

Veröffentlichungen
aus dem Gebiete des
Militär-Sanitätswesens.

Herausgegeben
von der
Medizinal-Abtheilung
des
Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Heft 17.
Entstehung, Verhütung und Bekämpfung des Typhus bei den
im Felde stehenden Armeen.

Bearbeitet
in der .
Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Mit 1 Tafel.



1900.

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Veröffentlichungen
aus dem Gebiete des
Militär-Sanitätswesens.

Herausgegeben
von der
Medizinal-Abtheilung
des
Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Heft 17.
Entstehung, Verhütung und Bekämpfung des Typhus bei den
im Felde stehenden Armeen.

Bearbeitet
in der
Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Mit 1 Tafel.

Entstehung, Verhütung und Bekämpfung
des Typhus bei den im Felde stehenden
Armeen.

Bearbeitet
in der
Medizinal-Abtheilung
des
Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Mit 1 Tafel.

1900
Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Additional material to this book can be downloaded from <http://extras.springer.com>

ISBN 978-3-662-34304-3

ISBN 978-3-662-34575-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-34575-7

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
I. Die Typhusgefahr im Kriege.	1
II. Die Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen.	8
A. Der Typhuskeim.	9
B. Die Infection.	14
C. Der Typhus als Kriegsseuche.	31
III. Die Abwehr des Typhus bei den Feldarmeen.	39
A. Verhütung der Seucheneinschleppung.	39
1. Schutz der Truppen vor Berührung mit Typhuskranken.	39
2. Allgemeine hygienische Maassregeln.	46
B. Bekämpfung des Typhus	55
Schlussfolgerungen.	66
Anhang. Zusammenstellung von Vorschriften und Verfügungen, welche in der Königl. Preussischen Armee aus Anlass der Typhusgefahr erlassen worden sind, oder bei der Be- kämpfung des Typhus Anwendung finden.	71
A. Auszüge aus den gedruckten Dienstvorschriften.	71
B. Ministerialverfügungen.	100
Bemerkung.	112

I. Die Typhusgefahr im Kriege.

In den Feldzügen der letztverflossenen Jahrzehnte hat der Unterleibstypus nach Häufigkeit und Verbreitung unter den Heeresseuchen eine immer hervorragendere Stelle eingenommen.

Vormals war das Fleckfieber die am meisten gefürchtete Geissel der Feldtruppen gewesen. Durch die Verheerungen des „Kriegs- oder Lagertyphus“, wie jene Krankheit noch jetzt genannt wird, schmolz Napoleons grosse Armee im Jahre 1812 in Russland auf ein Fünftel ihres Bestandes zusammen, schon bevor die Schrecken des Winters ihren verderblichen Einfluss entfalteten. Nach vielen Zehntausenden zählten die Opfer der Seuche im Krimkriege, und nochmals später im Balkanfeldzuge der Jahre 1877/78 riss sie gewaltige Lücken in die Heereskörper der Russischen Donau-Armee.

Von anderen Krankheiten hat schon seit Jahrhunderten die Ruhr die Reihen der Feldtruppen gelichtet. Vor ihrer Macht musste die Preussische Armee im Jahre 1792 aus der Ch^âmpagne zurückweichen, und noch in den jüngsten Feldzügen häuften sich die Ruhrkranken in den Lazarethen.

Die asiatische Cholera verursachte im Jahre 1866 den in Böhmen kämpfenden Heeren grosse Verluste und gewann durch ihr Umsichgreifen unmittelbaren Einfluss auf die Entschlüsse der Staatsmänner und Truppenführer.

Unvergessen ist die Heimsuchung, welche der Französischen Armee im Jahre 1870/71 durch die Blattern bereitet wurde.

Aber keine von allen jenen Krankheiten hat sich in den letzten 40 Jahren so regelmässig und in so gleichartig

furchtbarer Verbreitung bei den Feldarmeen eingestellt, wie der Unterleibstypus.

Die erste wissenschaftliche Darstellung der Krankheit als einer Kriegsseuche findet sich in dem klassischen Sanitätsbericht vom Amerikanischen Sezessionskriege¹⁾.

In der Zeit vom 1. Mai 1861 bis 30. Juni 1866 verursachte die Krankheit unter den weissen Truppen der Unions-Armee, deren Durchschnittskopfstärke sich auf 431 237 Mann bezifferte, 75 368 Erkrankungen und 27 056 Todesfälle. Von je 1000 Kämpfern waren 175, also fast ein Sechstel, daran erkrankt und 63 gestorben.

Nicht minder ernst waren die Typhusverluste der Deutschen Armee im Kriege 1870/71. In weniger als einem Jahre erfolgten hier bei einer Durchschnittsstärke von 815 000 Officieren und Mannschaften 74 205 typhöse Erkrankungen, von denen 8 904 einen tödlichen Ausgang nahmen. Von je 1000 Mann erkrankten 91 und starben 11. Den 8 904 Typhustodesfällen standen nur 6000 Sterbefälle durch andere Krankheiten gegenüber, so dass jene rund 60 pCt. der Gesammtheit ausmachten²⁾.

Statistisches Material über das gleichzeitige Auftreten des Unterleibstypus in der Französischen Armee steht nur in geringerem Umfange zur Verfügung. Soweit aber die vorhandenen Berichte erkennen lassen, waren die Verluste auf Französischer Seite ebenfalls erheblich. Die Besatzung von Langres hatte nach Claudot³⁾ in den 7 Monaten vom September 1870 bis März 1871 412 Typhuserkrankungen, was einem Antheil von 28 auf je 1000 Mann der 14 629 Köpfe betragenden Gesamtstärke entspricht. Die Metzger Garnison verlor 1364 Mann, d. i. 51 pCt. der überhaupt an Krankheiten Verstorbenen durch Unterleibstypus⁴⁾. Auch der Pariser Besatzung bereitete die Seuche nach Dupinet⁵⁾ starke Verluste. Unter den in Deutschland kriegs-

1) The medical and surgical history of the war of the rebellion, Part III, med. vol., p. 190.

2) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Herausgegeben von der Militär-Medizinal-Abtheilung des Königl. Preuss. Kriegsministeriums, 6. Band, 4. Medizinischer Theil, A. Seuchen, S. 110.

3) Chenu, J. C., Aperçu historique, statistique et clinique sur le service des ambulances et des hôpitaux etc. pendant la guerre de 1870/71. Paris 1874. Tome I, p. 503 ff.

4) Grellois, Histoire médicale du blocus de Metz, S. 85.

5) Dupinet, Des principales causes de la mortalité à Paris pendant le siège. Paris 1871.

gefangenen Angehörigen der Französischen Armee sind 15020 von typhösen Erkrankungen betroffen worden und 3835 an solchen gestorben, d. i. 57,2 bezw. 14,6 von je 1000 der Durchschnittskopfstärke¹⁾.

Im Russisch-Türkischen Kriege der Jahre 1877/78 war der Unterleibstypus, wenngleich nicht die vorherrschende, so doch eine der häufigsten und verderblichsten Krankheiten. Die Russische Donau-Armee, welche im November 1876 mobil gemacht war und bis zum März 1879 einen Durchschnittsbestand von 592085 Köpfen hatte, verzeichnete neben 34198 Ruhr-, 32451 Fleckfieber- und 39337 Rückfallfiebererkrankungen, von denen 9543, 10081 und 4849 tödtlich verliefen, 25088 Fälle von Unterleibstypus, davon 7207 mit tödtlichem Ausgang, und 38363 unbestimmte typhöse Erkrankungen mit 1615 Todesfällen. Von je 1000 Mannschaften erkrankten 42 und starben 12 am Typhus. Von der Gesamtzahl der Todesfälle durch Krankheiten entfiel etwa der siebente Theil auf jene Seuche²⁾.

Gewaltigen Schaden erlitten die Französischen Truppen in Tunis durch den Typhus im Jahre 1881. Das 20000 Köpfe starke Expeditionscorps hatte in wenigen Wochen 4500 Typhuserkrankungen mit 844 Todesfällen. Fast ein Viertel der Gesamtstärke wurde von der Krankheit betroffen³⁾.

Während des Egyptischen Feldzuges im Jahre 1882 hatten die Engländer in den Monaten Oktober, November und Dezember 319 Todesfälle zu verzeichnen, von denen 223, also mehr als zwei Drittel durch den Typhus verursacht waren⁴⁾.

In frischer Erinnerung sind endlich die Verluste der Amerikanischen Armee durch den Unterleibstypus während des Krieges gegen Spanien im Jahre 1898/99. Während der 12 Monate vom Mai 98 bis April 99 starben bei einer Durchschnittskopfstärke von 211350 5438 Heeresangehörige an Krankheiten überhaupt, d. i. rund

1) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. II. Band. II. Statistischer Theil, S. 472*, Tabelle 212.

2) Kosloff, *Compte rendu du service de santé militaire pendant la guerre de Turquie de 1877—78*. St. Petersburg 1887. S. 3, 4, 75 u. folg.

3) Brouardel, *l'hygiène. Annales d'hygiène publique et de médecine légale*. 3. Série. Tome XLII, p. 294.

4) Notter, *Enteric fever in campaigns—its prevalence and causation*. Transactions of the 7. international congress of hygiene and demography. London, August 10—17, 1891. Volume VIII, p. 84.

26 von je 1000 Mann; auf den Typhus allein kamen rund 12 p. M., fast die Hälfte aller Todesfälle durch Krankheit. Im September 1898, also in einem einzigen Monate, wurden 933 Typhustodesfälle gezählt, während im ganzen Kriege nur 968 Heeresangehörige gefallen und an Wunden, Verletzungen oder Unglücksfällen gestorben sind¹⁾.

Die angeführten Zahlen vergegenwärtigen ohne weitere Erläuterung die Typhusgefahr der Feldarmeen und begründen zugleich die Annahme, dass die Kriegsverhältnisse der Entwicklung der Seuche besonders günstig sind. Letzteres wird durch einen Vergleich mit den Erkrankungs- und Sterbeziffern der Friedensarmeen bestätigt.

Die zuletzt erwähnten Amerikanischen Truppen, welche im Kriegsjahre 12,37 p. M. der Kopfstärke Typhustodesfälle hatten, verzeichneten nach Sternberg in den 10 Friedensjahren von 1878 bis 1887 eine jährliche Typhussterblichkeit von 1,08 und in dem folgenden Jahrzehnt von nur 0,55 p. M.

Im Preussischen Kontingente der Deutschen Armee starben im Kriegsjahre 1870/71 9,4, im Jahresdurchschnitt der vorausgegangenen 3 Jahre nur 1,7 von je 1000 Mann an typhösen Erkrankungen²⁾.

Während das Französische Expeditionskorps in Tunis im Jahre 1881 eine Typhussterblichkeit von 42,2 p. M. der Kopfstärke hatte, betrug die entsprechende Jahresdurchschnittsziffer für die Französische Gesamtmarmee im Zeitraum 1881—85 nur 4,1, also nur ein Zehntel von der ersteren Zahl³⁾.

Wenn die Armeen hiernach im Frieden weniger unter dem Typhus leiden, als im Kriege, so erscheint die Krankheit doch leider auch unter ruhigen Verhältnissen bis in die neueste Zeit hinein mit nicht unbeträchtlichen Ziffern in den militärischen Sanitätsberichten.

In der Preussischen Armee⁴⁾ zählte man im Jahre 1896/97

1) Sternberg, Sanitary lessons of the war. The Philadelphia medical journal, June 10 and 17, 1899.

2) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. Bd. II, Tabelle 168, S. 390* und Bd. VI, S. 130.

3) Sanitätsbericht über die Königl. Preuss. Armee, das XII. (Königl. Sächs.) und das XIII. (Königl. Württemb.) Armeecorps für den Berichtszeitraum vom 1. X. 96 bis 30. IX. 97, S. 24.

4) In den statistischen Angaben über die Preussische Armee, welche sich auf die Zeit nach dem 1. April 1882 beziehen, sind hier und in der Folge stets die Königl. Sächs. und Königl. Württemb. Truppen mit einbegriffen.

690 Erkrankungen an Unterleibstyphus und 242 an gastrischem Fieber; an der ersteren Krankheit waren 81 und an der zweiten 2 Heeresangehörige gestorben, was zusammen gerade ein Zehntel aller Todesfälle durch Krankheiten in der Armee während des Berichtsjahres ausmacht. In demselben Jahre erkrankten in der Bayerischen Armee 45 Heeresangehörige am Typhus und 32 am gastrischen Fieber. Beide Krankheiten verursachten zusammen 7 Todesfälle, d. i. $\frac{1}{17}$ aller Sterbefälle an Krankheiten. Noch höher sind die Ziffern in anderen Heeren. Im Jahre 1896

	erkrankten	starben an Unterleibstyphus
in der Französischen Armee . .	4188	705 Mann,
in der Oesterreichischen Armee . .	1032	172 Mann,
in der Italienischen Armee . .	1095	185 Mann.

Von der Gesammtheit der an Krankheiten Gestorbenen machten die dem Typhus Erlegenen in der Französischen Armee rund $\frac{1}{4}$, in der Oesterreichischen und in der Italienischen rund je $\frac{1}{6}$ aus.

Auf je 1000 Mann der Kopfstärke berechnet, betrug die Erkrankungen und Todesfälle an Unterleibstyphus im Jahre 1896/97 bezw. 1896 in der

	Erkrankungen.	Todesfälle.
Preussischen Armee . . .	1,3	0,16
Bayerischen Armee . . .	0,7	0,11
Französischen Armee . . .	8,2	1,4
Oesterreichischen Armee . .	3,5	0,59
Italienischen Armee . . .	5,4	0,91

Der Typhus zeigt demnach auch im Frieden eine nicht geringe Verbreitung, aber es würde nicht gerechtfertigt sein, hierfür allein die militärischen Verhältnisse verantwortlich zu machen. Denn die angeführten Zahlen unterscheiden sich zum Theil nur wenig von den entsprechenden Ziffern bei der Civilbevölkerung. Wenn z. B. in der Preussischen Armee, einschliesslich der Königlich Sächsischen und Königlich Württembergischen Truppen, für das Rapportjahr 1896/97 eine Typhussterblichkeit von 0,16 pM. Kopfstärke zu verzeichnen war, so starben an der Krankheit in der Civilbevölkerung im Deutschen Reiche ausschliesslich Bayern 0,12 von je 1000 Einwohnern¹⁾, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Typhus vor-

¹⁾ Medicinalstatistische Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Band 5, S. 64*.

nehmlich das kräftige Lebensalter betrifft, die Sterbeziffern der Civilbevölkerung jedoch auf die Gesamteinwohnerzahl einschliesslich der Kinder und Greise berechnet sind, und dass nach Art der Feststellung der Todesursachen die Zahlen in der Armee sicherer die Gesamtmenge der Typhussterbefälle wiedergeben, als dies durch die Civilstatistik geschieht.

Auch ist in allen 4 hier angeführten Armeen in den letzten Jahrzehnten eine erfreuliche Abnahme des Typhus zu verzeichnen gewesen, wie die nachstehende Uebersicht¹⁾ zeigt.

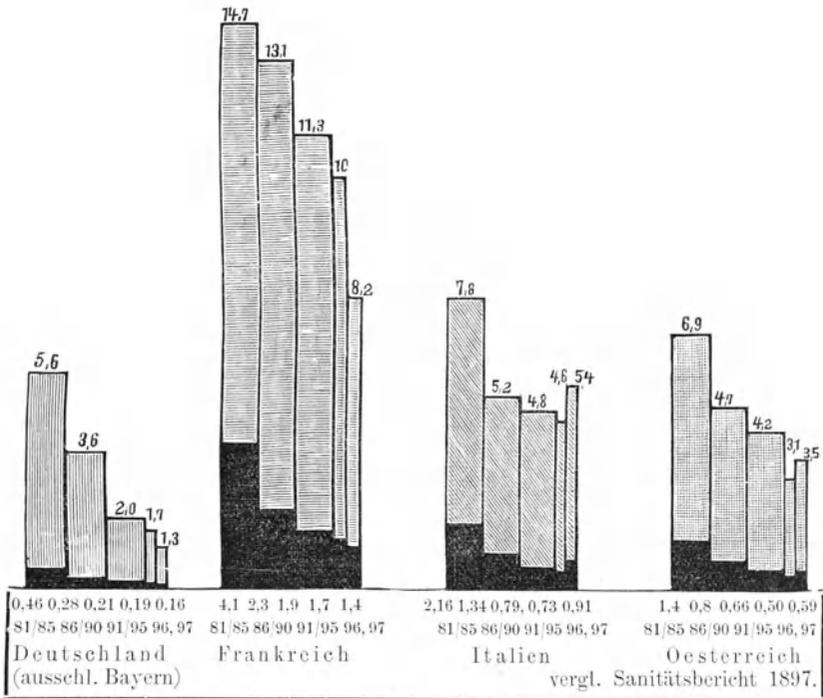
Berichts- zeitraum.	Typhuserkrankungen.					Todesfälle an Typhus.				
	Königl. Preuss. Armee XII. (K. S.) XIII. (K. W.) Armeekorps.	Königl. Bayer. Armee.	Französische Armee.	Oesterreich. Armee.	Italienische Armee.	Königl. Preuss. Armee, XII. (K. S.) XIII. (K. W.) Armeekorps.	Königl. Bayer. Armee.	Französische Armee.	Oesterreich. Armee.	Italienische Armee.
	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.	pM. K.
1881/82—1885/86 bezw. 1881—1885 ²⁾	5,6	2,5	14,7	6,9	7,8	0,46	0,22	4,1	1,4	2,16
1886/87—1890/91 bezw. 1886—1890 ²⁾	3,6	2,4	13,1	4,7	5,2	0,28	0,19	2,3	0,8	1,34
1891/92—1895/96 bezw. 1891—1895 ²⁾	2,0	3,0	11,3	4,2	4,8	0,21	0,28	1,9	0,66	0,79
1896/97 bezw. 1896 ²⁾	1,3	0,70	8,2	3,5	5,4	0,16	0,11	1,4	0,59	0,91

Noch deutlicher wird die Abnahme des Typhus in den Armeen durch das Diagramm auf Seite 7 vergegenwärtigt. Es muss indessen hervorgehoben werden, dass gleichzeitig auch in der Civilbevölkerung, wenigstens soweit Deutschland, Oesterreich und Italien in Betracht kommen, eine erhebliche Verminderung der Typhustodesfälle stattgefunden hat. Zur Veranschaulichung sind die Sterbefälle an Unterleibstyphus, berechnet auf je 1000 Einwohner in Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Oesterreich (hier einschliesslich der Todesfälle an Fleckfieber) und Italien während des Zeitraums von 1886 bis 1896 in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt. In Frankreich wird eine das ganze Land umfassende Todesursachenstatistik nicht geführt (s. Tabelle S. 7).

¹⁾ Statistischer Bericht über die Königl. Preuss. Armee l. c.

²⁾ Zeitraum für die Französische, Oesterreichische und Italienische Armee.

Uebersicht über die Erkrankungen und Todesfälle an Typhus in verschiedenen Armeen.



Todesfälle an Unterleibstyphus pro mille Einwohn. im Jahre	Preussen.	Bayern.	Sachsen.	Württemberg.	Oesterreich.	Italien.
1886	0,31	0,18	0,21	0,19	0,72	0,94
1887	0,26	0,14	0,16	0,13	0,67	0,92
1888	0,23	0,13	0,24	0,10	0,64	0,79
1889	0,24	0,14	0,16	0,09	0,49	0,76
1890	0,20	0,10	0,12	0,07	0,47	0,68
1891	0,20	0,12	0,09	0,11	0,44	0,62
1892	0,20	0,10	0,09	0,12	0,57	0,50
1893	0,17	0,11	0,07	0,12	0,47	0,49
1894	0,15	0,08	0,06	0,10	0,39	0,44
1895	0,15	0,06	0,06	0,09	0,31	0,50
1896	0,13	0,06	0,05	0,07	0,27	0,53

Seit den Arbeiten Max von Pettenkofers wird das Fallen der Typhussterblichkeit, namentlich in den grossen Städten, mit Recht als ein Maassstab für die Wirksamkeit allgemeiner hygienischer Maassnahmen angesehen. Die Zahlen der vorstehenden Tabelle, welche sich auf den der Entdeckung des Typhuskeims folgenden Zeitraum beziehen, können jedoch weiterhin auch als Beläge dafür gelten, dass die Erkenntnis der eigentlichen Ursache des Typhus den unmittelbaren Kampf gegen die Seuche erleichtert hat. Jedenfalls zeigt die Verminderung der Todesfälle an der Krankheit beim Civil wie beim Militär, dass ein solcher Kampf nicht aussichtslos ist. Angesichts der in Friedenszeiten erreichten Erfolge erscheint daher die Hoffnung nicht zu kühn, dass es auch im Kriege gelingen wird, bei richtiger Verwerthung der Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung und der Erfahrungen practischer Seuchenbekämpfung dem Typhus seinen Schrecken zu nehmen und die durch ihn verursachten Verluste der Feldarmeen auf ein geringes Maass herabzudrücken. Die Mittel und Wege hierzu nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und Erfahrung zu bezeichnen und zu erläutern ist der Zweck der nachfolgenden Darlegungen. Sie sollen zunächst mittheilen, was über die Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen bekannt ist, weiterhin zeigen, wie auf die Verhütung der Krankheit im Kriege hingewirkt werden kann, und endlich die Maassregeln erörtern, welche zur Bekämpfung und Unterdrückung der bereits ausgebrochenen Seuche angezeigt sind.

II. Die Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen.

Zur Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen bedarf es des Zusammenwirkens einer Reihe von Bedingungen, welche zum Theil schon im Frieden vorhanden sind, zum Theil erst durch die Kriegsverhältnisse geschaffen werden. Hinsichtlich der eigentlichen Krankheitsursache, des Typhuserregers, und der Art ihrer Wirkung, der Verbreitung des Keims, seines Eindringens in den Körper und seiner Entwicklung daselbst, kurz der Infektion, bestehen im Frieden und im Kriege keine Verschiedenheiten. Zur Heeresseuche wird der Typhus jedoch erst infolge besonderer im Frieden fehlender oder doch nur in geringerem Maasse wirksamer Umstände.

A. Der Typhuskeim.

Nach den Forschungen der letzten 20 Jahre gilt es als eine wissenschaftliche Thatsache, dass der Unterleibstypus durch einen Mikroorganismus erzeugt wird, welcher zuerst und zwar fast gleichzeitig von Eberth und R. Koch in den Organen von Typhuskranken und an Typhus Verstorbenen entdeckt und demnächst von Gaffky ausserhalb des Körpers in Reinkulturen gezüchtet worden ist. Nach der Auffassung R. Koch's und der überwiegenden Mehrzahl der deutschen Bakteriologen ist der Typhusbacillus eine besondere Spaltpilzart; die Forscher des Auslandes erkennen zum Theil seine grundsätzliche Trennung von anderen, ihm in ihren Eigenschaften ähnlichen Bakterienarten nicht an und halten es für möglich, dass der Typhuskeim durch Umbildung aus jenen entsteht¹⁾. Darin aber stimmen jetzt wohl Alle überein, dass die Entwicklung der Krankheit an die Wirksamkeit des Typhusbacillus als solchen gebunden ist.

Der Typhusbacillus ist ein kurzes, plumpes Stäbchen mit abgerundeten Enden; er trägt 8—12 Geisseln, deren Ausgangspunkte über seine Oberfläche gleichmässig vertheilt sind, und verdankt diesen eine lebhafte Eigenbewegung. Er wird mit den gewöhnlichen Bakterienfarbstoffen leicht gefärbt, entfärbt sich jedoch bei Anwendung des Gram'schen Verfahrens. Seine Fortzuchtung gelingt auf allen gebräuchlichen Nährböden; die Kulturen gedeihen am besten bei Körpertemperatur, wachsen jedoch auch bei gewöhnlicher Zimmerwärme. Von den meisten anderen Bakterienarten unterscheidet ihn namentlich sein Wachsthum auf der Gelatineplatte und auf gekochten Kartoffelscheiben. Auf der Gelatineplatte, welche durch die Typhuskultur nicht verflüssigt wird, erscheinen die tiefliegenden, scharf umrandeten, gelblichbraunen und gleichmässig gekörnten Kolonien wenig charakteristisch; dagegen zeigen die oberflächlichen Kolonien ein eigenthümliches Bild, indem sie sich als weisslich-durchscheinende bis perlmutterfarbene, zarte und oft einem Weinblatt ähnlich vor Adern durchzogene Auflagerungen mit welligen Rändern darstellen, in deren Innerem zuweilen eine rundliche, etwas dickere Stelle, der „Nabel“, zu erkennen ist. Gelangt eine tiefe Kolonie in ihrem Wachsthum zur Oberfläche, so

¹⁾ Vergl. u. A. die Ausführungen Notter's auf dem 7. intern. Kongress für Hygiene und Demographie in London l. c.

erscheint sie in der nun entstehenden blattartigen Auflagerung als kleiner bräunlicher Kern. Auf der gekochten Kartoffel bildet der Typhusbacillus farblose und daher dem blossen Auge nicht erkennbare Ueberzüge.

In einem Theile der beschriebenen Eigenschaften besitzt der Typhusbacillus Aehnlichkeit mit den in der Natur weit verbreiteten und namentlich im Darminhalt regelmässig vorhandenen Bakterien der Coligruppe, deren Name *Bacterium coli* deutsch als Dickdarmspaltpilz zu übersetzen ist. Die Colibakterien haben jedoch keine oder nur sehr geringe Eigenbewegung und besitzen dementsprechend meist nur eine einzelne an einem Ende der Bakterienzelle angeheftete Geissel. Auf der Gelatineplatte nehmen die Oberflächenkolonien schon bei Zimmertemperatur schneller an Umfang zu und zeigen bald eine dunklere, grünliche oder bräunliche Farbe, sowie eine stärkere Aderung oder auch eine deutliche Körnung. Auf der Kartoffel bilden sie gelbe bis braune Ueberzüge. Ferner erzeugen sie in zuckerhaltigen Nährböden reichlich Säure und Gas, und aus Eiweissstoffen Indol; sie bringen daher Milch zum Gerinnen, was durch den Typhusbacillus in der Regel nicht erreicht wird; in mit Lackmustinktur violett gefärbter Molke bringen die Colibakterien eine kirschrothe, der Typhusbacillus nur eine röthlichviolette Färbung hervor; in Zuckerbouillon erzeugen die Colibacillen Gas, der Typhusbacillus nicht, und in Peptonlösung oder Bouillon kann die beim Wachsthum der Colibacillen entstehende Indolbildung durch die Nitrosoindolreaktion (Rothfärbung bei Zusatz von Kaliumnitrit und Schwefelsäure) nachgewiesen werden, welche bei entsprechend angelegten Typhuskulturen ausbleibt.

Die angeführten Unterscheidungsmerkmale genügen allerdings zur grundsätzlichen Trennung des Typhusbacillus von den Bakterien der Coligruppe nicht nach jeder Richtung hin; sie beruhen im Wesentlichen auf der sehr viel kräftigeren Lebensenergie der Colibacillen, und wenn auch der geübte Bakteriologe mit Hülfe der erwähnten Verfahren, oft schon bei Betrachtung der Gelatineplatte oder der Kartoffelkultur die Typhusdiagnose mit grosser Wahrscheinlichkeit zu stellen vermag, so giebt es andererseits Stämme von Colibakterien, welche bald diese, bald jene Sondereigenschaft ihrer Gruppe nicht besitzen und dadurch den Typhusbacillen ähnlich werden.

Für den Zweck dieser Arbeit kommt es nicht darauf an, alle Feinheiten der Differentialdiagnose weiter zu verfolgen. Es soll daher

davon abgesehen werden, auf die in den letzten Jahren neu angegebenen kulturellen Hülfsmittel, wie die Carbonsäurenährböden, die Elsner'sche Jodkalikartoffelgelatine, den Piorkowski'schen Harnnährboden u. a. näher einzugehen, zumal auf anderem Wege die spezifische Bedeutung des Typhusbacillus für die Typhuskrankheit einwandsfrei nachgewiesen ist.

R. Pfeiffer hat zuerst bezüglich der Cholera, dann gemeinsam mit Kolle auch bezüglich des Typhus festgestellt, dass sich unter dem Einfluss des in die Gewebe des menschlichen oder thierischen Körpers eingedrungenen Krankheitserregers im Blute eigenartige Stoffe bilden, welche auf den spezifischen Keim innerhalb des Organismus auflösend wirken. Indem er Typhusbacillen im Gemisch mit Blutserum einer Ziege, welche durch Einspritzungen von lebenden oder abgetödteten Typhusbacillen vorbehandelt war, in die Bauchhöhle von Meerschweinchen einführte und einige Zeit darauf mit der Spritze etwas Bauchhöhlenflüssigkeit ansog, konnte er in der letzteren unter dem Mikroskop den Zerfall der Typhusbacillen unmittelbar beobachten. Dieser Zerfall blieb aus, wenn das Serum eines nicht vorbehandelten Thieres verwendet oder andere Bakterien als Typhusbacillen eingespritzt wurden. Er wurde dagegen in gleicher Weise regelmässig beobachtet, wenn statt des Ziegenserums das Blutwasser von Menschen genommen wurde, welche den Typhus kürzlich überstanden hatten oder sich in der Genesung von der Krankheit befanden.

Auf der zuerst von Gruber für die Choleravibrionen gefundenen Thatsache, dass diese Bakterien sich im Blutserum von Thieren, welche mit Mikroorganismen der gleichen Art vorbehandelt sind, zusammenballen, sich „agglutiniren“ und zu Boden senken, beruht die Widal'sche Probe. Nachdem der gleiche Vorgang für Typhusbacillen, welche mit dem Serum von Typhusrekonvaleszenten gemischt wurden, festgestellt war, verwerthete Widal Gruber's Beobachtung zur Diagnose des Typhus. Die Nachprüfungen haben in der That ergeben, dass das Blut von Typhusrekonvaleszenten wenn auch nicht in allen, so doch in den überwiegend meisten Fällen ein spezifisches Agglutinationsvermögen für Typhusbacillen besitzt, welches dem Blute anderer Menschen in diesem Grade nicht zukommt und anderen Bakterien, insbesondere den Bacillen der Coligruppe gegenüber entweder überhaupt nicht oder doch nur in weit geringerem Maasse hervortritt.

Besonders spricht ferner die Möglichkeit, Thiere durch Ein-

spritzungen von abgetöteten und lebenden Typhusbacillen in steigenden Mengen gegen die schädliche Wirkung grosser Massen von Typhusbacillen unempfindlich zu machen, und die von Pfeiffer und Kolle gefundene Thatsache, dass Menschen auf Einspritzung kleiner Mengen abgetöteter Typhusbacillen eine leichte, mit Fieber verbundene Erkrankung erleiden und dann, ebenso wie die Rekonvaleszenten von wirklichem Unterleibstypus ein zur Agglutination der Typhusbacillen und deren Abtötung in der Bauchhöhle des Meerschweinchens befähigtes Blut besitzen, mit Bestimmtheit für die ursächliche Bedeutung des Typhusbacillus.

Ein unmittelbarer Beweis für die Entstehung des Typhus durch Uebertragung des Koch-Eberth-Gaffky'schen Bacillus ist im Wege des Versuchs bisher nicht geführt worden, weil die im Thierversuch durch Uebertragung grosser Mengen von Typhusbacillen erzeugte Infektion dem menschlichen Krankheitsbilde nicht genau entspricht, und eine natürliche dem menschlichen Typhus entsprechende Krankheit bei Thieren nicht vorkommt, Versuche an Menschen aber unzulässig sind. Einzelne in den letzten Jahren bei Aerzten nach Arbeiten mit Typhusbacillen erfolgte Erkrankungen lassen jedoch keine Zweifel daran, dass jene Mikroorganismen oft eine bedeutende Virulenz besitzen und dann schon in geringer Menge die wirkliche Typhuskrankheit beim Menschen zu erzeugen im Stande sind.

Das Verständniss des Typhusverbreitung ist durch die Erforschung der Lebensbedingungen des Bacillus wesentlich gefördert worden. Der Typhuskeim besitzt zwar nicht die Fähigkeit, Dauerformen, sogenannte „Sporen“, zu bilden; dennoch vermag er unter geeigneten Verhältnissen auch ausserhalb des menschlichen Körpers zu leben, weil er gegen die in der Natur wirkenden gewöhnlichen bakterienfeindlichen Einflüsse eine grosse Widerstandsfähigkeit entfaltet. Nur das unmittelbare Sonnenlicht und eine vollständige Austrocknung bewirken seine Abtötung; von den Sonnenstrahlen wird er indessen nur erreicht, wenn er ohne schützende Hülle auf der Oberfläche eines der Sonne zugewandten Gegenstandes abgelagert ist; gewöhnliches Tageslicht schädigt ihn wenig. Wie schwer andererseits die vollkommene Austrocknung gelingt, zeigen Versuche Uffelmann's, der an Leinwand und Wollstoffen, welche mit typhusbacillenhaltigen Darmentleerungen verunreinigt worden waren, noch nach 60 bzw. 80 Tagen, an austrocknender Gartenerde noch nach 21 Tagen, im Sande nach 82 Tagen, im Kehricht

nach 30 und an Holz nach 32 Tagen lebende Typhusbacillen nachwies.

Die Temperaturschwankungen unseres Klimas sind für den Typhuskeim kaum von Einfluss. Einer Wärme von 56° C. leistet er noch bis zu 10 Minuten Widerstand. Nach Versuchen von Janowski vertragen die Typhusbacillen die mehrwöchige Einwirkung strenger Winterkälte und ein wiederholtes Gefrieren und Aufthauen, ohne dadurch abgetödtet zu werden¹⁾.

Dass die Typhuserreger ferner im Gemisch mit anderen Spaltpilzen, insbesondere Fäulniskeimen, ihre Lebenskraft unter Umständen eine Zeit lang behaupten können, ohne überwuchert zu werden, ist von Loesener durch Beerdigungsversuche mit Thierkadavern festgestellt worden²⁾. Aus einer im Kadaver eines Schweines beerdigten Typhusmilz konnten noch nach 96 Tagen Bakterien mit den Eigenschaften der Typhuskeime gezüchtet werden.

Hiernach ist eine wochen- und monatlange Lebensdauer des Typhusbacillus ausserhalb des Körpers in der Natur nicht ausgeschlossen; sowohl im Wasser, wie im Boden und im Zimmerstaub vermag er sich eine Zeit lang zu halten, und mit Bodentheilchen kann er durch den Wind auf gewisse Strecken in der Luft fortgeführt werden. Unter besonderen Umständen, sobald er auf ihm zusagende Nährböden, wie Milch, Kartoffeln und andere Nahrungsmittel, gelangt, findet er sogar die Bedingungen zu seiner Vermehrung erfüllt.

Dennoch sind wir zu der Annahme berechtigt, dass eine Langlebigkeit des Typhuskeims ausserhalb des Körpers nicht zur Regel gehört, und dass zum Mindesten die Gefährlichkeit des Bacillus unter solchen Umständen schnell abnimmt. Letzteres wird wahrscheinlich gemacht durch die Beobachtung an den künstlichen Laboratoriumskulturen, deren Infektionstüchtigkeit, die Virulenz, wie bei vielen anderen Bakterienarten, so auch beim Typhusbacillus, sich im Laufe der Umzüchtungen allmählich abschwächt. Gegen eine lange Lebensdauer des Typhuserregers in der gewöhnlichen Natur aber spricht die grosse Seltenheit seines wirklich einwandfrei gelungenen Nachweises im Boden, im Wasser und im Zimmerstaub

¹⁾ Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII, 1890, S. 418 und 449 ff.

