganz.	Hälfte.	
Minima	1,638	0,819	0,8165
Maxima	1,659	0,829	0,8428

Die Mittel beider Extreme

und beider Maasse sind: 1,6485 0,82425 82,965

Hienach wäre im Durchschnitt der Brustumfang nur um 0,00540 Centimeter grösser als die Hälfte der Körperlänge; somit *beinahe identisch mit derselben*, wohl zu merken im Durchschnitt aller Messungen. Schon diess lässt darauf schliessen, dass eine ganz bedeutende Zahl Individuen einen geringern Brustumfang als die halbe Scheitelhöhe besitzen.

Nun haben wir aber bei obigen Durchschnittsangaben des militärstatist. Jahrbuches den grossen Fehler zu bemerken, dass dieselben nicht die wahren Durchschnitte repräsentiren.

Erstlich sollten hiezu die genauen Maasse aller Individuen bis auf die Linie oder Bruchtheile des Centimeters addirt worden sein. Nur durch diese Operation kann das wahre, genaue Durchschnittsmaass gewonnen werden.

Die nöthigen Operationen hiezu sind nicht so zeitraubend wie man glauben sollte; die gleiche Berufsart für die Mortalitätsstatistik des Kantons Bern haben uns diess seit Jahren bewiesen, so dass wir sogar die Doppelberechnung der Altersklassifikation und die Summation des genauen Alters eingeführt haben. Bei Maassen, wo 1 Centimeter schon eine bedeutende Verschiebung bildet, müssen nothwendig die genauen Maass-Summen genommen werden.

In keinem Fall aber darf, wie hier, das am meisten zutreffende Maass als Durchschnitt genommen werden. Die Zahl der Minima und der Maxima kann ja doch so vertheilt sein, dass der Durchschnitt ziemlich von der sog. häufigsten Zahl abweicht.

Besser wird man dann eben doch die ungenaue Methode der Multiplikation der klassifizirten Fälle anwenden.

Dieser bedeutenden, aber nicht undankbaren Mühe haben wir uns unterzogen und geben hienach das Resultat in Tabelle I.

Die Tabelle I im letzten Heft, Seite 284, ist so berechnet, dass als Durchschnittsmaass des Brustumfanges jeweilen 5½ Linien (Hälfte von 11 Linien) mehr als die Zahl der Zoll der betreffenden Skala genommen wurde. Diese Methode bietet ziemlich annähernde Sicherheit, allein sie ist eben doch nicht genau. Denn erstens kann die Vertheilung das wahre Mittel sehr verschieben und zweitens werden die Maassdifferenzen von 11—12 Linien, d. h. über die 11te Linie hinaus, gar nicht berücksichtigt. Ganz genaue Messungen und Zusammenstellungen der absoluten individuellen Summen sind im höchsten Grad empfehlenswerth und würden ein kostbares Material zu verschiedenen Zwecken bieten.

In Tab. II, S. 295 berechnen wir nach dem gleichen System die Maasssummen und den Gesamtdurchschnitt der Körperlänge.

Das *Endresultat* des ganzen nicht mühelosen Apparates ist, dass die 451,774 gemessenen Individuen durchschnittlich haben:

- 1) eine *Körperlänge* von . . . 62 Zoll 8,9 Linien,
 - 2) einen *Brustumfang* von . . . 31 » 3,5 »
- Hälfte der Körperlänge . . . 31 » 4,45 »

Nach den früher angegebenen jedenfalls methodisch ungenauern Daten des militärstatistischen Jahrbuches selbst war der Brustumfang 31—32" zu 62—63" Körperlänge = 81,65—84,28cm Brustumfang zu 1,633 bis 1,659m Körperlänge. Derselbe betrüge hienach etwas *mehr* als die Hälfte der Körperlänge, nach unserer allerdings immer noch nicht absolut genauen Berechnung etwas weniger.

Im allgemeinen Durchschnitt kann also für Militärzwecke 50 % der Körperlänge wirklich als Normalmaass des Brustumfanges gerechnet werden. Allein schon dieses Verhältniss zeigt, dass ein sehr bedeutender Bruchtheil von Individuen dieses Maass nicht besitzt und *dass somit ein striktes oder ein unbedingtes Festhalten an diesem Maass ein Fehler ist*. Dazu kommen noch Beweise, die später angeführt werden.

Ein ganz bedeutender Bruchtheil von Individuen besitzt eine Bildung des Thorax, die nicht einen Umfang von 50 % der Körperlänge aufweist.

Wie gross dieser Bruchtheil von Individuen mit Thoraxumfang unter 50 % sei, können wir infolge der Ungenauigkeit der Klassifikationsmethode leider nicht absolut sicher bestimmen.

Das militärstatistische Jahrbuch selbst führt folgende absolute Zahlen an:

1) unter der Hälfte der Körperlänge . . .	155,547
2) genau mit der Hälfte der Körperlängen	107,939
3) über der Hälfte der Körperlängen . . .	188,288
	<u>451,774</u>

Nach dieser Angabe betrüge also der Thoraxumfang bei 34,4 % der Individuen weniger als die Hälfte der Körperlänge, bei 23,9 % genau die Hälfte und bei 41,7 % mehr als die Hälfte; somit bei 58,3 % nicht über der Hälfte und nur bei 41,7 % mehr als dieselbe.

II. Vergleichung des Brustumfanges mit der Körperlänge nach den Grössenabstufungen und Berechnung der Gesamtdurchschnitte.

Körperlänge.	Zahl der Individuen. (Absolut.)	% vom Total.	Durchschnitt des Brustumfanges (Zoll & Linien).	Hälfte der Körperlänge (Zoll & Linien).	Der Brustumfang beträgt % Hälfte der Körperlänge	Maasssummen.		Berechnete Summe der Körperlänge.	
						Zoll.	Linien.	Zoll.	Linien.
59 Zoll bis 59 Zoll 11 Linien	45217	10,1	27. 2,9	29. 8,7	91,36	1211622	244441	2667803	248693
60 » » 60 » 11 »	62131	13,7	30. 0	30. 5,5	98,1	1898120	339418	3727860	341720
61 » » 61 » 11 »	73537	16,2	31. 4,9	30. 8,7	102,0	2271556	400654	4485757	404454
62 » » 62 » 11 »	76065	16,9	31. 5,8	31. 5,5	100,1	2360154	415484	4716030	418357
63 » » 63 » 11 »	68706	15,2	31. 10	31. 8,7	97,6	2160631	374757	4328478	377833
64 » » 64 » 11 »	52786	11,7	32. 2,8	32. 5,5	99,1	1677456	287117	3378304	290323
65 » » 65 » 11 »	35026	7,7	32. 4,2	32. 8,7	98,3	1117341	189349	2276690	192643
66 » » 66 » 11 »	20701	4,6	32. 6	33. 5,5	97,1	665661	86239	1366266	113855
67 » » 67 » 11 »	10279	2,2	32. 9,9	33. 8,7	97,4	332883	54622	688693	56534
68 » » 68 » 11 »	4561	1,1	33. 0,7	34. 5,5	95,7	148773	24151	310148	25085
69 » » 69 » 11 »	1887	0,4	33. 1,6	34. 8,7	95,1	61712	9827	130203	10378
70 » » 70 » 11 »	878	0,2	33. 2	35. 5,5	93,4	23769	4232	61460	4829
	451774	100	31. 3,5	31. 4,4	99,7	13934728	2420281	28137692	2484754
						Mittlere Körperlänge		62.	8,9

III. Das prozentuale Verhältniss des Brustumfanges nach der vorhandenen Grösse der Individuen.

Brustumfang,	Der Brustumfang beträgt von 100 Individuen bei einer Körperlänge von Zoll: 1)											
	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Unter 29 Zoll	1,61	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
29 Zoll bis 29 Zoll 11 Linien	34,3	26,3	19,7	14,8	11,5	8,5	7,3	6,3	5,4	5,1	6,7	5,4
30 » » 30 » 11 »	25,7	26,3	23,2	20,6	17,2	14,7	12,5	11,0	9,9	7,7	7,6	6,6
31 » » 31 » 11 »	19,4	22,0	24,6	23,7	22,8	21,0	19,4	17,2	15,9	14,0	11,2	12,0
32 » » 32 » 11 »	11,9	14,9	18,2	21,9	23,5	24,9	23,9	23,5	21,1	20,0	18,7	20,0
33 » » 33 » 11 »	5,0	6,5	9,3	12,1	15,6	17,6	19,9	21,4	21,0	21,0	20,8	21,4
34 » » 34 » 11 »	1,6	2,1	3,1	4,8	6,5	9,2	10,9	12,8	15,6	18,4	18,2	17,2
35 » » 35 » 11 »	0,4	0,6	1,0	1,2	2,0	3,0	4,3	5,4	7,6	9,2	11,4	10,5
36 » und mehr	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,8	1,5	2,2	3,2	4,4	5,2	6,8
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ueber der Hälfte der Körperlänge	64,1	—	56,3	—	48,1	—	36,7	—	26,4	—	16,6	—
Mit » » » »	—	26,3	—	23,7	—	24,9	—	21,4	—	18,4	—	10,5
Unter » » » »	—	27,4	—	36,0	—	44,5	—	58,2	—	68,0	—	82,7

1) Zu verstehen: bis 11 Linien mehr.

Genau sind diese Eintheilungen deshalb nicht, weil beispielsweise als genau mit der Hälfte der Körpergrösse gerechnet wird: Position 14, 30 Zoll bis 30 Zoll 11 Linien auf 59 Zoll bis 59 Zoll 11 Linien etc.; hier ist also der Brustumfang geringer, während bei der andern ebenfalls hier eingetheilten Position 24 = 30 Zoll bis 30 Zoll 11 Linien auf 60 Zoll bis 60 Zoll 11 Linien derselbe etwas höher ist als die Hälfte Körperlänge. So findet allerdings eine Ausgleichung in höherem oder geringerem Grade statt.

Mit unseren eigenen Berechnungen in Tabelle III kommen wir jedoch auf kein niedrigeres Resultat. Sieht man von den Linien ab und rechnet nur die Maasse in Zoll, z. B. auf 60 Zoll den Brustumfang von 29 und weniger als 29 Zoll, also die Maasse von weniger als 30 Zoll, so finden wir folgende Verhältnisse des Brustumfanges bei nebenstehender Körperlänge:

Zoll Körperlänge.	% der Individuen mit Brustumfang weniger als die Hälfte der Körperlänge.
60	27,4
62	36,0
64	44,5
66	58,2
68	68,0
70	82,7

In ähnlicher Weise gibt Tabelle III auch die Prozentzahl der Individuen mit Thoraxumfang über und genau mit der Hälfte der Körperlänge.

So viel ist sicher dargethan, dass der Brustumfang bei über einem Drittel der gemessenen Individuen weniger als die Hälfte der Körperlänge beträgt und nur bei circa 40% über dieses Maass hinaussteigt.

In den Tabellen II und III untersuchen wir das Verhältniss des Brustumfanges nach den einzelnen Skalen der Körpergrösse.