²⁾ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. XII, S. 448 ff.

unter Umständen, in denen eine frische Verunreinigung mit Typhusmaterial ausgeschlossen war.

Vollzieht sich demgemäss die Vernichtung des Typhusgiftes in der Natur unter gewöhnlichen Verhältnissen in nicht zu langer Zeit ohne menschliche Hülfe, so fehlt es weiterhin nicht an Mitteln, mit denen das Zugrundegehen der Typhusbacillen beschleunigt werden kann. Denn jene Mikroorganismen werden durch die üblichen Desinfektionsverfahren, den strömenden Dampf, das kochende Wasser und chemische Mittel, wie Kalkmilch, Kreselseifenlösung, Karbolsäure, Sublimat und Formaldehyd schnell abgetödet. In jedem Falle sind in den hier in der Kürze aufgeführten Forschungsergebnissen über den Typhuskeim und seine Lebensbedingungen werthvolle, früher nicht gekannte Handhaben zur Aufklärung und Abwehr der Typhusepidemien gegeben.

B. Die Infektion.

Den Ausgangspunkt jeder Typhusinfektion bildet in letzter Linie stets der von der Krankheit betroffene menschliche Körper. In ihm findet eine ausserordentlich starke Vermehrung der Typhusbacillen statt, hier gewinnen sie neue Lebenskraft und Giftigkeit, und von hier aus gelangen sie, sei es unmittelbar, sei es nach längerem oder kürzerem Verweilen und Wachsthum ausserhalb des Organismus zu anderen, vorher gesunden Körpern. Ihre fast ausschliessliche Eingangspforte ist der Mund, der erste und wesentlichste Ort ihrer Entwicklung der Darmkanal. Sie siedeln sich in der Darmwand an, dringen in die zugehörigen Lymph- und Gekrösdrüsen ein und werden dann auf dem Wege der Blutbahn zu den übrigen Organen geführt; namentlich hat man sie in der Milz, in der Leber und in den Nieren nachgewiesen, wo sie in kleinen Häufchen innerhalb der Haargefässe oder der kleinsten Blutgefässe anzutreffen sind. Ihre wiederholt, in neueren Untersuchungen von Neufeld fast regelmässig gelungene Züchtung aus den Roseolaflecken zeigt, dass sie sich auch dicht unter der Hautoberfläche ablagern; im weiteren Verlaufe und nach dem Ablaufe der eigentlichen Typhuserkrankung erregen sie nicht selten Eiterungen in den verschiedensten Theilen des Körpers.

Entsprechend ihrer Vertheilung im Organismus hat man die

Typhusbacillen in den Darmausleerungen und, worauf neuerdings besonders Petruschky wieder die Aufmerksamkeit gelenkt hat, im Urin gefunden. Sie scheinen in diesen Körperausscheidungen nicht unausgesetzt während des ganzen Krankheitsverlaufs vorhanden zu sein, sondern namentlich im Anfang zu fehlen und auch später nicht dauernd vorzukommen, gleich als ob in gewissen Zwischenräumen, z. B. beim geschwürigen Zerfall der Darmschleimhaut, Bacillenablagerungen nach aussen entleert werden. Auch bei der natürlichen oder künstlichen Eröffnung von Eiterherden oder mit den Absonderungen von Kehlkopfgeschwüren, sowie mit dem Auswurf bei typhösen Erkrankungen der Lunge¹⁾ können sie den Körper verlassen, und weiterhin ist die Möglichkeit ihres Erscheinens im Schweiss und in den von der Haut sich ablösenden Schuppen nicht ganz in Abrede zu stellen. Jedenfalls genügt die bei der Koth- und Urinentleerung niemals ausgeschlossene, wenn auch nur geringe Verunreinigung der nächsten Umgebung der in Betracht kommenden Körperöffnungen zur Erklärung, dass die Typhuskeime von dort aus in zur Infektion Anderer ausreichender Menge auf die gesammte Hautoberfläche und auf die Leib- und Bettwäsche des Kranken übertragen werden. Dies geschieht nicht nur während der Fieberdauer, sondern noch in der Genesungszeit, und keineswegs nur bei ernst erkrankten Typhösen, sondern auch bei Leichtkranken, welche demnach ebenfalls als gefährliche Infektionsträger anzusehen sind.

Hiernach sind die Personen in der nächsten Umgebung eines Typhuskranken in erster Reihe der Infektionsgefahr ausgesetzt, und zwar besonders dann, wenn ihnen die Wartung und Pflege des Kranken obliegt. Die Erfahrungen in der Preussischen Armee liefern hierfür viele Belege. Zwar war im Feldzuge 1870/71 das Sanitätspersonal nicht stärker oder schwerer von typhösen Erkrankungen heimgesucht als die übrigen Heeresangehörigen²⁾; aber damals traten die Einzelübertragungen gegenüber der allgemeinen Verbreitung der Seuche im Heere weniger hervor. Als dann im Frieden die Menge der Erkrankungen kleiner und die Zahl wirklicher Typhus-

¹⁾ v. Stühlern, Beitrag zur Bakteriologie der lobären Typhus-Pneumonien. Centralbl. für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectiouskrankheiten. 1900, I. Abth. Bd. XXVII, S. 353.

²⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. Bd. VI, Theil IV A, S. 125.

ausbrüche seltener wurde, konnte die Bedeutung der unmittelbaren Ansteckung sicherer erkannt werden. Schon im Sanitätsbericht über das Rapportjahr 1873/74 wurden aus 6 Garnisonen insgesamt 12 Erkrankungen beim Lazarethpflegepersonal mit dem ausdrücklichen Hinzufügen mitgetheilt, dass die betroffenen Personen nicht an den Verhältnissen theilgenommen hatten, unter denen die von ihnen gepflegten Typhuskranken inficirt worden waren. Der Bericht über die Jahre 1874/78 erwähnt neben anderen entsprechenden Fällen eine Gruppenerkrankung im Lazareth Sonderburg, welche durch einen aus Augustenburg dorthin übergeführten Typhuskranken verursacht wurde und 6 Personen des Lazarethpersonals, sowie 10 im Lazareth verpflegte Kranke betraf. Aehnliche Beispiele sind auch weiterhin mehrfach angeführt. In einer Anzahl von Einzelepidemien wurde eine besonders hohe Erkrankungsziffer beim Lazarethpflegepersonal festgestellt.

So erkrankten in einem Jahre des Berichtszeitraumes 1874/78 in Hannover von 14 zur Pflege Typhuskranker verwendeten Lazarethgehülften und Krankenwärtern 9, in Stargard von 21 ebenfalls 9, im Berichtszeitraum 1879 bis 1881 erfolgten Lazarethepidemien in Metz mit 26 Erkrankungen, darunter 13 beim Wartepersonal, in Demmin mit 12 bezw. 4 (beim Wartepersonal), in Minden mit 14 bezw. 7, in Cassel mit 15 bezw. 4, in Rastatt mit 14 bezw. 6 Fällen. Bei einer Epidemie in Strassburg waren von 83 Typhösen 26 im Lazareth erkrankt.

Seit dem Berichtjahr 1881/82 sind die in den Lazarethen erfolgten Typhuserkrankungen für die ganze Armee zusammengestellt und auf den Gesamtzugang an Typhus berechnet worden. Die Höchstzahl der Typhuserkrankungen in den Lazarethen überhaupt im Verhältniss zum Gesamtzugang fiel in das Jahr 1881/82 und betrug 5,8pCt.; die Höchstzahl bei den Sanitätsmannschaften belief sich dabei auf 3,7, bei den Krankenwärtern auf 2,0pCt. Das Nähere ergibt die nebenstehende Uebersicht.

In einem Theile der hier zahlenmässig angeführten Erkrankungen mag nicht der unmittelbare Verkehr mit den Typhuskranken, sondern eine mittelbare Uebertragung des Ansteckungsstoffs oder vielleicht auch eine Infektion ausserhalb des Lazareths zu Grunde gelegen haben. Die überwiegend starke Betheiligung der Sanitätsmannschaften und Krankenwärter am Typhuszugang gegenüber den mit ihnen im Lazareth untergebrachten Kranken und sonst daselbst befindlichen Personen erweist jedoch zur Genüge die Gefahr des persönlichen Umgangs mit Typhuskranken.

Zu den Fällen von unmittelbarer Ansteckung darf man auch diejenigen Erkrankungen zählen, in welchen die Infektion nicht von

In der Preussischen Armee sind innerhalb der Lazarethe an Unterleibstyphus erkrankt

in den Jahren	Lazarethgehilfen bezw. Sanitäts- mannschaften		Krankenwärter		andere Personen		zusammen	
	Absol. Zahl	pCt. des Ges.-Zug.	Absol. Zahl	pCt. des Ges.-Zug.	Absol. Zahl	pCt. des Ges.-Zug.	Absol. Zahl	pCt. des Ges.-Zug.
1881/82	73	3,7	40	2,0	60	3,1	173	8,8
1882/83	80	3,3	39	1,6	72	3,0	191	7,9
1883/84	66	3,3	24	1,2	41	2,0	131	6,5
1884/85	73	3,4	27	1,2	61	2,8	161	7,4
1885/86	40	2,2	21	1,2	36	2,0	97	5,4
1886/87	52	3,3	21	1,3	37	2,4	110	7,0
1887/88	34	1,9	15	0,82	8	0,44	55	3,2
1888/89	39	2,6	18	1,2	10	0,67	67	4,5
1889/90	46	2,5	25	1,4	20	1,1	91	5,0
1890/91	42	2,4	18	1,0	26	1,5	86	4,9
1891/92	42	3,7	18	1,6	32	2,8	92	8,1
1892/93	27	2,6	19	1,8	22	2,1	68	6,5
1893/94	18	2,2	9	1,1	11	1,3	38	4,6
1894/95	8	0,96	13	1,6	10	1,2	31	3,8
1895/96	19	2,1	12	1,3	20	2,2	51	5,6
Sommerhalbj. 1896	5	1,2	4	0,99	3	0,74	12	2,9
1896/97	13	1,9	12	1,7	9	1,3	34	4,9

selbst, sondern von seiner Wäsche und Kleidung ihren Ausgang nimmt. Auch hierfür liefern die Preussischen Sanitätsberichte manche Beispiele. Nach dem Berichte für die Jahre 1882—1884 konnte es bei einem Typhusausbruch wahrscheinlich gemacht werden, dass die Krankheit durch inficirte Reithosen übertragen war¹⁾. In Diedenhofen erkrankte im Jahre 1887/88 eine Kasinoordonnanz, welche das Bett des vom Typhus betroffenen Vorgängers benutzt hatte. Im Jahre 1888/89 wurde bei einem Lazarethgehilfenlehrling die Ansteckung dadurch vermittelt, dass er die nicht vorher desinficirten und nachweislich mit Fäkalien verunreinigten Beinkleider eines an Typhus gestorbenen Kameraden getragen hatte. Der Bericht für die Jahre 1890—1892 erwähnt einen Fall aus Höxter, in welchem der

¹⁾ Vergl. Gelauf, Beitrag zur Aetiologie des Abdominaltyphus. Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1887, S. 266 ff.

Betroffene Kleidungsstücke geflickt hatte, welche aus einer vom Typhus heimgesuchten Familie stammten, und die Erkrankung eines Mannes in Gotha, welcher mit der Neupolsterung einer von einem Typhuskranken benutzten, allerdings desinficirten Matratze beschäftigt gewesen war. Diesen der Armeestatistik entnommenen Fällen könnten andere Litteraturangaben über Typhusübertragungen beim Auswaschen von Krankenwäsche und Reinigen von Krankenkleidern hinzugefügt werden.

Die von den Typhuskranken frisch ausgeschiedenen Infektionskeime sind demnach sehr häufig Ursache von Neuerkrankungen. Dennoch würde die Seuchengefahr des Typhus wesentlich geringer sein, wenn die Uebertragung von Person zu Person der einzige oder der hauptsächlichste Weg des Fortschreitens der Krankheit wäre. Denn da die Zahl der Personen, welche mit solchen Kranken in Berührung kommen, gering und die Zeit bis zum Ausbruch der Krankheit bei den davon Betroffenen, das „Inkubationsstadium“, oft sehr lang ist, sich sogar über 3—4 Wochen erstrecken kann, würde auf solche Weise wohl eine schleichende Entwicklung, nicht aber ein plötzlicher Ausbruch der Epidemie erklärt werden können. Dieser Auffassung entspricht auch die in der vorstehenden Zahlen-Uebersicht vergegenwärtigte Erfahrung, dass die Lazarethinfektionen einen zwar beachtenswerthen und bedauerlichen, aber im Verhältniss zum Gesamtzugange doch nur kleinen Theil der Erkrankungen im Heere ausmachen. Das schnelle Anschwellen des Typhus zu grossen Epidemien kann nur dadurch erklärt werden, dass die von den Kranken gelieferten Bacillen in den Verkehr gelangen und auf diese Weise vielen Menschen zugleich zugeführt werden. Hierfür finden sich in der That in den epidemiologischen Erfahrungen beim Typhus sichere Beweise.

Für die am nächsten liegende Möglichkeit, dass die *zuvor* von Typhuskranken benutzten Räume und namentlich deren Aborte Ausgangsstellen weiterer Erkrankungen werden, liefert die Preussische Sanitätsstatistik allerdings nur wenige beweiskräftige Beispiele. In den älteren Berichten ist zwar die Entstehung des Typhus nicht selten auf das Bewohnen gewisser Kasernen u. dgl. zurückgeführt, aber unter dem Einfluss der damals vorherrschenden Annahme einer Verbreitung des Typhus durch Miasmen begnügte man sich mit dem Nachweis hygienischer Mängel, wie verunreinigten

Untergrundes, ungeeigneter Fussbodenfüllungen, schlecht angelegter Abortgruben u. s. w., ohne die Art der Einschleppung und Verbreitung des specifischen Keims selbst genügend zu ergründen; die neueren Berichte, in denen auf die letzteren Umstände mehr eingegangen ist, bringen die Verbreitung des Typhus in den Kasernen immer seltener mit der Infektion von Wohnräumen und Aborten allein in Verbindung. 2 Vorkommnisse, in welchen in der That die Latrine die Infektion vermittelt zu haben scheint, sind im Sanitätsbericht für die Jahre 1890—1892 erwähnt.

In dem einen Falle waren 70 Erkrankungen in dem Kasernement auf dem Bürgerwerder in Breslau vermuthlich dadurch entstanden, dass der erste Kranke den Typhus vom Schiessplatze mitgebracht und die Latrine inficirt hatte. Im anderen Falle erkrankten in Mühlhausen i. Th. 3 Mann in einem Massenquartier, dessen sehr schlechte Abtrittsgrube auch von den Besuchern einer in demselben Hause befindlichen Wirthschaft benutzt wurde. Nachdem der Abort und die Senkgrube gründlich desinficirt waren, hörten die Erkrankungen auf.

Im Allgemeinen wird man beim Beziehen von Räumlichkeiten, die früher von Typhuskranken bewohnt und nicht desinficirt waren, stets mit der Möglichkeit der Infektion rechnen und die Benutzung der dazu gehörigen Aborte ohne eine gründliche Desinfektion der Sitzbretter und des Inhalts als bedenklich bezeichnen müssen. Dessen ungeachtet lehrt die epidemiologische Erfahrung, dass die grösseren Typhusepidemien meist auf noch andere Weise zu Stande kommen, und zwar am häufigsten durch den Genuss von mit Typhuskeimen verunreinigtem Wasser und von mit Typhuskeimen verunreinigten Nahrungsmitteln.

Berichte über den gelungenen Nachweis von Typhuskeimen im Trink- oder Gebrauchswasser sind in der Litteratur weit weniger zahlreich mitgetheilt, als nach der Häufigkeit der Wasserinfektionen zu erwarten sein sollte, und nur in einzelnen neueren Untersuchungen sind die gefundenen Bacillen durch Anwendung der Widal'schen Probe, der Virulenzprüfung und der Pfeiffer'schen Immunitätsreaktion sicher von den Colibakterien unterschieden worden¹⁾. Die Ursache dafür liegt einerseits in der Schwierigkeit der Trennung der Typhusbacillen von den Colibakterien, welche im Wasser bei einer Ver-

¹⁾ Vergl. Lösener in den Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, Band XI, S. 242, sowie Kübler und Neufeld: Ueber einen Befund von Typhusbacillen im Brunnenwasser. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 31. Bd., S. 133.

unreinigung mit menschlichen Auswurfstoffen regelmässig in weit grösserer Menge als jene vorhanden sind. Andererseits kommt es zu Wasseruntersuchungen wegen Typhusverdacht infolge der langen Entwicklungsdauer der Krankheit in der Regel erst dann, wenn die Bacillen, welche die Infektion verursacht hatten, bereits wieder aus dem Wasser verschwunden sind. Dass das im menschlichen Haushalt verwendete Wasser vielfach mit Typhuskeimen verunreinigt wird, unterliegt jedoch keinem Zweifel.

In die offenen Wasserläufe, die Flüsse und Bäche, sowie in die Teiche und Seen entleeren viele Städte, Dörfer und kleinere Niederlassungen ihre ungereinigten oder ungenügend geklärten Abwässer. Es finden daher nicht nur die Spülwässer des Haushalts, die Badewässer und die Abwässer der Wäsche, sondern auch der Harn und die Fäkalien dorthin ihren Weg; der Regen schwemmt den mit menschlichen Auswurfstoffen gemischten Dung von den Gehöften und Aeckern hinein; in vielen Ortschaften wird die Wäsche dicht neben den Wasserschöpfstellen an Waschbänken im Flusse oder Bache gewaschen. Dabei kann es kaum ausbleiben, dass im Falle des Vorkommens von Typhuserkrankungen die Keime der Seuche in das Wasser gelangen und mit diesem den noch Gesunden zugeführt werden.

Aber auch das Brunnenwasser ist der Verunreinigung vielfach ausgesetzt. Die Wände der Kesselbrunnen sind selten dicht genug, um seitliche Zuflüsse sicher auszuschliessen, welche aus etwa in der Nähe befindlichen Abortgruben oder aus vorüberführenden Kanalisationsröhren die Krankheitskeime einschwemmen; nicht minder häufig ist die oberirdische Abdeckung der Kessel ungenügend, so dass auch Verunreinigungen von oben her stattfinden, welche besonders bedenklich sind, wenn die Geräthschaften des Haushalts, namentlich die Nachtgeschirre, am Brunnen gereinigt und ausgespült werden. Der letztere Missstand trifft auch bei vielen Röhrenbrunnen zu, welche das an und für sich reine und unverdächtige tiefe Grundwasser erschliessen. Die Verbindung des in die Tiefe gesenkten Saug- oder Steigrohrs mit dem Pumpenrohr pflegt in einem sogenannten Arbeitsschacht hergestellt und oft durch eine Flansch- oder Muffendichtung vermittelt zu werden; ist die Abdeckung des Schachtes ungenügend und die Rohrdichtung, was häufig genug vorkommt, schadhaf, so können oberirdische Verunreinigungen in das Brunnenrohr eindringen;

beim Aufdecken eines solchen Schachtes sieht man zuweilen den Flansch oder die Muffe in einer Lache von Schmutzwasser liegen.

Bei Wasserleitungen gewährt im Falle der Verwendung von Oberflächenwasser eine gut beaufsichtigte Sandfilteranlage meist einen genügenden Schutz; dass jedoch auch dabei unter Umständen das Eindringen der Krankheitskeime in die Wasserleitung nicht verhindert wird, ist durch Typhusausbrüche in Berlin und Altona erwiesen, welche durch C. Fraenkel und Piefke¹⁾ bzw. durch Reincke²⁾ ihre Aufklärung gefunden haben. Am sichersten wird ein typhuskeimfreies Wasser von Wasserleitungen geliefert, die an Tiefbrunnen oder Quellen angeschlossen sind. Die Quellen liefern indessen nicht immer einwandsfreies Wasser aus der Tiefe der Erde, sondern zuweilen Oberflächenwasser, welches sich aus Bächen oder Rinnsalen durch Vermittlung von Erdspalten in die Tiefe gesenkt hat und bei Verunreinigung mit Typhuskeimen zu Seuchenausbrüchen Veranlassung geben kann. So sind im Jahre 1894 in Bésançon³⁾ und im Jahre 1897 in Pforzheim grössere Typhusepidemien entstanden, weil die Quellwasserleitungen dieser Städte nachweislich Sickerwasser von Bächen enthielten, an deren Ufern oberhalb der Leitungsquellen in nicht weit entfernt gelegenen Dörfern Typhuserkrankungen vorgekommen waren⁴⁾. Dass der Ansteckungsstoff des Typhus endlich durch ungeeignete Einrichtung der Zapfstellen, namentlich der Druckständer, das Leitungswasser noch kurz vor dem Austritt aus den Röhren verunreinigen kann, ist im 15. Heft der Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens durch Oberstabsarzt Plagge näher erörtert und kürzlich wieder an einem Einzelfall in Tilsit durch Ermittlung des Oberstabsarztes Jäger erwiesen worden.

So mannigfaltig demnach die Möglichkeiten einer Verbreitung des Typhus und eines explosionsartigen Ausbruchs der Seuche durch Verunreinigung des Wassers mit den Keimen der Krankheit sind, so häufig ist diese Infektionsart auch in den Sanitätsberichten der Armee verzeichnet. Einzelne Beobachtungen hierfür bringt schon der Sani-

1) Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 8, 1890.

2) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege, Bd. 28, 1896, Heft 3, S. 409.

3) Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France. 24. Bd., 1894.

4) Veröffentl. des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1899, S. 96.

tätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege 1870—71¹⁾, obwohl zu jener Zeit die Bedeutung der Wasserinfektion noch wenig gewürdigt wurde.

In dem Etappen-Orte Remilly hatten sich Infektionsheerde in einzelnen Häusern gebildet, aus deren einem die Jauche des Misthaufens bei dem anhaltenden Regenwetter in den Brunnen hineinfluss. Am 23. Oktober 1870 wurde der Brunnen geschlossen, und gegen Ende des Monats kamen weitere Erkrankungen nicht mehr vor. Ferner wurde die grosse Verbreitung des Typhus, als deren Ausgangspunkt das Schlachtfeld von Sédan sich ergab, von dem damaligen Oberstabsarzt Knoevenagel auf verunreinigtes Quellwasser zurückgeführt.

In den Friedenssanitätsberichten der Preussischen Armee für die letzten Jahrzehnte ist eine so grosse Fülle von Wasserübertragungen des Typhus verzeichnet, dass eine Wiedergabe aller Mittheilungen einen allzu grossen Raum beanspruchen würde. Es seien daher nur einige Beispiele angeführt.

In Aschersleben traten während des Berichtszeitraumes von 1882 bis 1884 kleinere Typhusepidemien auf. Die Ermittlungen ergaben, dass zum Trinken Wasser aus dem Flüsschen Eine benutzt war. Oberhalb der Stadt waren Typhuserkrankungen festgestellt worden, und es war möglich, dass Ausleerungen der Kranken in das Gewässer gelangt waren.

Im gleichen Berichtszeitraum entstand eine Kasernenepidemie in Bromberg dadurch, dass die Ausleerungen des an Typhus erkrankten Kantinenwirths und seiner Ehefrau in die Mannschaftslatrine geschüttet worden waren, und das Latrinensickerwasser in den Brunnen gelangte.

Auf dem Schiessplatze bei Friedland O.-Schl. befand sich vom 13. August bis 6. September 1882 das Fuss-Artillerie-Regiment von Dieskau (Schlesisches) No. 6. Am 15. August meldete sich der erste Typhusranke, und vom 24. August bis 6. September gingen weitere 101 Fälle zu, von denen 19 auf das I., 82 auf das II. Bataillon entfielen. Als Ursache der Epidemie wurde das trübe, schlecht schmeckende und grössere Mengen salpetriger Säure enthaltende Wasser eines Brunnens ermittelt, in dessen unmittelbarer Nähe einzelne an Durchfall leidende Leute des Nachts ihre Bedürfnisse verrichtet hatten. Dieses Brunnens bedienten sich hauptsächlich die 5. und 6. Kompagnie, welche 70 Kranke hatten; die 7. und 8. Kompagnie, deren Krankenzahl sich auf 12 belief, hatten ihn nur 3 Tage benutzt. Auch vom I. Bataillon hatten Leute, welche auf Wache zogen, dort Wasser getrunken.

In Breslau traten im Jahre 1884/85 beim Grenadier-Regiment König Friedrich Wilhelm II (1. Schlesischen) No. 10 rasch hintereinander typhöse Erkrankungen auf; es stellte sich heraus, dass von den betroffenen Mannschaften der Brunnen eines der Kaserne benachbarten Hauses benutzt worden war, in welchem sich Typhuserkrankungen ereignet hatten.

Im Januar 1890 kam in Weissenfels eine Epidemie zum Ausbruch, welche 95 Mannschaften der Unteroffizierschule und 5 Husaren betraf und durch das

¹⁾ l. c. VI. Bd., Theil IV A, S. 165 und 170.

Wasser der fiskalischen Leitung verursacht war. Unter den Husaren waren nur solche Mannschaften erkrankt, welche dieses Wasser, das hauptsächlich die Unteroffizierschule versorgte, getrunken hatten. In der Stadt wurden nur Personen betroffen, welche zur Benutzung der Leitung berechtigt waren. Die mit Grundwasser gespeiste Leitung lief in theilweise schadhafte Holzröhren und führte an Orten vorbei, in denen Typhus herrschte. Die Erkrankungen hörten erst auf, nachdem die Wasserentnahme aus der fiskalischen Leitung eingestellt und die städtische Leitung eingeführt war.

In Glogau herrschte im Jahre 1890 bei der Civilbevölkerung der mit schlechtem Trinkwasser versorgten Dominsel eine Typhusepidemie. In der Nacht vom 4. zum 5. August brannte in jenem Stadttheile ein Schuppen ab; die zum Löschen herangezogenen Pioniere tranken, erhitzt von der Arbeit, aus einem verdächtigen Brunnen. Hierauf erkrankten im August 23 und im September 5 von ihnen an Typhus. Von der übrigen Garnison wurden nur ein Artillerist, welcher sich ebenfalls an den Löscharbeiten betheiligt und von dem schlechten Wasser getrunken hatte, sowie ein Feldwebel und ein Offizierbursche, welche auf der Dominsel wohnten, von der Krankheit ergriffen.

In Angermünde traten im Sommer 1894 in einem Kasernement des Infanterie-Regiments General Feldmarschall Prinz Friedrich Karl von Preussen (8. Brandenburg.) No. 64 116 gastrische Erkrankungen auf, von denen 89 ausgesprochene Typhen waren. Das Trinkwasser für die städtische Kaserne wurde aus einem offenen Graben entnommen und nach Durchgang durch 2 Filter in einen Sammelbehälter gehoben. Vor Beginn der Epidemie waren unter den Bewohnern der oberhalb der Kaserne an dem Wasserlaufe gelegenen Grundstücke typhöse Erkrankungen vorgekommen. Im April waren durch Regengüsse Dungstoffe von den frisch gedüngten Aeckern und Gärten in den Graben gespült worden. Die Epidemie, welche explosionsartig aufgetreten war, erlosch langsam, nachdem man die Leitung gesperrt hatte.

Eine Epidemie, welche beim Grenadier Regiment Prinz Karl von Preussen (2. Brandenburg.) No. 12 in Frankfurt a. O. nach der Rückkehr von den Herbstübungen des Jahres 1895 52 Erkrankungen verursachte, war davon herzuleiten, dass Mannschaften des Regiments im Manöver Wasser aus einer Ziegelei getrunken hatten, in welcher seit dem Frühjahr Unterleibstypus herrschte.

Verschiedentlich ist berichtet, dass Typhuserkrankungen nach dem Baden der Mannschaften in offenen Wasserläufen oder bei den Pionieren nach ihren Uebungen auf den Flüssen vorgekommen sind.

Dass inficirtes Wasser auch nach seiner Verwerthung als künstliches Selterswasser gefährlich bleibt, zeigte eine Epidemie in Mainz, im Rapportjahre 1884/85, in welcher 102 Angehörige der Garnison und 129 Personen der Civilbevölkerung nach dem Genuss solchen Mineralwassers erkrankten. Das zu seiner Herstellung benutzte Wasser war einem Hofbrunnen entnommen, dessen Schachtdeckel sich in gleicher Höhe mit einer Abflussrinne für Spülwasser, Harnabgänge und Abtrittsjauche befand; das betreffende Haus beherbergte seit längerer Zeit Typhuskranke.

Für die in der Litteratur mehrfach erwähnte Wahrnehmung, dass das Wasser auch nach dem Gefrieren als Eis noch Typhusübertragungen zu vermitteln imstande ist, liefern die Preussischen Sanitätsberichte keine unmittelbaren Beläge. Es kann in dieser Beziehung an eine von Dorange im Jahrgang 1898 in der *Revue d'hygiène publique et de médecine légale* beschriebene Typhusepidemie innerhalb des Officierkorps in Rennes erinnert werden, welche darauf zurückgeführt wurde, dass Eisstückchen verdächtiger Herkunft zum Kühlen von Champagnergläsern verwendet worden waren.

Auch bei der nicht selten beobachteten Verbreitung des Typhus durch Nahrungsmittel bildet vielfach inficirtes Wasser, welches als Zusatz oder Verdünnungsmittel oder auch zum Reinigen der Aufbewahrungsgefäße und Speisegeschirre verwendet wird, den ursprünglichen Träger des Ansteckungsstoffes. In anderen Fällen erfolgt die Verunreinigung durch die Typhuskranken selbst oder durch deren Pfleger, welche die Keime mit ihren Händen auf die Nahrungsmittel, z. B. beim Melken der Kühe in die Milch, übertragen, und weiterhin ist auch die unmittelbare Verunreinigung von menschlichen Auswurfstoffen her nicht ausgeschlossen, z. B. bei Salat und Gemüse, welche von frisch gedüngten Feldern kommen, bei Marktwaaren, welche auf verunreinigtem Boden niedergelegt oder bei Broten, welche auf unsauberen Wagen fortgeschafft werden.

Die Fähigkeit der Typhuskeime, sich auf gewissen Nahrungsmitteln schnell und stark zu vermehren, macht solche Verunreinigungen sehr gefährlich. Dies gilt vorzugsweise von der Milch und den gekochten Kartoffeln, welche als gute Nährböden für Typhuskeime bekannt sind. Die Milch findet in der Truppenverpflegung fast überall als Zusatz zum Kaffee Verwendung und ist in früherer Zeit häufig dem Kaffeeaufguss während des Erkaltens in ungekochtem Zustande hinzugefügt worden, so dass eine Abtötung der darin enthaltenen Keime ausblieb. Die gekochten Kartoffeln werden gern als Kartoffelsalat genossen, müssen in solchem Falle nach dem Erkalten zuweilen einige Zeit aufbewahrt werden und können daher bei einer etwa während der Zubereitung durch das Küchenpersonal erfolgenden Verunreinigung mit Typhuskeimen den letzteren eine günstige Entwicklungsstätte gewähren.

Die in den Preussischen Sanitätsberichten mitgetheilten Infektionen durch Nahrungsmittel betreffen in der Mehrzahl die Milch.

Während des Berichtszeitraumes 1882/84 wurde in Cöln die Milch von einem Gute, auf welchem unter den Knechten und Mägden eine Typhusepidemie herrschte, für das Auftreten der Krankheit in einer Kaserne verantwortlich gemacht, wo die Milch als Zusatz zum Kaffee verwendet worden war.

In Jena vermuthete man bei einer während des Berichtszeitraumes 1890/92 im Lazareth erfolgten Erkrankung, dass die Milch oder das zum Spülen der Milchgefässe benutzte Wasser der Träger des Typhusgiftes gewesen sei, da die Lieferantin der Milch in einem inficirten Stadttheil wohnte.

Im Berichtszeitraum 1892/94 konnte eine kleine Epidemie in der Unterofficierschule in Ettlingen mit Sicherheit auf den Genuss ungekochter Milch zurückgeführt werden, nachdem in einer Probe Typhusbacillen, in einer anderen Colibakterien nachgewiesen waren.

Typhusübertragungen durch anderweitige Nahrungsmittel sind u. A. in folgenden Fällen berichtet.

Während des Berichtszeitraumes von 1892/94 waren in Diedenhofen sechs Dragoner erkrankt, nachdem sie vorher in der Wohnung eines Wachtmeisters, dessen Kinder an Typhus litten, verkehrt und fast alle dort auch Nahrungsmittel zu sich genommen hatten. Von den Kindern des Wachtmeisters hatte das zuerst betroffene eine Bretzel gegessen, welche aus einem vom Typhus heimgesuchten Orte stammte. In Diedenhofen selbst waren ausser den bezeichneten andere Typhuserkrankungen in jener Zeit überhaupt nicht vorgekommen.

Eine im August 1897 in der Kavalleriekaserne La Ronde in Devant les Ponts bei Metz aufgetretene Epidemie, welche im Ganzen 35 Erkrankungen umfasste, liess sich darauf zurückführen, dass die beiden Dienstmädchen des Kantinenwirths die Typhuskeime von Aussen in die Kantine eingeschleppt hatten. Von hier waren sie durch Nahrungsmittel auf die daselbst verkehrenden Mannschaften übertragen worden. Die Dienstmädchen hatten ihre Schlafstellen ausserhalb der Kaserne bei einer am Typhus erkrankten Waschfrau gehabt und auch wiederholt ein am Typhus erkranktes Kind dieser Frau in die Kantine mitgenommen.

Diesen Fällen möge ein von Heim auf der 24. Jahresversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg 1899 mitgetheiltes Beispiel angereicht werden. Heim's Bericht betraf eine Epidemie in einer kleinen bis dahin völlig typhusfreien Garnisonstadt, in welcher ausschliesslich solche Soldaten erkrankten, die von einem Wurstwarenhändler sogenannten Leberkäse gekauft hatten. Der Sohn des Händlers war kurz zuvor typhuskrank heimgekommen und wurde im Hause verpflegt.