Aus der 6ten Kolonne der Tabelle II geht schon deutlich hervor: dass bei grösserer Körperlänge der Brustumfang nicht proportional stärker ist, d. h. also, dass Individuen von höherem Wuchse einen relativ weniger umfangreichen Thorax besitzen als Personen von niedrigerem Wuchse.

Den relativ stärksten Brustkorb bieten die Männer im Wuchse von 61 und 62 Zoll; den geringsten Thoraxumfang die kleinsten und die grössten Leute mit Scheitelhöhe von 59 Zoll resp. 70 Zoll; erstere 91,3%, letztere 93,4% der Scheitelhöhe.

Diese Thatsache wird noch darum interessanter, weil bei den Personen kleinen Schlages der Uebergang zum höhern Verhältniss des Brustumfanges sehr rasch und stark steigt, bei 59 auf 60 Zoll Grösse von 91 auf 98% Brustumfang (von der Hälfte der Körperlänge) ansteigt, während bei den Leuten grossen Schlages, 65 Zoll und

mehr, die Abnahme des relativen Brustumfanges stetig, aber viel weniger rasch vorhanden ist.

Sehr günstige Verhältnisse des Brustumfanges zeigen, wie gesagt, die Leute mittleren Schlages.

Diese Verhältnisse werden noch schärfer durch unsere Tabelle III illustriert. Die Eintheilung am Fuss derselben, nach Brustumfang über, mit und unter der Hälfte der Körperlänge, ist, wie gesagt, leider nicht absolut genau möglich gewesen.

Mit frappant grossen Differenzen beweisen jedoch diese Zahlen auf's Klarste, dass die Zahl der Individuen mit einem Brustumfang von mit oder über der Hälfte der Körperlänge mit dem höhern Wuchse konstant abnimmt und dass umgekehrt die Personen kleinern oder mittlern Schlages die geringste Zahl von Individuen mit einem Brustumfang von weniger als der Hälfte der Körperlänge aufweisen, sowie dass die Zahl der Individuen mit geringerem Brustumfang mit der steigenden Körpergrösse wächst.

Während von den Leuten mit 60 Zoll Grösse nur 27,4% weniger Thoraxumfang besitzen als die Hälfte ihrer Scheitelhöhe, haben nicht weniger als 82,7% der grossen Individuen von 70 Zoll weniger Thoraxumfang als 50% der Körperlänge,

Und umgekehrt nimmt mit steigendem Wuchse die Zahl der Leute, die genau so viel oder mehr als 50% Thoraxumfang aufweisen, ebenso rasch ab.

Doch die Zahlen sprechen genugsam selbst.

Wir hoffen nur und sprechen die Erwartung aus, es möchten diese Ergebnisse die Herren Fachmänner zu weiteren Untersuchungen des hier zu Tage geförderten anatomischen Gesetzes anregen.

Die Frage der **Racenverschiedenheit** zu untersuchen, ist nur für die folgenden Stämme möglich:

Tab. IV.

Stamm.	Mit dem Brustumfang		
	unter der Hälfte der Körperlänge.	genau mit	über
Deutsche	8350	3470	6416
Czechen	6302	3371	5371
Polen	5199	3989	5475
Ruthenen	3832	3979	7844
Magyaren	5899	4175	9714
Slovaken	2982	2048	2906
Rumänen	2401	2057	3173
Kroaten	2864	2067	2998
	In % vom Total der betreffenden Race.		
Deutsche	45,8	19,0	35,2
Czechen	41,9	22,4	35,7
Polen	35,6	27,3	37,1
Ruthenen	24,5	25,4	50,1
Magyaren	29,8	21,1	49,1
Slovaken	37,6	25,8	36,6
Rumänen	31,5	26,9	41,6
Kroaten	36,1	26,1	37,8

Um dieses auch ethnographisch wichtige Ergebniss allseitig ausbeuten und erklären und die Frage über Racenverschiedenheit des Brustumfanges ganz positiv beantworten zu können, müsste die topographische und klimatologische Beschaffenheit des Landes, die Lebensweise etc. der betreffenden Stämme mit untersucht werden.

Vom rein zahlenmässig statistischen Standpunkt aus betrachtet, müssten wir die Frage, ob der Brustumfang bei verschiedenen Racen verschieden sei, nach den obigen Zahlen bestimmt *bejahen*.

Die Beobachtungsmasse, die zudem 3 Jahrgänge umfasst, ist gross genug.

Dazu kommt, dass die Differenzen der relativen Brustmaasse geradezu enorm sind.

Während bei den Deutschen 45,8 %, bei den Czechen 41,9 % einen geringern Brustumfang als die Hälfte der Körperlänge aufweisen, ist dies bei den Ruthenen nur bei 24,5 %, bei den Magyaren bei 29,8 % der Fall.

Die extreme Differenz beträgt somit volle 17,4 %.

Umgekehrt haben 50,1 % der Ruthenen und 49,1 % der Magyaren einen umfangreichern Thorax als die Hälfte der Körperlänge.

Doch die Zahlen sprechen deutlich genug.

Woher rührt diese Racenverschiedenheit?

Die eingehende naturwissenschaftliche Beantwortung dieser Frage müssen wir dem Ethnographen, Naturforscher und Anatom überlassen.

Zur Indikation kann jedoch die Statistik noch in Etwas behülflich sein, wozu das Material vorhanden ist.

Wir haben nämlich oben gesehen, dass die Verschiedenheit des relativen Brustumfanges (im Verhältnis zur Körperlänge) sehr von der Körperlänge bei den einzelnen Individuen abhängt; dass die Leute grossen Schlages einen relativ geringern Brustumfang aufweisen als die Personen kleinern Schlages.

Betrachtet man aber den Brustumfang als absolute Grösse, ohne Rücksicht auf die Kombination mit der Körperlänge, so ergibt sich umgekehrt, dass derselbe, obschon allgemein parallel laufend, doch ziemlich abweichend von der Körperlänge verläuft, d. h. dass derselbe ziemlich unabhängig davon ist.

Man mag hiefür je nach dem Zweck der Argumentation eine schärfere Fassung der obigen Resultate finden; im Allgemeinen ist der Satz richtig: Verschiedenheit der Körperlänge bringt Verschiedenheit des relativen Brustumfanges, so dass umgekehrt der letztere als absolute Grösse nicht absolut parallel läuft mit der Körperlänge.

Wir schliessen nun so: wenn nachgewiesen ist, dass der relative Brustumfang bei einzelnen Individuen verschieden ist, so wird dies, abgesehen von besonders einflussenden Faktoren, auch bei verschiedenen Stämmen der Fall sein.

Unsere Frage stellt sich somit einfach so: steht z. B. der relativ geringere Brustumfang der Deutschen in Ver-

bindung oder in ursächlicher Kombination mit einer Verschiedenheit der Körpergrösse gegenüber andern Stämmen?

Leider erlaubt das Material keine direkte Vergleichung, indem der Brustumfang und die Körperlänge nach Stämmen nicht kombinirt, sondern getrennt angegeben sind.

Die indirekte Vergleichung ist in Folgendem gegeben:

Tab. V.

Bei den nebenbezeichneten Stämmen sind:

Stämme.	Leute		
	<i>kleinen</i> Schlages (59"—60" 11").	<i>mittlern</i> Schlages (61"—64" 11").	<i>grossen</i> Schlages (65" und mehr).
Deutsche	3348	11292	3596
Czechen	2890	9132	2932
Polen	4579	8489	1535
Ruthenen	5252	8987	1416
Magyaren	4931	12183	2674
Slovaken	2343	4700	893
Rumänen	2258	4478	895
Kroaten	1285	5024	1620

Die prozentuale Umwandlung dieser Zahlen ergibt in der Gegenüberstellung zum Brustumfang folgende Vergleichung:

Die Stämme sind nach der Zahl der meisten Leute kleinen Schlages bis zur geringsten %-Zahl solcher, geordnet.

Tab. VI.

Stämme.	Körperlänge.			Brustumfang.				
	% der Individuen			% der Individuen				
	<i>kleinen</i>	<i>mittlern</i>	<i>grossen</i>	unter	mit	nicht über	über	mit und über
	Schlages.			50 % Körperlänge.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ruthenen	33,6	57,4	9,0	24,5	25,4	49,9	50,1	75,5
Polen	31,4	58,1	10,5	35,6	27,3	62,9	37,1	64,4
Rumänen	29,6	58,7	11,7	31,5	26,9	58,4	41,6	68,5
Slovaken	29,5	59,2	11,3	37,6	25,8	63,4	36,6	62,4
Magyaren	24,9	61,6	13,5	29,8	21,1	50,9	49,1	70,2
Czechen	19,3	61,1	19,6	41,9	22,4	64,3	35,7	58,1
Deutsche	18,3	61,9	19,8	45,8	19,0	64,8	35,2	54,2
Kroaten	16,2	63,4	20,4	36,1	26,1	62,2	37,8	63,9

Diese indirekte Kombination ist bedeutsam, aber etwas schwierig zu lesen. Betrachtet man dieselbe aufmerksam nach den Extremen der Körperlänge, so findet sich:

- 1) dass die Stämme mit einer grössern Anzahl kleiner Leute eine geringere Zahl von Individuen unter sich haben, deren Brustumfang weniger als die Hälfte der Körperlänge beträgt (vgl. Kol. 2 zu Kol. 5) und umgekehrt;
- 2) mit der steigenden Zahl von Individuen grossen Schlages nimmt die Zahl der Leute mit Brustumfang unter 50 % zu (vgl. Kol. 4 zu Kol. 5).

Im Allgemeinen stehen allerdings die Verhältnisse des Brustumfanges in ursächlichem Zusammenhang mit der Körperlänge, so dass das oben für die Individuen gefundene Gesetz wirklich im Grossen und Ganzen auch auf die Race Anwendung findet.

Wie wir aber oben individuelle grosse Verschiedenheiten gefunden haben, so finden wir auch hier solche bezüglich der Racen.

Die Kroaten mit 20% grossen Leuten haben 37,8% Individuen mit Brustumfang von mehr als der Hälfte der Körperlänge und 35,6% solche mit weniger als 50% Brustumfang; die Polen bieten fast eben so geringe Brustmaasse bei nur 10,5% grossen und sogar 31,4 (gegen 16,2) % kleinen Leuten.

Die Deutschen sind bedeutend grösser als die Polen; doch haben sie bereits ebensoviel Leute mit Brustumfang über 50%, dagegen weit mehr unter 50% und gleichzeitig ziemlich weniger mit genau 50% Brustumfang.

Die %-Zahl der Individuen, die nicht über 50% Brustumfang haben (unter und mit 50% Kol. 7), läuft nicht proportional mit den Verhältnissen der Körperlänge; die gleiche Beobachtung bietet Kol. 9 bei den Individuen mit und über 50% Körperlänge.

Wir haben somit das Resultat: die Extreme des Brustumfanges laufen umgekehrt proportional mit der Körperlänge, nicht aber oder weniger die normalen Maasse.

In andern Worten:

Im Grossen und Ganzen stehen Körperlänge und Brustmaass wie bei den einzelnen Individuen auch bei ganzen Stämmen in einer gewissen, umgekehrten Proportion.

Dieser ursächliche Zusammenhang wird aber zum grossen Theil paralysirt durch andere Faktoren, welche sich schliesslich auf eigentliche Verschiedenheit der Racen oder Stämme zurückführen lassen.

Was man nun unter Racenverschiedenheit verstehen will, ist freilich eine andere Frage, die jedoch nur in den Ursachen oder Wirkungen, nicht aber in dem thatächlichen Bestand eine andere Auffassung zulässt.

Die Racenverschiedenheit kann eine primäre und eine sekundäre genannt werden. Primär ist sie überhaupt als absolute Grösse wie Verschiedenheit der Körpergrösse, des Brustumfanges etc., isolirt betrachtet. Als sekundäre dürfte man sie wohl bezeichnen, wenn sie zwar absolut, d. h. für sich aufgefasst, existirt, aber im Causalzusammenhang mit andern mehr oder weniger bedingenden Faktoren steht.

Bezüglich des Brustumfanges hat unsere Untersuchung eine primäre, d. h. allgemeine, Racenverschiedenheit ergeben, die jedoch zum Theil als eine sekundäre betrachtet werden muss, weil in ursächlichem allgemeinem Zusammenhang mit der Körpergrösse stehend.

Das Wort «Racenverschiedenheit» gebrauchen wir übrigens nur allgemein, der Naturforschung überlassend,

ob sie überhaupt eine solche (konstante durch Vererbung) anerkennen oder unter derselben vielmehr die Wirkung physischer Einflüsse verstanden haben will, welche auch durch blosse Akklimatisation erworben werden könnte.

Bezüglich der Causalität der Racenverschiedenheit des Brustumfanges liegt nach unserer Ansicht in Obigem wenigstens die Indikation, *dass dieselbe nicht allein in dem ursächlichen Zusammenhang mit der Körperlänge-Verschiedenheit ihre Erklärung findet und dass Einflüsse anderer, zum Theil noch stärkerer Natur (Klima, Topographie etc.) erheblich mitinfluiren**.

Die Quetelet'schen Forschungen über Anthropometrie stimmen hiemit durchaus überein, indem sie einerseits die relativ grosse Uebereinstimmung der Gliedmaassverhältnisse bei den verschiedensten Racen oder Völkerstämmen nachweist, andererseits aber doch gewisse charakteristische Eigentümlichkeiten der Race findet, welche durch äussere physische Einflüsse, Gewohnheiten und Lebensweise verursacht sein können.

Wir haben endlich noch die bedeutsame Frage der

„Militärtüchtigkeit nach dem Brustumfang und nach der Grösse“

zu behandeln.

Zwei Fragen liegen uns hier vor:

Erstens die allgemeine Frage, wie viele Individuen von geringem, mittlerem oder grossem Brustumfang kriegsdiensttauglich befunden wurden, d. h. also die Frage, ob eine Verbindung des Brustumfanges und der Grösse mit der Diensttauglichkeit (direkt oder indirekt) besteht.

Zweitens die Frage: ist hierin eine Racenverschiedenheit bemerkbar? d. h. sind die Tauglichkeitsverhältnisse nach Brustmaass und Grösse bei allen Racen gleich?

In der Beantwortung dieser Fragen ruht für militärische Zwecke eigentlich die Quintessenz des Räthfels, denn die angefochtene Bestimmung spitzt sich eben in der Frage zu: sind Leute, deren Brustumfang nicht 50% der Körperlänge erreicht, überhaupt militärtüchtig?

Damit in Verbindung steht dann die weitere allgemeine Frage: ist das relative Brustmaass überhaupt ein (absoluter) Maassstab für Beurtheilung der Tauglichkeit? Oder ist es nicht vielmehr ein blosses Indizium.

Ueber den Werth der Tauglichkeitsverhältnisse für Beurtheilung der sanitarischen Zustände überhaupt.

Bei Beantwortung der ersten Hauptfragen ist zunächst zu untersuchen: welches ist der Maassstab der Tauglichkeit? Wir kommen damit auf einen sehr wunden Fleck namentlich der in der Tagespresse herumgebotenen Rekrutierungsstatistik.

*) Die Peruaner sollen relativ ganz bedeutende Brustdimensionen haben (Einfluss des Höhenklima's). Hätte nicht einer unserer Herren Mediziner die Zeit, eine kurze Skizze des physiologischen Einflusses der Höhenklima, der Topographie und der Erfahrungen, die sich aus der fatalen Luftschiffahrt Tissandier ergaben, mitzutheilen?

Man nimmt darin die Diensttauglichkeit ohne Weiteres als bestimmtes Maass an und schliesst daraus auf die sanitärischen etc. Zustände der verschiedensten Bevölkerungen. Der Tagespresse mag man derlei Knalleffekte verzeihen, obwohl die richtige Statistik unter all' dem zirkulirenden manchmal geradezu komischen Zeug nicht wenig leidet, aber bei ernsten Erörterungen sollte doch ein wenig näher zugesehen werden *).

Selbst wenn die äusseren Werthmesser der Tauglichkeit, also das Grössenmaass, Vorschriften über physische Eigenschaften etc. ganz gleich sind, so würde die Vergleichbarkeit der Daten doch gestört, erstens durch die fast unvermeidliche Anwendung des Tauglichkeitsmaassstabes infolge des wenigstens nach dem heutigen Stand der Wissenschaft noch nicht ermöglichten Umstandes, die Werthmesser für Tauglichkeit für die allgemeine physische Beschaffenheit so zu präzisiren, wie diess für die Körperlänge, Sehkraft etc. geschehen kann; zweitens wird aber auch in diesem Fall eine absolute Gleichmässigkeit nicht zu erzielen sein, weil Racenverschiedenheiten vorhanden sind und also z. B. ein weniger umfangreicher Brustkorb oder eine geringere Körperlänge die Diensttauglichkeit bei dem einen Stamm weniger berührt als bei einem andern.

Eine Ungleichheit der Tauglichkeitsbemessung existirt somit nach unserer Meinung schon unter den Ausgehobenen selbst. In dem Sinne, dass, wenn z. B. unter sonst gleichen Tauglichkeitsbedingungen von 1000 Bernern 400, von 1000 Zürchern dagegen 600 militärpflichtig gefunden werden, damit nicht absolut gesagt ist, die physische oder sanitärische Tauglichkeit der Zürcher sei um $\frac{1}{5}$ oder 200 ‰ grösser als die der Berner; nur die absolute Tauglichkeit d. h. also einfach die Zahl der Ausgewählten ist grösser, resp. es ist damit noch nicht absolut bewiesen, die Berner könnten unter andern Bedingungen oder überhaupt, nicht ebenso viel wirklich militärpflichtige stellen. Der Fehler wird (theoretisch) natürlich um so grösser je weiter von da aus generalisirt wird, d. h. je mehr nach diesem Maassstab auf Tauglichkeit, physische oder sanitärische Vorzüge oder Nachtheile verschiedener Stämme geschlossen wird und zwar um so mehr als die Stämme sich fremd sind. Die Fehlergrenze kann sich dabei nach der Genauigkeit der Tauglichkeitsmessung und namentlich nach den hiebei benutzten Faktoren vergrössern oder verkleinern.

Theoretisch müsste man also die Zahl der tauglich Befundenen (selbst unter sonst gleichen Bedingungen) nicht nur als Maassstab der Militärtüchtigkeit einer Bevölkerung oder der sanitärischen oder physischen Zustände derselben durchaus verwerfen, sondern man dürfte das Verhältniss auch nicht als absoluten Maassstab der Tauglichkeit der betreffenden Gestellten betrachten.

*) Wir sprechen nicht von der Vergleichung internationalen Daten, wo sogar der äussere Maassstab (Grösse etc.) verschieden ist, obschon derartige Vergleichen auch nicht selten sind.

(Für Rückschlüsse auf die ganze Bevölkerung bleibt immer noch die sehr wichtige, in einem spätern Theil zu behandelnde Frage, inwiefern die Gestellten überhaupt die Gesamtbevölkerung repräsentiren.)

In Wirklichkeit ist nun aber allerdings die Unzuverlässigkeit und Ungleichheit des Maassstabes der Militärtauglichkeit nicht so gross als die theoretische Konsequenz folgert und zwar infolge der namentlich auch von Quetelet erforschten wunderbaren Gleichmässigkeit der physischen Beschaffenheit der Menschen.

Die Erfahrung, d. h. die Kombination mit andern Beobachtungen hat auch gezeigt, dass wirklich erstens die Zustände unter den Gestellungspflichtigen in gewissem Masse diejenigen der Gesamtbevölkerung abspiegeln und dass zweitens auch der Maassstab, den man für Bemessung der Militärtüchtigkeit benutzt, wirklich einen annähernden Schluss auf die physischen oder sanitärischen Zustände einer Bevölkerung erlaubt (unter sonst gleichen Bedingungen).

Zeugniss davon legt auch neuerdings die vorliegende Statistik ab.

Man wird also z. B. allerdings kurzweg sagen können, das Zürichervolk biete (nach obigem Beispiele) bessere physische oder sanitärische etc. Zustände als die Bernerbevölkerung.

Wissenschaftlich ist dieses Resultat indess ziemlich werthlos, indem dasselbe weder für hygienische allgemeine noch für ärztliche Spezialfragen, am Allerwenigsten aber für die Volkswirtschaft in Beziehung auf die Frage der Arbeitsfähigkeit und der Arbeitsleistung eines Volkes Aufschluss oder Anhaltspunkte liefert.

Man muss zu diesen Zwecken auf die Ursachen, also auf die einzelnen Momente der Veranlassung dieser allgemeinen Wirkung zurückgehen und diese erforschen, bevor ein wissenschaftliches Urtheil überhaupt möglich ist.

Um z. B. die Frage der Leistungsfähigkeit einer Bevölkerung nach den Ergebnissen der Militärstatistik zu beurtheilen, müsste offenbar die Ursache der Dienstuntauglichkeit, das Gebrechen, mit dem speziellen Erwerbszweig des Einzelnen kombinirt und ferner untersucht werden, ob und inwiefern derselbe noch zu andern Erwerbsthätigkeiten befähigt sei.

Ebenso müssten auch für die wissenschaftliche Verwerthung der Untauglichkeitsverhältnisse im Ganzen die einzelnen Dispensationsgründe analysirt werden, denn offenbar würde eine hohe Ziffer von Untauglichen unter denen sich jedoch sehr viele wegen schwacher Sehkraft oder Plattfüsse befinden, viel mehr für günstigere Zustände sprechen als eine geringe Untauglichkeitsziffer, in welcher aber ein grosser Bruchtheil z. B. wegen Körperschwäche, Skrophulose oder chronischen Krankheiten Untaugliche sich befinden.

Die sogenannte populäre Statistik weist nicht wenige Beispiele auf, zu welch' irrigen Schlüssen eine derartige

verkehrte Anwendung und oberflächliche Behandlung führen kann.

Nebst alledem ist die Frage: welche genauen messbaren Eigenschaften die Tauglichkeit bedingen oder am Besten messen, noch keineswegs gelöst. Die Bedingung einer gewissen Minimalgrösse hat nur zum Theil hygienische Gründe gehabt und ist mehr militär-technischen äusseren Zweckmässigkeitsmotiven zuzuschreiben.