Es bleibt endlich noch des Einflusses zu gedenken, welcher dem Boden und der Luft bei der Verbreitung des Typhus zukommt. Vor wenigen Jahrzehnten wurde der Unterleibstyphus fast allgemein als eine typische Bodenkrankheit angesehen. v. Pettenkofer war nach umfassenden epidemiologischen Beobachtungen zu der Annahme gelangt, dass namentlich in stark verunreinigtem Boden das steigende Grundwasser den in den verunreinigten Erdschichten vermutheten Typhuskeimen die zu ihrem Gedeihen erforderliche Feuchtigkeit zuführt, und dass dann nach dem Fallen des Grundwassers der ver-

derbliche Einfluss der Keime sich geltend macht. Das Beförderungsmittel, durch welches die Keime an die Erdoberfläche gelangen sollten, bildete nach jener Lehre die Grundluft. Das Auftreten von Typhusepidemien in einzelnen Städten während der mit dem Fallen des Grundwassers zusammentreffenden Jahreszeiten, Typhuserkrankungen bei Erdarbeitern, bei den Bewohnern von Räumen, die über schadhaft gewordenen Kanalisationsröhren oder in anderer Weise verunreinigtem Boden lagen, schienen Beweise für den angenommenen Zusammenhang darzustellen. Jedoch liess sich v. Pettenkofer's Lehre nach der Entdeckung des Typhuskeims mit dessen Eigenschaften und Lebensbedingungen nicht in Einklang bringen. Ein Aufsteigen der Keime in der Grundluft ist nicht denkbar, da die Grundluft Mikroorganismen aus dem Boden nicht über die Erdoberfläche erhebt; ein Schwebenbleiben von Typhusbacillen in der Luft erscheint nach Flügge's Untersuchungen nur bei vollkommener Austrocknung der Bacillen möglich und würde daher ihrer Abtötung gleichkommen. Ueberdies hat sich der von v. Pettenkofer in einigen Städten nachgewiesene Zusammenhang zwischen Fallen des Grundwassers und Typhusverbreitung keineswegs als Regel erwiesen; verschiedentlich ist sogar ein gegentheiliges Verhältniss festgestellt worden, und in München, dem Hauptorte der v. Pettenkofer'schen Untersuchungen hat der Zusammenhang zwischen Typhus und Grundwasser seit dem Jahre 1881 aufgehört¹⁾. Bei Nachprüfung der früher als beweiskräftig angeführten Einzelbeispiele für den Einfluss des Bodens und der Grundluft ergab sich vielfach, dass die vorher hier erörterten Möglichkeiten der Verbreitung des Typhus nicht genügend verfolgt worden waren und nach den vorhandenen Berichten nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnten. In neuerer Zeit haben sich daher die Vertreter der Bodentheorie mehr und mehr vermindert; selbst ursprüngliche Anhänger der Lehre v. Pettenkofer's wie Reincke und v. Fodor haben sich den neueren Auffassungen zugewandt.

Es kann daher auch hier darauf verzichtet werden, die im Sanitätsbericht über den Feldzug 1870/71 und in den älteren Friedenssanitätsberichten des Preussischen Heeres enthaltenen Mittheilungen über Typhusentstehung durch Bodengase u. dgl. näher zu erläutern.

¹⁾ v. Fodor, Hygiene des Bodens. Weyl's Handbuch der Hygiene. Bd. I. S. 195.

Dagegen mögen einige Beobachtungen aus den späteren Jahren Platz finden, welche darzuthun geeignet sind, dass der verunreinigte Boden, allerdings auf andere Weise als durch die ihm entströmenden Ausdünstungen, wohl zur Verbreitung des Typhus Anlass geben kann.

In der Zeit vom Februar bis Juni 1892 kamen beim 6. Pommerschen Infanterie-Regiment Nr. 49 55 Fälle von Typhus in Zugang, von welchen das II. Bataillon allein 46 lieferte. Es ergab sich, dass ein Abzugsrohr in der Kaserne des Bataillons infolge einer Stauung geplatzt und der Kanalinhalt durch den Fussboden der im Keller gelegenen Kantine gedrungen war. Mitte April wurde der Schaden beseitigt; die aus den Revisionssschächten herausbeförderten Schlammmassen und die aus dem Keller entfernte Erde lagen mehrere Tage dicht vor der Kaserne angehäuft. Kurze Zeit darauf nahm die Zahl der Typhuserkrankungen plötzlich bedeutend zu. Es lag daher die Vermuthung sehr nahe, dass die Mannschaften mit ihren Stiefeln die verunreinigten Erd- und Schlammmassen und damit die Krankheitskeime in der Kaserne verbreitet hatten.

Ähnlich lagen die Verhältnisse in Zabern, wo im Dezember 1892 beim II. Bataillon Infanterie-Regiments Nr. 99 eine Typhusepidemie ausbrach, nachdem daselbst bereits in den Monaten April und Mai desselben Jahres eine grössere Zahl von Erkrankungen vorgekommen war. Kurz vor Beginn der zweiten Epidemie war neben der räumlich unzureichenden Latrinengrube eine zweite angelegt worden, bei deren Herstellung die ausgeschachteten, mit organischen Stoffen reichlich durchsetzten Erdmassen in unmittelbarer Nähe der Exerzierplätze auf dem Kasernenhofe abgelagert wurden.

Die vorstehenden beiden Vorkommnisse stimmen gut zu den in der Litteratur nicht allzuselten verzeichneten Fällen von Typhuserkrankungen bei Erdarbeitern, welche mit dem Aufgraben verunreinigten Bodens beschäftigt waren, und ebensowohl auch zu der Wahrnehmung, dass nach Bodenüberschwemmungen, durch welche Verunreinigungen von der Erdoberfläche in Wasserläufe geführt werden, die an letzteren gelegenen Ortschaften häufig unter dem Typhus leiden, oder dass umgekehrt die Typhuskeime auf letzterem Wege aus den Flussläufen auf die Erdoberfläche gelangen. Letzteres scheint in einer im Sanitätsbericht für die Jahre 1874 bis 1878 erwähnten grösseren Militärepidemie in Brieg der Fall gewesen zu sein, welche entstand, nachdem der Exerzierplatz infolge eines Dammbrochs mit Oderwasser überschwemmt worden war. Es ist verständlich, dass ein mit Typhusauswurfstoffen verunreinigter Boden, in welchem, wie an anderer Stelle erwähnt wurde, die Typhuskeime sich eine Zeit lang lebensfähig erhalten, den darauf lagernden und beim Exerzieren sich niederlegenden Mannschaften gefährlich ist, auch durch ihre Füsse verschleppt werden kann, in den Wohnräumen verstäubt und in dieser Form auf Nahrungsmittel geräth oder zur Verunreinigung des Trinkwassers Anlass

giebt. Die Luft spielt dabei wohl meist eine geringe Rolle; denn es gehören schon stärkere Luftbewegungen dazu, um die inficirten Bodentheilchen aufzuwirbeln und auf grössere Entfernungen hin fortzutragen. Immerhin ist auch ein solcher Zusammenhang möglich. In einer vom Oberstabsarzt E. Pfuhl¹⁾ beschriebenen Epidemie in Landsberg a. W. waren die Ausleerungen eines Typhuskranken nur oberflächlich vergraben worden. Es erkrankten darauf mehrere Personen in einer benachbarten Wohnung, deren Fenster nach der betreffenden Stelle sahen; wahrscheinlich hatte der Wind Staubtheilchen von der mit den Auswurfstoffen verunreinigten Erdoberfläche unmittelbar in jene Wohnung geführt.

Im Allgemeinen wird der Verbreitung des Typhus durch örtliche hygienische Mängel Vorschub geleistet. Ueberall, wo beim Auftreten von Infektionskrankheiten weder Verkehrsbeschränkungen noch Desinfektionsmassregeln vorgeschrieben sind, die Beseitigung der Abfallstoffe unvollkommen, das Trinkwasser nach Beschaffenheit und Herkunft nicht einwandfrei und der Verkauf der Nahrungsmittel der gesundheitspolizeilichen Ueberwachung nicht unterworfen ist, stehen der Verschleppung des Ansteckungsstoffs die vorher im Einzelnen geschilderten Wege offen. Umgekehrt pflegt der Typhus schnell zu verschwinden, wenn durch Erfüllung hygienischer Forderungen der Verschmutzung der Erdoberfläche, der Verunreinigung des Trinkwassers und der Infektion der Nahrungsmittel vorgebeugt wird. Daher sind die grossen Städte, welche Hirsch noch im Jahre 1881 in seinem Handbuch der historisch-geographischen Pathologie im Gegensatz zu den ländlichen Bezirken als Hauptheerde der Krankheit bezeichnete, seit Einführung der Kanalisation und guter centraler Wasserversorgungen nahezu typhusfrei geworden, während viele kleinere Städte und ländliche Ortschaften auch jetzt noch erheblich unter der Seuche leiden.

Dennoch sind die äusseren Verhältnisse, die Anwesenheit des Ansteckungsstoffs und seine Einführung in den menschlichen Körper allein nicht ausreichend, um die Typhuserkrankung zu bewirken. Die Erfahrung, dass beim engsten Verkehr mit Typhuskranken, beim Genuss typhuskeimhaltigen Wassers oder typhusinficirter Nahrungsmittel ein mehr oder weniger grosser Theil der gefährdeten Personen

¹⁾ Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XIV. Heft 1.

von der Krankheit verschont bleibt oder nur leicht betroffen wird, wiederholt sich bei jeder Typhusepidemie und spricht dafür, dass die Typhuskeime den menschlichen Körper durchlaufen oder darin zu Grunde gehen können, ohne dass es zur Infektion kommt.

Die Ursachen der verschiedenen grossen Empfänglichkeit für die Krankheit entziehen sich zum Theil noch unserer Kenntniss; jedoch haben die wissenschaftlichen Forschungen der letzten Jahre manches dazu beigetragen, das Dunkel zu lichten. R. Pfeiffer's Entdeckung der bakterienauflösenden Kraft des Blutwassers bei Typhusrekonvalescenten und künstlich gegen die Krankheit immunisirten Personen darf als eine Bestätigung der epidemiologischen Erfahrung gelten, dass der Typhus selten denselben Menschen zweimal heimsucht. Es ist denkbar, dass auch die gelegentliche Aufnahme des Ansteckungsstoffs in kleinen zur Infektion oder zur ersten Erkrankung nicht ausreichenden Mengen auf natürlichem Wege Immunität verleiht, ähnlich wie diese künstlich durch Einspritzung abgetöter Typhusbacillen erreicht werden kann. Andererseits ist es nicht zu bezweifeln, dass ein gesunder, kräftiger und abgehärteter Körper eine gewisse Widerstandskraft gegen die Krankheit besitzt.

Hierfür kann die Armeestatistik als Beweis angeführt werden; denn nach ihren Ergebnissen sind bei den älteren, an Strapazen gewöhnten Mannschaften, von denen die schwächlichen und zur Krankheit veranlagten Personen durch Dienstentlassung bereits ausgesondert sind, regelmässig geringere Erkrankungsziffern festzustellen, als bei den Leuten des ersten Dienstjahres. In der nachstehenden Uebersicht, welche diese Verhältnisse veranschaulicht, ist freilich zu beachten, dass die Kopfstärke der höheren Jahrgänge erheblich geringer ist, als in den ersten Dienstjahren. Immerhin bleibt namentlich der Unterschied zwischen dem ersten, dem zweiten und bis zum Jahre 1894/95 dem dritten Dienstjahre auffallend. Seit dem genannten Jahre, in welchem die Einführung der zweijährigen Dienstzeit begann, sank mit der erheblichen Verminderung der Kopfstärke im dritten Dienstjahre naturgemäss auch dessen Erkrankungsziffer, gleichzeitig trat nun aber das Ueberwiegen der Zugänge im ersten Dienstjahre gegenüber dem zweiten noch deutlicher als früher hervor, weil nach der beträchtlichen Erhöhung des Mannschaftsbestandes beider Jahrgänge in den verhältnissmässig grösseren absoluten Erkrankungszahlen auch die Verschiedenheiten sich auffälliger bemerkbar

machten. Leider sind die Kopfstärken der einzelnen Jahrgänge nicht genau bekannt; es würde sich sonst die höhere Beteiligung des ersten Dienstjahres an den Typhuserkrankungen durch die Verhältnisszahlen der Zugänge pro Mille der Kopfstärke der Jahrgänge noch besser nachweisen lassen.

Von je 100 Typhus- verstorbenen der Preussischen Armee starben	in den Jahren									im Zeit- raum 1889/97
	1889/90	1890/91	1891/92	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	Sommerhalb- jahr 1896	1896/97	
im 1. Dienstjahre	39,5	40,3	43,4	38,2	42,2	48,6	47,2	49,8	48,3	43,1
„ 2. „	37,7	32,8	35,1	37,6	37,1	35,1	42,1	36,9	36,7	36,5
„ 3. „	18,5	17,9	14,8	17,1	13,8	7,9	3,9	4,7	6,2	13,1
in höheren Dienst- jahren.	4,3	9,0	6,7	7,1	8,9	7,5	6,6	8,6	8,8	7,3

Viele Beobachtungen sprechen dafür, dass Schädlichkeiten, welche die Widerstandsfähigkeit des Körpers im Allgemeinen herabsetzen, die Empfänglichkeit für das Typhusgift zu erhöhen im Stande sind. Neben Strapazen, Entbehrungen, Durchnässungen und Erkältungen sind dazu besonders vorausgegangene Erkrankungen befähigt. Namentlich ist in der Litteratur der letzten Jahre wiederholt die Mischinfektion mit Influenza erörtert worden. Einige Fälle dieser Art sind auf S. 44 des Sanitätsberichts der Preussischen Armee für den Zeitraum 1892 bis 1894 erwähnt; in grösserer Zahl wurden solche Mischinfektionen bei der Typhusepidemie in der Garnison Saarbrücken im Jahre 1898 beobachtet. Im Novemberheft des Jahrgangs 1899 der Archives de médecine et de pharmacie militaire hat Véron kürzlich ähnliche Fälle aus einer Militärepidemie in Cherbourg mitgeteilt. Dass ferner krankhafte Störungen in den Verdauungswegen dem Typhus unter Umständen den Boden bereiten können, ist leicht einleuchtend, da ja die Typhusinfektion vom Darmkanal ihren Ausgang nimmt.

In allen Fällen aber ist das Zustandekommen von der Infektionstüchtigkeit und Menge des Ansteckungsstoffs abhängig. Die neuen Forschungen über Infektionskrankheiten lehren, dass es eine vollkommene Unempfänglichkeit gegen Infektionskeime nicht giebt.

Wie es im Versuche gelingt, bei Thieren von hoher Widerstandskraft nicht nur durch schwächende Eingriffe, sondern auch durch Wahl besonderer Infektionsarten und Verwendung grosser Massen stark virulenten Infektionsstoffs Erkrankungen hervorzurufen, so verfällt auch ein Mensch, welcher ungezählte Male der Ansteckung getrotzt hat, schliesslich der Krankheit, wenn er einer für ihn vollwirksamen Infektion gegenübersteht. Dass von dieser allgemeinen Regel die Typhusinfektion keine Ausnahme macht, beweist die bereits erörterte Häufigkeit der Erkrankungen bei solchen Personen, welche längere Zeit im unmittelbaren persönlichen Verkehr mit Typhuskranken zu leben genöthigt sind.

C. Der Typhus als Kriegsseuche.

Den geschilderten Eigenthümlichkeiten seiner Verbreitung verdankt der Typhus seine Bedeutung als Militärkrankheit. Eine Seuche, deren Auftreten in so unmittelbaren Beziehungen zur Unterkunft, zur Beseitigung der Abfallstoffe, zur Wasserversorgung und Ernährung steht, kann innerhalb von Bevölkerungsklassen, deren Angehörige sich genau unter den gleichen Lebensbedingungen befinden, nicht auf einzelne Fälle beschränkt bleiben, sobald sie dort erst Eingang gefunden hat. In der That ist der Typhus in allen Armeen alljährlich häufiger als jede andere Infektionskrankheit in Massenerkrankungen und grösseren Epidemien aufgetreten, und auch das Preussische Heer ist davon nicht frei geblieben. Einige dieser Seuchenausbrüche und ihre Ursachen wurden bereits erwähnt; ihre Entstehung beruhte auf Vorgängen, die sich schon in ruhigen Friedenszeiten bald hier, bald dort immer von neuem wiederholen und durch die hygienischen Zustände weiter Landestheile bedingt sind. Der Einfluss solcher Verhältnisse ist aber im Kriegsfalle noch weit gefährlicher, weil das Umsichgreifen der Seuche in den Heeresmassen der Feldarmeen durch mancherlei besondere Umstände begünstigt wird.

Für die Entwicklung des Typhus bei den mobilen Truppen ist von vornherein der Seuchestand der aktiven Friedensarmee von bestimmender Bedeutung. Im Jahre 1870 hatten die einzelnen grösseren Truppenverbände der Deutschen Armee ohne Ausnahme schon vor Beginn der Feindseligkeiten eine grössere oder geringere Anzahl typhöser Erkrankungen aufzuweisen; unter der 22. Preussischen

Division, namentlich in der Garnison Cassel, und unter dem Württembergischen Kontingente hatte die Krankheit schon zur Zeit der Mobilmachung eine epidemische Verbreitung gewonnen. Nach den vorliegenden Berichten darf angenommen werden, dass damals bei den Französischen Truppen ganz ähnliche Verhältnisse geherrscht haben¹⁾. Die grosse Typhusepidemie des Französischen Expeditionskorps in Tunis im Jahre 1881²⁾ war nach Brouardel darauf zurückzuführen, dass ein Regiment bereits beim Ausrücken aus Perpignan inficirt war, und ein anderes beim vorübergehenden Aufenthalt in den Kasernen von Toulon den Ansteckungsstoff aufgenommen hatte. Auch im letzten Amerikanisch-Spanischen Kriege hatten die meisten Amerikanischen Regimenter schon im Mai und Juni Typhusfälle, bevor sie an den Versammlungsorten der Armee eintrafen³⁾.

Vielfach wird der Typhus den ins Feld ziehenden Truppen von ihren bei der Mobilmachung eingezogenen Ergänzungsmannschaften zugeführt. Bei der weiten Verbreitung der Krankheit in den Civilbevölkerungen der Europäischen Staaten werden stets eine Anzahl der neu eintretenden Rekruten und der Mannschaften des Beurlaubtenstandes krank oder im Entwicklungsstadium der Krankheit bei ihren Truppentheilen eintreffen. Schon in Friedenszeiten wird dies bei der Rekruteneinstellung regelmässig beobachtet. In den 3 Jahren von 1897 bis 1899 erkrankten in der Preussischen Armee⁴⁾ 76 Rekruten innerhalb der ersten 4 Wochen nach dem Dienst Eintritt an Typhus; in mehreren Fällen schlossen sich an solche Erkrankungen neu eingetretener Mannschaften weitere bei ihren Kameraden an.

Nach dem Verlassen ihrer Standorte sind die Truppentheile der Seucheneinschleppung in erhöhtem Grade ausgesetzt. Sie kommen nun mit der Civilbevölkerung ausserhalb ihrer Garnison in unmittelbare Berührung, an Stelle der gewohnten dauernd ärztlich überwachten Quartiere müssen ihnen fremde Wohnstätten zur Unterkunft dienen; das Trinkwasser und die Nahrungsmittel erhalten sie an vorher nicht bekannten Entnahmestellen; über die Verbreitung des

1) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich. VI. Bd. IV. Abth. S. 137.

2) Vergl. S. 3.

3) Report of the Secretary of war for the year 1898. Washington 1898. S. 184.

4) Ausschliesslich der Königlich Sächsischen und Königlich Württembergischen Truppen.

Typhus in den von ihnen berührten Landestheilen sind sie oft nur unvollkommen oder überhaupt nicht unterrichtet. So entzieht sich die Ansteckungsgefahr ihrer Kenntniss, und erst, wenn das inficirte Landesgebiet wieder verlassen ist, bricht die Seuche unter den Mannschaften aus.

Dass der Typhus sich auf solche Weise in das Heer einschleicht, ist schon im Jahre 1870 beobachtet worden, als die Mehrzahl der Preussischen Truppen bei ihrer Beförderung nach dem Kriegsschauplatze das Gebiet des schon damals inficirten XI. (Hessischen) Armeekorps passiren musste¹⁾. Seitdem haben die Friedenserfahrungen immer bestimmter auf diesen Weg der Einschleppung aufmerksam gemacht.

Die nachstehende aus den Sanitätsberichten zusammengestellte Uebersicht des monatlichen Typhuszugangs in der Preussischen Armee lässt in einem grösseren Zeitraum regelmässig eine beträchtliche Zunahme der Erkrankungen in den Monaten Juli bis Oktober erkennen, wobei der September stets die höchsten Zahlen aufweist.

Typhuszugang ‰ Kopfstärke in der Preussischen Armee nach Monaten.

Jahr	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März
1887/88 ²⁾	0,21	0,20	0,28	0,47	0,70	0,92	0,67	0,32	0,21	0,28	0,30	0,19
1888/89	0,14	0,26	0,18	0,31	0,40	0,66	0,56	0,29	0,24	0,22	0,20	0,16
1889/90	0,11	0,11	0,16	0,37	0,56	0,63	0,36	0,25	0,15	0,20	0,22	0,16
1890/91	0,09	0,19	0,24	0,28	0,39	0,79	0,31	0,17	0,19	0,16	0,16	0,10
1891/92	0,08	0,09	0,09	0,24	0,34	0,51	0,47	0,32	0,12	0,14	0,18	0,11
1892/93	0,18	0,14	0,12	0,19	0,19	0,62	0,41	0,21	0,14	0,10	0,14	0,07
1893/94	0,06	0,06	0,09	0,15	0,24	0,53	0,31	0,14	0,05	0,09	0,07	0,05
1894/95	0,06	0,20	0,29	0,09	0,18	0,32	0,22	0,10	0,09	0,07	0,04	0,02
1895/96	0,03	0,04	0,06	0,21	0,22	0,41	0,44	0,10	0,09	0,15	0,05	0,03
1896/97 ³⁾	—	—	—	—	—	—	0,23	0,08	0,05	0,07	0,05	0,05
Sommerhalbj. 1897	0,03	0,05	0,08	0,14	0,30	0,25	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich. VI. Band. IV. Abth. S. 133.

²⁾ Jahresdurchschnitt von 4 Jahren.

³⁾ Für das Sommerhalbjahr 1896 sind die Zahlen im Einzelnen nicht festgestellt.

Aehnliche zeitliche Schwankungen der Typhushäufigkeit sind auch in der Civilbevölkerung beobachtet worden; jedoch bestehen hier viele örtliche Abweichungen, so dass die Unterschiede zwischen dem Zugang im Spätsommer und in den übrigen Jahreszeiten weniger deutlich werden, wenn man die an verschiedenen Orten ermittelten Zahlen zusammenfasst. So entfallen nach einer 13 grössere Städte umfassenden Zusammenstellung Soyka's von 100 Typhustodesfällen 20,8 auf das Frühjahr, 23,0 auf den Sommer, 30,2 auf den Herbst und 24,7 auf den Winter. In Wien und Prag pflegt die Krankheit im Frühjahr am stärksten aufzutreten. In Budapest hat der Typhus bald in dieser, bald in jener Jahreszeit die grösste Verbreitung gezeigt¹⁾.

Demgegenüber sind die regelmässigen Jahresschwankungen des Typhus mit dem Höhepunkt im September im Preussischen Heere immer deutlich hervorgetreten; es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dabei bestimmte, stetig wiederkehrende Einflüsse wirksam sind. In der That sind die Ursachen dafür in den Truppenübungen ausserhalb der Garnisonen nachgewiesen worden. Sobald im Sommer der Felddienst zu häufigen und weiten Märschen Veranlassung giebt, in den Nachbardörfern der Garnisonen ausgeruht und Wasser getrunken wird, Biwaksplätze bezogen werden und Pontonierübungen stattfinden, stellt sich auch der Typhus bei den Truppen ein; es giebt bestimmte Landestheile, aus denen die dort übenden Regimenter fast regelmässig einige Typhusfälle mitbringen. Wenn dann Ende August und Anfang September die Manöver beginnen, und die Truppentheile sich Wochen lang ausserhalb ihrer Garnisonen aufhalten, nimmt die Zahl der Typhusfälle noch weiter zu, und erst im Laufe des Oktobers, wenn die Truppen wieder einige Wochen in ihren Garnisonen verweilt haben, die Reserven entlassen und die letzten im Manöver inficirten Mannschaften erkrankt sind, sinkt die Zugangsziffer auf den früheren niedrigen Stand herab.

Eine Epidemie in Frankfurt a. O., welche ihren Ursprung in den Herbstübungen des betroffenen Truppentheils hatte, wurde bereits angeführt²⁾. Aehnliche Fälle finden sich in den Sanitätsberichten

¹⁾ Weichselbaum, Epidemiologie. Weyl's Handbuch der Hygiene. 9. Band. S. 442 u. 443.

²⁾ Vergl. S. 23.

zahlreich verzeichnet, und noch im Herbst des Jahres 1898 kamen in Naumburg 23 und in Brieg 60 Typhuserkrankungen vor, welche fast sämtlich nachweislich durch Infektion im Manövergelände entstanden waren.

Nach diesen Erfahrungen, welche sich wohl nicht auf das Preussische Heer beschränken, sondern auch in anderen Armeen bestätigen dürften, muss im Kriegsfall schon bei der Versammlung der Feldarmeen mit zahlreichen Einschleppungen des Typhus im Aufmarschgebiete gerechnet werden. In vermehrter Zahl sind solche zu erwarten, wenn feindliches Gebiet betreten wird, in welchem den mit Land und Leuten unbekanntem Truppentheilen die rechtzeitige Erkenntniss der Infektionsgefahr immer schwieriger wird, und wenn die Armee mit den Truppen des Gegners, deren Seuchenstand kaum genügend zu ermitteln ist, Fühlung gewinnt. In den von den Bewohnern verlassenem Dörfern des Kriegsschauplatzes ist nicht leicht festzustellen, welche Häuser etwa vorher Typhusranke beherbergt haben oder welche Brunnen verdächtiges Wasser enthalten; bei Wassermangel kann auf die Beschaffenheit der Entnahmestellen im Drange der Verhältnisse nicht viel Rücksicht genommen werden; die vom Gegner geräumten Quartiere und Lager, welche den ermüdeten Truppen eine willkommene Unterkunft bieten, waren oft vorher Seuchenheerde; aus den vom Feinde aufgegebenen Lazarethen sind vielleicht kurz zuvor typhöse Soldaten fortgeschafft worden; durch Kriegsgefangene findet die Seuche ihren unmittelbaren Zugang zur Armee¹⁾.

Ein bemerkenswerthes Beispiel der Entstehung des Typhus infolge des Beziehens eines ursprünglich feindlichen Lagers erwähnt der Sanitätsbericht über den Amerikanischen Sezessionskrieg²⁾. Das 23. Massachusetts-Regiment war trotz vieler Strapazen, Entbehrungen und gesundheitswidriger Einflüsse bis zum März 1862 typhusfrei geblieben. Am 14. März bezog es bei New-Berne N. C. ein kurz vorher von einem gegnerischen Regiment verlassenes Zeltlager, in welchem, wie sich ergab, zahlreiche Typhusfälle vorgekommen waren. Bald darauf brach der Typhus auch im 23. Massachusetts-Regiment mit solcher Heftigkeit aus, dass im April von 900 Mann der Kopfstärke rund 300 daran erkrankten und 22 starben.

¹⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere. I. c. VI. Bd. IV. Abth. S. 163, 170 u. 181.

²⁾ I. c. Part III. Medical vol. p. 489.

Nicht minder günstig als für die Einschleppung des Typhus sind bei den Feldarmeen die Bedingungen für die Weiterentwicklung der Seuche. Durch weite Märsche, verminderte Nachtruhe, Hunger und Durst, Witterungseinflüsse, Wachtdienst, Aufregungen und Kämpfe werden die Truppen bis zur Erschöpfung angestrengt; bei der unregelmässigen Ernährung und der oft ungenügenden Zubereitung der Speisen und Getränke häufen sich die Verdauungsstörungen; Erkältungskatarrhe, Rheumatismen und ähnliche Krankheitszustände bleiben nicht aus; die Widerstandskraft gegen Infektionen nimmt mehr und mehr ab. In den dicht geschlossenen Heeresmassen aber greift die Ansteckung schnell um sich. Bei dem schleichenden Beginn des Typhus vergehen oft mehrere Tage, bis die Kranken ihren Dienst zu versehen nicht mehr imstande sind; in leichten Fällen bleiben sie wohl noch länger bei der Truppe, weil die Krankheit nicht erkannt wird. Sie drängen sich mit ihren Kameraden in engen Quartieren zusammen, theilen mit ihnen das Lager und die Nahrung und benutzen die gleichen Essgeschirre. Mit ihren Abgängen entleeren sie auf den gemeinsamen Aborten oder sogar an den Düngerstätten der belegten Gehöfte Massen von Typhuskeimen nach aussen; bei der oft mangelhaften Beseitigung der menschlichen Auswurfstoffe in den Feldquartieren gelangen die Bacillen in Flussläufe oder Brunnen, aus denen andere bisher gesunde Mannschaften das Wasser zum Trinken, Waschen, Spülen u. dgl. schöpfen, und finden so in frischem, sehr ansteckungsfähigem Zustande ihren Weg in den Organismus zahlreicher hochempfindlicher Personen. In der geschilderten Weise erfolgte während des Feldzuges 1870/71 in einem von Strube berichteten Falle die gleichzeitige Durchseuchung mehrerer Truppentheile¹⁾. Die Mannschaften von 3 Garde-Grenadier-Regimentern hatten während ihres schweren Vorpostendienstes in einer sumpfigen Gegend nur das verdorbene Wasser eines abgedämmten und stagnirenden Baches zur Verfügung, in dessen unmittelbarer Nähe die Baracken für das Nachtlager errichtet waren. Diese Unterkunftsräume waren stets so überfüllt, dass die Soldaten des beschränkten Raumes wegen sich zum Schlafen mehrstündlich ablösen mussten. Da der Aufenthalt der einzelnen Bataillone auf Vorposten jedesmal 14 Tage währte, so war dadurch die Veranlassung zu einer immer neuen Infektion gegeben.

¹⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. I. c. VI. Band. IV. Abth. S. 174.

Beim Biwakiren der Truppen wird ein ähnlich starkes Zusammendrängen der Mannschaften auf engem Raume meist vermieden, aber die Möglichkeit der Verunreinigung des Trinkwassers ist in diesem Falle nicht geringer; die Gefahr der Ausbreitung von Typhuskeimen auf dem Lagerplatz kann sogar zuweilen grösser sein, weil im Biwak in der Regel grössere Truppenverbände versammelt sind, die gemeinsam der von einzelnen Infektionsträgern ausgehenden Ansteckung unterworfen sind, und die Verschleppung der von diesen entleerten Keime mit den Stiefeln der an den Latrinen verkehrenden Leute im Lager häufiger erwartet werden kann. Besonders ist die Ausbreitung der Seuche unter solchen Verhältnissen durch Regengüsse begünstigt, welche den Boden aufweichen und seine Verunreinigungen in die am Biwaksplatz vorhandenen Gewässer einschwemmen.

Früher hat man den Miasmen der Schlachtfelder eine grosse Bedeutung für die Entstehung des Typhus beigelegt. So wurde im Feldzuge 1870 die Typhusepidemie in der Belagerungsarmee vor Metz mit nachtheiligen Einflüssen der Massengräber von den grossen Schlachten des 14., 16. und 18. August in Zusammenhang gebracht, zumal die am meisten mit Gräbern bedeckten Gebiete zwischen Novéant und Rezonville den Mittelpunkt der Seuchenausbreitung bildeten. Auch das Umsichgreifen des Typhus unter den Heerestheilen, welche bei Sédan gekämpft hatten, wurde als Folge der Ausdünstungen des Schlachtfeldes angesehen¹⁾. Nach den gegenwärtigen Auffassungen können die Fäulnissgase höchstens insofern bei der Entstehung der Seuche mitgewirkt haben, als sie die Empfänglichkeit der Truppen für die Ansteckung steigerten. Die eigentliche Ursache des Ausbruchs von Epidemien nach grösseren Schlachten dürfte in der gewaltigen Menschenanhäufung der zum Kampfe auf beschränktem Raume zusammentreffenden Armeen zu suchen sein, durch welche das Uebergreifen der Krankheit von inficirten auf noch seuchefreie Truppentheile und insbesondere die Verseuchung der von den grossen Truppenmassen gemeinsam benutzten Wasserentnahmestellen wesentlich gefördert wird. Es erklärt sich hierdurch auch, dass diejenigen Heerestheile der Deutschen Armee, welche den Kampfplatz von Sédan am frühesten verliessen, am wenigsten unter der Seuche zu leiden hatten.

¹⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere. I. c. S. 162 u. 169.

Nicht zum geringsten Theile beruht die Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen darauf, dass im Kriege die Forderungen der Gesundheitspflege oft hinter anderen, für den Augenblick wichtigeren Ansprüchen zurücktreten müssen. Wohl ist die Erhaltung der Gesundheit bei den Truppen eine der ersten Aufgaben der Heeresleitung; aber wie in der Schlacht für den Zweck des Kampfes Hunderte und Tausende von Menschenleben eingesetzt werden, so können Rücksichten auf Krankheitsgefahr nicht in Betracht kommen, wenn der militärische Erfolg der Armee durch die Vorbeugungsmaassregeln gefährdet wird. Je schwieriger die Verhältnisse sind, unter denen sich die Truppen befinden, je mehr die Kriegslage zur Entscheidung drängt, um so höher steigern sich die Anforderungen nicht nur an die Leistungskraft, sondern auch an die Widerstandsfähigkeit der Mannschaften. Es kann nicht mit gleicher Sorgfalt wie in ruhigen Zeiten geprüft werden, ob für jene nach Art ihrer Unterbringung, Ernährung oder Wasserversorgung Gesundheitsschädigungen zu befürchten sind; zur Abwehr von solchen fehlen oft nicht nur die Mittel, sondern auch die Zeit. Die Truppen müssen daher Gefahren ausgesetzt werden, deren Vernachlässigung im Frieden eine Pflichtwidrigkeit sein würde.

So wirkt im Kriege Vieles zusammen, um den Ausbruch und die Verbreitung des Typhus in den Armeen zu fördern. Es erklären sich dadurch die Verheerungen durch die Seuche in den letzten Feldzügen, und es möchte fast scheinen, als ob die Entstehung und Verbreitung der Krankheit bei den Feldtruppen unvermeidlich sei. Dennoch lehrt die Geschichte, dass auch innerhalb der stark vom Typhus betroffenen Armeen die Betheiligung der einzelnen Heerestheile keineswegs gleichmässig war. So schwankte der Zugang an Typhuskranken während des Feldzuges 1870/71 in den Preussischen Armeekorps zwischen 63,5 p. M. der Kopfstärke (XIV. Armeekorps) und 144,5 p. M. (X. Armeekorps). Während des gleichen Feldzuges blieben sogar einzelne Truppentheile, z. B. das II. Bataillon des 3. Bayerischen Inf.-Regiments lange Zeit ganz typhusfrei, obwohl sie besonderen Strapazen und Entbehrungen ausgesetzt waren¹⁾. Auch innerhalb von Heeresverbänden, welche auf engem Raume vereinigt sich in gleich ungünstigen hygienischen Bedingungen befanden, wie in der Belagerungs-

1) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. I. c. S. 146 u. 167.

armee bei Metz, walteten nicht unerhebliche Verschiedenheiten der Erkrankungshäufigkeit ob.

Hierin darf eine Bestätigung der wissenschaftlichen Erkenntniss erblickt werden, dass der Typhus nicht durch Miasmen und auch nicht allein durch gesundheitswidrige Lebensbedingungen entsteht, sondern an das Vorhandensein des specifischen Krankheitserregers gebunden ist. Zugleich erhellt sich dadurch der Weg, welcher zur Abwehr der Seuche beschritten werden muss; er führt zum zielbewussten Kampfe gegen den Typhuskeim.