Wir werden bald sehen, dass die Körpergrösse nur in relativ geringem Grad und nur allgemein, ein Kennzeichen militärischer Tauglichkeit ist und zwar um so weniger als Racenverschiedenheiten existiren.

Das zweite Indizium der Tauglichkeit, das man nun auch bei der Rekrutirung der Schweizerarmee anwenden will, das Brustmaass und zwar das relative Brustmaass, bietet nach unserer Untersuchung eben so wenig einen sichern und allgemein gültigen Maassstab.

Und doch sollte ein solcher gefunden werden, und könnte es wohl durch allseitige und kombinirte Beobachtungen mittelst der Statistik.

Die Vorschriften der österreichischen Aushebungsinstruktion scheinen uns nun solche zu sein, welche die statistischen Resultate nicht stören. Es werden nämlich alle Individuen gemessen und das Resultat auch von Allen (Tauglichen und Untauglichen) mitgetheilt¹⁾.

Die betreffende Vorschrift lautet:

»Die Messung des Brustumfanges ist bei allen, welche das vorgeschriebene Körpermaass haben, ohne Rücksicht darauf, ob dieselben sonst als tauglich oder untauglich erkannt werden, mittelst eines mit Zollen bezeichneten Bandes vorzunehmen und geschieht auf folgende Weise. Der zu Untersuchende hält die obere Extremitäten waagrecht ausgestreckt, der Militärarzt stellt sich hinter ihn und legt das Brustmaass über die beiden Brustwarzen so, dass dieselben damit bedeckt werden, führt es in horizontaler Richtung um den Brustkorb herum bis zur Vereinigungsstelle an der Wirbelsäule und fixirt das Maass während der Athempause im Momente der vollendeten Ausathmung. Ein bei dieser horizontalen Richtung des Maasses sich ergebender Brustumfang von 29 Zoll²⁾ schliesst bei übrigens gehöriger Entwicklung des Gesamtkörpers die Tauglichkeit nicht aus, während ein Brustumfang unter 29 Zoll selbst bei der vorgeschriebenen geringsten Körperlänge von 59 Zoll W. M. die Tauglichkeit ausschliesst.«

¹⁾ Wir wünschen nur noch eine Messung auch der Untermässigen, die genauere Messung überhaupt und speziell die direkte Kombination für alle Grössen mit Brustumfang, Nationalität und allgemein physischer Entwicklung.

²⁾ Die Instruktion sagt unter »29 Zoll«, offenbar ein Fehler, indem nach der Statistik die 29zölligen auch unter den Assentirten erscheinen.

³⁾ Der Tagespresse könnte am Ende die Spielerei mit der Aushebungstatistik verziehen werden, wenn nicht darüber wahre Statistik diskreditirt würde.

Daneben sollen verschiedene Beobachtungen der Athmung und der Brustentwicklung gemacht werden.

Die österreichische Instruktion erklärt somit nur eine bestimmte Grenze des absoluten Brustumfanges als Ausschliessungsgrund, sieht aber gänzlich davon ab, das relative Brustmaass, als Tauglichkeitsmaass zu benutzen.

Sogar ein Brustmaass von 29 Zoll auf 70 Zoll Körperlänge gleich einem relativen Brustumfang von 83 % der halben Körperlänge oder zirka 41,3 % der ganzen Körperlänge, schliesst nicht absolut aus.

Hienach können wir nun die österreichischen Zahlen als vollwerthig annehmen.

Die Uebersichten V—X, beantworten die oben gestellten Hauptfragen.

Tab. VII.
Diensttauglichkeit und Brustumfang.

Brustumfang.	Untersuchte.	Davon Kriegsdiensttaugliche		Nicht Taugliche ‰
		Zahl.	‰	
Unter 50 % . . .	155547	24028	154,5	845,5
Mit 50 % . . .	107939	35712	330,8	669,2
Zusammen . . .	283486	59740	210,8	789,2
Ueber 50 % . . .	188288	92279	490,1	09,95
Mit und über 50 %	296227	127991	432,1	567,9

Tab. VIII.

Körpergrösse. Leute	Untersuchte.	Davon Diensttaugliche		Nicht Taugliche ‰
		Zahl.	‰	
kleine 59"—60" 11"	107348	27757	249,2	750,8
mittlere 61"—61" 11"	271094	97735	360,5	639,5
grosse 65" und mehr.	73332	26527	361,7	638,3

Tauglichkeitsverhältniss nach Brustumfang und Körpergrösse im Ganzen. Wir führen die Kombination nach Körpergrösse gleich mit an, weil uns ja eben die Frage der Verbindung mit dem Brustumfang vorliegt.

Aus Tab. VII geht zunächst evident hervor, dass: je grösser die Zahl der Männer mit grossem Brustumfang, desto höher auch die Zahl der Diensttauglichen ist.

Die Leute, deren Brustumfang über 50 % der Körperlänge beträgt, weisen 3 Mal mehr Diensttaugliche auf, als Diejenigen, deren Thoraxumfang nicht 50 % erreicht.

Dieses Wachsen der Tauglichkeit nach dem Verhältniss des Brustumfanges ist merkwürdig gleichgetheilt; die unter 50 % weisen 154 % Taugliche, die mit genau 50 % zweimal so viel, die über 50 % dreimal so viel Diensttaugliche auf.

Tab. VIII untersucht die Frage der Verbindung der Tauglichkeit nach der Körperlänge. Betrachtet man diese Zahlen aufmerksam in Verbindung mit dem oben

konstatirten Faktum, dass die Leute mittlern Schlags den relativ grössten Brustumfang haben, so findet sich, dass die Körpergrösse an und für sich nicht wesentlich mit der Tauglichkeit in Verbindung steht, d. h. dass die Militärtüchtigkeit bei verschiedenen Körperlängen ziemlich gleich hoch ist, obwohl, wie wir später sehen werden, Racenunterschiede der Grössen vorhanden sind, deren Einfluss sich im grossen Durchschnitt zum Theil ausgleicht. Die Leute kleinen Schlages weisen allerdings ein ziemlich grösseres Kontingent von diensttauglichen Individuen auf, allein darunter sind sehr viele ganz kleine Männer (45,217) unter 60 Zoll, deren sonstige ganze körperliche Entwicklung schon daran auch kenntlich wird, dass sie den relativ weit niedrigsten Thoraxumfang aufweisen (91,36% der Hälfte der Körperlänge).

Dann ist auch zu bedenken, dass in der Praxis ein hochgewachsenes, mittleres oder grosses Individuum selbst bei sonst gleich schwacher physischer Beschaffenheit eher als tauglich erklärt wird als ein kleiner Mann. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung liegt wohl genügend in dem Umstand, dass, während gerade die grössten Männer die höchste Zahl Individuen mit weniger als 50% Brustumfang aufweisen, doch wiederum die grossen Männer in höherm Grad diensttauglich erklärt werden.

Es liegt hier ein Widerspruch vor, der sich nach unserer Ansicht dadurch löst (zum Theil wenigstens), dass einerseits der Maassstab der Tauglichkeitsbedingungen bei den grössern Individuen nicht so scharf angelegt wird, und dass andererseits die Tauglichkeitsbedingungen bei den verschiedenen Körpergrössen in Wirklichkeit in ungefähr gleichem Maasse sich vorfinden.

Aus den beiden Tabellen VII und VIII ist konstatirt, dass erstens die Individuen mit grossem Brustumfang weit eher diensttauglich sind als die Individuen mit geringem Brustumfang, zweitens geht aber aus Tab. VIII hervor, dass die Diensttauglichkeit nach der Grösse wenig variiert, obschon der Brustumfang nach der Grösse sehr verschieden ist.

Was folgt daraus? Kaum etwas anderes, als dass eben neben Brustumfang und Körperlänge noch andere Faktoren eben so schwer in die Wagsschale der Diensttauglichkeitsbedingungen fallen. Damit ist auch ausgedrückt, dass der Brustumfang keineswegs in so hohem Maasse die Tauglichkeit indiziert, als man geneigt ist anzunehmen. Es folgt daraus:

Dass mit grösserem Brustumfang im Allgemeinen auch die übrigen physischen Bedingungen der Tauglichkeit mehr vorhanden (günstiger) sind, als gewöhnlich bei kleinem Brustumfang; dass aber der Brustumfang an sich kein absoluter Maassstab oder einen zuverlässigen Gradmesser der Tauglichkeit bildet.¹⁾

¹⁾ Die Herren Redaktoren des militärstatistischen Jahrbuches, dessen hohen Werth wir anerkennen, werden uns nicht

Mit günstigem Brustumfang vereinigen sich gewöhnlich auch andere, eben so schwer wiegende physische günstige Eigenschaften, welche dann zusammen die Diensttauglichkeit oder Untauglichkeit ausdrücken, mit andern Worten: *der Brustumfang (relativ oder absolut) als isolirter Faktor ist nicht maassgebend für die Frage der Tauglichkeit oder Untauglichkeit.*

Es ergibt sich also schon aus der Beobachtung der Verhältnisse von Brustumfang und Körperlänge im Allgemeinen, ohne Rücksicht auf die Frage des Einflusses von Racenverschiedenheit, erstens, dass Vorschriften der Aushebungsinstruktionen, welche den Brustumfang als absolute Grössen oder gar das noch unrichtigere relative Brustmaass als isolirten bestimmenden Faktor der Militärtauglichkeit (resp. der physisch günstigen) Beschaffenheit hinstellen, im Prinzip falsch sind, dass zweitens die Brustmaassverhältnisse nur in Verbindung mit der Beobachtung der übrigen körperlichen Entwicklung einen Maassstab zur Beurtheilung der Tauglichkeit abgeben können; drittens, dass jedenfalls eine Bedingung von 50% Brustumfang zu hoch gespannt ist (vorbehalten die Frage der Racenverschiedenheit, d. h. wenn die Schweizer etwa allgemein günstigere Brustumfangsverhältnisse zeigen würden).

Nach den österreichischen Daten liesse sich nun auch berechnen, wo ungefähr erfahrungsgemäss eine gewisse Grenze der Tauglichkeit oder vielmehr bis zu welchem Punkte allerdings eine gewisse Uebereinstimmung der Brustentwicklung mit der übrigen physischen Beschaffenheit resp. mit der Tauglichkeit vorhanden ist.

Sollte die Berechnung gewünscht werden, so sind wir bereit, dieselbe aufzustellen; für jetzt mangelt uns Zeit und Raum. Wir führen daher nur folgende Berechnung an, welche zeigt, wie viele von den Individuen mit den geringsten absoluten und relativen Brustmaass noch tauglich befunden wurden.

Von den Gestellten mit dem geringsten Brustumfang von 29 Zoll wurden als tauglich assentirt

bei einer Grösse von	% des Brustumfangs von der Grösse	% der Taug- lichen.
59 Zoll	49,0	5,3
60 »	48,3	5,6
61 »	47,5	6,3
62 »	46,7	7,1
63 »	46,0	7,4
64 »	45,3	5,9
65 »	44,6	3,5
66 »	44,0	3,5
67 »	43,3	1,8
68 »	42,6	3,0
69 »	42,6	3,1
70 »	41,0	0,0

verübeln, wenn unsere eigenen Forschungen uns zu einem abweichenden Resultat führen.