III. Die Abwehr des Typhus bei den Feldarmeen.

A. Verhütung der Seucheneinschleppung.

Die Abwehr der Typhusgefahr muss von dem Bestreben geleitet sein, den Kreislauf des Giftstoffes vom Kranken in die Aussenwelt und von dort zurück zum Gesunden an möglichst vielen Stellen und möglichst wirksam zu unterbrechen. Dieses Ziel wird am sichersten erreicht, wenn es gelingt, die Typhuskranken in den von der Armee berührten Gebieten rechtzeitig zu ermitteln und die Weiterverbreitung des von ihnen gelieferten Ansteckungsstoffes zu verhindern. Da indess auf einen vollen Erfolg der dazu geeigneten Massregeln erfahrungsgemäss nicht gerechnet werden kann, so gilt es weiterhin, die Wege, auf denen der Ansteckungsstoff zu den vorher Gesunden gelangt, ungangbar zu machen. Zur Verhütung der Seucheneinschleppung in die Feldarmeen bedarf es daher einmal des Schutzes der Truppen vor Berührung mit Typhuskranken und ferner allgemeiner hygienischer Maassregeln.

1. Schutz der Truppen vor Berührung mit Typhuskranken.

Im Interesse des Seuchenschutzes ist nach Möglichkeit dahin zu streben, dass Truppentheile, welche beim Ausbruch des Krieges bereits vom Typhus inficirt sind, an der Bildung der Feldarmeen zunächst nicht theilnehmen, sondern vorläufig in ihren Garnisonen zurückgelassen werden. Jedoch muss dabei die Entscheidung, ob ein Truppentheil als inficirt zu betrachten ist, nach vorausgegangener militärärztlicher Prüfung im Ermessen der höheren

Kommandostellen verbleiben. Einzelne zweifellos eingeschleppte, rechtzeitig erkannte und sachgemäss behandelte Krankheitsfälle sind in der Regel belanglos; tritt der Typhus jedoch ohne erkennbare Ursache bei einem Truppentheile auf, und ist Grund zu der Annahme vorhanden, dass ausser den Kranken schon andere Mannschaften inficirt sind, kommt es ferner zu zahlreicheren Fällen, so ist die Gefahr einer Weiterverbreitung der Seuche auf andere Truppentheile des Armeeverbandes nicht zu unterschätzen. Die zuständige Kommandobehörde wird dann prüfen müssen, ob zwecks Verhütung eines allgemeinen Typhusausbruchs die militärische Mitwirkung des betroffenen Truppentheils eine Zeit lang entbehrt werden kann. Nach den Friedenserfahrungen werden auch bei strenger Aussonderung solcher Truppentheile voraussichtlich nur geringe Ausfälle entstehen; im Preussischen Heere wenigstens hätten in solchem Falle während der letzten Jahre auch zu Zeiten der grössten Typhushäufigkeit fast stets nur einzelne Kompagnien oder allenfalls Bataillone u. dergl., selten ganze Regimenter und niemals viele Truppentheile zugleich zurückbleiben müssen. Andererseits werden dadurch Vorgänge, wie sie auf S. 31 und 32 aus dem Feldzuge 1870 und aus der französischen Expedition des Jahres 1881 geschildert wurden, vermieden.

Besondere Vorbereitungen erfordert der Schutz der Truppentheile vor Infektion durch die bei der Mobilmachung eingezogenen Ergänzungsmannschaften. Es bedarf dazu bereits im Frieden einer sorgfältigen Ermittlung der Verbreitung des Typhus in der Civilbevölkerung, welche zunächst den Zivilbehörden zufällt. Die in den Veröffentlichungen der obersten Medizinalbehörden, im Deutschen Reiche namentlich in den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, ferner die in den Regierungs-, Kreis- und Amtsblättern erscheinenden statistischen Mittheilungen über Seuchenausbrüche und Todesursachen liefern den Truppenbehörden und ihren Sanitätsofficieren beim Beginn der Mobilmachung einen werthvollen Anhalt zur Beurtheilung, ob die eintreffenden Ergänzungsmannschaften etwa aus typhusdurchseuchten Orten kommen und daher als krankheitsverdächtig anzusehen sind. Ueber den Gesundheitsstand der Civilbevölkerung in den Garnisonorten werden die Sanitätsämter und Kriegsministerien der Deutschen Armee ausserdem durch monatliche Rapporte der Truppen- und Garnisonärzte unterrichtet. Neuerdings sind einigen Bezirkskommandos ältere, zur Disposition gestellte Sanitätsofficieri

zugetheilt worden, zu deren Aufgabe es unter anderem gehört, über die Gesundheitsverhältnisse der nicht mit Truppen belegten Orte ihres Bezirks den höheren Dienststellen regelmässig Bericht zu erstatten. So erhält die Armeeleitung fortlaufend geeignete Unterlagen, um erforderlichenfalls die Truppenbehörden auf etwaige Typhusheerde im Lande hinzuweisen.

Hierdurch wird die Aussonderung typhuskranker Ergänzungsmanschaften erleichtert. Bei der ärztlichen Untersuchung der eintreffenden Rekruten, Reservisten u. s. w. ist dann den aus Typhusorten kommenden Personen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, unter Umständen muss die Untersuchung wiederholt und der Gesundheitszustand der Leute in geeigneter Weise überwacht werden. In jedem Falle aber, in welchem ärztlicherseits das Bestehen einer Typhuserkrankung vermuthet wird, ist alsbald die Absonderung der Kranken im Lazareth und die erforderliche Desinfektion zu veranlassen. Die Kameraden, welche mit den Betroffenen verkehrt haben, werden unter ärztlicher Kontrolle gehalten; bei besonders begründetem Verdacht einer bereits erfolgten Ansteckung dürfen solche Leute zunächst nicht zur Feldarmee abrücken; vielmehr empfiehlt es sich, sie bis zur Beseitigung des Verdachtes beim Ersatztruppentheil zurückzuhalten.

Durch die Ermittlung des Seuchenstandes der Civilbevölkerung im Frieden gewinnt die Heeresleitung zugleich die Möglichkeit, bei der Versammlung der Armee den vom Typhus heimgesuchten Orten und Bezirken im Aufmarschgebiete erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die hier vorhandene Gefahr macht eine besondere planmässige Abwehr nothwendig. Im Preussischen Heere sind seit einer Reihe von Jahren schon bei den Friedensmanövern einzelne in der Seuchenbekämpfung erfahrene Sanitätsofficiere in das Uebungsgelände vorausgesandt worden, deren Aufgabe es war, im Einvernehmen mit den Civilverwaltungsbehörden und Medizinalbeamten die erforderlichen Maassregeln zu treffen. Ein von einem dieser Militärärzte¹⁾ über die Ausführung seiner Aufträge erstatteter Bericht schildert anschaulich die dabei gewonnenen Erfahrungen und soll daher im Wortlaute hier wiedergegeben werden:

„Von der Centralstelle des Bezirks (Regierungspräsident) wurden

¹⁾ Oberstabsarzt 1. Klasse Dr. Plagge.

die Kreis- und Ortsbehörden von der Entsendung eines Kommissars der Militär-Verwaltung benachrichtigt und zu seiner Unterstützung angewiesen. Aus den Listen der Centralstelle war eine gute Uebersicht über den Seuchenstand des Bezirks sogleich zu gewinnen und danach ein zweckmässiger Arbeits- und Reiseplan zu entwerfen. Nach Rücksprache mit den Regierungs-Medicinalräthen, sowie oft unter deren persönlicher Betheiligung an den weiteren Maassnahmen, wurde dann im ganzen Manöverbezirk etwa 14 Tage vor Beginn der Uebungen möglichst jeder einzelne Typhus- und Ruhrfall in Begleitung des Physikus und, wenn nöthig, des Ortsvorstandes persönlich besucht. Die anzuordnenden Maassnahmen ergaben sich dann von selbst. Nur in Ausnahmefällen war eine Sperrung des ganzen Ortes nothwendig. Meist genügten Freilassung des Hauses von Einquartierung mittelst polizeilicher Bescheinigung, Unschädlichmachung verseuchter Brunnen, Sperrung von Wirthschaften und Herbergshäusern, Schliessung verdächtiger Geschäfte, z. B. Milchhandlungen. Nicht selten wurde erst durch das Erscheinen der Kommissare der bestehende Typhusheerd in seinem ganzen Umfange aufgedeckt und so eine schleichende Ausbreitung, auch unter der Civilbevölkerung, noch im Keime erstickt. Für die während der Uebungen selbst frisch zugehenden Krankheitsfälle in der Civilbevölkerung war ein telegraphischer Meldeweg verabredet, und natürlich wurden gerade diese Fälle besonders gründlich untersucht und sorgfältig überwacht.

„Die Maassnahmen selbst hielten sich grundsätzlich im Rahmen des militärisch einmal Geplanten und Befohlenen und machten ein Eingreifen der höheren Behörden nur ganz ausnahmsweise nothwendig. Die Bereitwilligkeit, Sachkenntniss und unermüdliche Thatkraft der Civil-Medicinalbeamten war über jedes Lob erhaben, das beiderseitige Einvernehmen stets das allerbeste. Die militärische Anregung wurde mit Freuden als Anlass benutzt zu energischem Vorgehen gegen einen Feind, dem gegenüber der Civilverwaltung unter anderen Verhältnissen das Vorgehen oft erschwert ist.“

In ähnlicher Weise ist auch im Kriegsfall die Einschleppung des Typhus im Bereiche der aufmarschirenden Armee zu verhüten. Den vorausgesandten ärztlichen Kommissaren wird dann eine noch umfassendere Thätigkeit zufallen; für ihre Arbeiten wird ihnen weniger Zeit als im Frieden übrig bleiben. Dadurch beschränkt sich die Möglichkeit des persönlichen Besuchs aller Kranken; von besonderen

Fällen abgesehen müssen dafür Besprechungen mit den behandelnden Aerzten, den Organen der Civilbehörden und den Angehörigen als Ersatz gelten. Um so mehr haben die Kommissare auf die nothwendigen Maassregeln des Seuchenschutzes hinzuwirken; bei Zeitmangel wird öfter als im Frieden zu durchgreifenden Anordnungen, wie Schliessung von Brunnen, Sperrung von Geschäftsräumen, Vernichtung von Nahrungsmitteln, Sperrung von Häusern und ganzen Ortschaften geschritten werden müssen. Als zweckmässig wird es sich vielfach erweisen, wenn die Kommissare den einrückenden Truppentheilen eine Skizze des Orts mit Einzeichnung der vom Typhus betroffenen Häuser, der verdächtigen Brunnen u. s. w. übersenden oder hinterlassen und darauf zugleich die aus Anlass der Typhusgefahr bereits getroffenen und die noch nothwendigen Anordnungen vermerken. Sache der Truppenärzte ist es dann, sich noch weiter von dem Seuchenstande des Ortes zu überzeugen und die Durchführung der Abwehrmaassregeln zu überwachen. Ferner müssen die Kommissare den vorgesetzten Sanitätsdienststellen fortlaufend über ihre Thätigkeit Meldungen zugehen lassen, und beim Eintreffen ihrer Korps ihre Arbeiten nicht unterbrechen, sondern im engsten Verkehr mit den Truppenärzten und leitenden Militärbehörden fortsetzen. Den letzteren liegt es ob, die Ergebnisse der kommissarischen Ermittlungen den gefährdeten einzelnen Truppentheilen auf dem kürzesten Wege zugänglich zu machen oder bei der Befehlsausgabe allgemein bekannt zu geben.

Der Nutzen des beschriebenen Vorgehens kann nicht besser nachgewiesen werden, als durch den Erfolg, welcher damit in der Preussischen Armee zur Zeit der Cholerafahrt im Jahre 1894 erreicht worden ist. Als damals in den von jener Seuche ernst bedrohten und auch bereits heimgesuchten Provinzen Ost- und Westpreussen die grossen Manöver des 1. und 17. Armeekorps abgehalten werden mussten, wurden den Truppentheilen ausser ihren eigenen Aerzten weitere Sanitätsofficiere zugetheilt, welche die sanitären Verhältnisse der zu belegenden Ortschaften und Unterkunftsräume zu prüfen hatten. Ferner wurde jedem Truppentheile eine Uebersichtskarte der beteiligten Provinzen zugestellt, in welcher die von der Cholera betroffenen Ortschaften kenntlich gemacht waren. Mit den Civilbehörden war vereinbart, dass jeder weitere Cholerafall sofort dem zuständigen Generalkommando und von diesem den gefährdeten

Truppentheilen telegraphisch mitgetheilt wurde. In den von der Krankheit stark betroffenen Ort Tolkemit, der ein grosses Proviantmagazin enthielt, wurde ein besonders geeigneter Sanitätsofficier entsendet, um die erforderlichen Maassnahmen zur Verhütung einer Weiterverbreitung der Krankheit zu treffen. Es gelang auf diese Weise, die Manöver ohne zeitliche und örtliche Beschränkung zu Ende zu führen; weder während des Anmarsches noch während der Uebungen und des Rückmarsches in die Garnison kam unter den Truppen ein Fall von Cholera vor¹⁾.

Mit dem Betreten feindlichen Gebietes wachsen die Schwierigkeiten der Typhusverhütung. Zwar wird das Auftreten von Seuchen im Auslande von den Gesundheitsbehörden schon im Frieden verfolgt. Bei der allgemeinen Verbreitung des Typhus pflegen dabei aber nur die Todesfälle in den grösseren Städten und die bedeutenderen Epidemien vermerkt zu werden; alle geringeren Ausbrüche der Krankheit und ihre schleichende Entwicklung in den kleineren Ortschaften des platten Landes zu verfolgen, ist schon im eigenen Reiche nicht leicht, hinsichtlich fremder Gebiete aber kaum ausführbar. Ebenso wenig ist es angängig, in Kriegszeiten Sanitätsofficier ins Feindesland vorzusenden. Die Ermittlung etwaiger Typhuskranker in der feindlichen Bevölkerung und die Sicherung der Truppen gegen Ansteckung von solchen fällt daher den einrückenden Truppentheilen selbst zu. Oft bleibt freilich auch diesen dazu wenig Zeit übrig; denn die ermattet in den Unterkunftsorten eintreffenden Mannschaften, von welchen vielleicht schon wenige Stunden später neue Leistungen gefordert werden, verlangen vor allem nach Ruhe; ihre Vorgesetzten sind durch die rein militärischen Dienstverrichtungen — Anordnungen für den folgenden Tag u. dgl. — in Anspruch genommen; die Truppenärzte haben bei Kranken dringendere Pflichten zu erfüllen.

Dennoch ist es für die Gesunderhaltung und damit zugleich für die Schlagfertigkeit der Truppen von wesentlicher Bedeutung, dass die Maassregeln des Seuchenschutzes, soweit die Umstände es ge-

¹⁾ Die Choleraerkrankungen in der Armee im Jahre 1894 und die gegen die Ausbreitung und zur Verhütung der Cholera in der Armee getroffenen Maassnahmen. Bearbeitet in der Medicinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Band XII. S. 277 ff.

statten, gewissenhaft ausgeführt werden. Ihre Anwendung und Ausführung gestaltet sich ähnlich wie beim Ausmarsch der Feldarmeen und ist durch die Vorschriften der Anlage „Gesundheitsdienst im Felde“ in der Kriegs-Sanitäts-Ordnung vom 10. 1. 78 klar vorgezeichnet. (§ 1, 9—13; § 41, 1—3.)¹⁾

Niemals darf es unterlassen werden, im Sinne des § 1, 13 der Anlage zur K. S. O. den höheren Sanitätsdienststellen von erkannten Typhusheerden alsbald Meldung zu machen, damit von dort aus das Weitere veranlasst werden kann. Von den höheren Kommando-behörden lassen sich die Abwehrmaassregeln in einheitliche, dem Ganzen besser zu Gute kommende Bahnen leiten und die dann erforderlichen Kampfmittel rechtzeitig vorbereiten und verfügbar machen. Einer einheitlichen Leitung bedarf es namentlich bei längerem Verweilen der Armeen in bestimmten Landesgebieten, z. B. bei Einschliessung von festen Plätzen. Alsdann können auch, wie zur Zeit des Aufmarsches der Armee, besondere ärztliche Kommissare von den Centralstellen in die Unterkunftsorte der Truppentheile entsendet werden²⁾).

Gegen die Uebertragung des Typhus aus der feindlichen Armee schützen die in § 41, 1b der angeführten Vorschriften vorgesehenen Verbote des Belegens von verdächtigen Kasernen und dgl. Jedenfalls bedarf es beim Beziehen der vom Gegner verlassenen Quartiere erhöhter Vorsicht. Bei Verdacht, dass in solchen vorher Typhusranke gelegen haben, ist gründliche Desinfektion und, wenn diese nicht ausführbar erscheint, Abstandnahme von der Belegung nothwendig. Kriegsgefangene müssen sobald als möglich aus dem Bereich der Armee entfernt werden; beim Vorkommen von Typhusfällen unter ihnen ist mit den Kranken in gleicher Weise zu verfahren, wie mit kranken Angehörigen der Armee. Die Begleitmannschaften dürfen in solchem Falle zu ihren Truppenverbänden nicht eher zurückkehren, als bis sichergestellt ist, dass eine Ansteckung bei ihnen nicht stattgefunden hat.

¹⁾ Vergl. den Anhang zu dieser Arbeit.

²⁾ Vgl. S. 41.

2. Allgemeine hygienische Maassregeln.

Die bishèr erwàhnten Maassnahmen der Typhusabwehr richteten sich gleichsam gegen einen sichtbaren Feind, wenn es gestattet ist, als solchen die den Truppenbehörden nachgewiesenen Kranken und den von diesen gelieferten Ansteckungsstoff zu bezeichnen. Die Armee bedarf jedoch nicht minder des Schutzes vor Krankheitskeimen, die bereits nach aussen gelangt sind und sich der unmittelbaren Wahrnehmung entziehen. Gegen sie besteht das wirksamste Kampfmittel in der Erfüllung der Forderungen der allgemeinen Gesundheitspflege bei der Sorge für Unterkunft, Beseitigung der Abfallstoffe, Trink- und Gebrauchswasser, Ernährung und Erhaltung der körperlichen Widerstandskraft. Auf die Durchführung dieser Forderungen muss besonderer Werth gelegt werden, wenn sich die Armee in einer vom Typhus heimgesuchten Gegend bewegt, wobei freilich die Grenzen des Erreichbaren durch die jeweilige Kriegslage und die allgemeinen Verhältnisse gezogen sind.

In den Unterkunftsarten der Truppen ist mit allen Mitteln auf Reinlichkeit zu halten. Die Quartiere sollen ohne zwingenden Grund nicht gewechselt werden, damit das Interesse der Truppe für ihren wohnlichen Zustand nicht geschwächt wird¹⁾. Etwaigen Ueberfüllungen wird erfolgreich entgegengewirkt, wenn die einzelnen Häuser auf ihre Belegbarkeit abgeschätzt und die ermittelten Zahlen an den Eingängen vermerkt werden. Durch helle Fenster, gute Abendbeleuchtung und häufige Lüftung wird die Reinhaltung erleichtert. Unter Umständen kann der Luftwechsel durch Anlegen von Oeffnungen in der Wand oder Decke der Räume verbessert werden²⁾.

In Biwaks und in Truppenlagern wird die Sauberkeit durch geräumige Bemessung³⁾, Auswahl eines vorher noch nicht zum gleichen Zwecke benutzten Platzes mit trockenem und durchlässigem Untergrund und durch Anlage von Abzugsgräben für die Niederschlagswässer gefördert.

Abfallstoffe irgend welcher Art dürfen weder im Quartier,

¹⁾ Vgl. die Erfahrungen bei der Belagerung von Metz nach Freiherr von der Goltz: Die Operationen der II. Armee. Berlin 1873. S. 181.

²⁾ Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung. § 26, 1.

³⁾ In der Deutschen Armee sind die Raumbemessungen der Felddienst-Ordnung zu beachten.

noch im Lager und Biwak geduldet werden. Namentlich muss jede Verunreinigung mit Urin oder Fäkalstoffen als ebenso gefährlich gelten, als ob es sich bereits um Ausstreuung von Typhuskeimen handelte. Die Latrinen sind in gutem Zustande zu halten, damit die Mannschaften nicht in Gefahr kommen, sich dort die Füße, Hände oder Kleider zu beschmutzen und auch nicht etwa veranlasst werden, ihre Nothdurft anderwärts zu verrichten. Reichen die in den Quartieren vorhandenen Latrinen nicht aus, so müssen sie erweitert werden; im Nothfalle sind in hinlänglicher Entfernung von den Wohnstätten Feldlatrinen einzurichten und genügend tief auszugraben. Neue Latrinen müssen stets derart angelegt werden, dass von ihnen aus eine Wasserverunreinigung nicht stattfinden kann. Ungeeignete Latrinen sind aufzugeben und zu schliessen oder auf andere Weise unzugänglich zu machen, namentlich wenn von der Benutzung eine Verunreinigung des Wassers zu befürchten ist. Alle Feldlatrinen müssen täglich einmal mit einer trockenen Erdschicht oder mit Asche bedeckt und im Bedarfsfalle desinficirt werden¹⁾. Durch tägliche Revision, Parolebefehle und Strafandrohungen ist die Ausführung der Reinlichkeitsmaassregeln zu sichern. Namentlich muss die Verrichtung der Bedürfnisse an anderen Stellen als in den Latrinen streng verboten werden. Einer besonderen Ueberwachung bedürfen dabei die Dungstätten; denn erfahrungsgemäss werden diese trotz aller Verbote aus Bequemlichkeitsgründen oft als Latrine betrachtet, so dass die dort beschäftigten Leute in Gefahr kommen, ihre Stiefel mit menschlichen Ausleerungen zu beschmutzen und diese nach anderen Stellen zu verschleppen. In Biwaks und Lagern sind umherliegende Abfallstoffe zu sammeln und, wenn möglich, zu verbrennen, anderenfalls in genügender Entfernung zu vergraben. Beim Verlassen der Lagerplätze sind die in den Latrinen vorhandenen Auswurfstoffe durch Zuschütten und, wenn angängig, durch Bedecken mit gelöschtem Kalk unschädlich zu machen.

Wird auf diese Weise der Verbreitung der Typhuskeime vorgebeugt, so besteht der beste Schutz der Soldaten gegen die Aufnahme von solchen in der Sicherstellung von einwandfreiem Wasser und guten Nahrungsmitteln. Bei der Wasserversorgung der Feldarmee sind die in den §§ 6—9 der Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung fest-

¹⁾ Anlage zur K. S. O. § 25, 7.

gelegten Grundsätze zu beachten; jedoch ist seit Erlass jener Vorschriften noch klarer erkannt worden, inwieweit dabei der Rücksicht auf die Typhusgefahr Rechnung getragen werden kann. Durch die äusserliche Wahrnehmung, die physikalische und chemische Untersuchung kann wohl der Grad der Verunreinigung des Wassers festgestellt werden; die bakteriologische Untersuchung giebt über die Zahl und Art der darin enthaltenen Keime, wenngleich nur selten über das Vorhandensein von Typhusbacillen, Aufschluss¹⁾. Jene Prüfungsverfahren genügen indessen nicht zur Verhütung der Typhusgefahr; chemische und bakteriologische Untersuchungen erfordern auch zu viel Zeit, als dass ihr Ergebniss bei schnellen Entschliessungen der Truppenbefehlshaber abgewartet werden könnte. Als wesentlichste, meist als einzige Grundlage des Urtheils ist daher die Herkunft und die äussere Beschaffenheit des Wassers in Betracht zu ziehen.

Offene Wasserläufe und stehende Gewässer, auch grössere Seen sind stets der Verunreinigung mit menschlichen Auswurfstoffen ausgesetzt und daher zur Wasserentnahme nicht geeignet. Ihr Wasser muss besonders dann als verdächtig gelten, wenn sie von Schiffen befahren werden, oder wenn an ihren Ufern menschliche Wohnstätten liegen.

Gegen Quellen, welche klares, farb- und geruchloses, wohl-schmeckendes Wasser liefern, werden in der Regel Bedenken nicht zu erheben sein, zumal wenn nach ihrer Lage die Möglichkeit ausgeschlossen ist, dass sie Sickerwasser aus höher gelegenen, der Verunreinigung ausgesetzten Wasserläufen führen²⁾. Beim Wassers schöpfen ist jedoch zu beachten, dass die Quelle nicht noch an der Stelle, an welcher sie zu Tage tritt, verunreinigt wird.

Gut angelegte Röhrenbrunnen, welche wohl-schmeckendes tiefes Grundwasser erschliessen, eignen sich zur Wasserversorgung, aber auch von Flachbrunnen jeder Bauart und sogar von Cisternen ist eine Verbreitung des Typhus in der Regel nicht zu fürchten, wenn sie durch gute Abdeckung und dichte Wände gegen Verunreinigung von oben oder von den Seiten her geschützt sind, in reinem Erdboden sich befinden und namentlich in hinlänglicher Entfernung von Abtritts-

¹⁾ Vergl. S. 19.

²⁾ Vergl. S. 21.

gruben, verunreinigten Wasserläufen und dergleichen liegen. Dagegen sind alle Brunnen, welchen die bereits auf S. 20 angeführten Fehler der Anlage oder Bauart anhaften, verdächtig und im Falle, dass in ihrer nächsten Umgebung Typhuserkrankungen vorgekommen sind, als inficirt zu betrachten.

Hinsichtlich der Beurtheilung von Wasserleitungen darf auf die Ausführungen auf S. 21 Bezug genommen werden.

In Beachtung dieser Grundsätze sind die Sanitätsofficiere in der Lage, ihren Truppentheilen bei der Auswahl der Wasserentnahmestellen Rath zu ertheilen. Je nach den Umständen werden die verdächtigen und als inficirt anzusehenden Brunnen und Wasserauslässe unzugänglich, die einwandsfreien Schöpfstellen dagegen in geeigneter Weise kenntlich gemacht und erforderlichenfalls durch Bewachung vor Verunreinigung geschützt werden müssen. Solche Maassregeln empfehlen sich namentlich in Orten, welche von verschiedenen Truppentheilen nach einander belegt werden müssen oder an Marschstrassen liegen. Auch wird oft eine Berichterstattung an die vorgesetzten Dienststellen über die Wasserverhältnisse der von der Armee berührten Gebiete angezeigt sein. Bei Mangel an unverdächtigen Brunnen und dergl. werden jene Maassregeln indessen nicht genügen; es tritt dann die Nothwendigkeit ein, das verfügbare, aber nicht einwandfreie Wasser unschädlich und zum menschlichen Genuss geeignet zu machen.

Unter den hierfür in grosser Zahl vorgeschlagenen Verfahren können zur Beseitigung oder Vernichtung etwaiger Typhuskeime nur die Filtration, der Zusatz chemischer Mittel und die Siedehitze in Betracht kommen.

Das Abfiltriren des Wassers von den darin enthaltenen Bakterien gelingt bisher nur mit den Chamberland-Pasteur'schen Porzellankerzenfiltern und den diesen ähnlich aus Kieselguhr hergestellten Berkefeldfiltern. Zwar ist zuerst für die Chamberlandkerzen¹⁾, dann auch für die Berkefeldfilter²⁾ erwiesen worden, dass diese

1) Kübler, Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Filtres sans pression, Système Chamberland-Pasteur. Zeitschr. f. Hygiene. 8. Bd. 1890. S. 48.

2) M. Kirchner, Untersuchungen über die Brauchbarkeit der „Berkefeldfilter“ aus gebrannter Infusorienerde. Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten. 14. Bd. Heft 2.

Apparate nur wenige Tage keimfreies Wasser liefern, weil ihre Poren allmählich von den Bakterien durchwachsen werden. Sorgfältige Untersuchungen von Plagge¹⁾ haben jedoch gezeigt, wie durch regelmässiges Wechseln und Auskochen der Filterkerzen diese Nachteile zu vermeiden sind. In auswärtigen Armeen sind namentlich die Chamberlandfilter vielfach zur Anwendung gelangt und, soweit berichtet wird, auch als brauchbar befunden worden. Nach Plagge's Untersuchungen sind ihnen die Berkefeldfilter wegen ihrer grösseren Ergiebigkeit vorzuziehen. Namentlich wird von Plagge das auf S. 171 seiner Arbeit abgebildete und näher beschriebene grosse Armeefilter, welches in 1 Minute 15—20 Liter keimfreies Wasser, also in einer Stunde ausreichenden Bedarf für ein kriegsstarkes Infanterie-Bataillon liefert, zum Kriegsgebrauch empfohlen. Die Mitführung solcher Apparate bei den Truppentheilen dürfte allerdings zu einer nicht erwünschten Vermehrung der Bagage führen, da der grosse Armeefilter ohne Reservekerzen 60¹/₂ kg wiegt. Dagegen möchte es wohl angängig sein, eine Anzahl solcher Filter vorrätzig zu halten und den Etappen-Inspektionen zuzuteilen, damit jene im Bedarfsfalle einzelnen Truppentheilen überwiesen und bei diesen unter sachverständiger Aufsicht in Gebrauch genommen werden können.

Von den chemischen Wasserreinigungsmitteln haben sich bisher nur das von Moritz Traube²⁾ empfohlene und später u. A. von Bassenge³⁾ eingehend geprüfte Chlor sowie das von Schumburg angewandte Brom nach gewissen Richtungen bewährt. Die von Weyl vorgeschlagene Reinigung mit Ozon⁴⁾ bedarf noch der Vervollkommnung und Nachprüfung. Aber auch für das Chlor und Brom ist eine voll befriedigende und zuverlässige Anwendungsform noch nicht festgestellt, sodass einheitliche Vorschriften über den Gebrauch geeigneter Präparate zur Zeit verfrüht sein würden. Es wird daher von den Umständen abhängen, ob in einzelnen Fällen von jenen Mitteln zur Sterilisierung grösserer Wassermengen Gebrauch gemacht

1) Plagge, Untersuchungen über Wasserfilter. Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Heft 9. 1895.

2) Traube, Einfaches Verfahren, Wasser in grossen Mengen keimfrei zu machen. Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVI. 1894. S. 149.

3) Bassenge, Zur Herstellung keimfreien Trinkwassers durch Chlorkalk. Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XX. 1895. S. 227.

4) Th. Weyl, Keimfreies Trinkwasser mittels Ozon. Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XXVI. 1899. S. 15.

werden kann. Nach neueren Untersuchungen wird je 1 Liter Wasser durch 10 Minuten lange Einwirkung von 15 cg Chlorkalk oder durch 5 Minuten lange Einwirkung von 2 ccm einer Mischung aus 21,91 g Brom, 20 g Bromkalium und 100 g Wasser keimfrei gemacht; das überflüssige Chlor kann durch 10 cg Tannin, das Brom durch eine Mischung von *Natr. sulfuric.* 0,095 und *Natr. carbonic. sicc.* 0,04 pro Liter aus dem Wasser wieder entfernt werden¹⁾.

Ein zuverlässiges und leicht anwendbares Mittel zur Vernichtung von Krankheitskeimen im Wasser ist die Siedehitze; zur Abtötung der Typhuskeime genügt bereits das einmalige Aufkochen. Wo die Verhältnisse es gestatten, sollte daher bei Gefahr einer Typhusverbreitung durch das Wasser der Genuss unabgekochten Wassers mit allen verfügbaren Mitteln verhindert werden. Der fade Geschmack des gekochten Wassers kann durch Zusätze von Kaffee, Thee, Rum oder dgl. verdeckt werden; oft wird es möglich sein, den Bedarf für jeden Truppentheil an einer oder mehreren Centralstellen in grösseren, unablässig auf dem Feuer gehaltenen Kesseln fortlaufend herzustellen und an die Mannschaften auszugeben, welche dann ihren Tagesvorrath in den Quartieren aufbewahren oder auf dem Marsche mitführen können. In besonderen Nothfällen können der marschirenden Truppe auch Fässer mit gekochtem Wasser nachgefahren werden.

Neuerdings sind von einigen Firmen fahrbare Wasserkochapparate zur Lieferung von keimfreiem Wasser, namentlich auch für Truppenzwecke hergestellt worden. Ein solcher Apparat aus der Fabrik von Rouart frères, Geneste und Herscher, mit welchem in der französischen Armee schon Versuche stattgefunden haben, ist von Plagge im 9. Hefte der Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens auf S. 172 erwähnt und ebendort S. 175 abgebildet. Nach der Beschreibung von Martin²⁾ wird darin das Wasser auf 120 bis 130° C. erwärmt, durch eine Kühlschlange geleitet und geklärt. Dabei wird das Rohwasser zunächst durch eine Pumpe in den Behälter gesaugt, in

¹⁾ Das Nähere ist in der Arbeit von Schumburg: Die Methoden zur Gewinnung keimfreien Trinkwassers durch chemische Zusätze, Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, Heft 15, 1900, S. 27, nachzulesen. Vgl. auch A. Pfuhl, Ueber das Schumburg'sche Verfahren zur Wasserreinigung. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XXXIII. Heft 1.

²⁾ Martin, La stérilisation des eaux par la chaleur. Revue d'hygiène et de police sanitaire. 14. année. 1892. S. 597.

welchem die Kühlschlange verläuft, sodass es zur Abkühlung des gekochten Wassers dient und seinerseits vorgewärmt in den Kessel eintritt. — Auf Veranlassung der Medicinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums hat auch die Firma Rietschel und Henneberg in Berlin einen Apparat entworfen, dessen Verwendbarkeit praktisch erprobt werden soll. In diesem, auf der beigehefteten Tafel abgebildeten Apparat durchläuft das Wasser nach dem Austritt aus dem Kochkessel ebenfalls eine Kühlschlange; seine Temperatur wird dabei soweit erniedrigt, dass sie die des Rohwassers nur um 5° C. übersteigt. Das Wasser wird dann mit keimfreier Luft gemischt, durch ein Kohlefilter geleitet und dem 100 l fassenden Sammelbehälter zugeführt. Der letztere bleibt stets gefüllt, da das daraus abgelassene Wasser durch nachfliessendes Wasser aus dem Apparate ersetzt wird. Der Apparat bringt daher stets 100 l keimfreies, schmackhaftes und klares Wasser mit; er liefert innerhalb einer Stunde weitere 400 l, also ungefähr den ersten Bedarf für ein kriegsstarkes Bataillon.

Bei mehrtägigem Aufenthalt der Truppen oder an Orten, welche nicht nur vorübergehend zu belegen sind, wird dem Mangel an gutem Wasser am zweckmässigsten durch Verbesserung der vorhandenen und durch Anlage von neuen Wasserentnahmestellen abgeholfen.

Kesselbrunnen, deren Lage die Gefahr seitlicher Verunreinigung aus Abortgruben, Gullies u. dgl. nicht befürchten lässt, können auch bei ungenügender Abdeckung zur Wasserentnahme benutzt werden, sofern unter den auf sie angewiesenen Personen in der vorausgegangenen Zeit Typhuserkrankungen nicht vorgekommen sind. Jedoch muss das Ausgiessen und Reinigen von Geschirren an solchen Brunnen durch geeignete Bewachung verhindert werden; durch gründliches Abschwemmen und Abscheuern der Umgebung des Brunnens mit Kalkmilch wird die Sicherheit noch erhöht. Bei langdauerndem Verweilen der Truppen an einem Orte können auch grössere Verbesserungen solcher Brunnen, wie Erhöhung des Brunnenkranzes und seitliche Verlegung der Pumpe, in Betracht kommen.

Auch bei Röhrenbrunnen mit mangelhaft abgedecktem Arbeitsschacht wird man sich meist mit einfachen Maassnahmen begnügen, die Reinhaltung des Schachtes sorgfältig kontroliren, das sich darin sammelnde Schmutzwasser regelmässig abpumpen, die Flansche und Muffen der im Schachte befindlichen Brunnenröhren neu verkitten und

größere Undichtigkeiten der Abdeckung beseitigen müssen. Wesentlichere Aenderungen der Bauart, unter denen namentlich die Verlegung des Auslaufs und des Gullys auf mehrere Meter Abstand vom Brunnen vortheilhaft ist, können nur vorgenommen werden, wenn dazu Zeit und Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Mit nicht einwandfreien Wasserleitungsauslässen wird ähnlich zu verfahren sein; auch bei diesen Einrichtungen wird die Infektionsgefahr durch Schutz gegen Verunreinigung abgewendet werden können.

Bei nachweislich inficirten oder stark verdächtigen Brunnen ist die Desinfektion angezeigt, auf deren Ausführung an späterer Stelle noch eingegangen werden wird¹⁾.

In geeigneten Fällen wird unverdächtiges Wasser am zweckmässigsten durch Neuanlage, namentlich durch Neuerbohrung von Brunnen zu beschaffen sein. Es empfiehlt sich daher für die Feldarmeen das Mitführen oder Nachbefördern von Röhren und Geräthen zur Herstellung Abessynischer Brunnen. Im Interesse der Erleichterung des Transports wird man sich in der Regel mit Röhren von 25 bis 30 mm Lichtweite begnügen können.

Endlich kann auch die Anfahrt des Wassers aus benachbarten Orten, in welchen sich gute und ergiebige Brunnen befinden, ins Auge gefasst werden.

Eine Freigabe verdächtiger Brunnen u. dgl. zur Entnahme von Gebrauchswasser sollte, soweit irgend möglich, vermieden werden, da die Mannschaften erfahrungsgemäss trotz aller Verbote aus Bequemlichkeit das Trinken des dort entnommenen Wassers nicht unterlassen, und da auch beim Waschen und bei wirthschaftlichen Verrichtungen das Wasser von den Händen oft genug seinen Weg in den Mund findet. Die Typhusgefahr wird stets am sichersten verhütet, wenn es gelingt gute Wasserentnahmestellen in so reichlicher Zahl zu erschliessen, dass alle anderen Schöpf- und Zapfstellen unzugänglich gemacht werden können.

Es bedarf kaum eines besonderen Hinweises, dass für die Zubereitung der Kost und für die Reinigung der Ess- und Trinkgeschirre nur einwandfreies Wasser zu verwenden ist. Im Uebrigen wird einer Typhusübertragung bei der Nahrungsaufnahme durch Ueberwachung und Vorsicht beim Bezug und bei der Zubereitung der Nahrungs-

¹⁾ Vgl. S. 60.

mittel vorzubeugen sein. Nahrungsmittel aus Häusern, in denen sich Typhuskranke befinden, und soweit thunlich auch aus stark von der Seuche betroffenen Ortschaften dürfen zur Truppenverpflegung nicht verwendet werden. Für den Transport der Nahrungsmittel dürfen nur Behälter und Fuhrwerke benutzt werden, deren Verunreinigung mit menschlichen Auswurfstoffen sicher ausgeschlossen ist. Bewegt sich die Feldarmee in einer vom Typhus heimgesuchten Gegend, so ist eine möglichst vollkommen durchgeführte Magazinverpflegung zu empfehlen. Namentlich muss die Beschaffung der Milch streng überwacht werden; die Mannschaften sind in Typhusgegenden über die Gefährlichkeit des Genusses ungekochter Milch eindringlich zu belehren. Beim Vorhandensein von Pasteurisirapparaten kann verdächtige Milch durch 10 Minuten langes Erwärmen auf 60° C. unschädlich gemacht werden; andernfalls ist sie vor der Verausgabung stets abzukochen. Auch für andere Nahrungsmittel ist das Kochen das sicherste Mittel zur Abtötung etwaiger Typhuskeime. Beim Fleisch kann man sich mit Braten oder Rösten begnügen, wenn auch dabei die Temperatur im Innern der Stücke nicht immer 60° C. erreicht, da die Krankheitskeime nur an der Oberfläche der Stücke zu haften pflegen. Künstliches Selterswasser ist nach 10tägigem Lagern in der Regel als unverdächtig anzusehen; denn die Typhuskeime halten sich darin nur 5 Tage am Leben¹⁾. Soweit in Kasernen oder bei längerem Aufenthalt der Truppen gemeinsame Mannschaftsküchen eingerichtet werden, ist auf peinlichste Sauberkeit im Betriebe zu achten. Insbesondere ist das Betreten der Küchen und Vorrathsräume durch Mannschaften, welche nicht zum Küchenpersonal gehören, zu untersagen, damit diese nicht an ihren Stiefeln Krankheitskeime von verunreinigtem Boden hineintragen. Das Essen ist stets an der geöffneten Thür auszugeben; ein davor gestellter Tisch bildet einen geeigneten Abschluss. Ferner ist darauf zu halten, dass die Kost unmittelbar nach der Zubereitung verausgibt und genossen wird.

Reichliche, einwandsfreie, kräftige und gut zubereitete Nahrung fördert zugleich die Widerstandskraft der Truppen gegen Erkrankungen jedweder Art. Durch zweckmässige Auswahl der Kost nach den in den §§ 3 und 4 der Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung²⁾ gegebenen

1) Hochstetter, Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterswasser. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Band 2. 1887.

2) Vergl. den Anhang zu dieser Arbeit.

Vorschriften wird insbesondere Verdauungsstörungen vorgebeugt, auf deren nachtheiligen Einfluss bei Gefahr einer Infektion bereits hingewiesen wurde.¹⁾ In § 14, 4 und 40, 10 der Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung ist auf den Nutzen von Leibbinden sowie von guten alkoholischen, bitterstoffhaltigen, und gewürzigen Getränken beim Auftreten von Darmkatarrhen hingewiesen. Im übrigen ist auf die Stählung der körperlichen Kräfte durch sorgfältigen Haushalt zwischen Ruhe und Kräfteverbrauch und durch jeden mit den militärischen Interessen zu vereinbarenden Schutz gegen Witterungsschädlichkeiten hinzuwirken²⁾.

B. Bekämpfung des Typhus.

In den vorstehenden beiden Abschnitten konnten zahlreiche und erfolgversprechende Mittel zur Verhütung des Typhus bei den Feldarmeen nachgewiesen werden. Zugleich zeigten sich jedoch mannichfache, oft unbesiegbare Schwierigkeiten in der Ausführung, begründet durch die nicht genügend bekannte Verbreitung der Krankheit in der Civilbevölkerung und durch die Eigenthümlichkeiten der Kriegsverhältnisse; auch bei sorgfältiger Anwendung vorbeugender Maassnahmen wird die Entstehung von Typhuserkrankungen unter den Truppen unter Umständen nicht ganz zu vermeiden sein. Daher bildet die Beschränkung der Krankheit auf möglichst wenige Fälle, der Kampf gegen die innerhalb der Armee beginnende oder schon zum Ausbruch gelangte Seuche die letzte und vielleicht wichtigste Aufgabe bei der Abwehr des Typhus. Für ihr Gelingen ist die rechtzeitige Feststellung der ersten und aller späteren Typhuserkrankungen die wesentliche Vorbedingung.

Es ist Pflicht der Truppenärzte, verdächtigen Krankheitsfällen ihre vollste Aufmerksamkeit zuzuwenden. Beim Auftreten von Fieber ohne erkennbare Ursache, namentlich im Falle gleichzeitig bestehender Diarrhoe, ist die Möglichkeit des Typhus ins Auge zu fassen. Gewissenhafte Beobachtung, häufige Untersuchung der Kranken, insbesondere regelmässige Temperaturmessungen und Anwendung der

¹⁾ Vgl. S. 30.

²⁾ In der Deutschen Armee sind hierbei die Vorschriften der Felddienst-Ordnung vom 1. 1. 1900 zu beachten, namentlich die Bestimmungen unter Ziffer 305, 307, 312 bis 314, 329, 330, 334, 336 bis 338, 347, 351, 355, 359, 392, 395, 431 und 447 in Theil I: „Der Dienst im Felde“.

Ehrlich'schen Diazoreaktion wird meist bald über die Natur der Krankheit Aufschluss geben, zumal wenn es gelingt, die Ansteckungsquelle zu ermitteln. Beim häufigeren Auftreten zweifelhafter Erkrankungen ist die Entsendung eines mit den Mitteln zur bakteriologischen Diagnose und zur Widal'schen Probe¹⁾ ausgestatteten Sanitätsofficiers höheren Orts zu erbitten.

In geeigneten Fällen kann es sich empfehlen, die Officiere und Unterofficiere auf die Krankheitszeichen des Typhus aufmerksam zu machen und die Mannschaften zur rechtzeitigen Krankmeldung bei Unwohlsein, Fiebergefühl und Durchfällen anzuhalten, sowie auch regelmässige Gesundheitsbesichtigungen durch die Truppenärzte vornehmen zu lassen. Derartige Maassregeln sind namentlich bei Truppentheilen, in denen Typhuserkrankungen bereits vorgekommen sind, mehrere Wochen lang sorgfältig durchzuführen, wobei vornehmlich die mit den Erkrankten in näherem Verkehr gewesenen Mannschaften der ärztlichen Beobachtung unterzogen werden müssen.

An die Ermittlung der Krankheit schliesst sich die Verhinderung ihrer Weiterverbreitung unmittelbar an. Mit der Absonderung der Kranken von den Gesunden darf nicht gezögert werden, bis die Diagnose des Typhus gesichert ist; schon der Verdacht der Krankheit rechtfertigt eine solche Trennung. Ob es zweckmässiger ist, die Kranken zunächst in ihren Quartieren zu belassen und die Gesunden anderweitig unterzubringen, muss von Fall zu Fall entschieden werden; handelt es sich um mehrere verdächtige Erkrankungen, so ist die Einrichtung besonderer Beobachtungsstationen nöthigenfalls unter Verwendung von Zelten und beweglichen Militär-Lazareth-Baracken zu empfehlen²⁾. Mannschaften, bei denen der Typhus festgestellt ist, müssen sogleich der Lazarethbehandlung zugeführt werden.

Nach den Vorschriften der Kriegs-Sanitäts-Ordnung (Anlage § 43, 3) soll die Ueberführung der Kranken in andere Orte nur unter zwingenden Verhältnissen erfolgen; indessen wird diese Maassregel als nothwendig anzusehen sein, sobald von der Anhäufung einer grösseren Zahl derartiger Kranker in unmittelbarer Nähe der Armee eine Gefahr für die letztere zu fürchten ist. Bei solchen Transporten sollen die gebotenen Vorsichtsmaassregeln beachtet, die grossen Etappenstrassen

¹⁾ Vergl. S. 11.

²⁾ Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung. § 40, 8.

vermieden und an Stelle der Eisenbahnen möglichst Wagen oder Schiffe benutzt werden.

Die seit dem Erscheinen der Kriegs-Sanitäts-Ordnung eingetretene Vervollkommnung der Verkehrswege und Transportmittel gestattet jetzt die Ueberführung von Typhuskranken auch auf weite Entfernungen häufiger als früher, zumal die inzwischen erlangte Kenntniss der Verbreitungsart der Krankheit es ermöglicht, die davon zu befürchtenden Gefahren zu vermeiden. Je schneller die Kranken aus dem Bereich der Feldarmee in die Ruhe und geordnete Pflege der weiter zurückgelegenen stehenden Kriegs- und Reserve-lazarethe gelangen, um so günstiger gestalten sich für sie die Aussichten auf Genesung, und um so zuverlässiger wird die Armee von der Ansteckungsgefahr befreit. Im Feldzuge 1870/71 sind Tausende von Deutschen Typhuskranken ohne Nachtheil in die Heimath befördert worden ¹⁾. Die Berichterstatter der Lazarethe, welche diese Kranken in Empfang nahmen, äusserten sich übereinstimmend dahin, dass die Folgen des Transports von dessen Dauer und Art, besonders aber von der den Kranken unterwegs zu Theil gewordenen Pflege abhängig waren. Die damaligen Erfahrungen weisen nachdrücklich darauf hin, wieviel davon abhängt, dass die Krankentransporte mit Umsicht eingeleitet und in Ordnung ausgeführt werden. Die Fahrzeuge sind in genügender Zahl sicherzustellen, sie müssen mit guten Lagerstätten, Decken, Wäsche u. s. w. versehen sein und dürfen keinesfalls überfüllt werden; bei der Ausstattung ist darauf zu achten, dass es an Verpflegungsmitteln, namentlich an durststillendem Getränk, ferner an den nothwendigen Arzneimitteln nicht fehlt; Geschirre für die Entleerungen der Kranken, grössere Gefässe zur Desinfektion, Reinigungs- und Desinfektionsmittel sind in ausreichender Menge vorrätbig zu halten; Aerzte und Krankenpfleger müssen den Transport begleiten; die Anordnungen sind so zu treffen, dass der Transport ungetheilt und möglichst ohne Aufenthalt bis an sein Endziel geführt wird. Dort und auch schon an den Zwischenstationen muss das Eintreffen des Transportes rechtzeitig angemeldet sein, damit in der Unterbringung und Verpflegung der Kranken keine Verzögerung eintritt ²⁾.

¹⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. I. c. VI. Bd., IV. Abth. S. 338.

²⁾ Vergl. den Bericht des konsultirenden Generalarztes Prof. Dr. Frerichs vom 22. Oktober 1870. Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. VI. Bd. IV. Abth. Beilage 37. S. 161.

Nach Ablieferung der Kranken sind die Transportmittel mit ihrer gesammten Ausstattung gründlich zu desinficiren.

Unter diesen Voraussetzungen kann die Beförderung von Typhuskranken nach dem Ermessen der leitenden Behörden auch auf den Etappenlinien mit Hülfe der Eisenbahn erfolgen; es wird dann sogar gegen die Benutzung von Hilfslazarethzügen nichts einzuwenden sein, zumal deren spätere Desinfection schneller als bei den Lazarethzügen vollzogen werden kann. Die Inanspruchnahme von Gespannen und Wagen zum gleichen Zweck ist für kürzere Transporte und auf guten Strassen ohne Bedenken. Für die Ueberführung sind die im Beginn des Typhus bis etwa einschliesslich des 10. Tages stehenden Kranken und die Genesenden, welche bereits feste Nahrung vertragen, am meisten geeignet. In der Zeit der Lösung der Geschwürschorfe ist mit Rücksicht auf die Gefahr von Darmblutungen und eines Durchbrechens der Geschwüre durch die Darmwand von Transporten besser Abstand zu nehmen. Im übrigen ist bei der Auswahl der Kranken hauptsächlich der Kräftezustand zu berücksichtigen. Nach v. Frerichs sind Kranke mit wilden Delirien, Erschöpfungszuständen, Dekubitus, Parotisabszessen und Venenthrombosen vom Transporte auszuschliessen¹⁾.

Die nicht transportfähigen Kranken müssen in den Feldlazarethen, im Nothfalle auch in Ortslazarethen, Civilheilanstalten, Kantonnementslazarethen u. s. w. verbleiben und dort streng isolirt werden. Je nach Lage der Verhältnisse wird die Einrichtung besonderer Seuchenlazarethe zu erwägen sein²⁾.

Nach Art der Unterbringung und Pflege der Typhuskranken muss eine Uebertragung des Ansteckungsstoffs auf andere Personen sicher ausgeschlossen sein. Hierzu bedarf es der Schulung und unausgesetzten Ueberwachung des Pflegepersonals. Die Pfleger sollen im Krankenzimmer weder essen noch trinken, noch überhaupt die Hände, mit denen sie den Kranken oder sein Bett berühren, zum Munde führen. Sie müssen, soweit es angängig ist, bei der Pflege besondere Oberkleider oder Schürzen tragen und vor dem Verlassen des Krankenzimmers stets ihre Hände reinigen und gründlich desinficiren. So oft wie möglich ist ihnen Gelegenheit zu Reinigungsbädern zu geben.

1) Vergl. den in Fussnote 2 zu S. 57 bezeichneten Bericht l. c.

2) Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung. § 32.

Die Ausleerungen sowie das Wasch- und Badewasser des Kranken müssen noch im Zimmer oder dessen Vorraum mit Desinfektionsmitteln vermischt werden; seine Leib- und Bettwäsche ist ebenfalls zu desinficiren. Zur Aufbewahrung der Desinfektionsmittel sollen genügend grosse Behälter nebst Schöpfgefässen im Krankenzimmer oder in dessen Vorraum vorhanden sein, im letzteren ausserdem mehrere Behälter mit Desinfektionsflüssigkeiten zur Aufnahme der Stuhlentleerungen, des Urins und der inficirten Wäsche. Auf einem im Vorraum aufzustellenden Tische werden die aus der Küche gebrachten Speisen für den Kranken und das Pflegepersonal in die zuvor gereinigten Essgeschirre gefüllt, welche letzteren nach dem jedesmaligen Gebrauch im Vorraum verbleiben und am besten in Sodalösung auszukochen sind.

Für die Auswahl der Desinfektionsmittel giebt Beilage 34 der Friedens-Sanitäts-Ordnung genügenden Anhalt¹⁾. Indessen haben sich neuerdings einige weitere Desinfektionsmittel bewährt, deren Anwendung gerade unter Kriegsverhältnissen vortheilhaft sein kann; namentlich ist eine 5 proc. Lösung des officinellen Liquor Cresoli saponatus zur Desinfection der Ausleerungen und der Wäsche von Typhuskranken sehr geeignet. Bezüglich der Wäsche sollte, soweit wie möglich, vom strömenden Dampfe oder Auskochen ausgiebiger Gebrauch gemacht werden.

Nächst den Kranken ist den Kameraden, welche mit ihnen im gleichen Quartier gelegen oder in näherem Verkehr gestanden haben, die ärztliche Beachtung zuzuwenden. Während der Ueberwachung, welche bis zur Beseitigung des Ansteckungsverdachts fortzusetzen ist, müssen diese Leute besondere Quartiere oder wenigstens besondere Unterkunftsräume erhalten und in den Biwaks von den übrigen Mannschaften getrennt lagern; ihre Ausleerungen und die von ihnen benutzten Aborte sind regelmässig zu desinficiren.

Nach Untersuchungen von R. Pfeiffer und Marx²⁾ erscheint die Hoffnung nicht unbegründet, dass es gelingen wird, die der Ansteckungsgefahr ausgesetzten Personen durch Behandlung mit abgetödeten Typhuskulturen gegen die Erkrankung widerstandsfähig oder

¹⁾ Vgl. Anhang zu dieser Arbeit.

²⁾ R. Pfeiffer und Marx, Ueber Schutzimpfungen gegen Cholera und Typhus mit konservirtem Impfstoff. Dtsch. med. Wochenschr. 1898. No. 31.

unempfänglich zu machen. Dem Vernehmen nach sind derartige Impfversuche in dem gegenwärtigen Südafrikanischen Feldzuge bei der Britischen Armee bereits vorgenommen worden, doch liegen ausreichende Berichte über die Ergebnisse bisher nicht vor. Falls sich ein geeignetes Impfverfahren als unschädlich und erfolgreich bewähren sollte, würde dessen Anwendung bei gefährdeten Angehörigen der Feldarmeen in Betracht zu ziehen sein.

Als weitere Maassregel schliesst sich die Desinfektion der von den Kranken zurückgelassenen Kleider und ihres Quartiers an. Bezüglich des dabei einzuschlagenden Verfahrens kann auf die bereits erwähnte Beil. 34 der F.S.O. verwiesen werden; indessen dürfen im Felde weniger Schonungsrücksichten maassgebend sein als die Nothwendigkeit, mit möglichst einfachen und wirksamen Mitteln schnell zum Ziele zu kommen. Man wird daher häufiger als im Frieden schwer zu desinficirende Gegenstände verbrennen, antiseptische Flüssigkeiten anwenden, Tapeten abreißen oder Wände mit Kalkmilch tünchen. Die neuerdings vielfach beliebte Formaldehyd-Desinfektion wird für Kriegsverhältnisse vielleicht weniger in Betracht kommen, weil sie gegenwärtig auch bei Anwendung guter Apparate noch viel Zeit und ein besonders geschultes Personal erfordert.

Besonders gründlich sind die von den Kranken benutzten Abtritte zu desinficiren, die Sitzbretter müssen in ausgiebigster Weise mit antiseptischen Flüssigkeiten gescheuert werden, der Grubenhalt ist mit reichlichen Mengen von Kalkmilch oder Karbolschwefelsäure innig zu verrühren. Ebenso ist mit Dungstätten u. dgl., welche von den Kranken verunreinigt sind, zu verfahren.

Sofern die Möglichkeit besteht, dass Krankheitskeime in Brunnen oder andere Wasserentnahmestellen gelangt sind, müssen diese geschlossen werden; die Wiederbenutzung darf erst nach zuverlässiger Desinfektion erfolgen. Eine solche gelingt bei Röhrenbrunnen verhältnissmässig leicht, indem nach Abnahme des Pumpenkopfes mehrere Liter Karbolschwefelsäure in das offene Rohr gegossen¹⁾ oder der Dampf einer Lokomobile so lange eingeleitet wird, bis der Inhalt auf eine der Siedehitze nahe Temperatur gebracht ist. Nach vollendeter Desinfektion ist das Rohr gründlich auszupumpen. Bei Kesselbrunnen

¹⁾ Karl Fraenkel, Untersuchung über Brunnendesinfektion und den Keimgehalt des Grundwassers. Zeitschrift f. Hygiene. VI. Band. 1889. S. 23.

hat sich die Desinfektion mit chemischen Mitteln wegen der grösseren Wassermenge und der in den Wänden vielfach vorhandenen Ritzen und Fugen als nicht genügend zuverlässig gezeigt. Neisser¹⁾ erzielte bessere Ergebnisse, indem er den Brunneninhalt mit Hilfe einer Lokomotive bei 2 Ctr. Steinkohlenverbrauch und mit einer Dampfspannung von $3\frac{1}{4}$ —4 Atmosphären in $2\frac{1}{2}$ Stunden von 10° auf 96° C. erwärmte.

Bei jedem Auftreten des Typhus unter den Truppen muss die Ansteckungsquelle gesucht und unschädlich gemacht werden, damit sie nicht zum Ausgangspunkt weiterer Erkrankungen wird. Solange die bezüglichen Ermittlungen ergebnisslos bleiben, ist der betroffene Truppentheil fortgesetzt als typhusgefährdet zu betrachten; Aufgabe seiner Sanitätsofficiere ist es dann, mit verdoppeltem Eifer auf die Anwendung der in den vorausgegangenen Abschnitten erörterten vorbeugenden Maassregeln hinzuwirken. In besonders dringenden Fällen würden verseuchte Orte von den Truppen gänzlich geräumt werden müssen. Beobachtungen aus dem Feldzuge 1870 zeigen, dass auch der Aufenthalt im Biwak, selbst bei ungünstigen Witterungsverhältnissen, bisweilen für die Truppen vortheilhafter sein kann, als in verseuchten Quartieren. So erfreute sich während der Belagerung von Metz die auf den Höhen von St. Hubert unter freiem Himmel gelagerte 18. Infanterie-Division im Verhältniss zu den benachbarten Truppenverbänden eines auffallend geringen Zuges an typhösen Erkrankungen, und auch auf dem rechten Moselufer waren es nicht die im Freien biwakirenden, von Lagerstätte zu Lagerstätte ziehenden Mannschaften, sondern vielmehr die in geschlossenen Hausräumen zusammengedrängten Vorpostensoutiens, unter welchen die Epidemie ihre Brutstätte aufschlug²⁾. Immerhin ist das Aufgeben guter Unterkunftsorte eine derart eingreifende und nach anderer Richtung mit Nachtheilen verknüpfte Maassregel, dass ihre Anwendung ärztlicherseits nur im Nothfalle beim Versagen anderer Hilfsmittel angerathen werden darf, zumal auch im Biwak unter ungünstigen Umständen eine Verbreitung des Typhus stattfinden kann³⁾.

¹⁾ Max Neisser, Dampfdesinfektion und -Sterilisation von Brunnen und Bohrlöchern. Zeitschrift f. Hygiene. 20. Bd. 1895. S. 307.

²⁾ Sanitätsbericht über die Deutschen Heere u. s. w. VI. Band. IV. Abth. S. 159.

³⁾ Vergl. S. 67.

In vielen Fällen werden durch die Seuchenabwehr Aufgaben gestellt, denen voll zu genügen die Truppenärzte und ihre Sanitätsmannschaften allein nicht im Stande sind. Oft sind Hilfskräfte zur Bewältigung der Arbeitslast erwünscht; für chemische und bakteriologische Untersuchungen ist die Zuziehung von geübten und mit den erforderlichen Geräthschaften versehenen Sachverständigen erforderlich; nicht selten erleichtert der Beistand eines in der Typhusbekämpfung besonders erfahrenen und über etwaige gleichzeitige Seuchenausbrüche bei anderen Truppentheilen unterrichteten Sanitäts-officiers die Durchführung der Maassregeln. Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit einer Mitwirkung der höheren Sanitätsdienststellen und Behörden bei der Typhusabwehr. Ueber jedes Auftreten des Typhus muss unverzüglich auf dem Dienstwege dem Armeegeneralarzt berichtet werden; aber schon den Regiments-, Divisions- und Corpsärzten liegt es ob, auf die erhaltene Meldung hin die nächstbetheiligten Truppenärzte in ihrer Thätigkeit zu unterstützen und die Weiterverbreitung der Krankheit auf andere Truppentheile zu verhindern; auch wird der Etappengeneralarzt rechtzeitig zu benachrichtigen sein. Für eine planmässige Bekämpfung des Typhus wie auch anderer Seuchen ist die Zutheilung von hygienisch und bakteriologisch ausgebildeten, mit den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestatteten Aerzten zu den höheren Sanitätsdienststellen, insbesondere auch zum Etappengeneralarzt, von besonderem Vortheil; in der Bearbeitung der das Auftreten von Seuchen betreffenden Eingänge, in der Ausführung und Leitung der Ermittlungen und der hygienisch-bakteriologischen Untersuchungen, in der Vorbereitung der Seuchenabwehr und in der technischen Ueberwachung der dabei angeordneten Maassregeln eröffnet sich ihnen ein grosses Arbeitsfeld. Im Bedarfsfalle können sie an Ort und Stelle entsendet werden, um im Verein mit den Truppenärzten den Ursprung der Krankheit festzustellen und den Kampf gegen die Seuche aufzunehmen.

In der Deutschen Armee wird hierdurch keine Neuerung verursacht; denn schon im Frieden besitzen sämmtliche Armeekorps seit einer Reihe von Jahren bei den Sanitätsämtern hygienisch-chemische Untersuchungsstellen, welche von vorgebildeten Sanitätsofficiern geleitet werden. Auf ähnlichem Wege sind auch in der Civilbevölkerung gute Erfolge erreicht worden. Seitdem die Cholera in den Jahren 1892—1894 durch häufige Entsendung specialistisch vor-

gebildeter und mit besonderen Weisungen versehener ärztlicher Commissare an die bedrohten Punkte wirksam bekämpft und über Erwarten schnell zum Erlöschen gebracht worden war, sind in zahlreichen Städten Fachmänner angestellt und mit den erforderlichen Mitteln ausgerüstet worden, um den Kampf gegen die Seuchen durchzuführen. Ihre Zahl mehrt sich von Jahr zu Jahr, und ihre Hülfe erscheint den Verwaltungsbehörden immer weniger entbehrlich.

Im Kriegsfall wird die Mitwirkung hygienisch-bakteriologischer Fachmänner der Seuchenbekämpfung zweifellos neue günstige Aussichten eröffnen. Wie die konsultirenden Chirurgen auf den Verbandplätzen und in den Lazarethen ihr Geschick und ihre Erfahrung zur Wiederherstellung der Verwundeten verwerthen, so werden die Hygieniker ihr Wissen und Können zur Verfügung stellen, um Gesundheitsgefahren von der Armee abzuwenden und Seuchen innerhalb der Truppenverbände zum Erlöschen zu bringen.

Noch vor wenigen Jahrzehnten hätte sich die Berufung besonderer Sachverständiger für diesen Zweck nicht rechtfertigen lassen, weil damals die dafür nothwendigen wissenschaftlichen und technischen Grundlagen fehlten. Jetzt sind durch die Hygiene und die Bakteriologie neue Wege erschlossen worden, die höhere Ziele als früher erreichen lassen, auf denen aber oft die Leitung durch kundige Führer nicht zu entbehren ist. Wird mit Hülfe dieser Führer der Kampf gegen den Typhus auch im Kriege erfolgreich zu Ende geführt, so ernten die Feldarmeen damit die Frucht jahrelanger emsiger Forschung, eine neue Gabe der jungen Wissenschaft, welche begründet wurde durch die unvergänglichen Arbeiten eines Max v. Pettenkofer, Louis Pasteur und Robert Koch.

Von den hier erörterten Abwehrmitteln gegen den Typhus kann ein Erfolg um so zuverlässiger erwartet werden, je besser die beteiligten Dienststellen mit ihrer Handhabung vertraut sind. Die Verhütung und Bekämpfung der Krankheit muss daher schon im Frieden nach den gleichen Grundsätzen und mit denselben Maassnahmen wie im Felde betrieben werden, damit die Vorschriften den Truppenärzten und Sanitätsmannschaften gleichsam in Fleisch und Blut übergehen, und damit die leitenden Behörden in ihren Anordnungen und ihrer Befehlsertheilung vollste Sicherheit gewinnen.

In der Deutschen Armee sind die Erfahrungen des Feldzugs 1870/71 für den seitherigen Kampf gegen die Seuche grundlegend gewesen. Die als Anhang dieser Arbeit beigegefügte Zusammenstellung von Auszügen aus den gedruckten Dienstvorschriften und von ausgewählten Ministerialverfügungen möge Zeugniß ablegen von dem unablässigen Bemühen der Armeeleitung, die Fortschritte der Wissenschaft und Technik nutzbar zu machen und jedes neu bewährte Mittel zur Anwendung zu ziehen, um die Seuche auszurotten. Namentlich ist die Heeresverwaltung bestrebt gewesen, das gesammte Sanitätskorps in der Seuchenbekämpfung sowohl wie in der allgemeinen Militärgesundheitspflege immer vollkommener vorzubereiten, aus den Reihen der Militärärzte Sachverständige auf hygienisch-bakteriologischem Gebiete auszubilden und diesen eine nutzbringende Thätigkeit zu eröffnen. Auf solchem Wege ist der Uebertragung der Seuchen in den Kasernen und Lazarethen entgegengewirkt, Mängeln der Wasserversorgung Abhilfe geschaffen, die Nahrungsmittelkontrolle verbessert und die Desinfektion vervollkommenet worden. Zugleich wurde durch den Neubau zahlreicher nach hygienischen Grundsätzen errichteter Kasernen den Mannschaften eine bessere Unterkunft geschaffen und die in den Bürgerquartieren gegebene Gelegenheit der Aufnahme von Krankheitsstoffen mehr und mehr beschränkt. In welcher Weise man auch bei den Herbstübungen die Einschleppung von Krankheiten aus der Civilbevölkerung zu verhüten suchte, wurde bereits an früherer Stelle erwähnt¹⁾.

Dass die hierbei geleistete Arbeit und die entstandenen Ausgaben nicht vergeblich gewesen sind, zeigt die in der Einleitung dargelegte erhebliche Abnahme des Typhus in der Armee²⁾. In Ergänzung der dort gegebenen Zahlenübersicht darf angeführt werden, dass im ersten Berichtjahre nach dem Feldzuge 1870/71, also im Jahre 1872, 2556 Angehörige der Armee, d. i. 9,0 ‰ der Kopfstärke an Unterleibstyphus erkrankten und 439 d. i. 1,6 ‰ daran starben, während in dem zuletzt veröffentlichten Sanitätsbericht für das Jahr 1896/97 in der seitdem um fast das Doppelte gewachsenen Armee nur 690 Erkrankungen d. i. 1,3 ‰ und 81 Todesfälle d. i. 0,16 ‰ zu verzeichnen waren. Im Verhältniß zur Kopfstärke der Armee

¹⁾ Vgl. S. 41.

²⁾ Vgl. S. 6.

haben die Typhuserkrankungen also in 25 Friedensjahren um das Siebenfache, die Todesfälle um das Zehnfache abgenommen.

Im Kriege würden schon weit geringere Erfolge als ein grosser Fortschritt gegen frühere Zeiten anzuerkennen sein. Jede Verminderung der Kranken erhält der Feldarmee streitbare Kämpfer und erhöht ihre Schlagfertigkeit. Die Civilbevölkerung wird vor Nachtheil bewahrt, wenn das Heer, welchem sie Obdach geben muss, typhusfrei ist und die verderbliche Krankheit nicht mit sich bringt. Mit der Abnahme der Todesfälle beschränkt sich die Zahl jener doppelt beklagenswerthen Opfer des Krieges, denen nicht der ehrenvolle Soldatentod auf dem Schlachtfelde, sondern der Untergang durch eine tückische und immerhin doch vermeidbare Seuche beschieden ist. Jenes Ziel zu erstreben ist eine der edelsten Pflichten des Sanitätskorps der Feldarmee. Löst es seine Aufgaben auch bei der Typhusabwehr, so bewährt es damit auf einem neuen Gebiete sein schönes Vorrecht, die Milderung der Schrecken des Krieges.

Schlussfolgerungen.

I. Die Typhusgefahr im Kriege.

1. In den letzten 40 Jahren war der Unterleibstyphus die häufigste und am meisten verbreitete Kriegsseuche.

II. Die Entstehung des Typhus bei den Feldarmeen.

A. Der Typhuskeim.

2. Der Unterleibstyphus wird durch den Koch-Eberth'schen Typhusbacillus erzeugt, welcher zuerst von Gaffky rein gezüchtet wurde, und dessen spezifische Bedeutung für den Typhus durch die Pfeiffer'sche Immunitätsreaktion, die Widal'sche Probe und die Möglichkeit der Immunisirung des menschlichen Körpers durch abgetötete Kulturen erwiesen ist.

B. Die Infektion.

3. Die Typhusbacillen finden ihre hauptsächlichste Entwicklungsstätte in dem kranken menschlichen Körper; sie verlassen diesen namentlich mit den Darmentleerungen und dem Urin.

4. Die Uebertragung des Typhus erfolgt häufig durch den persönlichen Verkehr mit Kranken, insbesondere bei der Krankenpflege. Auch haftet der Ansteckungsstoff an der Wäsche, der Kleidung und den Gebrauchsgegenständen von Typhuskranken.

5. Grössere Typhusepidemien entstehen meist dadurch, dass die von den Kranken ausgeschiedenen Bacillen in den Verkehr gelangen und vielen Menschen zugleich zugeführt werden. Die Verbreitung des Ansteckungsstoffs erfolgt am häufigsten durch Wasser, in manchen Fällen auch durch Nahrungsmittel, welche mit Ausscheidungen von Typhuskranken verunreinigt sind. Ferner können die Krankheitskeime

in Wohnräumen und auf Aborten aufgenommen werden, welche zuvor von Typhuskranken benutzt wurden. Verunreinigung der Erdoberfläche mit Typhusauswurfstoffen ermöglicht ebenfalls die Verbreitung der Krankheit.

6. Durch örtliche hygienische Mängel wird die Entstehung von Typhusepidemien begünstigt.

7. Das jugendliche Lebensalter ist für die Krankheit besonders empfänglich; ein gesunder, kräftiger und abgehärteter Körper besitzt jedoch eine grössere Widerstandskraft.