Die Grenzen der Tauglichkeit unter den ungünstigsten Verhältnissen reicht somit bis herab auf 42,0 % Brustumfang, wo noch 3,1 % Taugliche sich vorfinden. Dass dabei die Zahl der tauglich Erklärten als bestimmtes, wirklich richtiges Maass angenommen ist, ist offenbar ein Fehler, welcher die wahre Tauglichkeit wohl ziemlich zu Ungunsten der Kleinbrüstigen verschiebt, denn dass bei einem ziemlich normalen Verhältniss von 49 % Brustumfang von den Kleinen 5,3 %, von den Grossen bei nur 42 % Brustumfang, trotzdem noch 3,1 % als tauglich erklärt wurden, scheint deutlich für die Richtigkeit der schon oben betonten Beobachtung zu sprechen, dass der Maassstab der Tauglichkeit bei den grossen Leuten nicht so streng angelegt werde*) wie bei den Kleinen.

Andererseits beweisen die eben gebrachten Zahlen allerdings, dass bei der ungünstigen Brustentwicklung auch die übrigen physischen Zustände weniger entwickelt sind und folglich in Verbindung mit letztern die Tauglichkeit abnimmt.

Wir berühren schliesslich noch die besonders wichtige Frage der **Raßenverschiedenheit der Militärtauglichkeit**.

Die Beantwortung dieser Frage theilt sich in zwei Momente :

1. Besteht in der Militärtauglichkeit überhaupt eine Raßenverschiedenheit?
2. Aus welchen Ursachen? In welcher Beziehung stehet zu derselben die Verschiedenheit der Körperlänge und des Brustumfangs?

Die Tab. IX und X geben hierüber Auskunft.

Tab. IX. Körperlänge, Brustumfang und Diensttauglichkeit der Stämme.

Stämme nach der grössten Zahl kleiner Leute.	Brustumfang.			Diensttauglichkeit.			Rang nach		
	Grösse. % kleiner Leute.	% unter über 50 %		Untersuchte	Davon diensttauglich	% der Untersuchten	Grösse.	Brustumfang.	Tauglichkeit.
		Grösse.	Brustumfang.						
Ruthenen . . .	33,6	24,5	50,1	15655	4812	307,4	1	1	4
Polen . . .	31,4	35,6	47,1	14603	3627	248,3	2	4	7
Rumänen . . .	29,6	31,5	41,6	7631	2941	385,4	3	3	2
Slovaken . . .	29,5	37,6	36,6	7936	2361	297,5	4	6	5
Magyaren . . .	24,9	29,8	49,1	19788	9376	473,8	5	2	1
Czechen . . .	19,3	41,9	35,7	15044	3987	265,0	6	7	6
Deutsche . . .	18,3	45,8	35,2	18236	3889	213,2	7	8	8
Kroaten . . .	16,2	36,1	37,8	7929	2578	325,1	8	5	3

*) Am meisten kleine Leute = 1.
 **) Am wenigsten Leute mit geringem Brustumfang = 1.
 *) Die meisten Tauglichen = 1.

*) Also nicht nur in moralischer und intellektueller, sondern auch noch in physischer Beziehung!

Tab. X. Kombination und Vergleichung der Grössen-, Brustmaass- und Tauglichkeitsverhältnisse nach den einzelnen Stämmen.

Maasse.	Stämme, geordnet nach der Ziffer der geringsten Zahl mit Brustumfang von unter 50 %.							
	Ruthenen.	Magyaren.	Rumänen.	Polen.	Kroaten.	Slovaken.	Czechen.	Deutsche.
I. Grösse.								
Kleine Leute %	33,6	24,9	29,6	31,4	16,2	29,5	19,3	18,3
Grosse Leute %	9,0	13,5	11,7	10,5	20,4	11,3	19,6	10,8
II. Brustumfang.								
Unter 50 % . . .	24,5	29,8	31,5	35,6	36,1	37,6	41,9	45,8
Ueber 50 % . . .	50,1	49,1	41,6	37,1	37,8	36,6	35,7	35,2
III. Tauglichkeit nach der Grösse von :								
	%	%	%	%	%	%	%	%
59"-59" 11"	210	433	337	155	190	187	172	126
60"-60" 11"	269	450	338	190	254	241	183	172
61"-61" 11"	296	486	334	238	291	267	245	212
62"-62" 11"	355	498	405	276	308	324	276	224
63"-63" 11"	347	507	447	304	356	376	309	231
64"-64" 11"	376	476	447	348	373	359	297	250
kleinen Schläges	242	443	337	175	231	217	178	156
mittlern »	337	493	400	280	330	326	281	229
grossen »	361	444	431	294	383	355	303	215
IV. Tauglichkeit nach relativem Brustumfang.								
Ueber 50 % } Brust-	129	297	160	112	147	118	124	94
Mit 50 % } um-	252	481	349	248	277	319	264	231
Ueber 50 % } fang.	423	578	579	380	528	464	430	359

Tab. IX konstatirt zunächst (s. die fett gedruckten Ziffern), dass die verschiedenen Raßen sehr ungleich diensttauglich sind; die Differenzen sind sehr gross.

Von 473 % Tauglichkeit der Magyaren sinkt dieselbe auf 213 % bei den Deutschen. Die Differenzen des %-Satzes sind aufsteigend von der niedrigsten bis zur folgenden Ziffer gerechnet :

Deutsche 213 zu Polen	248	Differenz	35 %
Polen 248 » Czechen	265	»	17 %
Czechen 265 » Slovaken	297	»	32 %
Slovaken 297 » Ruthenen	307	»	10 %
Ruthenen 307 » Kroaten	325	»	18 %
Kroaten 325 » Rumänen	385	»	60 %
Rumänen 385 » Magyaren	473	»	88 %

Summe der höchsten Differenz 260 %

Die Beziehung der Körpergrösse zu der Diensttauglichkeit der verschiedenen Raßen.

Die höchst interessante Kombination der Grösse nach der Tauglichkeit der verschiedenen Raßen in III der Tab. X konstatirt vorerst :

dass in allen Stämmen die Leute kleinen Schläges weit weniger diensttauglich sind als die Individuen mittleren und grossen Schläges.

Ist diese Thatsache reell vorhanden oder ist sie eine Wirkung der Aushebungsmethode, also nur scheinbar ?

Die Antwort hierauf ist schon oben gegeben bei Behandlung des Einflusses der Grösse auf die Gesamtzahl der Untersuchten. Wir fanden nämlich dort, dass die Erscheinung der geringern Tauglichkeit der kleinen Leute nur zum Theil eine wirkliche sei, dass allerdings ein allgemeines Gesetz existire, nach welchem ganz kleine Leute (59—60'') wirklich weniger tauglich seien, (indem zugleich deren übrige Entwicklung zurückbleibt) als grössere Leute. Das ist aber nur ein allgemeines Gesetz, welches die Rassenverschiedenheit der Entwicklung nach der Grösse nicht ausschliesst.

Dann fanden wir weiter, dass die Brustentwicklung in umgekehrter Proportion mit der Grösse steht, so dass wenn letztere ein Maassstab der Tauglichkeit wäre, im Gegensatz zu dem Vorhandenen, die grossen Leute weniger Diensttaugliche stellen müssten.

Somit ist jedenfalls ein grosser Theil der Differenz der Tauglichkeit nach der Grösse wie im Ganzen, so auch bei den einzelnen Rassen nicht wirklich vorhanden, sondern die Wirkung anderer oder künstlicher Ursachen.

Andererseits kann wohl die Thatsache, dass allerdings mehr grössere Leute als diensttauglich erklärt wurden, obschon also bei ihnen der Brustumfang relativ geringer ist, als Indizium dienen, dass der Einfluss des Brustumfanges auf die Tauglichkeit d. h. also als Symptom guter Gesamtentwicklung nur sekundärer Natur sei.

Race nach der grössten Zahl kleiner Leute	Diensttauglichkeit %/oo	% kleine Leute	Von den Diensttauglichen sind		
			kleinen	mittlern	grossen
			Schlages		
Ruthenen	307	33,6	26,5	62,9	10,6
Polen	248	31,4	22,1	65,5	12,4
Rumänen	385	29,6	25,9	60,9	13,1
Slovaken	297	29,5	21,6	65,0	13,4
Magyaren	473	24,9	23,3	64,0	12,7
Cechen	265	19,3	13,3	64,3	22,3
Deutsche	213	18,3	13,5	66,6	19,9
Kroaten	325	16,2	11,5	64,4	24,1

Man sieht, dass die Magyaren mit ziemlich viel kleinen Leuten, die Rumänen mit sehr viel und die Ruthenen mit den meisten kleinen Leuten doch die meisten Militärtüchtigen stellen.

Ebenso sehen wir durch Vergleichung der dritten mit der zweiten Zahlenreihe, dass die Zahl der kleinen Diensttauglichen parallel läuft mit der Zahl der Leute kleinen Schlages der betreffenden Race, d. h. also dass die Grössenauswahl sich durchaus nach der Körperlänge der betreffenden Race richtet.

Im Allgemeinen also giebt nicht die Körpergrösse, sondern die Race, d. h. andere Faktoren der allgemeinen Entwicklung den Ausschlag zur Tauglichkeit oder Untauglichkeit.

Um die Thatsache ganz evident zu stellen, dass es in weit höherem Maasse die Race d. h. die allgemeine Entwicklung ist als die Körperlänge an sich, welche die Tauglichkeit bedingt, folgt noch folgende Gegenüberstel-

lung der Grössenverhältnisse und der Tauglichkeit jeder Grösse nach den einzelnen Rassen.

Kleiner Wuchs.		
Race nach der höchsten Zahl kleiner Leute	% kleine Leute	Davon tauglich %/oo
Ruthenen	33,6	242
Polen	31,4	175
Rumänen	29,6	337
Slovaken	29,5	217
Magyaren	24,9	443
Cechen	19,3	178
Deutsche	18,3	156
Kroaten	16,2	231

Mittlerer Wuchs.		
Race nach der höchsten Zahl mittlerer Leute	% mittlere Leute	Davon tauglich %/oo
Kroaten	63,4	330
Deutsche	61,9	229
Magyaren	61,6	493
Cechen	61,1	281
Slovaken	59,2	326
Rumänen	58,7	400
Polen	58,1	280
Ruthenen	57,4	337

Grosser Schlag.		
Race nach der höchsten Zahl grosser Leute	% grosser Leute	Davon tauglich %/oo
Kroaten	20,4	383
Deutsche	19,8	215
Cechen	19,6	303
Magyaren	13,5	444
Slovaken	11,3	355
Rumänen	11,7	431
Polen	10,5	294
Ruthenen	9,0	361

Man sieht, dass in jeder der drei Vergleichungen das Verhältniss der Tauglichkeit fast durchaus unabhängig von den Grössenverhältnissen der Race verläuft.