C. Der Typhus als Kriegsseuche.

8. Typhusepidemien in Feldarmeen haben häufig von Krankheitsfällen ihren Ausgang genommen, welche schon vor dem Beginn des Krieges bei den Truppen vorgekommen waren oder unter den eingezogenen Ersatz- und Ergänzungsmannschaften auftraten.

9. Infolge der weiten Verbreitung des Typhus in den Civilbevölkerungen sind die Feldarmeen sowohl im eigenen als auch im feindlichen Lande vielfach der Seucheneinschleppung ausgesetzt.

10. Beim Auftreten des Typhus in der gegnerischen ist auch die eigene Armee gefährdet. Die Uebertragung wird namentlich durch das Beziehen der vom Feinde verlassenen Lager und Quartiere oder durch Kriegsgefangene vermittelt.

11. In den Feldarmeen wird die Weiterverbreitung der eingeschleppten Krankheit begünstigt durch enge Versammlung der Truppen, Erschöpfung und ungenügende Ernährung der Mannschaften, Unausführbarkeit der allgemeinen hygienischen Vorschriften und der Vorbeugungsmaassregeln gegen Seuchen im Besonderen.

12. Der Kampf gegen die Krankheit wird jedoch neuerdings auch im Kriege durch die in den letzten Jahrzehnten vervollkommnete Kenntniss ihrer Verbreitungsart erleichtert.

III. Die Abwehr des Typhus bei den Feldarmeen.

A. Verhütung der Seucheneinschleppung.

1. Schutz der Truppen vor Berührung mit Typhuskranken.

13. Zur Verhütung von Typhusepidemien bei den Feldarmeen ist es erwünscht, dass inficirte Truppentheile an der Bildung der Armee möglichst nicht theilnehmen, und dass am Typhus erkrankte

oder der Krankheit verdächtige Ersatz- und Ergänzungsmannschaften nicht mit ausrücken. Die Aussonderung solcher Leute vollzieht sich leichter, wenn bekannt ist, ob in den Orten, aus welchen sie kommen, der Typhus herrscht.

14. Aus diesem Grunde und um auch in dem Anmarschgebiet der Feldarmee Einschleppungen aus der Civilbevölkerung leichter zu verhindern, muss sich die Armeeleitung schon im Frieden dauernd über die Verbreitung des Typhus im Lande unterrichtet halten.

15. Beim Beginn des Krieges sind hygienisch vorgebildete Sanitätsofficiere in das Anmarschgebiet der Armee vorauszusenden, um dort gemeinsam mit den Verwaltungsbehörden und beamteten Aerzten die Typhusherde zu ermitteln und unschädlich zu machen. Beim Eintreffen der Truppen haben jene im Benehmen mit den Behörden und Aerzten derselben ihre Thätigkeit fortzusetzen.

16. Beim Betreten feindlichen Gebietes ist die Erkundung der zu belegenden Ortschaften, Lager u. s. w. in gesundheitlicher Beziehung Aufgabe der Truppenärzte, welche darüber ihren vorgesetzten Dienststellen berichten und von diesen über etwaige von anderer Seite eingegangene wichtige Meldungen verständigt werden.

17. Eine Berührung der Truppen mit den in der Civilbevölkerung ermittelten Typhuskranken ist zu verhindern. Wasserentnahmestellen, deren Verunreinigung mit Ansteckungsstoff von solchen Kranken anzunehmen ist, müssen unzugänglich gemacht werden; Nahrungsmittel, bezüglich deren das Gleiche zu befürchten ist, dürfen von den Truppen nicht verwendet werden. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass von den Kranken weiterer Ansteckungsstoff nicht nach aussen gelangen kann.

18. Kriegsgefangene sind baldmöglichst aus dem Bereiche der Feldarmee zu entfernen. Typhuskranke unter denselben müssen wie solche der eigenen Truppe behandelt werden.

2. Allgemeine hygienische Maassregeln.

19. Gegen Krankheitskeime, welche bereits nach Aussen gelangt sind und sich der Wahrnehmung entziehen, gewährt die Beobachtung der allgemeinen Regeln der Gesundheitspflege den besten Schutz.

20. Die Quartiere, Lager und Biwaks dürfen nicht überfüllt werden und müssen sauber, namentlich von Abfallstoffen rein gehalten werden.

21. Das Wasser ist aus einwandfreien Entnahmestellen zu beziehen. Mangelt es an solchen, so kann zur Beseitigung etwaiger Typhuskeime aus dem Wasser die Verwendung von Chamberland- und Berkefeldfiltern, unter besonderen Umständen auch die Reinigung mit chemischen Mitteln in Betracht kommen; das einfachste und sicherste Mittel ist das Abkochen. Zur Bereitung keimfreien Wassers in grösseren Mengen kann die Beschaffung von Wasser-Sterilisierapparaten, besonders von fahrbaren Kochapparaten von Vorteil sein. Sobald genügend Zeit und Arbeitskräfte zu Gebote stehen, ist auf die Verbesserung der vorhandenen und die Anlage von neuen unverdächtigen Wasserentnahmestellen Bedacht zu nehmen.

22. Die Nahrungsmittel müssen sauber aufbewahrt und zubereitet werden. Durch Kochen und Braten werden etwaige darin vorhandene Krankheitskeime vernichtet.

23. Ueberanstrengung der Truppen und Witterungsschädlichkeiten sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

B. Bekämpfung des Typhus.

24. Zur Bekämpfung des Typhus in der Armee ist die frühzeitige Feststellung der ersten und aller späteren Typhuserkrankungen notwendig.

25. Schon beim Verdacht auf Typhus müssen die Kranken von den Gesunden abgesondert werden. Dabei ist insbesondere zu verhindern, dass Uebertragungen des Typhus auf das Pflegepersonal stattfinden. Soweit der Körperzustand der Kranken es zulässt, empfiehlt sich deren Rückbeförderung in die ausserhalb des Bereichs der Feldarmee gelegenen Lazarethe.

26. Mannschaften, welche mit Typhuskranken das Quartier geteilt oder näheren Verkehr unterhalten haben, sind ärztlich zu beobachten und bis zur Beseitigung des Krankheitsverdachts von ihren Kameraden getrennt unterzubringen. Die Schutzimpfung gegen Typhus kann in geeigneten Fällen bei gefährdeten Heeresangehörigen in Betracht kommen, sobald ein brauchbares Impfvfahren sich in der Praxis bewährt haben wird.

27. Das von dem Kranken verlassene Quartier, seine Kleider und Gebrauchsgegenstände müssen desinficirt werden.

28. Die höheren Dienststellen müssen über das Auftreten des Typhus bei den Truppen sofort Bericht erhalten, um die Truppen-

ärzte in der Bekämpfung der Krankheit unterstützen und die Weiterverbreitung der Seuche auf andere Truppentheile verhindern zu können.

29. Den höheren Dienststellen sind Sanitätsofficiere zuzuteilen, welche eine besondere hygienisch-bakteriologische Vorbildung genossen haben und mit den für die technischen Untersuchungen erforderlichen Mitteln ausgerüstet sind. Aufgabe dieser Sanitätsofficiere ist die Bearbeitung der die Seuchen betreffenden Eingänge, Leitung und Ausführung der Ermittlungen und technischen Untersuchungen, Vorbereitung und technische Ueberwachung der Abwehrmaassnahmen. Sie sind im Bedarfsfalle an bedrohte Orte zu entsenden, um dort persönlich an der Seuchenbekämpfung Theil zu nehmen.

30. Zur Uebung der beteiligten Dienststellen muss die Verhütung und Bekämpfung des Typhus bei den Armeen schon im Frieden nach den gleichen Grundsätzen und mit denselben Mitteln betrieben werden wie im Felde.

Anhang.

Zusammenstellung von Vorschriften und Verfügungen, welche in der Königlich Preussischen Armee aus Anlass der Typhusgefahr erlassen worden sind oder bei der Bekämpfung des Typhus Anwendung finden.

A. Auszug aus den gedruckten Dienstvorschriften.

1.

Kriegs-Sanitäts-Ordnung

vom 10. Januar 1878.

Anlage.

Gesundheitsdienst im Felde.

§ 1. Gesundheitsdienst im Allgemeinen.

1. Kräftige Gesundheit der Soldaten ist eine Bedingung für die Schlagfertigkeit des Heeres. Zur Erhaltung derselben ist die Verhütung aller vermeidbaren Erkrankungen wichtiger als die Behandlung im Lazareth, wengleich beide — die Gesundheits- und die Krankenpflege — zur vollen Lösung der Aufgaben des Feld-Sanitätsdienstes im engsten, durch die gemeinsame wissenschaftliche Grundlage gegebenen Zusammenhänge wirken müssen.

2. Die Gesundheitsverhältnisse einer Armee werden bedingt durch die Körperpflege des Mannes, durch die Anforderungen an seine Leistung, durch klimatische und Witterungsverhältnisse, durch die Art der Kleidung, Unterkunft und Ernährung, durch die unvermeidlichen Massenanhäufungen und durch den Verkehr mit der Civilbevölkerung.

Den Gesundheitszustand des Heeres im Felde für den Kriegszweck auch unter den Einflüssen und Verhältnissen des Kriegslebens gut zu erhalten, ist die Aufgabe des Feld-Gesundheitsdienstes.

3. Für das gesundheitliche Verhalten der Mannschaften sorgen die Officiere, Sanitätsofficiere und Verpflegungs-Beamten nach ihren Stellungen und Befugnissen. Bei den Mannschaften selbst ist — soweit thunlich — das Verständniss dafür zu wecken und zu fördern. Den Sanitätsofficiern ausschliesslich verbleiben diejenigen gesundheitlichen Aufgaben, für deren Würdigung und Erfüllung die technische und fachwissenschaftliche Ausbildung derselben nothwendig ist.

4. Die zur Erfüllung der Aufgaben des Feld-Gesundheitsdienstes erforderlichen Maassnahmen haben bei der grössten Fürsorge für das sanitäre Wohl der

Truppen frei von übertriebener Besorgniss jederzeit den maassgebenden, militärischen Interessen zu entsprechen, denn es ist nicht zu vergessen, dass der Gesundheitsdienst die Spannkraft der Truppen erhöhen soll und sie daher nicht durch Aengstlichkeit und zuweitgehende oder unzeitmässige Ansprüche lähmen darf.

Aenderungen oder Abweichungen von den bestehenden Vorschriften oder militärischen Gewohnheiten, welche meist in bewährter Erfahrung beruhen, sind nicht ohne dringende Veranlassung in Vorschlag zu bringen. Die Anforderungen der Gesundheitspflege können sich im Felde grundsätzlich nur auf solche Maassnahmen richten, welche bereits durch die Erfahrung thatsächlich erprobt und sich als zweckentsprechend bewährt haben.

5. Die Sanitätsofficiere sollen unausgesetzt darauf bedacht sein, ihre fachmännischen Kenntnisse und Erfahrungen im Interesse der Truppen zu verwerthen. Wo sich Gelegenheit zu nutzbringender Thätigkeit in dieser Richtung bietet, müssen sie dieselbe unaufgefordert wahrnehmen. Dies dürfen sie auch unter den schwierigsten Verhältnissen nicht unterlassen.

6. Die Entscheidung darüber, ob und in welcher Ausdehnung unter den gegebenen Kriegsverhältnissen eine Berücksichtigung gesundheitlicher Vorschläge, bez. die Ausführung etwa beantragter, aussergewöhnlicher Maassregeln möglich ist, fällt stets den Truppenbefehlshabern anheim.

7. Vermag auch ein kräftiger Körper die Erfordernisse für die Erhaltung seiner Leistungsfähigkeit — gute Ernährung, gesunde Unterkunft, reine Luft, zweckmässige Kleidung, Reinlichkeit u. s. w. — zeitweise zu entbehren, so sind doch zur Verhütung schädlicher Folgen diese normalen Erfordernisse überall da zu gewähren, wo dies die militärischen Interessen wieder gestatten.

Der Soldat ist verpflichtet, seine Gesundheit sowie sein Leben zur Erreichung höherer militärischer Ziele aufs Spiel zu setzen. Er muss aber auch Alles thun, was ihn gesund und kampffähig erhält. Unmässige Lebensweise, Trunkenheit und Ausschweifungen sind seine verderblichsten Feinde.

8. Der Gesundheitsdienst erfordert eine rechtzeitige Aufmerksamkeit auf alle in Betracht kommenden Verhältnisse und Bedingungen. Tritt derselbe erst in Wirksamkeit, nachdem die Schäden sich offenbart haben, welche er nach Lage der Dinge verhüten konnte und sollte, so hat er einen wesentlichen Theil seiner Aufgabe unerfüllt gelassen. Hierbei fällt ins Gewicht, dass die Gesundheitspflege wohl den Ausbruch von Krankheiten oft verhüten, nach erfolgtem Ausbruch deren Gefährlichkeit aber nicht immer in erwünschter Weise zu beschränken vermag.

9. Besondere Pflicht der Sanitätsofficiere bei den höheren Kommandostäben ist es, sich über die Gesundheitsverhältnisse derjenigen Bevölkerung und Gegend, welche die Armee berührt, auf jede mögliche Weise und, soweit zugänglich, im Voraus Kenntniss zu verschaffen, um hiernach das Geeignete und Ausführbare rechtzeitig in Vorschlag bringen, bez. die unterstellten Militärärzte mit Weisungen versehen zu können.

10. Zu diesem Zweck haben Nachfragen bei Behörden, ortskundigen Civilpersonen, Aerzten u. s. w. theils durch die Militärärzte selbst. theils auf bezüglichen Antrag durch Officiere und Mannschaften bei Gelegenheit des Quartiermachens u. s. w. zu geschehen.

11. Namentlich ist nachzuforschen, ob und welche ansteckende Krankheiten (Cholera, Typhus, Pocken, Ruhr, contagiöse Augenkrankheiten), etwa herrschen und wie das Trinkwasser beschaffen ist (vergl. § 6 dieser Anlage); ferner ist das Augenmerk auf die industriellen Verhältnisse des Orts, die Bier- und Weinproduk-

tion, das Vorhandensein gesundheitsgefährlicher Fabriken, die Prostitution u. s. w. zu richten.

12. In seucheverdächtigen Orten, engen Quartieren und Kantonnements, in Lagern und sonst unter ungünstigen, gesundheitlichen Verhältnissen haben, ähnlich wie im Frieden, von Zeit zu Zeit ärztliche Untersuchungen der Unterkunftsräume für die Truppen stattzufinden.

13. Sobald die gesundheitsschädlichen Einflüsse eines Ortes oder einer Gegend durch Zunahme von Erkrankungen in bedrohlicher Weise hervortreten, genügt es nicht, hiervon nur die nächstbetheiligten Truppentheile u. s. w. zu benachrichtigen, vielmehr ist dies auf geeignete Weise auch weiterhin, namentlich auch den betreffenden Etappenbehörden bekannt zu geben.

14. Auch alle andern besonderen, gesundheitlichen Maassnahmen, welche ausser den nachstehend hervorgehobenen im Felde erforderlich werden, müssen von den in diesem Paragraphen gegebenen, allgemeinen Grundsätzen ausgehen.

15. In armirten Festungen finden diese Bestimmungen sinngemässe Anwendung.

Abtheilung I.

Gesundheitspflege in Bezug auf die allgemeinen Lebensbedürfnisse.

Abschnitt 1.

Nahrung und Nahrungsmittel.

§ 2. Zusammensetzung und Art der Nahrung.

1. Die Erfahrung lehrt, dass ausschliessliche Fleischkost ebenso schlecht nährt, wie ausschliessliche Pflanzenkost.

Pflanzenkost allein liefert die zur Erhaltung der Körperkräfte nothwendigen Elemente nicht in genügender Weise, es sei denn, dass sie in sehr grossen Mengen genossen würde. Die Einführung grosser Massen aber wirkt belästigend und schwächend auf die Verdauung und beeinträchtigt die körperliche und geistige Rührigkeit.

2. Die gemischte Kost ist die beste und zwar diejenige, in welcher die Eiweisskörper, die stärkehaltigen Substanzen (Kohlehydrate), Fette und Salze in richtiger Menge und in richtigem Verhältniss dargeboten werden.

3. Der Soldat erhält im Felde eine tägliche Mundportion, welche besteht aus:

- a) einer Brodportion von 750 g Brod oder 500 g Zwieback und
- b) einer Viktualienportion. Letztere enthält:

an Fleisch, frisch oder	oder	
gesalzen 375 g	Hülsenfrüchte	250 g
oder	oder	
geräuchertes Rind- oder	Mehl	250 -
Hammelfleisch 250 -	oder	
oder	Kartoffeln	1500 -
Speck 170 -	an Salz	25 -
an Gemüse:	an Kaffee (in gebrannten	
Reis 125 -	Bohnen)	25 -
oder	(in ungebrannten Bohnen)	30 -
ordinäre Graupe oder Grütze		125 -

Auch Rüben, Backobst und Sauerkraut können zur Verausgabung an die Truppen gelangen und sind alsdann auf die tägliche Portion zu rechnen: 1170 g Rüben oder 125 g Backobst oder 340 g Sauerkraut.

In Biwaks und bei ausserordentlichen Anstrengungen kann auf Befehl des kommandirenden Generals neben dem Kaffee eine Brantweinportion von 0,1 l verabreicht werden. Unter ähnlichen Voraussetzungen ist auch eine Erhöhung der Brodportion auf 1000 g, der Gemüsesätze bis auf 170 g Reis oder 170 g Graupe bez. Grütze oder 340 g Hülsenfrüchte oder 2000 g Kartoffeln oder der Fleischportion bis auf 500 g zulässig.

In besonderen Fällen können auch 50 g Butter ausnahmsweise gewährt werden. Siehe Kriegs-Nat.-Verpfl.-Regl.

4. Nachstehende Tabelle enthält eine Uebersicht von für die Truppenverpflegung in Betracht kommenden Nahrungsmitteln hinsichtlich ihres Gehaltes an Nährstoffen. — Es enthalten 100 g:

	Eiweiss- Stoffe	Kohle- hydrate	Fett	Salze	Wasser
	g	g	g	g	g
Kommisbrod aus Roggen	6,2	46,8	1,4	1,2	45,0
Zwieback aus Roggen	13,1	71,6	1,1	1,9	12,3
Ochsenfleisch, rein	21,9	—	0,9	1,3	75,9
Schweinefleisch (mageres)	20,9	—	4,7	—	72,0
do. (fettes)	14,0	—	17,0	—	64,0
Hammelfleisch (mageres)	20,3	—	2,8	—	76,0
do. (fettes)	14,5	—	9,0	—	72,0
Gesalzenes Ochsenfleisch	25,5	—	0,2	21,0	49,0
Geräucherter Speck	2,6	—	77,8	6,6	10,7
Kartoffeln	2,0	21,8	—	1,05	75,0
Reis	7,5	78,1	—	0,5	13,5
Gries	11,3	69,8	—	—	11,3
Weisskohl	1,5	7,1	—	—	90,0
Rüben	0,6	8,4	0,25	0,8	85,0
Erbsen (trocken)	22,5	58,2	—	2,6	14,3
Linsen (trocken)	26,0	55,0	2,0	—	14,0
Bohnen (trocken)	27,5	55,6	2,0	—	17,5
Mehl { Weizen-	11,8	73,6	—	—	12,6
{ Roggen-	11,0	71,9	—	—	14,0
Käse (magerer)	43,0	—	7,0	ungefähr 5,4	40,0
Eier	14,1	—	10,9	—	73,9
Milch	4,1	4,2	3,9	0,6	87,1

§ 3. Wahl der Nahrungsmittel.

1. Bei der Wahl der Nahrungsmittel muss man bestrebt sein, dem Körper täglich nahrhafte, gut verdauliche Nahrungsmittel in Verbindung mit leichterer Kost zuzuführen und besonders hinsichtlich der ersteren für möglichst häufige Abwechslung zu sorgen, wie dies durch die vorgeschriebene Mundportion gesichert ist. Schwerer verdauliche Speisen müssen seltener oder in geringerer Menge geliefert werden.

Eine Abwechslung der Nahrungsmittel ist auch geboten, weil ein und dieselbe Kost, wenn längere Zeit ausschliesslich und einseitig genossen, Widerwillen erregt, die Verdauung stört und weniger gut nährt.

2. Ferner müssen die jeweiligen Gesundheitsverhältnisse der Truppen in Betracht gezogen werden. Bei herrschendem Darmkatarrh sind leicht verdauliche, viel Schleim gebende Stoffe, wie Reis, Graupen, Mehlsuppe zu gewähren, keine stark gesalzenen, geräucherten Fleischarten, keine Kohlsorten. Empfohlen wird in dieser Hinsicht das Hammelfleisch.

3. Bei der Wahl der Kost müssen auch die Temperaturverhältnisse möglichst berücksichtigt werden. Der Genuss von stark gesalzenen Fleischsorten an heissen Marschtagen würde z. B. das Durstgefühl in lästiger Weise vermehren.

4. Ueberall, wo sich in der Nähe von Lagerplätzen, Biwaks u. s. w. frische Gemüse in Gärten und auf Feldern befinden, wird es von Vortheil sein, dieselben für die Ernährung der Truppen nutzbar zu machen. Auf die frischen Gemüse muss um so mehr Werth gelegt werden, als ohne sie bei vorherrschender Darreichung von Salzfleisch der Ausbruch des Skorbutus zu fürchten ist.

5. Bleibt auch die aus frischem Fleisch, frischem Gemüse u. s. w. zubereitete Kost an sich die beste und sicherste, so können doch die Konserven und dergl. ausser als Ersatz auch zur Erzielung der erforderlichen Abwechslung von grosser Bedeutung für die Ernährung der Armee sein.

§ 4. Zubereitung der Nahrungsmittel.

1. Gelindes anhaltendes Feuer erweist sich für die Bereitung der Speisen nicht nur wirksamer als ein grosses, sondern auch vortheilhafter für die Beschaffenheit der Speisen. — Um eine gute Fleischbrühe zu erhalten, empfiehlt es sich, das Fleisch in das kalte Wasser, — kommt es aber auf die Gewinnung eines saftig gekochten Fleisches an, in das kochende Wasser — hineinzulegen, weil in letzterem Falle die durch Gerinnung sich bildende dünne Eiweisskruste die Nährstoffe besser im Fleisch zurückbehält.

2. Rind- oder Hammelfleisch kann schnell geniessbar gemacht werden, wenn es in kleine Würfel geschnitten und dann mit Fett, Talg oder Speck gebraten wird. Salz- und Pökelfleisch muss, je nach dem verschiedenen Salzgehalt, kürzere oder längere Zeit vor dem Kochen mit Wasser ausgelaugt werden, um es geniessbar zu machen.

3. Wo wenig Zeit vorhanden ist, harte Gemüse (wie Hülsenfrüchte) gar zu kochen, empfiehlt es sich, durch Schlagen, Klopfen u. s. w. die harten Hülsen vorher zu zersprengen. Beim Kochen werden dann die nahrhaften Stoffe leichter ausbezogen und eine verhältnissmässig verdaulichere Mahlzeit hergestellt.

4. Weiches Wasser ist zum Abkochen von Hülsenfrüchten dem harten vorzuziehen.

5. Der Zusatz von Salz und Gewürzen ist ebenso für die Schmackhaftigkeit, wie für die Verdaulichkeit der Speisen nothwendig.

§ 5. Prüfung der wichtigsten Nahrungsmittel.

1. Zahlreiche Erfahrungen sprechen dafür, dass der anhaltende Genuss von ganz frisch geschlachtetem Fleisch vor vollständiger Abkühlung für die Verdauung nachtheilig ist. Hängt die Abkühlung auch von der Jahres- und Tageszeit ab, so ist für dieselbe doch durchschnittlich mindestens ein Zeitraum von 24 Stunden wünschenswerth.

2. Um das an heissen Tagen an die Mannschaft ausgegebene Fleisch bis zur Möglichkeit des Abkochens vor Fäulniss zu bewahren, empfiehlt es sich, dasselbe mit Salz einzureiben, es nass einzuschlagen und wo möglich wiederholt anzufeuchten.

3. Gutes Fleisch ist von rother Farbe, derb anzufühlen und hat einen frischen Geruch. Hochrothe Färbung lässt nur darauf schliessen, dass das Thier nicht gehörig ausgeblutet hat, eine tief purpurne dagegen deutet darauf hin, dass es krepirt ist. Das Fleisch krepirter Thiere ist zum Genuss nicht zuzulassen.

Fleisch, welches in der Fäulniss soweit vorgeschritten ist, dass es die normale Konsistenz verloren hat und trotz sorgfältigen Waschens missfarbig und von üblem Geruch geblieben ist, darf ebenfalls nicht genossen werden.

4. Mehl von dumpfem Geruch ist zur Verwendung als Nahrungsmittel nicht geeignet.

5. Brod muss gut ausgebacken, nicht klitschig sein und keinen Schimmelüberzug zeigen. Verschimmelte Theile des Brodes werden selbst durch Kochen nicht unschädlich gemacht.

Abschnitt 2.

Getränke.

A. Trinkwasser.

§ 6. Reines Trinkwasser.

1. Unter den für die Erhaltung des Körpers nothwendigen Getränken ist reines Trinkwasser das wichtigste. Das Wasser enthält jedoch nicht selten gesundheits-schädliche Stoffe, und erfordert deshalb die Versorgung der Truppen mit reinem Trinkwasser um so grössere Aufmerksamkeit, als schlechtes Trinkwasser sich nicht immer ohne Weiteres durch die Sinne als solches erkennen lässt.

2. Reines Trinkwasser ist geruchlos, lufthaltig, von angenehm kühlendem Geschmack und in nicht zu dicken Schichten farblos. Etwaiger Geruch und Geschmack treten durch Erwärmen deutlicher hervor als in der Kälte.

3. Nächst reinem Quell- oder Brunnenwasser ist Regenwasser das gesundeste, wenn es rein aufgefangen werden kann. Bei dem Quellwasser ist jedoch daran zu denken, dass in demselben leicht aus dem Boden stammende oder sonst zufällige Verunreinigungen vorkommen.

§ 7. Verdächtiges Trinkwasser.

1. Wasser mit fadem, bitterem, säuerlichem oder sonst widerlichem Geschmack oder Geruch enthält gewöhnlich gesundheitsgefährliche Stoffe.

2. Wiesenquellen sind verdächtig und ist ihre Benutzung zu Trinkzwecken thunlichst ganz zu vermeiden.

3. Fluss- und Bachwasser ist mit Vorsicht zu geniessen. Hat das Flusswasser raschen Lauf und ein reines schlammfreies Bett, so ist es weniger verdächtig.

4. See- und Teichwasser ist nur dann weniger verdächtig, wenn es fortwährend Abfluss hat und durch Quellen u. s. w. stetig erneuert wird.

5. Pfützen- und Sumpfwasser enthält stets organische Stoffe in reichlicher Menge und ist in hohem Grade verdächtig.

6. Dasselbe gilt von allen durch landwirthschaftlichen oder Gewerbebetrieb (Spiritusbrennereien, Flachsströsten, Gerbereien u. s. w.) verunreinigten Wässern.

7. Wird trübes Wasser beim Stehen klar, so ist es in der Regel weniger verdächtig, als wenn die Trübung, meist in Folge von Zersetzungsprozessen und dergl., beim Stehen zunimmt.

8. Verdächtiges Wasser ist einer vorherigen Untersuchung bez. Reinigung zu unterwerfen, sobald solches, wie bei längeren Kantonirungen u. s. w., möglich ist.

9. Entsteht der Verdacht einer sogenannten Brunnenvergiftung (durch Hineinwerfen giftiger oder schädlicher Substanzen in die Brunnen), so empfiehlt es sich, zunächst die Brunnen zu schliessen und dann das Wasser untersuchen zu lassen, wobei es in Ermangelung einer chemischen Untersuchung von Nutzen sein kann, kleinere Thiere davon saufen zu lassen und zu beobachten, ob sich bei diesen schädliche Einwirkungen bemerkbar machen.

§ 8. Wasserversorgung der Truppen.

1. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, an fremden Orten Trinkwasser nur daher zu entnehmen, von wo es die Einwohner zu entnehmen gewohnt sind. Schon beim Quartiermachen werden in dieser Beziehung die erforderlichen Erkundigungen einzuziehen bez. die Trinkbrunnen als solche zu bezeichnen sein.

Kommen Truppen in Orte, deren Trinkwasserverhältnisse verdächtig sind, so vermeide man zunächst Brunnen in abschüssigen Strassen und solche, die neben ärmlichen Wohnhäusern, Fabriken, Dungstätten u. dergl. gelegen sind, ebenso Wasser während seines Laufes durch den Ort. Oberhalb desselben pflegt letzteres besser zu sein.

2. Liegen Truppen längere Zeit an einem Orte, so ist zur Vermeidung von Krankheiten, deren Ursache schlechtes Trinkwasser werden kann, die Versorgung derselben mit reinem Trinkwasser zu regeln.

3. Gute Trinkbrunnen werden namentlich an Etappenorten zweckmässig ein für alle Mal durch Anschlag und dergl. als solche bezeichnet.

4. Trinkbrunnen, welche längere Zeit still gestanden haben, müssen vor der Benutzung erst abgepumpt werden.

5. Die den Truppen zur Benutzung überwiesenen Brunnen sind, damit Verunreinigungen derselben vermieden werden, je nach Umständen unter Aufsicht zu stellen.

6. Eine zu häufige und anhaltende Benutzung der Brunnen verschlechtert das Wasser und kann es sogar gesundheitsschädlich machen, weil dann durch zu starkes Zuströmen von Wasser aus dem umgebenden Erdreich, welches bei geregelter Benutzung filtrierend und reinigend wirkt, Unreinigkeiten mit fortgerissen werden können.

7. Bei Quellen, kleinen Flüssen und Bächen kann man das Wasser an mehreren Stellen aufstauen und die höchsten zum Wassers schöpfen für Genusszwecke, die tieferen für die Thiere die tiefsten zum Waschen bestimmen.

8. Dieselbe Anlage der Plätze empfiehlt sich auch für grössere, benutzbare Wasserläufe.

9. Um das Wasser beim Schöpfen unmittelbar am Ufer nicht aufzurühren, empfiehlt es sich, kleine Brücken und Stege ins Wasser hineinzubauen.

10. Ist das Wasser durch Regengüsse u. s. w. getrübt, so kann man zur Klärung desselben bei günstiger Bodenbeschaffenheit die seitliche Filtration benutzen, indem man kleine Brunnen neben den Fluss gräbt. Ueber dieselben legt man zum Wassers schöpfen Bretter und sichert die Seitenwände möglichst gegen Nachsinken.

11. Bei geeignetem Boden und Grundwasser können, wo solche vorhanden, mit Vortheil Abessynische Bohrbrunnen angelegt werden.

§ 9. Reinigung des Wassers.

1. Filtriren ist das verhältnissmässig beste Mittel, verdächtiges Wasser von darin suspendirten Stoffen zu reinigen.

2. Zu diesem Zweck empfehlen sich für kleinere Verhältnisse Kohlenfilter, dieselben müssen jedoch von Zeit zu Zeit ersetzt oder ausgeglüht werden.

3. Für grössere Verhältnisse und bei längerem Aufenthalt kann man zur Herstellung einfacher Filter Tonnen verwenden, auf deren durchlöchertem Boden sich eine dichte Schicht von Kies, kleinen Steinen, kurzem Stroh, aschfreier Holzkohle, reiner Wolle oder Filz und dergl. befindet. Das durchlaufende Wasser wird dann in reinen Gefässen aufgefangen.

4. Aehnlich lassen sich Draht-Haarsiebe zu Filtern herrichten.

5. Hat man reine Beutel und dergl., so kann man dieselben abwechselnd mit Kies und kurzem Stroh füllen und das Wasser langsam durchlaufen lassen.

6. Bei grösseren Wasserläufen kann man, behufs der Filtration, in der Nähe des Ufers Tonnen mit durchlöchertem Boden soweit einsenken, dass der Rand frei bleibt. Dann füllt man den Boden, ähnlich wie vorstehend angegeben, ungefähr einen Fuss hoch mit filtrirenden Massen und stellt eine zweite kleinere Tonne hinein, deren Boden ebenfalls durchlöchert ist. Aus dieser wird das Wasser geschöpft. (Aufsteigende Filtration).

7. Einigermassen wird des Gehalts an organischen Stoffen verdächtiges Wasser durch Zusatz von Chamäleon- (Kali hypermanganicum) Lösung (1 : 100) gereinigt. Man giesst davon langsam soviel zu, bis das Wasser in einer höheren Schicht von oben her schwach röthlich erscheint. Vor dem Trinken muss das so behandelte Wasser sich erst gesetzt haben, bez. filtrirt werden. Eine etwa übrig bleibende, stärkere Alkaleszenz des geklärten Wassers kann man durch Zusatz von einigen Tropfen reiner Salzsäure beseitigen. Um die Menge der für ein grösseres Wasserquantum erforderlichen Chamäleonlösung zu ermitteln, macht man den Versuch zunächst mit einem Liter Wasser.

8. Zur Wasserreinigung lässt sich auch Alaun anwenden. Man gebraucht davon etwa 0,10 g auf 1000,0 g Wasser.

9. Durch starkes Kochen wird verdächtiges Wasser gleichfalls wesentlich reiner. Um gekochtes Wasser wieder schmackhafter zu machen, kann man es in frischer Luft schütteln, oder mit einem Reisig und dergl. peitschen, wobei es von jener aufnimmt.

10. Zusätze von Thee, Kaffee und gerbsäurehaltigen Stoffen wirken gleichfalls verbessernd.

11. Schliesslich können alkoholische Zusätze zum Wasser von Nutzen sein.

Abschnitt 3.

Bekleidung.

§ 14. Einzelne Kleidungsstücke.

1. Das Tragen wollener und baumwollener Unterkleider (Jacken am besten ohne Aermel) ist mit Bezug auf die Hautthätigkeit und die Vermeidung von Erkältungskrankheiten im Allgemeinen als zuträglich zu bezeichnen.

2. Die Leibbinden schützen den Unterleib vor Erkältung, die namentlich dann zu fürchten ist, wenn Durchfälle, Ruhr, Typhus und ähnliche Krankheiten sich zeigen.

Abschnitt 4.

Pflege des äusseren Körpers und einzelner Körpertheile.

§ 16. Pflege des äusseren Körpers.

1. Gesundheit und Reinlichkeit des Körpers stehen in enger Beziehung zu einander.

2. Die Benutzung gemeinsamer Waschgefässe und Handtücher ist zur Verhütung von Ansteckungen möglichst zu vermeiden, beim Herrschen von Augenkrankheiten unter den Truppen aber ist mit allen Mitteln dagegen zu steuern.

3. Kalte Waschungen des Oberkörpers und, wo ausführbar bez. zulässig, zeitweises Baden des ganzen Körpers, tragen zur Erfrischung und Stärkung bei; die nöthige Vorsicht, wie Abkühlung, Benetzen der Stirn, des Nackens, der Achselhöhle und der Brust vor dem Hineingehen in das Wasser darf selbstverständlich nicht ausser Acht gelassen werden. Beim Herrschen von Krankheiten kann jedoch nach Umständen ein Verbot des Badens erforderlich sein.

Abtheilung II.

Gesundheitsdienst unter besonderen Verhältnissen.

Abschnitt 6.

Im Biwak, Lager und Quartier.

§ 24. Im Biwak.

1. Wenn auch die Benutzung eines Platzes für Biwaks in der Regel nur eine vorübergehende ist, so ist doch bei der Auswahl desselben, wenn zugänglich, darauf zu sehen, dass er nicht zugig, nicht in der Nähe von stehenden, sumpfigen Wässern, oder in einer feuchten Bodeneinsenkung liege. Ein bereits häufiger für Biwaks benutzt gewesener Platz ist besser nicht wieder für diesen Zweck zu benutzen.

2. Gutes Trinkwasser und zweckentsprechende Ablagerung bez. Wegschaffung der Abfallstoffe ist erforderlich.

3. Beim Liegen auf der blossen Erde erleidet der Körper eine beträchtliche Wärmeentziehung und ist deshalb das Anlegen von Unterkleidern (Drillichhosen u. s. w.) und die Benutzung der Mäntel, Decken u. s. w. aus Gesundheitsrücksichten zu empfehlen.

§ 25. Im Lager.

1. Erhöhte Sorgfalt in sanitärer Beziehung erheischt der Platz eines Lagers, für dessen Errichtung die Lagerordnung maassgebend ist, und zwar um so mehr, als bei längerem Bestehen unter Umständen der Ausbruch von Infektionskrankheiten, wie Typhus u. s. w., in demselben zu fürchten ist.

2. Eng umschlossene Thäler, enge Schluchten sind nicht zuträglich; Sand- und Kreideboden ist gesunder als undurchlässiger Lehmboden.

3. Müssen Plätze letzterer Art gewählt werden, so empfiehlt sich das Ziehen von Gräben, um das Niederschlagswasser möglichst bald fortzuschaffen und dadurch die Bodenfeuchtigkeit zu vermindern, unter Umständen selbst das Grundwasser niedriger zu legen.

4. Von den Zelten, Hütten u. s. w. muss alles fern gehalten werden, was durch Zersetzung und Ausdünstung die Luft verunreinigen und die Gesundheit der Truppen gefährden kann.

5. Das Umsetzen der Zelte von Zeit zu Zeit empfiehlt sich und ist, namentlich sobald der Verdacht vorliegt, dass der Boden, auf welchem die Hütten, Zelte u. s. w. stehen, schädlich wird, in Antrag zu bringen.

6. Bezüglich des Trinkwassers vergl. §§ 6 u. ff. dieser Anlage.

7. Die Latrinen sind in Bezug auf Reinlichkeit zu überwachen, rechtzeitig und möglichst regelmässig zu desinficiren (unter Umständen durch Aufschüttung von Erde, guter Asche u. s. w.) oder es ist ihre Schliessung bez. Verlegung zu beantragen.

8. Die Küchenabfälle, Fleischreste u. s. w. sind zu entfernen und nach Umständen zu vergraben oder mit Erde, Asche u. s. w. zu bestreuen.

9. Düngerstätten am Lager dürfen nicht geduldet werden.

§ 26. Im Quartier.

1. Beziehen die Truppen enge Kantonnements oder Alarmquartiere, so empfiehlt es sich, die Räume nach Möglichkeit zu lüften und unter Umständen durch Anlegen von Oeffnungen in der Wand oder Decke den Luftwechsel zu fördern.

2. Truppen, welche längere Zeit in Dörfern oder kleinen unreinlichen Städten untergebracht werden, thun gut, die Düngerhaufen und sonstigen Ansammlungen von Auswurfstoffen durch Abfahren nach dem Felde u. s. w. unter Berücksichtigung der herrschenden Windrichtung zu beseitigen.

3. Wegen Beschaffung und Untersuchung des Trinkwassers vergl. §§ 8 u. 9 dieser Anlage.

4. Wegen Ueberwachung der Einwohner in Betreff des Vorhandenseins ansteckender Krankheiten zur Vermeidung von Ansteckung der Truppen vergl. § 1 dieser Anlage.

Abschnitt 7.

Im Lazareth.

§ 32. Seuchenlazarethe.

1. Beim Herrschen von Seuchen sind besondere Seuchenlazarethe einzurichten. Dieselben sind möglichst nicht auf den Verkehrsstrassen der Armee selbst, sondern abseits, jedoch in der Nähe derselben und in einem von Truppen, ausser den nöthigen Wachen, nicht besetzten Ort einzurichten. Ihre Lage ist den beteiligten Truppen bekannt zu geben, die Lazarethe selbst aber als solche durch Inschrift kenntlich zu machen.

2. Ueberführungen von Kranken aus Seuchenlazarethen in andere Lazarethe dürfen nicht stattfinden.

3. Die Entsendung der Genesenden und Entlassung der Geheilten regelt sich nach den allgemein gültigen sanitätspolizeilichen Vorschriften.

4. Die Rekonvaleszenten nebst ihren Sachen sind vor ihrem Abgange aus den Seuchenlazarethen ebenfalls zu desinficiren und vor der Entlassung zum Truppentheil eine Zeit lang entweder besonderen Rekonvaleszenten-Stationen der Lazarethe oder den allgemeinen Rekonvaleszenten-Sammelstellen zu überweisen.

5. Bei der Auflösung von Seuchenlazarethen hat eine gründliche Reinigung und Desinfektion aller benutzt gewesenen Räumlichkeiten, Gegenstände u. s. w. stattzufinden.

§ 33. Reinhaltung der Lazarethe.

1. Der Verkehr zwischen den einzelnen Krankenstationen durch die Lazarethgehülfen, Militärkrankenwärter u. a. ist auf das dienstlich nothwendige Maass zu beschränken.

Die bei den ansteckenden Kranken beschäftigten Militärkrankenwärter, Krankenpfleger u. s. w. sind von den andern unter allen Umständen fern zu halten.

Abschnitt 8.

Auf Eisenbahnen.

§ 34. Auf Bahnhöfen.

1. Die Sorge für den gesundheitsgemässen Zustand der Bahnhöfe (bez. Bahnzüge) liegt den betreffenden Bahnhofs- bez. den diese vertretenden Etappen-Kommandanturen, sowie der Militär-Eisenbahndirektion bez. der Linien-Kommandantur ob. Die Aerzte der beiden letzteren, der Etappen-Generalarzt und der Chefarzt der Krankentransport-Kommission, wirken hierbei nach Maassgabe ihrer Dienststellungen mit.

2. Aeusserste Reinlichkeit und häufige Desinfektion, namentlich der Aborte, nach Umständen Desinfektion auch der Bahnhofsgebäude und Eisenbahnwagen, Beseitigung der Abfälle u. s. w. ist von grösster Bedeutung.

3. In Zeiten, wo Durchfälle oder andere Krankheiten epidemisch herrschen, ist der Verkauf und die Verabreichung von Lebens- und Genussmitteln an den Haltestellen mit Bezug hierauf noch besonders zu überwachen. Auch ist in solchen Fällen der Verkehr der Einwohner des Ortes mit den Mannschaften möglichst zu beschränken.

4. Von Wichtigkeit ist die rechtzeitige Versorgung der Truppen mit reinem Trinkwasser an den Halte- bez. Ruhepunkten. Die Eisenbahnverwaltungen halten zu diesem Zweck auf allen Haltestationen frisches Wasser für die Leute mit einer hinreichenden Zahl von Trinkgefässen bereit. (Vgl. Regl. über die militärische Benutzung der Eisenbahnen.)

Abschnitt 9.

Auf Schlachtfeldern.

§ 37. Anlage der Gräber.

1. Die Gräber sind so anzulegen, dass von ihnen aus eine Verschlechterung des Wassers oder der Luft der Wohnhäuser u. s. w. vermieden wird.

2. Die Gräber, namentlich Massengräber, dürfen daher weder innerhalb von Ortschaften, dicht an Landstrassen, auf Wiesen oder in unmittelbarer Nähe von Quellen und Wasserläufen, noch in engen Schluchten angelegt werden.

3. Die Gräber selbst müssen ungefähr 2 m tief sein, namentlich ist dies bei gemeinsamen Gräbern, in welchen übrigens nicht mehr als 6 Leichen Platz finden dürfen, erforderlich. Die Massengräber dürfen nicht zu nahe bei einander liegen.

4. Den zur Anlage von Massengräbern bestimmten Militärkommandos sind Aerzte beizugeben.

5. Auf jedem Schlachtfelde sind Inspizirungen vorzunehmen, um festzustellen, ob Alles, was zur Verwesung neigt, gehörig beerdigt, verscharrt und beseitigt worden ist.

§ 38. Weitere Sorge für die Gräber.

1. Wenn möglich, sind die Anwohner zu veranlassen, dass je nach der Jahreszeit ein Besäen oder Bepflanzen der Begräbnissplätze stattfindet oder, wenn die Gräber in der Eile unvorschriftsmässig angelegt sind, Desinfektionen und Neuaufschüttungen u. s. w. vorgenommen werden.

2. Machen sich von den Begräbnissplätzen, namentlich von Massengräbern aus, in der Nähe der Truppen gesundheitsschädliche Einflüsse geltend, so sind Kommandos zu bilden, welche nach Angabe der Militärärzte die je nach den Verhältnissen geeignetste Art der Beseitigung jener bewirken (Herausnehmen der Leichen, Tieferlegen der Gräber, Aufschütten, Besäen, Bepflanzen, Desinficiren, Verbrennen u. s. w.).

Abtheilung III.

Maassregeln zur Verhütung der Weiterverbreitung und zur Vernichtung von Ansteckungsstoffen.

Abschnitt 10.

Gesundheitliche Maassnahmen und Sanitätspolizei bei Seuchen.

§ 40. Gesundheitliche Maassnahmen.

1. Die verderblichsten Feinde einer Armee im Felde sind die Armeekrankheiten (Seuchen). Sie beeinträchtigen und lähmen unter Umständen die Ausführung der Pläne der Befehlshaber und haben nicht selten zum Unterbrechen und Aufheben militärischer Unternehmungen geführt.

2. Der Kriegszweck erfordert daher, dass die Aerzte ihrerseits Alles anbieten, um das Heer vor dem Ausbruche von Seuchen zu bewahren und, wenn ein solcher dennoch stattgefunden, die Verheerungen, welche dieselben anzurichten im Stande sind, möglichst einzuschränken, gleichzeitig aber auch die Verschleppung der Seuche in das Inland zu verhüten.

3. Bezüglich der rechtzeitigen Ermittlungen über das etwaige Herrschen einer Seuche in der Nähe der Armee wird auf das in § 1 dieser Anlage Gesagte verwiesen.

4. Besteht die Gefahr eines Seuchenausbruches, so haben namentlich häufige ärztliche Untersuchungen der Truppen stattzufinden. Der rechtzeitige Nachweis solcher einzelnen Krankheitsfälle, die als Vorläufer von Seuchen angesehen werden müssen, gestattet nicht selten noch einem wirklichen Ausbruch bez. verheerenden Umsichgreifen derselben vorzubeugen.

5. Als wichtige Regel beim Herrschen oder Herannahen von Seuchen gilt, jedes Unwohlsein dem Arzte oder dem nächsten Vorgesetzten zu melden.

Oft werden aus falschem Scham- oder unrichtigem Ehrgefühl ansteckende Krankheiten verheimlicht oder die ersten Anfänge solcher verschwiegen (Augenentzündungen, Diarrhoen, Verstopfung, Husten, Muskelschmerzen, Ausschläge, Anschwellungen u. s. w.).

6. Falsch ist es, plötzlich eine veränderte Lebensweise einzuschlagen und sich unnöthigen Besorgnissen hinzugeben. Man setze die gewohnte Lebensweise ruhig fort, vermeide die ärztlicherseits als besonders schädlich bezeichneten Einflüsse und sei darauf bedacht, seinen Körper nicht durch Ausschweifungen zu schwächen und dadurch für die Aufnahme des Krankheitsstoffes noch empfänglicher zu machen.

7. Seitens der Aerzte ist pflichtmässig zu erwägen, wie weit die Ueberführung aller unter solchen Verhältnissen vorkommenden Kranken in die Lazarethe nothwendig ist. Voreiliges Entsenden derselben schadet leicht dem Dienste und wird überdies dadurch der Ueberfüllung der Lazarethe und Gefährdung der Verwundeten Vorschub geleistet.

8. In welcher Weise für die hiernach zur Beobachtung bei der Truppe verbleibenden Kranken am zweckmässigsten zu sorgen ist, muss dem pflichtmässigen Ermessen der Militärärzte überlassen bleiben (Revierkrankenstuben, Beobachtungsstationen, Zelte u. s. w.), wobei auf gute Lüftung der Unterbringungsräume u. s. w. besondere Sorgfalt zu verwenden ist.

9. Greift bei den Truppen eine Krankheit in grösserem Umfange um sich oder befinden sich dieselben unter Verhältnissen, unter denen eine grössere Verbreitung der Krankheit zu befürchten ist, so sind, wenn jene nicht zu ändern, Mittel in Erwägung zu ziehen, welche die Widerstandsfähigkeit des Körpers und die Zuversicht des Kriegers erhöhen.

10. Hierher gehört eine zweckentsprechende Regelung und Verbesserung der Verpflegung und der Bekleidung (Lieferung von Unterjacken, Leibbinden u. s. w.), nach den bereits besprochenen Grundsätzen.

Die reichlichere Gewährung von guten Spirituosen, von bitterstoffhaltigem Schnaps, von Kognak, gutem Wein, von Mitteln zur Bereitung gewürziger Getränke (Zimmt, Thee, eine Doppelportion Kaffee) kann hierbei von grossem Nutzen sein.

11. Aehnliches gilt auch von der Lieferung von Tabak. Dem Rauchen werden desinficirende Eigenschaften auf Mund- und Rachenhöhle wie auf die unmittelbar umgebende Luft zugeschrieben.

12. Bei schlechten Witterungsverhältnissen ist auf die Unterbringung der Truppen in Quartieren besonders Bedacht zu nehmen, bez. der Bau von Zelten, Hütten u. s. w. zu erwägen.

13. Die allgemeinen Forderungen der Gesundheitspflege: zweckmässige Anlage der Aborte und unschädliche Beseitigung aller Abfallstoffe, reines Trinkwasser, gesunde Nahrung, gesundheitsgemässe Unterkunft u. s. w. erheischen beim Herannahen und Ausbruch von Seuchen eine noch höhere Aufmerksamkeit, als unter gewöhnlichen Verhältnissen.

§ 41. Sanitätspolizei.

1. Als allgemeine sanitätspolizeiliche Maassnahmen können vorzugsweise folgende in Betracht kommen:

- a. Bekanntmachung an die Truppen, unter Hinweis auf die geeigneten Vorbeugungsmaassregeln und Beaufsichtigung der Ausführung;
- b. Verbot des Belegens angesteckter Orte oder alter, meist der Ansteckung verdächtiger Kasernen oder Quartiere, statt dessen die Einrichtung öffentlicher Gebäude, Scheuern, Biwaks, Lager u. s. w.;
- c. Verbot des Betretens gewisser Stadttheile oder Oertlichkeiten, Bezeichnung solcher Häuser, die der Ansteckung besonders verdächtig oder in denen ansteckende Kranke untergebracht sind;
- d. Verbot des Genusses des als schädlich erkannten Trinkwassers, Schliessen verdächtiger Brunnen;
- e. Beaufsichtigung bez. Schliessung der Wirthshäuser, Untersuchung der Nahrungsmittel und des Trinkwassers;

- f. Reinigung bez. Desinfektion und Schliessung vorhandener Aborte, Neuanlage solcher, neben geregelter Abfuhr;
 - g. Ueberwachung des Verkehrs mit der Bevölkerung im Allgemeinen, hinsichtlich der Prostitution u. s. w.
2. Soweit es militärische Rücksichten gestatten, ist die Belegung von Seucheorten, sowie das Lagern in unmittelbarer Nähe derselben zu vermeiden. Auch Durchmärsche durch Seucheorte sind möglichst zu vermeiden; ist das aber nicht möglich, so ist doch streng darüber zu wachen, dass der Verkehr mit der Civilbevölkerung auf das unerlässlich Nothwendigste beschränkt werde. Innerhalb des Seucheortes darf beim Durchmarsch kein Halt gemacht werden. Requisitionen dürfen nur im äussersten Nothfalle stattfinden, und sind alle etwa so requirirten Gegenstände vor ihrem Gebrauche gehörig zu lüften bez. zu reinigen und zu desinficiren.
3. Truppen, die in Seucheorten untergebracht gewesen sind, müssen jedenfalls als der Ansteckung verdächtig angesehen werden, und ist hierauf bei dem Verkehr mit anderen Truppen nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen.
4. Sind verdächtige Erkrankungsfälle in Zelten und Hütten vorgekommen, so müssen dieselben abgebrochen und, falls ein Wiederersatz möglich ist, letztere verbrannt werden. Andernfalls ist eine sachverständige und gründliche Desinfektion mittelst Chlor- und Schwefeldämpfen (Dämpfen von schwefliger Säure) u. s. w. besonders der Lazarethgeräte, Decken, der Bretter u. s. w. vorzunehmen.
5. Wo inficirte Truppen gelagert haben, ist der Boden umzugraben und mit Chlorkalk oder Eisenvitriol u. s. w. zu bestreuen bez. mit desinficirenden Lösungen zu begiessen.
6. Desinfektionsvorrichtungen für Decken u. s. w. lassen sich im Nothfalle mit Hilfe von Kisten, Tonnen u. dergl. herstellen.
7. Inficirte oder verdächtige Wohnhäuser werden am besten geräumt, dann mit Chlordämpfen ausgeräuchert und später gründlich gereinigt und gelüftet.
8. Mannschaften, welche mit den Erkrankten dieselben Unterkunftsräume getheilt haben, sind möglichst gesondert von den anderen unterzubringen und unter ärztliche Aufsicht zu stellen.
9. Wegen Ausführung der Desinfektion vergl. Abschnitt 12 dieser Anlage.
10. Auf Deutschem Boden und im verbündeten Gebiet sind die bezüglichen landesgesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Abschnitt 11.

Armeekrankheiten.

§ 43. Unterleibstypus und Ruhr.

1. Diese Krankheiten können spontan, d. h. ohne vorherige Ansteckung auf einem durch menschliche und thierische Abfälle verunreinigten Boden entstehen. Als eine häufige Quelle des Unterleibstypus wird auch verunreinigtes Trinkwasser angesehen. In ihrem weiteren Verlauf können diese Krankheiten aber ebenfalls ansteckend und nach anderen Orten übertragen werden. Hierbei erscheinen die Auswurfstoffe besonders gefährlich.

2. Hiernach ergeben sich die sanitätspolizeilichen Maassregeln; dem Trinkwasser ist volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

3. Aus Orten, an denen Ruhr oder Typhus herrschen, dürfen mit Durchfall

behaftete Kranke nur ausnahmsweise unter zwingenden Verhältnissen in andere Orte übergeführt werden. Ist jedoch von einer Anhäufung einer grösseren Zahl derartiger Kranken in unmittelbarer Nähe der Armee eine Gefahr für dieselbe zu fürchten, so ist nach Maassgabe der Bestimmungen des Chefs des Feld-Sanitätswesens auch mit der Ueberführung dieser unter Beobachtung der gebotenen Vorsichtsmaassregeln vorzugehen. Dabei sind dann die grossen Etappenstrassen zu vermeiden und die betreffenden Transporte lieber über Nebenstrassen zu Wagen oder wo möglich zu Schiff zu führen, anstatt auf der Eisenbahn.

2.

Unterrichtsbuch für Lazarethgehülfen (Sanitätsmannschaften).

Berlin 1886.

4. Abschnitt.

Von den Krankheiten und der ersten Hülfeleistung bei denselben.

II. Ansteckende (sogen. Infektions-) Krankheiten.

§ 117. Entstehung der ansteckenden Krankheiten.

1. Die wichtigsten Infektionskrankheiten sind Typhus, Masern, Scharlach, Pocken, Ruhr, Cholera und Diphtherie.

2. Die Infektionskrankheiten entstehen durch die Aufnahme von sehr kleinen giftigen Organismen in den menschlichen Körper, in welchem sie als Krankheitskeime wirken.

3. Sie gelangen in den Körper durch die Lungen oder den Verdauungskanal. Wenn sie in der Luft schweben, so athmen wir sie mit jedem Athemzuge ein; wir nehmen sie mit den Nahrungsmitteln und dem Trinkwasser in uns auf, wenn sie in diesen Genussmitteln enthalten sind.

4. Die Entwicklung der Krankheitskeime wird durch die Zersetzung thierischer oder pflanzlicher Stoffe und Unreinlichkeiten aller Art begünstigt.

5. Die Keime verursachen, je nach den Umständen, die Erkrankung einzelner Personen oder die der Bewohner ganzer Häuser, Orte, Gegenden und Länder. Bei dem Auftreten von vielen Erkrankungsfällen der nämlichen Art nennt man die Krankheit eine epidemische.

6. Durch die erkrankten Personen können die Krankheitskeime auf gesunde übertragen werden und somit ansteckend wirken.

7. Die Infektionskrankheiten gehören zu den schweren Erkrankungen, deren Vorkommen dem Arzt sofort zu melden ist.

§ 118. Das wichtigste Kennzeichen der Infektionskrankheiten, das Fieber.

1. Die genannten Infektionskrankheiten beginnen mit Fieber oder verbinden sich in ihrem Verlauf mit demselben.

§ 119. Typhus, Nervenfieber.

1. Als Vorboten des Typhus pflegen sich unruhiger Schlaf, Muskelschwäche und allgemeines Krankheitsgefühl, namentlich aber Eingekommenheit des Kopfes

und Schwindelgefühl einzustellen. Danach folgt ein mehr oder minder heftiger Frost. Bei dem den Typhus begleitenden Fieber ist die Haut heiss und trocken und die Körperwärme, namentlich am Abend, bis zu 40° C. und mehr gesteigert. Der Puls ist beschleunigt, Appetit fehlt völlig, die Zunge und die Lippen sind trocken. Meist ist Durchfall vorhanden, bisweilen jedoch auch Verstopfung.

2. Solchen Kranken kann der Lazarethgehülfe schon vor Ankunft des Arztes eine gewisse Erleichterung verschaffen, wenn er ihnen auf die brennende, schmerzende Stirn kalte Umschläge macht und kaltes Wasser zu trinken giebt. Im Uebrigen wird die sofortige Lazaretaufnahme angeordnet werden.

3. Damit einer Weiterverbreitung der Krankheit vorgebeugt werde, ist es von der grössten Wichtigkeit, dass die Darmausleerungen der Typhuskranken vorsichtig desinficirt und beseitigt werden.

7. Abschnitt.

Der Krankenpflagedienst im Lazareth.

I. Krankenpflegepersonal. Unterbringung der Kranken, Krankenpflege und -Wartung.

G. Besonderheiten in der Pflege ansteckender Kranker.

Desinfektion.

§ 224. Pflege bei ansteckenden Krankheiten.

1. Es ist bereits im § 117 gesagt worden, dass die ansteckenden Krankheiten aus Krankheitskeimen entstehen, welche entweder durch die Luft, die Nahrung, das Getränk oder durch Berührung der Absonderungen und Entleerungen Kranker auf andere Menschen übertragen werden. Bei dem Unterleibstyphus, der Ruhr und der Cholera entwickelt sich der Krankheitskeim besonders in den Darmausleerungen, bei der Lungenschwindsucht und der Diphtherie im Auswurf, bei der Lungenschwindsucht unter Umständen auch in den Ausleerungen der Kranken, bei ansteckenden Wundkrankheiten in den Absonderungen der Wunden, während die Kranken an sich nicht ansteckend sind. Bei den übrigen Infektionskrankheiten wirkt die Ansteckung (je nach Umständen) durch die Luft oder von Person zu Person.

2. Der Ansteckungsstoff hat eine gewisse Dauerhaftigkeit und kann noch nach Tagen und Wochen im Zimmer, an den Möbeln, Betten, Instrumenten, Verbandmitteln und dergl., sowie auch an den Kleidern oder dem Körper des Krankenpflegers selbst haften und auf gesunde Personen übertragen werden.

3. Der Lazarethgehülfe hat deshalb streng darauf zu achten, dass keine Unberufenen in Verkehr mit an ansteckenden Krankheiten Leidenden treten.

4. Die bei ansteckenden Krankheiten gebrauchten Geräthe u. s. w. dürfen von anderen Kranken nicht benutzt werden und sind nach jedesmaligem Gebrauche sorgfältig zu desinficiren. Die Desinfektion muss vorgenommen werden, bevor die betreffenden Gegenstände aus dem Krankenzimmer entfernt werden.

5. Der Lazarethgehülfe hat ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Reinlichkeit seines Körpers, namentlich der Hände und seiner Kleidung zu verwenden. Letztere soll möglichst aus einem waschbaren Anzuge bestehen, über welchem eine reinliche Schürze zu tragen ist. Bei der Pflege Cholera-, Pocken- und Fleck-

typhuskranker hat der Pflegende einen besonderen Anzug zu tragen, welchen er beim Verlassen des Krankenzimmers gegen einen reinen vertauscht. Mit diesem Wechsel des Anzuges muss er auch eine gründliche Desinfection seiner Hände, des Gesichts und der Haare nach besonderer Anweisung vornehmen. Der bei ansteckenden Kranken beschäftigte Krankenpfleger darf seine Mahlzeiten niemals im Krankenzimmer, nicht mit unreinen Händen und nicht von unreinen Geschirren einnehmen.

6. Der Lazarethgehülfe soll sich nicht scheuen, den an ansteckenden Krankheiten Leidenden alle Hülfeleistungen, wie sie Schwerverkranken gebühren, furchtlos und unverdrossen zu Theil werden zu lassen. Zur Durchführung dieses beschwerlichen Dienstes werden den mit der Pflege Beschäftigten je nach Umständen besondere Stärkungsmittel gewährt.

3.

Friedens-Sanitäts-Ordnung.

Vom 16. Mai 1891.

II. Theil.

**Sanitätsdienst bei den Truppentheilen, Militärbehörden,
Anstalten u. s. w. (Truppen-Sanitätsdienst.)**

3. Abschnitt.

Sanitätsdienst bei den Truppentheilen.

§. 22. Ausübung des Gesundheitsdienstes.

1. Zur Erreichung des Zweckes, die Gesundheit der Mannschaften zu erhalten und zu fördern, dienen folgende Mittel: Die dauernde Ueberwachung der gesundheitlichen Verhältnisse der Truppen, Unterkunft, Ernährung, Trinkwasser¹⁾ u. s. w., die Anordnung von Maassregeln zur möglichsten Verhütung von Krankheiten, namentlich solcher, deren Entstehung oder Weiterverbreitung durch die dienstlichen Verhältnisse begünstigt wird, die Ermittlung und Absonderung der an übertragbaren Krankheiten Leidenden, die Aussonderung der durch Krankheit dienstunbrauchbar Gewordenen.

2. Die Handhabung des Gesundheitsdienstes liegt den Sanitätsofficieren ob.

3. Zu der bei der Lokalrevision stattfindenden Besichtigung der Kasernen ist stets der rangälteste Sanitätsofficier des Truppentheiles, ausnahmsweise ein anderer vom Truppentheile oder Garnisonkommando zu bestimmender, älterer Sanitätsofficier zuzuziehen, welcher insbesondere den gesundheitlichen Anforderungen Rechnung zu tragen und von dem Ergebniss in dieser Richtung dem Truppenbefehlshaber mündlich oder schriftlich Meldung zu erstatten hat.

¹⁾ In Betreff der in bestimmten, von den Generalkommandos festzusetzenden Zeiträumen regelmässig zu wiederholenden Prüfung der Trinkwässer für Mannschaften und der über diese Prüfungen zu führenden Listen vergl. kriegsm. Verf. vom 11. März 1890 No. 72/2. 90. M. A.

Eine öftere, durch besondere Kommissionen stattfindende Revision der Kasernen bei Epi- oder Endemien, deren Anordnung dem Generalkommando bezw. Kommandanten oder Garnisonältesten überlassen bleibt, ist hierdurch nicht ausgeschlossen.

4. Bezüglich der Mitwirkung der Sanitätsofficiere bei der Auswahl der Bauplätze und der Aufstellung der Baupläne für Kasernen enthält die Garnison-Bau-Ordnung das Nähere.

5. Truppen-Sanitätsberichte und sonstige, die gesundheitlichen Verhältnisse des Truppentheils betreffende Berichte, welche von den Sanitätsofficiern auf dem Sanitäts-Dienstwege eingereicht werden, sind von den berichtenden Sanitätsofficiern den betr. Truppenbefehlshabern vorher zur Kenntniss vorzulegen. In den Berichten ist anzugeben, welche Maassnahmen zur Beseitigung gesundheitlicher Uebelstände bei den Verwaltungsbehörden in Vorschlag gebracht sind.

§ 26. Aussergewöhnliche Gesundheitsbesichtigungen.

1. Beim Auftreten von Epi- und Endemien bezw. Massenerkrankungen sind die Ursachen gründlich zu erforschen, gleichzeitig aber auch zur Verhütung des Umsichgreifens der Krankheit aussergewöhnliche Gesundheitsbesichtigungen sämtlicher Mannschaften anzuordnen.

2. Dies ist auch geboten, wenn ansteckende Krankheiten unter der Civilbevölkerung in grösserer Häufigkeit zur Beobachtung kommen.

Hieraus erwächst für die Sanitätsofficiere die Pflicht, neben den dienstlichen Lebensverhältnissen der Truppe auch die Gesundheitsverhältnisse der Civilbevölkerung dauernd im Auge zu behalten.

3. Durch die aussergewöhnlichen Gesundheitsbesichtigungen muss ein genauer Ueberblick über den zeitigen Gesundheitszustand des Truppentheils gewonnen werden. Dabei ist namentlich auf das etwaige Vorhandensein verdächtiger Krankheitszustände (wie Durchfälle, katarrhalische Erkrankungen und andere) zu achten.

§ 27. Maassnahmen beim Ausbruch ansteckender Krankheiten.

1. Beim Herannahen oder Ausbrechen von ansteckenden Krankheiten ist es Aufgabe des rangältesten Sanitätsofficiers, ausser den Gesundheitsbesichtigungen die durch polizeiliche bezw. landesgesetzliche¹⁾ Bestimmungen oder nach dem Stande der Wissenschaft gebotenen Maassregeln bei dem Truppenkommando zu beantragen. Hierbei müssen alle in Betracht kommenden Verhältnisse, Wohnung²⁾, Nahrung²⁾, Trinkwasser²⁾, Kleidung und dienstliche Beschäftigung der Mannschaften, Witterungseinflüsse, Grund und Boden²⁾, Beseitigung der Abfallstoffe u. s. w. nach den allgemein geltenden Grundsätzen in Erwägung gezogen werden.

2. Vor Allem ist der vorhandene Krankheitsheerd möglichst zu beschränken und unschädlich zu machen. Nothwendige Desinfektionsmaassregeln³⁾ werden nach

¹⁾ Für Preussen ist zur Zeit noch das Regulativ vom 8. August 1835 in Kraft, welches auch die Bestimmungen über die Bildung von Sanitätskommissionen enthält.

²⁾ Chemische oder bakteriologische Untersuchungen von Nahrungsmitteln und Getränken, von Grund und Boden, Wasser, Füllmaterial der Zwischendecken u. s. w. werden bei dem Sanitätsamt beantragt. Die Untersuchungsgegenstände sind entsprechend zu verpacken und zu bezeichnen.

³⁾ a. Die Kleider der im Revier zu behandelnden Krätzkranken bedürfen bei der üblichen Behandlungsweise mit Perubalsam im Allgemeinen einer besonderen

der in Beil. 34 enthaltenen Anleitung getroffen. Die Beschaffung der erforderlichen Desinfektionsmittel liegt nach Maassgabe der Bestimmungen der Garnison-Verwaltungs-Ordnung der Garnisonverwaltung ob.

3. Wenn sanitäre Rücksichten unter besonders dringenden Verhältnissen eine Abweichung von den Belegungs- und Benutzungsplänen für Kasernen nothwendig machen, so ist der betr. Sanitätsofficier zu den Verhandlungen zuzuziehen. (Vergl. Garnison-Verwaltungs-Ordnung.) Ein Gleiches gilt, wenn etwa eine vollständige Räumung ganzer Kasernen oder die vorübergehende Verlegung ganzer Truppentheile aus der Garnison in Frage kommt.

§ 28. Gesundheitsgemässe Mannschaftsbeköstigung. Bäder in den Kasernen.

1. Zur Prüfung der den Mannschaften zu gewährenden Nahrungsmittel bez. zum Zweck einer gesundheitsgemässen Zusammensetzung der Speisen bleibt es dem Truppenbefehlshaber überlassen, einen der ihm unterstellten Sanitätsofficier der Menagekommission beizuordnen.

2. Im Interesse der Truppen liegt es, dass sich die militärärztliche Ueberwachung auch auf die Kantinenwirthschaft erstreckt, namentlich beim Herrschen von solchen Krankheiten, die ihren Sitz in dem Ernährungsapparat haben. Sie wird in diesem Falle auch auf die ausserhalb der Kaserne gelegenen Bezugsquellen, aus denen die Mannschaften gewisse Nahrungs- und Genussmittel zu entnehmen pflegen, auszudehnen sein. Ist letzteres nicht ausführbar, so ist ein Verbot der Entnahme von Nahrungsmitteln aus diesen Bezugsquellen herbeizuführen.

§ 29. Berichterstattung bei aussergewöhnlichen Krankheitsfällen u. s. w.

1. Ueber alle in aussergewöhnlicher Zahl gleichzeitig vorkommenden oder sonst bemerkenswerthen Erkrankungen beim Truppentheil (Hitzschlag, Vergiftungen u. s. w.) ist unbeschadet der Berichterstattung an die militärischen Dienststellen ungesäumt ein vorläufiger Bericht (§ 22, 5) auf dem Sanitäts-Dienstwege an die Medizinal-Abtheilung einzureichen und darin die Zahl der Erkrankten, die Art und die Ursache der Krankheit und das zur Verhütung ihrer Weiterverbreitung Veranlasste anzugeben.

2. Bei ansteckenden Krankheiten ist dem vorläufigen Bericht ein Krankensrapport beizufügen und mit der regelmässigen Einreichung von solchen zum 1., 11., 21. jedes Monats (ohne Anschreiben) fortzufahren bis zum Erlöschen der Epidemie.

3. Die vorgesetzten Sanitätsbehörden sind über alle während einer Epidemie zu Tage tretenden, wichtigeren Ereignisse und Beobachtungen durch Berichte der betreffenden Sanitätsofficier in Kenntniss zu setzen. Nach dem Erlöschen der Epidemie ist ein Schlussbericht vorzulegen.

4. Den Civilbehörden (Ober-Präsidenten, Regierungs-Präsidenten) dürfen

Desinfection nicht. Wird die Nothwendigkeit einer solchen aus besonderen Gründen durch den Truppenarzt bescheinigt, so erfolgt sie kostenfrei im Lazareth.

b. In Bürgerquartieren behandelte Krätzkranke müssen bei einem etwa nothwendig werdenden Quartierwechsel dem Lazareth überwiesen werden.

c. Die Reinigung der Mannschaften von Ungeziefer ist Sache des Truppentheils; die hierzu etwa nöthigen Arzneimittel können auf ärztliche Verordnung aus der Lazarethapotheke verabreicht und nöthigenfalls unter Aufsicht eines Lazarethgehülfen angewendet werden.

auf Erfordern mit Genehmigung des Generalkommandos die Berichte bzw. Auszüge aus denselben zur Einsicht gegeben werden.