Die Magyaren und Rumänen zeigen bei allen drei Grössen die höchste Zahl Tauglicher, die Kroaten, als die drittauglichste Race weisen nur bei den Kleinen eine geringere Tauglichkeit als die Ruthenen, weil eben der Schlag der Kroaten ein grosser ist und also die Kleinen unter denselben überhaupt mangelhafter entwickelt sein müssen als die Leute desselben Schlages unter den überhaupt kleinern Ruthenen, und dennoch, obschon die Kroaten die grösste Ziffer mittelgrosser und grosser Leute aufweisen, ist die Militärtauglichkeit derselben selbst unter den kleinen Individuen ihrer Race zum Theil bedeutend grösser als die der allgemein kleinern Polen, Slovaken, Cechen und Deutschen.

Aehnliche Verhältnisse sind auch bei andern Stämmen sichtbar.

Zur Erhärtung und Verdeutlichung des Faktums, dass, obschon die einzelnen Rassen sehr ungleiche Körpergrössen zeigen, dennoch die Tauglichkeit selbst der kleinen Individuen einer grossen Race nicht weniger gross ist, wenn die betreffende Race überhaupt verhältnissmässig

sehr tauglich ist, dient nachstehende Uebersicht. — Dieselbe zeigt, wie viel % die Relativziffern der Tauglichkeit jeder Grösse zur andern ausmacht. Z. B. von den Magyaren kleinen Schlages wurden 443 ‰, von den mittlern Schlages 493 und von den grossen Wuchses 444 ‰ als diensttauglich erklärt. Setzen wir nun diese 3 Relativziffern in Rapport zu einander, so erfahren wir die relative Tauglichkeit jeder Grösse zur andern Grösse der betreffenden Raçe; bei den Magyaren z. B. beträgt die relative Tauglichkeit der Leute kleinen Wuchses gegenüber den Individuen mittlern und hohen Wuchses 32,1% gegen 35,7 und 32,2%.

Auf diese Weise erhalten wir also für jede Raçe die relative Tauglichkeit jeder Grösse zu den andern Grössen.

Hienach ist die verhältnissmässige Tauglichkeit der Leute

bei den Raçen nach der Zahl kleiner Leute	kleinen	mittlern Schlages	grossen
Ruthenen	25,7	35,8	38,4
Polen	23,4	37,4	39,2
Rumänen	28,9	34,2	36,9
Slovaken	23,9	35,9	39,2
Magyaren	32,1	35,7	32,2
Cechen	23,4	36,9	39,7
Deutsche	26,0	38,1	35,9
Kroaten	24,5	34,8	40,6

Der Tauglichkeitsgrad der verschiedenen Grössen im Verhältniss zu den andern Grössen wechselt offenbar bei den Raçen relativ wenig, d. h. die Ziffern jeder Reihe sind nach den Raçen wenig verschieden. Obschon also die Körperlänge der verschiedenen Raçen ziemlich verschieden ist, so ist doch die relative Tauglichkeit z. B. der kleinen Individuen keineswegs in dem Maasse verschieden; ja wir sehen sogar im Gegentheil, dass z. B. die Kroaten mit am wenigsten und die Magyaren mit einer mittlern Zahl kleiner Leute relativ zu den Grössenverhältnissen der von ihnen Ausgehobenen noch mehr kleine Leute als diensttauglich stellen als die Polen, Slowaken resp. die Ruthenen mit den meisten kleinen Leuten.

Mit der Analyse dieser scheinbaren Widersprüche, die sich schliesslich in logischer Harmonie auflösen, ist wohl genugsam dargethan, dass, obschon ein Causalzusammenhang des kleinen Wuchses mit einem geringeren Grad der Kriegsdiensttauglichkeit existirt, dieses Gesetz doch auf die allgemeine Tauglichkeit einer Raçe nicht wesentlich Einfluss übt, so dass auch kleine Raçen sehr diensttauglich und umgekehrt grosse Raçen wenig tauglich sein können.

Und zwar sind die andern Faktoren, welche überhaupt die Tauglichkeit bedingen, in dem Maasse unabhängig von der Körpergrösse resp. diese überwiegend, dass die relative Tauglichkeit der gleichen Grössen bei verschiedenen Raçen nicht wesentlich verschieden ist, so dass taugliche Raçen überhaupt in allen Grössen viel Taugliche haben.

Die nämliche Untersuchung folgt nun in Bezug auf die Frage: ob und in welchem Grade das relative Brustmaass in Verbindung mit den Tauglichkeitsziffern stehe, Man sehe darüber vorerst Tab. X, sub IV.

In diesen Ziffern spiegelt sich in allen Raçen der Ausdruck des oben gefundenen allgemeinen Gesetzes ab, dass Leute mit geringem Brustumfang (unter 50%) im Allgemeinen weniger militärtüchtig sind als Individuen mit grösserem Thorax. Man wird nicht verkennen können, dass diese Thatsache hier gesetzmässig zu Tage tritt. (Ob künstliche Einflüsse der Aushebungspraxis hier stören, vermögen wir nicht zu beurtheilen.)

Allein auch hier treffen wir neben diesem allgemeinen Gesetz die Thatsache an: dass selbst bei gleichem relativem Brustmaass die Militärtauglichkeit nach der allgemeinen Tauglichkeit überhaupt zunimmt, d. h. dass bei gleichem relativem Brustumfang die Tauglichkeit wiederum nach der Raçe verschieden ist.

Diese Uebersicht verdeutlicht das Gesagte und die Ziffern der Tab. X.

Raçe	Nr. nach der allgemein höchsten Tauglichkeit	Rang nach der relativen Tauglichkeit ¹⁾		
		unter 50 % Brustumfang	mit	über
Magyaren	1	1	1	2
Rumänen	2	2	2	1
Kroaten	3	3	4	3
Ruthenen	4	4	6	6
Slowaken	5	6	3	4
Cechen	6	5	5	5
Polen	7	7	7	7
Deutsche	8	8	8	8

Die Uebereinstimmung des Tauglichkeitsgrades bei verschiedenem Brustmaass und die Parallele mit der allgemeinen Tauglichkeit überhaupt tritt ziemlich scharf hervor. Die Magyaren haben bei jedem Brustmaass wie im Ganzen die grösste Zahl Tauglicher, die Deutschen je-weilen die geringste Tauglichkeitsziffer in jedem Brustmaasse. Mit andern Worten allgemein gesagt: je mehr oder je weniger eine Raçe im Allgemeinen tauglich ist, desto mehr oder desto weniger wird sie auch bei jedem Brustmaass Taugliche aufweisen. Ist die Raçe überhaupt tauglich, so werden selbst die Individuen von geringerm Brustmaass relativ tauglicher sein.

Dies giebt schon eine Indikation dafür, dass es also nicht sowohl das Brustmaass als die Raçenverschiedenheit resp. andere Raçeneinflüsse sind, welche die Tauglichkeitsdifferenzen bestimmen. Sehen wir nun weiter, ob eine Parallele zwischen dem allgemeinen Brustmaass einer Raçe überhaupt und zwischen der relativen Tauglichkeit existirt, ob also z. B. bei den Deutschen, welche die meisten Leute mit Thoraxumfang unter 50% zählen, von den letztern mehr oder weniger tauglich erklärt wurden als bei den Ruthenen mit der niedrigsten Zahl von Individuen mit Brustmaass von nicht 50%.

Raçe mit der höchsten Zahl von kleinem Brustmaass	Brustmaass unter 50% haben %	Davon tauglich
Deutsche	45,8	94
Cechen	41,9	124
Slovaken	37,6	118
Kroaten	36,1	147
Polen	35,6	112
Rumänen	31,5	160
Magyaren	29,8	297
Ruthenen	24,5	129

Raçe mit der höchsten Zahl	Brustmaass mit 50% haben %	Davon tauglich
Polen	27,3	248
Rumänen	26,9	349
Kroaten	26,1	277
Slovaken	25,8	319
Ruthenen	25,4	252
Cechen	22,4	264
Magyaren	21,1	481
Deutsche	19,0	231

Raçe mit der höchsten Zahl	Brustmaass über 50% haben %	Davon tauglich
Ruthenen	50,1	423
Magyaren	49,1	578
Rumänen	41,6	579
Kroaten	37,8	528
Polen	37,1	380
Slovaken	36,6	464
Cechen	35,7	430
Deutsche	35,2	359

Eine Parallele zwischen dem Tauglichkeitsgrad und zwischen dem Verhältniss des Brustumfanges ist nur schwach bemerklich beim Brustmaass unter 50% und beim Brustmaass über 50% der Körperlänge.

Von den Deutschen mit 45,8% Individuen mit Brustmaass unter 50% sind von diesem Brustmaass nur 94%₀₀, von den Magyaren sind von Individuen gleichen Brustumfanges 297%₀₀ tauglich, obschon die Magyaren fast nur halb so viel Leute mit geringem Brustmaass haben als die Deutschen. Und ferner sehen wir beim Brustmaass über 50%, dass die Magyaren, Rumänen und Kroaten, welche die zweit- bis vierthöchste Zahl Individuen über 50% zeigen in der Tauglichkeitsziffer dieses Brustumfanges den zweit- bis vierthöchsten Rang einnehmen.

Das sind die Extreme, in welchen das schon zitierte Gesetz zu Tage tritt, dass allerdings im Allgemeinen Leute mit geringem Brustumfang weniger tauglich sind als solche mit starkem Thorax.

Indess drückt sich dies Gesetz hier in der Gegenüberstellung der einzelnen Raçen zu einander nur noch schwach aus. Bei dem mittlern Brustmaass von 50% ist keine Parallele zwischen Tauglichkeit und Brustmaassverhältniss der Raçe bemerkbar und bei den extremen Brust-

maassen unter und über 50% wie gesagt, nur eine schwache.

Wäre eine solche vorhanden, so müsste die Reihenfolge der Raçen nach dem Brustmaassverhältniss z. B. beim Brustumfang unter 50% sein:

Raçe	sollte sein	ist	Raçe	sollte sein	ist
Deutsche	1	1	Ruthenen	5	8
Polen	2	5	Kroaten	6	4
Slovaken	3	3	Rumänen	7	6
Cechen	4	2	Magyaren	8	7

Bei nur 8 Posten lassen diese Differenzen offenbar nur einen geringen Grad von Parallele sehen.

Was bedeutet nun das Nichtexistiren resp. der schwache Grad der Parallele von Tauglichkeit und Brustmaassverhältnissen bei den einzelnen Raçen?

Es ist kaum etwas anders als der Ausdruck der Raçenverschiedenheit der Tauglichkeit in dem Sinn, dass trotz dem allgemeinen Gesetz, das eine niedrigere Tauglichkeit der Individuen von geringerem Brustmaass prognostiziert, der Einfluss der Brustmaassverhältnisse auf die Tauglichkeit der Raçen im Vergleich zur andern ein sehr verschiedener ist d. h. also: dass der Einfluss des allgemeinen Gesetzes durch andere Einflüsse der Raçenentwicklung und des Raçenunterschiedes in hohem Grade ausgeglichen wird.

Das ist der entscheidende Punkt der Frage, ob der Einfluss oder der Causalzusammenhang der Brustmaassverhältnisse auf die Tauglichkeit bei den verschiedenen Raçen ein gleichgradiger sei? Und ob also das relative Brustmaass bei allen Raçen in gleichem Grade als Indizium für Körperentwicklung und Diensttauglichkeit angenommen werden könne.

Beide Fragen müssen nach der statistischen Untersuchung verneint werden.

Die nachfolgende Berechnung gibt die Probe der Obigen. Sie zeigt an, in welchem Verhältniss die relative Tauglichkeit jeder Raçe zu jeder andern bei jedem (gleichem) Brustmaass steht.

Raçe nach der grössten Tauglichkeit	Brustumfang		
	% der relativen Tauglichkeit, also im Verhältniss z. Tauglichkeitsg. d. andern Brustumfanges		
	unter	mit	über 50%
Magyaren	21,9	35,4	42,7
Rumänen	14,7	32,1	53,2
Kroaten	15,5	29,1	53,4
Ruthenen	16,0	31,4	52,6
Slovaken	13,1	35,4	51,5
Cechen	15,1	32,3	52,6
Polen	15,1	33,5	51,4
Deutsche	13,7	33,8	52,5

In jeder Reihe sind die Differenzen der relativen Tauglichkeitsziffer von einer Raçe zur andern verhältnissmässig sehr gering.

Damit ist also gesagt: dass, obschon die Racen in Bezug auf Brustmaassverhältnisse grosse Verschiedenheiten darbieten, dennoch jede Race aus jedem Brustmaass fast eben so viel Taugliche stellt als die andern Racen. Das heisst also wieder: der Einfluss oder Causalzusammenhang des Brustmaasses wird in hohem Grade durch andere Faktoren der Racenverschiedenheit nivellirt.

Zeit und Raum erlauben uns nicht das interessante Thema gründlicher zu durchforschen. Mit Obigem dürfte hiezu einiges Material und Anregung gegeben sein.

Zur praktischen Verwerthung lassen sich die Hauptresultate dahin resumiren.

In Betreff des Verhältnisses des Brustumfanges zur Körperlänge.

- 1) Im Durchschnitt aller gemessenen (451774) Individuen beträgt der Brustumfang fast genau die Hälfte der Körperlänge. (S. 293).
 - 2) Bei etwas über $\frac{1}{3}$ der Individuen beträgt der Brustumfang weniger als 50 % der Hälfte der Körpergrösse; bei zirka 24 % genau die Hälfte und bei zirka 42 % erreicht derselbe mehr als 50 %.
 - 3) Der Brustumfang steht nur im Grossen und Ganzen in Proportion mit der Körperlänge; die Proportion steigt über eine gewisse Grenze hinaus nur schwach. Nach oben ist in vorliegenden Fällen die durchschnittliche Grenze 33 bis 34 Zoll, nach unten kann sie nach dem vorhandenen Material nur in der Weise ausgedrückt werden, dass von den 451774 ärztlich untersuchten Individuen mit Körpergrösse von 59 Zoll und mehr nur 6,7 ‰ weniger als 29 Zoll Brustumfang besaßen.
- Bei der grössten Körperlänge von 70 Zoll betrug die durchschnittliche Grenze des Brustumfanges 33 Zoll = 47,1 % der Länge.
- 4) Das relative Brustmaass ist bei kleinen Leuten grösser als bei grossen, verhältnissmässig am stärksten ist der Thorax bei Individuen von mittlerem Wuchse entwickelt. Bei ganz kleinen und bei ganz grossen Individuen weist das geringste relative Brustmaass auf abnormale Entwicklung hin.
 - 5) Das Verhältniss des Brustumfanges zur Körperlänge ist bei den verschiedenen Racen sehr verschieden (Tab. VII.).

Der Grund oder ursächliche Zusammenhang dieser Verschiedenheit liegt nicht nur in den Verhältnissen der Körperlänge der Racen, sondern namentlich in andern Faktoren, welche eine bestimmte Racenverschiedenheit indiziren.

Der Einfluss der Grösse auf die Brustdimensionen ist zwar, wie bei einzelnen Individuen, so auch bei ganzen Racen im Verhältniss zu einander im Grossen

bemerkbar; es bestehen aber in dem Grad der Aeusserung dieses allgemeinen Gesetzes sehr bedeutende Differenzen (so dass bei gleicher Grösse der Brustumfang sehr verschieden ist), welche sich als wirkliche Verschiedenheiten der Race resp. als Wirkungen anderer den Causalnexus von Körperlänge und Brustumfang störenden Einflüsse darstellen.

In Betreff des Einflusses des Brustumfanges auf die Militärtauglichkeit.

- 6) Die Individuen mit geringerem relativem Brustumfang sind in der Regel ziemlich weniger diensttauglich als die Männer mit mittlerem Brustmaass von 50 %. (Tab. VII.)

Es ist also anzunehmen, dass die allgemeine physische Entwicklung bei grösserem Brustmaass besser sei als bei geringerem Brustumfang.

- 7) Indess bildet das relative Brustmaass an sich keinen praktisch brauchbaren absoluten Maassstab der Tauglichkeit, sondern bildet nur ein Indizium für Bemessung der physischen Befähigung zum Militärdienst.
- 8) Das Indizium des Brustumfanges zur Bemessung der Tauglichkeit ist nur mit Vorsicht anzuwenden, da sich einerseits Racenunterschiede bemerkbar machen und da andererseits der Grad der Grenze erst noch zu berechnen wäre.

Nach den österreichischen Daten ist eine Forderung von 50 % jedenfalls ziemlich zu hoch gespannt, abgesehen davon, dass das relative Brustmaassverhältniss prinzipiell nicht als fester Maassstab aufgestellt werden sollte.

Richtiger ist die Aufstellung eines bestimmten absoluten geringen Brustmaasses.

Jedoch ist für exakte Auswahl das Gerathenste das Brustmaass überhaupt, sowohl das absolute als das relative nur als Indizium zu betrachten, nicht aber als absoluten Ausschliessungsgrund festzustellen.

Will man eine gewisse feste Grenze ziehen, so darf dieselbe, namentlich bei verschiedenen Racen, ein positiv erfahrungsmässiges Minimum nicht übersteigen, ohne unter Umständen ziemliche Fehler herbeizuführen.

- 9) Es existiren Racenverschiedenheiten in dem Sinne, dass bei gleichem relativem Brustmaass die Tauglichkeit eine verschiedene ist. Der Einfluss des allgemeinen Gesetzes, dass im Allgemeinen Individuen mit geringem Brustumfang weniger tauglich sind, nivellirt sich in der Gegenüberstellung der Racen in der Weise, dass überhaupt bei tauglichen Racen auch Individuen geringen Brustumfanges in höherem Maasse tauglich sind.

Der Einfluss oder Causalzusammenhang der Brustdimensionen zur Tauglichkeit verschwindet zum grössten Theil hinter andern Faktoren der Racenverschiedenheit.

10) Der Faktor des Brustmaasses kann also nicht bei allen Rassen im gleichen Grade als Tauglichkeitsmesser oder Indizium angewandt werden, resp. derselbe indiziert nicht für alle Rassen in gleichem Maasse den Grad physischer Entwicklung.

In Betreff des *Einflusses der Körperlänge auf die Tauglichkeit etc.* verweisen wir auf das Obengesagte. Die Körpergrösse zeigt im Allgemeinen einen nur geringen Einfluss auf die Tauglichkeit.

Nachschrift. Die praktische Anwendung der obigen Resultate auf die im Anfang zitierten Vorschriften der eidgenössischen Instruktion kann nicht zweifelhaft sein; nach den österreichischen Erfahrungen ist jede Bestimmung, welche das Brustmaass als bestimmten Ausschlussgrund und nicht als blosses Indizium feststellt, als irrig zu betrachten.

Herr Oberfeldarzt Dr. Schnyder hatte die Güte, uns mitzutheilen, dass die fragliche Bestimmung gleich nach Beginn der Controlluntersuchungen durch folgendes Cirkular an die Divisionsärzte vom 30. April 1875 eine andere Interpretation erhalten hat:

§ 17 der Instruktion, betreffend Brustumfang, ist an der Hand des unmittelbar vorhergehenden Paragraphen zu interpretiren. Beide Paragraphen stehen in inniger Wechselbeziehung zu einander, und was in § 16, Lemma 2, bezüglich Zurückstellung solcher Rekruten gesagt ist, die im 20. bis 23. Altersjahre die vorgeschriebene Minimalkörperlänge noch nicht erreicht haben, das gilt selbstverständlich auch für solche, deren Brustumfang im 20. bis 23. Altersjahre noch nicht die Hälfte der Körperlänge beträgt. In Abwesenheit von andern Gebrechen, die Dienstuntauglichkeit bedingen, sind schlanke, zu stark aufgeschossene junge Leute mit zu geringem Brustumfange nicht bleibend untauglich zu erklären, sondern nur auf ein oder zwei Jahre zurückzustellen.

In diesem Sinne ist auch eine revidirte Instruktion vom 22. September erlassen worden, welche nun vorschreibt:

Der Brustumfang soll wenigstens die Hälfte der Körperlänge des Untersuchten betragen.

Leute, welche im Alter von 20 bis 23 Jahren geringeres Brustmaass aufweisen, sind bis zu besserer proportionaler Körperentwicklung zurückzustellen.

Ausnahmen von diesen Regeln sind mit Rücksicht auf die Natur der durch die Betreffenden zu leistenden Dienste (als Offiziere) für hochgewachsene, sonst wohlgebaute Jünglinge zulässig; immerhin darf deren effektives Brustmaass nicht unter 80 Centimeter betragen.

Bei Verwerthung des Brustmaasses zur Beurtheilung der Diensttauglichkeit ist übrigens die grössere oder geringere Mächtigkeit des Fettpolsters, der Bau der Brust und der Wirbelsäule, die Stellung der Schulterblätter, die Exkursionsfähigkeit beider Brusthälften, sowie die Beschaffenheit der Brustorgane, namentlich des Herzens, wohl in Berücksichtigung zu ziehen.

In Bezug auf die Frage im Allgemeinen haben wir nachzutragen, dass jüngst im Auftrage des österreichischen Kriegsministeriums auch *anatomische Experimente und Untersuchungen* in dieser Frage angestellt worden sind.

Ueber die veröffentlichten Resultate spricht sich das Korrespondenzblatt für Schweizerärzte (wohl eines der bestgehaltenen Fachjournale) wie folgt aus:

„**Studien über die Anatomie der menschlichen Brustgegend, mit Bezug auf die Messung derselben und auf die Verwerthung des Brustumfanges zur Beurtheilung der Kriegsdiensttauglichkeit.** Von Dr. C. Toldt k. k. Regimentsarzt, Prosector und Privatdocent an der Wiener Hochschule. Stuttgart, Enke, 1875.

Veranlasst sind diese Studien durch einen Auftrag, welchen Verf. vom österreichischen Kriegsministerium erhielt. In Oesterreich existirt ein bei den Rekrutenassentirungen vorgeschriebenes Minimalmaass des Brustumfanges, dessen Erhöhung von verschiedener Seite gewünscht wurde: Dr. Toldt und Prof. Engel gaben dem beauftragenden Militärsanitätskomite darüber ein Gutachten ein, dessen weitere Ausführung eben die vorliegende Arbeit ist. Dieselbe beginnt mit einer anatomischen Untersuchung bezüglich der Frage, *inwiefern der äussere messbare Brustumfang wirklich dem Umfang des knöchernen Brustkorbes und der darin enthaltenen Lungen entspricht.* Die räumlichen Beziehungen dieser verschiedenen Schichten sind sehr variabel; in ein und derselben Höhe werden sie zeitlich verändert durch die Respirationphase, durch die Beweglichkeit des Schultergürtels beim Heben und Senken der Arme und durch die Bewegungsfähigkeit der Brustwirbelsäule. Dabei wechseln diese Beziehungen in verschiedenen Höhen des Thorax. Verfasser hat nun die zur nähern Bestimmung dieser Verhältnisse nöthigen Elemente an einer grössern Reihe von Leichen und von lebenden Individuen theils selbst bestimmt, theils ältere Bestimmungen gesammelt und kommt zu folgenden Resultaten:

Die Brustwarzen, als beliebtester Höhenorientierungspunkt, haben eine senkrechte Respirationsexkursion, die sich bis auf vier Centimeter beläuft, und ihre Höhenlage schwankt bei verschiedenen Individuen zwischen dem dritten und vierten Interkostalraum. Die Schulterblätter sind individuell verschieden kräftig entwickelt und ihr natürlicher Abstand von der Thoraxwand ist bei ein und derselben Armstellung ein verschiedener, von der Entwicklung des Thorax unabhängiger. »Es zeigt sich kein gleichmässiges Anwachsen der Schulterbreite weder mit der Körpergrösse noch mit dem Thoraxumfang« (Tabelle A.). Auch das Brustbein gibt der Thoraxweite völlig inkommensurable Maasse. Est ist vorauszusetzen, dass jedes durch so variable Orientierungspunkte gelegte Umfangmaass eben an sich schon variable Resultate geben muss. Hiezu kommen die individuellen Verschiedenheiten des Brustkorbes, welche Verfasser um zwei noch in den Grenzen der Norm liegende Typen, den des *schmalen und langen und den des kurzen und breiten* gruppiert.

Die Messungen wurden in drei Messebenen ausgeführt, deren oberste dem Brustquerschnitt im obersten Abschnitt, die zweite in der Höhe der Brustwarzen, die dritte am untern Ende des Corpus sterni entsprach. Die Verhältnisse des knöchernen Thorax und seiner Innenfläche wurden an Sägeschnitten durch gefrorene Leichen und durch Gypsausgüsse der Brusthöhle bestimmt. Das Volumen des Brusttraums wurde durch vorsichtige Messung der darin enthaltenen Eingeweide ermittelt, wobei das der Lungen erst nach völligem, vor Eröffnung des Thorax ausgeführtem Verschluss der Trachea gemessen wurde.

Die an fünf Leichen kräftiger Rekruten erhaltenen Werthe stimmen im Ganzen mit denen, welche *Kuschka* und *Hutchinson* früher durch andere Methoden erhalten haben, sowie mit den spirometrischen Untersuchungen Lebender. Dabei zeigt sich, dass die *„Räumlichkeit der Brusthöhle bei den fünf untersuchten Individuen zu dem Brustumfang durchaus in keiner konstanten Beziehung steht“* (pag. 50). Was das *Lungenvolumen speziell anbetrifft*, so ist dasselbe nach Messungen an acht weiteren *Soldatenleichen* (Tabelle pag. 64) von allen Körpermaassen, vor Allem aber vom Brustumfang, völlig unabhängig; am ehesten kann man aus der beigegebenen Tabelle eine gewisse Beziehung der Körpergrösse zum Lungenvolum ableiten, ein Zusammenhang, welcher bekanntlich schon von *Hutchinson* vor dreissig Jahren durch die von ihm eingeführte Spirometrie gefunden worden ist.

Im zweiten praktischen Theil des Werkchens werden zunächst die schon angeführten Messlinien näher charakterisirt und der Einfluss der besprochenen variablen Körperelemente auf dieselben besprochen.

Bei den im gewöhnlichen Leben ausgeführten praktischen Messungen kommen in der That in Folge mangelhafter Berücksichtigung dieser Elemente wunderbare Dinge vor. So hat im Wiener Garnisonsspital Nr. 1 Oberstabsarzt *Frisch* bei einer kommissionellen Prüfung des Werthes der Brustumfangmessung vier mit derlei Untersuchungen sehr vertraute Militärärzte be-

auftragt, an eilf Individuen unmittelbar nach einander und unter genau denselben Modalitäten den Brustumfang zu messen. Eine Tabelle bringt die Resultate dieser Messungen, sowie diejenigen, welche von sieben andern Militärärzten an 27 Individuen erhalten worden sind. (Tabelle B.) Bei einem und demselben Mann unter denselben Umständen kommen da Differenzen von 6,5 Centimeter vor, welche nur auf die verschiedene Anschauung der Autoren der gleichartig ausgeführten Messung zu beziehen sind.

Eine zweite Fehlerquelle liegt in den zu messenden Individuen selbst. Eine stramme Haltung nämlich gibt grössern Brustumfang, daher die scheinbar bedeutende Zunahme desselben bei bayrischen Rekruten, welche einmal auf dem Assentplatz und sodann drei Monate später, als dieselben stramm marschiren gelernt hatten, gemessen wurden. Man braucht dafür keine haarsträubenden Erklärungen, wie die von einem höhern Militärarzt gegebene, »dass beim Militär mehr inhalirt als exhalirt werde«, oder dass dieser Effekt bei einem Hornisten, der in einem Monat um 7,5 Ctm. Brustumfang gewann, ein »musikalischer« sei.

Das Resultat des Werkes geht dahin, dass die ganze Brustmesserei eine unbrauchbare Methode ist, welche die Militärärzte gerne missen werden. »Es stehen ihnen ja durch die einfache Inspektion« (und die physikalische Untersuchung) »eine grosse Reihe von Merkmalen zu Gebote, welche zufolge vielfacher Erfahrung weit mehr als jedes Maass eine unzureichende Ausbildung der Brustregion charakterisiren. Merkmale, welche zwar nicht mit der scheinbaren Präzision eines Zahlenausdruckes prunken, dafür aber unmittelbar und wesentlich mit dem anatomischen Bau des Brustkorbes zusammenhängen und dem Auge des Sachkundigen leicht zugänglich sind« (pag. 108). A. V-n.

Die Resultate der anatomischen Forschung stimmen offenbar ziemlich mit den Ergebnissen der statistischen Untersuchung überein.

Das Resultat der letztern, dass der Brustumfang im Allgemeinen umgekehrt proportional mit der Grösse verläuft, wird bestätigt durch die Gruppierung eines schmalen und langen und eines kurzen und breiten Brustkorbes; beides erklärt sich als Folge oder Causalnexus des allgemeinen Körperbaues.

Die weitem Ergebnisse der anatomischen Untersuchung: a. dass die Räumlichkeit der Brusthöhle in keinem konstanten Verhältniss zum Brustumfang steht; b. dass das Lungenvolum vor Allem von dem Brustum-

fang völlig unabhängig ist und dass c. am ehesten nur eine gewisse Beziehung des Lungenvolums zur Körpergrösse abzuleiten ist, erklärt die statistisch gefundene Thatsache, dass die Brustdimensionen nur im Allgemeinen als Indizium der Tauglichkeit dienen dürfen und dass individuelle und Rassenverschiedenheiten vorhanden sind.

Dass die statistische Forschung sich nicht so scharf gegen die Brustmessung ausspricht*), darf nicht verwundern, da es hier ohnehin der gewissenhaftesten und scharfen Beobachtung bedarf, um die Faktoren zu isoliren; die statistische Untersuchung hat indess den Vortheil einer grossen Beobachtungsmasse, die anatomische dagegen den Vortheil einer positiveren Beobachtung; erstere hat nur die Aufgabe, die Spur aufzufinden und Indikationen zu geben.

Im Ganzen führen die Resultate der beiden Forschungen zu dem Ausgangspunkt der Brustmessung: zur Spirometrie zurück, wie sie prinzipiell schon von der Kommission des statistischen Kongresses anerkannt worden ist.

Zur Ergänzung der Untersuchungen möchten wir uns den Vorschlag erlauben:

bei einer Anzahl Soldaten verschiedener Stämme, verschiedener Grösse, verschiedenen Alters etc. kombinierte Messungen des Brustumfanges und der Spirometrie anzustellen.

Liesse sich diese Messung noch ferner mit Rücksicht auf den allgemeinen Tauglichkeitsgrad und die physische Entwicklung ausdehnen, so dürften die Resultate nicht nur zur Auffindung und Prüfung eines geeigneten Massstabes der Tauglichkeit, sondern überhaupt wissenschaftlich höchst interessant sein.

Wir schliessen diesen Theil mit dem Wunsch, es möchte diese wichtige Materie von fachmännischer Seite weiter bearbeitet und gründlicher untersucht werden.

*) Die statistische Untersuchung ergibt, dass der Ausspruch vollständiger Unbrauchbarkeit der Brustmessung (siehe obige Recension) entschieden bedeutend übertrieben ist; als Indizium und als Faktor hat dieselbe volle Berechtigung. Eine soeben erschienene Replik des Herrn Oberfeldarzt Schnyder ist im Korrespondenzblatt für Schweizerärzte und in den Blättern für Kriegsverwaltung zu lesen. Konnte nicht mehr zum Abdruck gelangen.

Referat über schweiz. Gewerbegesetzgebung mit Beziehung auf Lehrlinge resp. jugendliche Arbeiter.

Für die Versammlung des Vereins für Sozialpolitik in Eisennach, 10.–12. Oktober 1875, erstattet von Prof. Dr. v. Scheel in Bern.

Meine Herren! Ich bin vom Vorstande unseres Vereins beauftragt worden, Ihnen einen Bericht über die in der Schweiz geltenden gesetzlichen Bestimmungen, betreffend die von uns zu verhandelnde Frage zu geben.

Die Sache steht nun so, dass es über diesen Punkt einheitliche schweizerische resp. eidgenössische Bestimmungen nicht gibt; denn auch die revidirte Bundesverfassung von 1874 hat in Bezug auf die gesetzliche Regelung der Arbeitsverhältnisse der Centralgewalt nur in Sachen der Arbeit in Fabriken Kompetenz gegeben. Die übrige Gewerbegesetzgebung ruht also noch in den Händen der 25 Kantone der Schweiz, die nach ihrer Grösse wie nach Entwicklung ihrer Gewerbsthätigkeit und der Gesetzgebung bekanntlich ausserordentlich verschieden

sind. Bei dieser Zersplitterung ist es für einen Privatmann sehr schwer, das Material über irgend eine gesetzgeberische Materie, die in den Händen der Einzelstaaten liegt, mit nur annähernder Vollständigkeit zusammenzubringen. Glücklicherweise hatte ich Gelegenheit für meinen Zweck dasjenige Material zu benutzen, welches das Handelsdepartement des schweizerischen Bundesrathes über die kantonale Gesetzgebung gesammelt hatte; trotzdem aber ist die Ausbeute eine sehr dürftige geblieben; und ich werde Ihnen nur aus wenigen Kantonen den Inhalt der gesetzlichen Bestimmungen über das *Lehrlingswesen* mittheilen können.

Vorerst nämlich kann für *Vollständigkeit* des gesammelten Materials nicht garantirt werden; denn es