§ 30. Gesundheitliche Maassregeln bei den grösseren Truppenübungen, auf Märschen u. s. w.

1. Vor dem Ausrücken zu den Herbstübungen sind sämtliche Mannschaften einer militärärztlichen Besichtigung zu unterziehen, um diejenigen zu bezeichnen, welche voraussichtlich den Anforderungen der Uebungen nicht gewachsen sind.

3. Nach Weisung des Truppenbefehlshabers und insbesondere vor dem Ausmarsche werden die Mannschaften über die Nachteile der mangelhaften Fusspflege, der Ausschweifungen, der Diätfehler, des unvorsichtigen Genusses von Branntwein, von schlechtem Wasser u. s. w. belehrt.

4. Da die äusseren Bedingungen der militärischen Uebungen ausserhalb der Garnison in vielen Beziehungen denen des Feldverhältnisses entsprechen, dies namentlich in Bezug auf die allgemeinen Lebensbedürfnisse, die Körperpflege und Unterkunft der Mannschaften, den Einfluss der Witterung, sowie auf die allgemeinen Dienstverhältnisse beim Marschiren und Lagern, auf die Verhütung der Entstehung und Weiterverbreitung von Krankheiten zutrifft, so sind die über diese Verhältnisse in der Anlage zur Kriegs-Sanitäts-Ordnung: „Gesundheitsdienst im Felde“ enthaltenen Bestimmungen für die betreffenden Friedensverhältnisse neben dem in den §§ 22 u. ff. dieser Ordnung Angeführten maassgebend.

§ 31. Militärärztliche Behandlung der Soldatenfamilien.

11. Angehörige der in Kasernen wohnenden Unterofficiere, Büchsenmacher, Waffenmeister und Sattler, welche von ansteckenden Krankheiten oder Geisteskrankheit befallen werden, sind aus den Kasernen in ein Civilkrankenhaus, das Vorhandensein eines solchen und die Möglichkeit zweckentsprechender Unterbringung in demselben vorausgesetzt, überzuführen, sobald die Rücksichten auf die Kasernen-Gesundheitspflege dies erfordern. Die Verrechnung der hierdurch entstehenden Kosten erfolgt beim Militär-Medizinalfonds.

Vorstehendes findet auf die in Kasernen und Lazarethen wohnenden Unterbeamten der Garnison- bzw. Lazarethverwaltung sinngemäss Anwendung. Diesen Beamten wird zur Bestreitung der bezüglichen Kosten auf ihren Antrag eine entsprechende Unterstützung aus dem Fonds für das „Garnisonverwaltungs- und Serviswesen“ bzw. für das „Militär-Medizinalwesen“ gewährt.

Von jedem in einer Kaserne vorkommenden Fall von ansteckenden Krankheiten in den Familien der Kasernenbewohner ist dem betreffenden Truppenkommando von dem Haushaltungsvorstande Meldung zu machen.

Soweit es sich um Lazarethbewohner handelt, ist diese Meldung entsprechend an den Chefarzt zu richten.

III. Theil.

Sanitätsdienst in den Militärlazarethen. (Lazarethdienst.)

8. Abschnitt.

Aerztlicher Krankendienst, Krankenpflagedienst, Listenföhrung u. s. w.

A. Dienst der Sanitätsofficiere.

§ 85. Hygienisch-chemische Untersuchungsstation.

1. In den Garnisonlazarethen am Sitze des Sanitätsamts¹⁾ ist eine besondere Station für mikroskopische (auch bakteriologische) und chemische Untersuchungen eingerichtet, welche in die mikroskopische und chemische Abtheilung zerfällt. Die Ergänzung der Bestände und Beschaffung der für die Untersuchung sonst nothwendigen Gegenstände erfolgt nach den für die Lazarethapotheke gegebenen Vorschriften. Die erforderlichen Oekonomiegeräte, Feuerungs-, Erleuchtungs- und Reinigungsmittel werden aus den Beständen des Lazareths entnommen.

2. Die mikroskopische Abtheilung ist einem in bakteriologischen Arbeiten erfahrenen Sanitätsofficier zu übertragen. Sie ist für die bakteriologischen und feineren, mikroskopischen Untersuchungen bestimmt, welche von den Lazarethen des Korps gewünscht oder ihr von dem Sanitätsamt übertragen werden. Zum ausschliesslichen Gebrauch für diese Abtheilung wird aus dem Sanitätsdepot ein Mikroskop nebst Besteck mit Instrumenten zur Mikroskopie dem betreffenden Sanitätsofficier übergeben, welcher für die gute Erhaltung verantwortlich ist. Die Stationsärzte bedienen sich zu ihren Untersuchungen des für das Lazareth etatsmässigen Mikroskops.

3. Vorstand der chemischen Abtheilung²⁾ ist der Korps-Stabsapotheker, der die einschlägigen Untersuchungen theils selbst ausführt, theils unter seiner Leitung von einem einjährig-freiwilligen Militäräpotheker ausführen lässt. Der chemischen Abtheilung liegt auch die Ausführung aller chemischen Wasser-, Arzneimittel- u. s. w. Untersuchungen ob.

4. Die obere Aufsicht über beide Abtheilungen der Station führt der Chefarzt oder ein von dem Sanitätsamt damit beauftragter Sanitätsofficier.

5. Ueber die auf der Station ausgeführten, mikroskopischen Untersuchungen wird eine Liste geführt, welche enthält: Lfd. No., Name und Truppentheil des Kranken, No. des Hauptkrankenbuchs des überweisenden Lazareths, Gegenstand und Befund der Untersuchung, Name des Untersuchenden und Datum der Ausführung.

6. Der Korps-Stabsapotheker hat über die von ihm oder unter seiner Leitung ausgeführten, wichtigen, chemischen Untersuchungen alljährlich eine Uebersicht

¹⁾ Das III. Armeekorps hat im Garnisonlazareth zu Frankfurt a. O. nur eine mikroskopische Untersuchungsstation, im Garnisonlazareth No. I Berlin eine für den Korps-Stabsapotheker eingerichtete Untersuchungsstelle.

²⁾ Untersuchungen, welche mit Entwicklung von übelriechenden oder schädlichen Dämpfen verbunden sind, dürfen in den auch für mikroskopische Untersuchungen bestimmten Zimmern nicht vorgenommen werden.

aufzustellen, in welcher kurz die gestellten Aufgaben, die Untersuchungsarten und die erhaltenen Ergebnisse anzugeben sind.

Dieser Uebersicht ist eine Bescheinigung beizufügen, dass die einjährig-freiwilligen Militärapothecker die vorgeschriebene Zahl von Wasseruntersuchungen ausgeführt haben. Die Uebersicht gelangt durch das Sanitätsamt an die Medizinal-Abtheilung.

7. Alle Anträge auf mikroskopische, chemische und bakteriologische Untersuchung von Wasser, Nahrungsmitteln, Bodenproben und sonstigen in gesundheitlicher Beziehung wichtigen Gegenständen sind unmittelbar an das Sanitätsamt zu richten. (Vergl. auch § 27, 1 2.)

§ 86. Hygienisch-chemische Laboratorien.

1. Zur Ausführung schwieriger, chemischer und auf Waarenproben bezüglicher, mikroskopischer Untersuchungen, sowie aller derjenigen einschlägigen Arbeiten, welche eine besonders vollständige Ausstattung und genaue Geräte erfordern, sind bei den Sanitätsämtern hygienisch-chemische Laboratorien errichtet.

2. Diese Laboratorien unterstehen den betr. Sanitätsämtern und werden in Berlin, Posen, Breslau, Münster, Altona, Karlsruhe, Strassburg i. E. und Danzig von dem Korps-Stabsapotheker geleitet. Dieselben treten in den genannten Orten an Stelle der chemischen Abtheilung der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation. (§ 85.)

3. Anträge auf Untersuchungen, welche von den hygienisch-chemischen Laboratorien ausgeführt werden sollen, sind an das Sanitätsamt des Armeekorps zu richten. Von diesem gelangen sie an dasjenige Sanitätsamt, welchem das betr. Laboratorium unterstellt ist.

4. Wegen der vom hygienisch-chemischen Laboratorium aufzustellenden Uebersichten über stattgefundene Untersuchungen vergl. § 85, 5 und 6.

5. Die Ausstattung entspricht im Allgemeinen derjenigen der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation, doch wird dieselbe den grösseren Aufgaben entsprechend nach Anweisung des Sanitätsamts vermehrt.

12. Abschnitt.

Aufgabe und Handhabung des Lazareth-Gesundheitsdienstes.

§ 139. Aufgabe des Lazareth-Gesundheitsdienstes.

1. Aufgabe des Lazareth-Gesundheitsdienstes ist die unausgesetzte Fürsorge für Schaffung und Erhaltung gesundheitsgemässer Bedingungen in den Lazarethen, die Fernhaltung aller Schädlichkeiten von den Kranken, durch welche der Heilverlauf ungünstig beeinflusst werden könnte, sowie die Verhütung der Uebertragung von ansteckenden Krankheiten auf andere Kranke oder auf gesunde Personen innerhalb des Lazareths.

2. Zur Erreichung dieser Ziele ist es erforderlich, dass

- a) die gesammte Lazarethanlage den an ein Krankenhaus zu stellenden, gesundheitlichen Anforderungen entspricht,
- b) die Gebote der Reinlichkeit in Betreff der Kranken, der ihnen angewie-

senen Räume, des Pflege- und Wartepersonals unausgesetzt Beachtung finden und

- c) Vorkkehrungen zur Verhütung und der Weiterverbreitung und zur Vernichtung von Ansteckungsstoffen getroffen und sorgfältig ausgeführt werden.

§ 140. Handhabung des Lazareth-Gesundheitsdienstes.

4. Die Vorschriften über Vernichtung und Beseitigung der Ansteckungsstoffe (Desinfektionsvorschriften) enthält Beil. 34.

15. Abschnitt.

Lazareth-Gesundheitsdienst in Bezug auf ansteckende Krankheiten.

§ 152. Gesonderte Unterbringung der Kranken mit ansteckenden Krankheiten.

1. Um die Uebertragung von Ansteckungsstoffen von einem Kranken auf einen anderen auszuschliessen, ist die Absonderung der an ansteckenden Krankheiten Leidenden von den übrigen Kranken nothwendig.

2. Diese Absonderung wird bewirkt entweder durch Unterbringung der Kranken in besonderen Stuben bezw. Stationen, die mit den übrigen Krankenzustuben keine unmittelbare Verbindung haben dürfen, oder durch Unterbringung der Kranken in völlig abgetrennten Lazarethen bezw. Sonderhäusern, Zelten und Baracken.

3. Die Unterbringung in besonderen Stuben oder Stationen ist erforderlich bei Masern, Scharlach, Diphtherie, Ruhr, Unterleibstypus, Milzbrand, Rotz, Wasserscheu, ansteckenden Augenkrankheiten, infektiösen Wundkrankheiten, Venen- und Krätze.

Lassen es die Raumverhältnisse und die vorhandenen Pflegekräfte zu, so sind auch die an Lungenschwindsucht und ansteckender Lungenentzündung Leidenden für sich zu lagern.

4. Das epidemische Auftreten der Cholera, der Pocken und des Flecktyphus erfordert stets die Einrichtung besonderer Seuchenlazarethe, wobei auch eine Verwendung von Baracken¹⁾, von Döcker'schen Baracken und von Zelten²⁾ in Erwägung zu nehmen ist. Nur wenn solche Lazarethe nicht zu beschaffen sind, auch die Mitbenutzung der für die gleichartigen Kranken aus der Civilbevölkerung etwa vorhandenen, besonderen Unterkunftsräume unthunlich ist, dürfen diese Kranken in den Garnisonlazarethen untergebracht werden, jedoch nur in Sonder- oder solchen Räumen, die eine vollständige Absonderung, nöthigenfalls durch besondere Abschliessungsvorrichtungen (Verschläge u. s. w.) gestatten.

5. Bei der Untersuchung der zugehenden Kranken ist besonders sorgfältig zu verfahren, damit nicht Kranke mit ansteckenden Leiden zunächst mit anderen

¹⁾ Die Noth- oder Zeltbaracke und die Kriegsbaracke der Kriegs-Sanitäts-Ordnung bieten geeignete Muster.

²⁾ Die Unterbringung von Cholerakranken in Zelten ist nur für den ersten Zugang dieser Kranken in Aussicht zu nehmen, sofern bis zum Ausbruche der Epidemie die Beschaffung geeigneterer Unterkunftsräume sich nicht hat ermöglichen lassen und Jahreszeit und Witterungsverhältnisse die Lagerung solcher Kranken in Zelten überhaupt zulassen. Es bedarf aber dann besonderer Vorkkehrungen, damit der Erdboden unter dem Zelte nicht mit Choleraentleerungen verunreinigt wird.

Kranken zusammengelegt werden. Zu Zeiten von Epidemien kann es sich empfehlen, eine besondere Beobachtungsstation einzurichten, auf welcher verdächtige Kranke bis zur Sicherung der Diagnose verbleiben.

6. Die mit ansteckenden Krankheiten Behafteten dürfen die gemeinsamen Latrinen nicht besuchen. Ist dies dennoch geschehen, so müssen die letzteren sogleich desinficirt werden.

§ 153. Seuchenlazarethe.

1. Wenn besondere Seuchenlazarethe errichtet werden, sollen sie (unbeschadet ihrer Zusammengehörigkeit mit dem Garnisonlazareth) möglichst als selbstständige Lazarethe mit eigenem Wirthschaftsbetriebe eingerichtet werden. Dies ist bei grösseren Seuchenlazarethen unabweislich. Aber auch bei kleineren Lazarethen muss die Selbstständigkeit soweit gefördert werden, dass sie eigene Badeanstalt, Waschküche, Desinfektionsraum und Leichenkammer erhalten.

Ausserdem bedürfen die Seuchenlazarethe gesonderter Unterkunftsräume für das Wartepersonal, ausreichender Wasserversorgung, einer besonderen Latrine für die Gesunden und eines Wäschetrockenplatzes.

2. Es ist Vorsorge zu treffen, dass sämtliche Abgänge und Abfallstoffe im Seuchenlazareth bezw. von Sonderstationen auf das Sorgfältigste unschädlich gemacht und derart beseitigt werden, dass eine Verschleppung von Ansteckungsstoffen durch sie mit Sicherheit ausgeschlossen erscheint.

3. Der durch den Wirthschaftsbetrieb bedingte Verkehr mit dem Lazareth ist auf das Strengste zu regeln und (durch Polizei-Unterofficiere) scharf zu überwachen.

§ 154. Gesonderte Behandlung, Pflege und Wartung der Kranken mit ansteckenden Leiden.

1. In denjenigen Garnisonen, in welchen eine genügende Anzahl von Sanitätsofficiern vorhanden ist, muss die Behandlung der Cholera-, Pocken- und Flecktyphuskranken, mögen diese in besonderen Lazarethen oder Sonderstationen untergebracht sein, besonders kommandirten Sanitätsofficiern übertragen werden.

2. Die Zahl der in die Seuchenlazarethe u. s. w. zum Wachtdienst zu kommandirenden Assistenzärzte, Unterärzte und einjährig-freiwilligen Aerzte bestimmt das Sanitätsamt.

3. Das Pflege- und Wartepersonal der Seuchenlazarethe und Seuchenstationen wird vom Chefarzt bestimmt. Dasselbe bleibt auf seine Thätigkeit in den genannten Lazarethen und Stationen beschränkt. Wenn die vorhandenen Lazarethgehülfen und Krankenwärter nicht ausreichen, um auch das Bedürfniss der übrigen Kranken sicher zu stellen, so werden für letztere Hülfswärter angenommen.

4. In Betreff der Wahrnehmung des ökonomischen Dienstes in den Seuchenlazarethen u. s. w. durch einen oberen Lazarethbeamten hat der Chefarzt das Entsprechende anzuordnen, sofern nicht seitens der Korps-Intendantur besondere Bestimmungen getroffen sind.

5. Kranke mit den im § 152, 3 aufgeführten, ansteckenden Krankheiten erfordern nur ausnahmsweise eine besondere Zuweisung von Sanitätsofficiern. Das zur Pflege und Wartung dieser Kranken bestimmte Personal soll aber nicht gleichzeitig zur Pflege anderer Kranken herangezogen werden; nöthigenfalls würden Hülfswärter anzunehmen sein.

§ 155. Verfahren mit den Kleidern, Wäschestücken, Verbandgegenständen und Geräthen, welche bei ansteckenden Krankheiten benutzt worden sind.

1. Die in das Lazareth mitgebrachten Dienstbekleidungs- und Ausrüstungsstücke der mit ansteckenden Leiden behafteten Kranken sind getrennt von den Dienstbekleidungsstücken u. s. w. der übrigen Kranken aufzubewahren und sofort nach der Aufnahme der Kranken vorschriftsmässig zu desinficiren ¹⁾).

2. Alle von Kranken mit ansteckenden Leiden benutzten Wäsche- oder Verbandstücke werden unter Vermeidung jedes Schüttelns und Ausstaubens innerhalb des Krankenzimmers selbst in bereitstehende Behälter mit desinficirender Flüssigkeit gelegt. Ueber das weitere Verfahren s. Beil. 34.

3. In die von den Kranken mit ansteckenden Leiden gebrauchten Nachtstühle, Steckbecken, Harngläser, Speigläser u. s. w. ist vor dem Gebrauch ein Desinfektionsmittel zu schütten. Nach jedesmaligem Gebrauch sind sie zu reinigen und zu desinficiren.

4. Die bei Cholera-, Pocken- und Flecktyphuskranken benutzten Arzneigefässe dürfen erst nach vorgängiger, sorgfältiger Reinigung auf der Station an die Lazarethapotheke zurückgegeben werden, woselbst eine nochmalige, gründliche Desinficirung stattzufinden hat.

5. Alle übrigen Geräthe, welche einer für ansteckende Krankheiten eingerichteten Station überwiesen worden sind, dürfen während des Bestehens der Station nur auf dieser benutzt werden. Ihre anderweite Verwendung nach dem Erlöschen der ansteckenden Krankheit bezw. der Auflösung der Station ist erst nach erfolgter Desinficirung zulässig. Stehen der anderweiten Verwendung Bedenken entgegen, so hat der Chefarzt an das Sanitätsamt zu berichten, welches unter Umständen die Vernichtung, unter entsprechender Benachrichtigung der Korps-Intendantur, anordnen kann.

Die für Kranke mit Infektionskrankheiten bestimmte und als solche gezeichnete Wäsche darf bei anderen Kranken nicht benutzt werden, auch ist von dem Gesamtbestande an Handtüchern eine angemessene Anzahl zum ausschliesslichen Gebrauch für Augenkranke gesondert aufzubewahren.

6. Wenn sich bei einem Lazarethkranken nachträglich eine ansteckende Krankheit entwickelt, so sind ihm bei der Verlegung auf die Absonderungsstation die augenblicklich im Gebrauche befindlichen Krankenkleider und Wäschestücke, sowie die wollenen Decken, die Kopf- und Leibmatratze mitzugeben, weil durch diese eine Uebertragung von Ansteckungsstoffen zu besorgen ist. Die genannten Gegenstände, ebenso die von jenem Kranken bisher benutzte Bettstelle und das sonstige Geräth sind zu desinficiren, desgl. die von ihm verlassene Krankenstube.

7. Die mit ansteckenden Kranken in derselben Stube untergebracht gewesenen Kranken dürfen mit anderen Kranken nicht eher zusammengelegt, auch nicht früher entlassen werden, als ihr Freibleiben von Ansteckung feststeht.

¹⁾ Auch die Dienstbekleidungs- u. s. w. Stücke des Pflege- und Wartepersonals der an Cholera, Typhus, Ruhr, akuten Exanthenen, Diphtherie, Rotz, Milzbrand und Wasserscheu leidenden Kranken sind auf Anordnung des Chefarztes zu desinficiren bezw. zu reinigen.

§ 156. Verhaltensmaassregeln für die in den Seuchenlazarethen bezw. Seuchenstationen beschäftigten Personen.

1. Die zur Behandlung der Cholera-, Pocken- und Flecktyphuskranken kommandirten Sanitätsofficiere legen hierbei zweckmässiger Weise einen besonderen Anzug an.

2. Das Pflege- und Wartepersonal jener Kranken hat bei Ausübung des Dienstes einen waschbaren Anzug und über demselben eine mindestens täglich einmal zu wechselnde, waschbare Schürze zu tragen. Im Uebrigen vergl. § 224 des Unterrichtsbuches für Lazarethgehülfen (Sanitätsmannschaften).

3. Eine angemessene Schonung der Kräfte des zu den Seuchekranken kommandirten Personals und ausreichende, tägliche Bewegung desselben in frischer Luft ist nicht aus dem Auge zu verlieren.

4. Obere Lazarethbeamte, welche die Seuchenstation dienstlich zu betreten haben, sollen sich von der Berührung der Kranken, der Krankenwäsche oder sonstiger Träger von Ansteckungsstoffen möglichst fern halten. Wenn dies nicht zu vermeiden war, so sollen sie sich bei dem Verlassen der Station desinficiren.

§ 157. Verfahren mit den Leichen der an ansteckenden Krankheiten Gestorbenen.

1. Die Leichen der an ansteckenden Krankheiten Gestorbenen sind alsbald nach festgestelltem Tode in die Leichenkammer zu bringen und zu desinficiren.

2. Die Beerdigung der an Cholera, Pocken und Flecktyphus Gestorbenen ist thunlichst bald zu bewirken. Die Ueberführung zum Begräbnissplatz erfolgt mittelst Fuhrwerkes. Die Leiche wird hier sofort in das Grab eingesenkt, der Sarg vollständig mit Erde beschüttet. Erst nachdem dies geschehen, werden die religiösen Zeremonien vorgenommen.

3. Leichen, welche einen starken Verwesungsgeruch verbreiten, werden wie die unter Ziffer 1 bezeichneten desinficirt.

Beilage 34
zu § 140, 4.

Anleitung

zur Vernichtung und Beseitigung der Ansteckungsstoffe (Desinfektionsverfahren).

§. 1. Desinfektions- und Reinigungsmittel.

1. Als Desinfektionsmittel kommen zur Verwendung:

- a) Quecksilbersublimat (Hydrarg. bichl.) in Lösungen von 1 : 1000 destillirtes oder gekochtes (2 Stunden lang) Wasser. Steht nur hartes ungekochtes Wasser zur Verfügung, so muss dasselbe vorher mit Essigsäure im Verhältniss von 5 : 1000 angesäuert werden. Die Gefässe, in welchen Sublimat, Essigsäure, reine und rohe Karbolsäure sowie Schwefelsäure zu Desinfektionszwecken aufbewahrt oder abgegeben werden, sind — ausser der Angabe des Inhalts — mit der Bezeichnung „Gift“ zu versehen.
- b) Karbolsäure (Acid. carb. liquef.) in Lösungen von 5 : 100 Wasser (starkes Karbolwasser) und von 3 : 100 Wasser (schwaches Karbolwasser). Die Gefässe sind mit „Gift“ zu bezeichnen.

- c) **Rohe Schwefel-Karbolsäure.** Man mischt 10 l rohe (sog. 25 proc.) Karbolsäure mit $5\frac{1}{2}$ l roher Schwefelsäure, bringt dieselben gut durcheinander und lässt das Gemisch 2—3 Tage vor dem Gebrauch ruhig stehen. Von der entstandenen syrupartigen, schwarzbraunen Masse wird eine 5 proc. Lösung gemacht, die vor dem Gebrauch tüchtig umzuschütteln ist¹⁾.
 - d) **Gebrannter Kalk** in Form von Kalkmilch, welche aus einem Volumtheil gelöschten Kalk und 2—4 Volumtheilen Wasser hergestellt wird.
 - e) **Chlorkalk** in einer Mischung von 5:100 Wasser.
 - f) **Strömender, gesättigter Wasserdampf**²⁾ von 100 °C. und darüber. Desinfektionsapparate, mit Milzbrandsporen geprüft und dabei wirksam befunden, sind beispielsweise die mit strömendem, gespanntem Dampf arbeitenden Apparate von Rietschel und Henneberg in Berlin, Schimmel u. Comp. in Chemnitz, Budenberg in Dortmund, der Göttinger Apparat nach Flügge, ausserdem improvisirte Apparate (Deutsche militärärztliche Zeitschrift, No. 6, für 1887. Amtliches Beiblatt).
 - g) **Kochendes Wasser.**
 - h) **Feuer** (Ausglühen, Verbrennen).
2. Als Reinigungsmittel kommen in Anwendung:
- a) **Kaliseifenlauge** (20 g schwarze oder Schmierseife werden in etwa 10 l warmes Wasser aufgelöst).
 - b) **Heisse Sodalaug**e (2 kg Soda auf 100 l Wasser mit oder ohne Seife).
 - c) **Mechanisches Abreiben** mit frischem Brot.

§ 2. Anwendung der Desinfektions- und Reinigungsmittel.

1. Geschlossene Räume³⁾.

a) getünchte:

Gründliche Benetzung der Wände, Decken und Fussböden mit starkem Karbolwasser, oder mit Schwefel-Karbolsäure-Lösung, dann womöglich Abschlagen bzw. Abkratzen des benetzten Putzes und frisches Tünchen mit Kalkmilch. Abreiben der Fussböden mit starkem Karbolwasser.

b) mit Oelfarbe gestrichene:

Abwaschen der Wände, Decken und Fussböden mit starkem Karbolwasser, falls eine Desinfektion nothwendig ist. Handelt es sich dagegen lediglich um eine Reinigungsmaassregel, so dürfen zum Abwaschen dieser Flächen Kleiewasser, Seifenwasser oder andere geeignete Mittel, deren Auswahl den Lazarethen überlassen bleibt, verwendet werden.

c) tapezirte:

1. **Besprengen** der Tapeten mit starkem Karbolwasser, oder
2. **Abreiben** der Wände mit frischem Brot; **Verbrennen** des auf den mit

¹⁾ Sollen Holztheile oder Metallgegenstände desinficirt werden, so ist die Lösung vorher mit Kalk oder Kreide zu neutralisiren.

²⁾ Vor dem Einbringen in den Desinfektionsapparat sind die Blut-, Eiter- u. s. w. Flecken auf den Gegenständen gründlich mit starker, nicht angesäuertem Karbollösung zu durchfeuchten.

³⁾ Durch Auswurfstoffe verunreinigte Dielen und Geräthe sind sofort mit starkem Karbolwasser u. s. w. gründlich abzuschleuern, die gebrauchten Lappen zu verbrennen.

starkem Karbolwasser tüchtig benetzten Fussboden niedergefallenen Brotes. Abreiben des Fussbodens mit starkem Karbolwasser.

3. Entfernung der Tapete nach vorausgegangener, starker Befeuchtung mit starkem Karbolwasser. Behandlung der Decken und Fussböden je nach der Beschaffenheit wie a oder b.

Zu a, b, c. Der Reinigung der Fussböden muss ein Ausspritzen bezw. Ausgiessen der Ritzen, Fugen und Winkel der Dielen mit starkem Karbolwasser vorausgehen. Der Desinfektion folgt ausgiebige Lüftung, erforderlichenfalls durch Heizen verstärkt.

2. Bettstellen und die übrigen Mobilien ¹⁾.

- a) Abwaschen mit starkem Karbolwasser und nachfolgendes Abscheuern der scheuerbaren Gegenstände mit Kaliseifenlauge bezw. heisser Sodalauge oder
- b) strömender Wasserdampf.

3. Matratzen (Rosshaar-, Seegras-, Jute- u. s. w.), Strohsäcke, Federkissen, Decken, nicht waschbare Kleidungsstücke.

Nach Abnahme vom Kranken: Einschlagen in leinene, mit Sublimatlösung oder starkem Karbolwasser getränkte Tücher, danach strömender Wasserdampf.

4. Leib- und Bettwäsche.

- a) Nach Abnahme vom Kranken: Eintauchen in starkes Karbolwasser, darin Stehenlassen 24—48 Stunden, darauf gewöhnliches Waschen, oder
- b) Auskochen mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde lang, oder
- c) strömender Wasserdampf.

5. Leder- und Pelzsachen.

Gründliches Abwaschen, Abreiben, Abbürsten mit Lappen und Bürsten, welche in starkes Karbolwasser getaucht sind. Anwendung von strömendem Dampf abgeschlossen.

6. Metallene Geräte (Messer, Gabel, Koppelschlösser u. s. w.).

- a) Abwaschen mit starkem Karbolwasser, nicht mit starker Sublimatlösung, oder
- b) Ausglühen, oder
- c) Auskochen mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde lang, oder
- d) strömender Wasserdampf.

7. Essgeschirre und Waschgeräte (einschliesslich Badewannen).

Abwaschen mit starkem Karbolwasser, danach Abscheuern mit heissem Seifenwasser und Nachspülen.

8. Minderwerthige Gegenstände (z. B. Stroh, gebrauchte Verbandmittel, inficirte Scheuerlappen u. s. w.) werden verbrannt.

9. Abtritte.

Abscheuern der Sitzbretter und Abtrittstrichter mit starkem Karbolwasser und reichliches Nachspülen mit kaltem Wasser.

Wände, Decken und Fussböden wie 1.

¹⁾ Polirte und furnirte Möbel sind mit Brot abzureiben und aufzupoliren, nicht mit Dampf zu desinficiren.

10. Latrinen- und Grubeninhalt:

- a) Regelmässige Räumung der Gruben u. s. w. und reichliche Spülung mit starkem Karbolwasser bezw. roher Schwefel-Karbolsäure vor Wiederbenutzung oder
- b) Eingiessen von Kalkmilch in die Gruben (1 Liter Kalkmilch in jede Sitzöffnung).

11. Speigläser, Nachtgeschirre, Steckbecken und Nachtstühle:

Reichliches Ausspülen mit Schwefel-Karbolsäure-Lösung oder mit Kalkmilch; Nachspülen erst mit heissem, dann mit kaltem Wasser. Zur Beseitigung des Urinbodensatzes heisses Wasser oder rohe Salzsäure.

12. Körperteile und ärztliche Instrumente:

für Hände: Reinigen der Nägel, gründliches Abwaschen mit warmem Wasser und mit Seife unter Benutzung einer Bürste, Abspülen in Alkohol (80 pCt.) und darauf sofort in Sublimatlösung; für Instrumente: kochendes Wasser, oder starke Karbollösung.

13. Leichen von Kranken mit ansteckenden Krankheiten:

Einschlagen in Tücher, welche mit starkem Karbolwasser, Sublimatlösung oder mit Chlorkalklösung getränkt sind. Die Tücher sind stets feucht zu erhalten.

B. Ministerial-Verfügungen.

1.

Verhütung der Ansteckung.

Maassnahmen zur Verhütung der Uebertragung von Infektionskrankheiten auf das Krankenpflegepersonal.

Kriegsministerium.

Medicinal-Abtheilung.

Berlin, den 18. Dezember 1895.

Für das Warte- und Pflegepersonal in den Garnisonlazarethen, namentlich für das zur Pflege von an Infektionskrankheiten Leidenden, ist es sowohl zum Schutz ihrer eigenen Person, als auch zur Verhütung der Uebertragung von Ansteckungskeimen erforderlich, dass demselben zur sofortigen gründlichen Reinigung der Hände u. s. w. im Krankenzimmer Gelegenheit gegeben wird, durch Bereitstellung von Waschgeräth, bestehend aus einfachem Waschgeräthständer, Waschsüssel, Seifennapf, Wasserkrug für frisches Wasser und Eimer für gebrauchtes Wasser.

Die Königliche Intendantur wird ersucht, wegen Beschaffung besagter Geräte in ortsüblicher Form und in einer Anzahl, die sich nach dem Bedarf eines jeden Lazareths richtet, das Erforderliche zu veranlassen.

Die Verabreichung von Handtüchern, Seife, Bürsten für die Antiseptik, Desinfektionsmittel u. s. w. für das Warte- und Pflegepersonal erfolgt nach dem Ermessen des betreffenden ordinirenden Sanitätsofficiers.

v. Coler.

Kriegsministerium.

Medicinal-Abtheilung.

Berlin, den 26. Dezember 1895.

Obwohl durch die Verfügungen vom 25. Juni 1885 No. 1291/3. M. M. A. und vom 20. November 1890 No. 1064/11. M. A. auf die zu treffenden hygienischen Maassnahmen zur Verhinderung der Uebertragung von Infektionskrankheiten von den in die Lazarethe aufgenommenen Kranken auf andere Kranke und namentlich auf das Pflege- und Wartepersonal von der Abtheilung besonders hingewiesen worden ist, sind in letzter Zeit doch wieder in einzelnen Garnisonlazarethen mehrfache derartige Krankheitsübertragungen, namentlich beim Herrschen von bezüglichen Epidemien, erfolgt.

Insbesondere sind diejenigen Fälle von Krankheitsübertragungen immer häufiger geworden, in welchen auf das Pflege- und Wartepersonal von an Unterleibstypus Erkrankten diese Krankheit übertragen worden ist, so dass es den Anschein gewinnt, als ob einerseits die in den oben genannten Verfügungen erwähnten Vorschriften nicht überall mit der erforderlichen Sorgfalt zur Ausführung

gelangt sind, andererseits aber auch der Umstand ausser Acht gelassen worden ist, dass das beim Baden Typhuskranker verwendete Badewasser sehr geeignet ist, etwaige in dasselbe hineingelangte Typhuskeime auf das mit demselben hantirende Pflege- und Wartepersonal zu übertragen, wenn nicht ein sorgfältiges Umgehen mit dem Badewasser, sowie gründliche Desinfection der Badewannen und des beim Baden beschäftigten Personals u. s. w. erfolgt. — Siehe auch die Verfügung vom 18. December 1895 No. 597/11. 95. M. A.

Die Abtheilung ersucht das Königliche Sanitätsamt daher ergebenst, die unterstellten Sanitätsofficiere, Sanitätsofficierdienstthuer und Garnisonlazarethe wiederholt in regelmässigen Zwischenräumen, namentlich beim Beginn von Epidemien, auf letzteren Umstand und auf die in den oben angeführten Verfügungen enthaltenen Bestimmungen sowie auf diejenigen des 15. Abschnitts der Friedens-Sanitäts-Ordnung und des § 224 des Unterrichtsbuches für Lazarethgehülfen (Sanitätsmannschaften) gefälligst hinweisen und sich in geeignet erscheinender Weise davon überzeugen zu wollen, dass die bezüglichlichen Anordnungen gemäss §. 59₄ und § der Friedens-Sanitäts-Ordnung jedesmal an alle im Lazarethdienst befindlichen Sanitätsofficiere u. s. w. zur Kenntniss gelangt sind.

v. Coler.

2.

Schutz gegen Krankheitsübertragung durch Vermittelung des Wassers.

Künstliches Mineralwasser.

Berlin 16. December 1884.

Die angestellten Untersuchungen zur Ermittlung der Ursachen der in M. unter Officieren und Mannschaften vorgekommenen typhösen Erkrankungen lassen vermuthen, dass die Entstehung der Krankheit dem Genuss künstlichen Selterserswassers, welches aus verdorbenem Brunnenwasser hergestellt wurde, zuzuschreiben ist.

Im Einvernehmen mit der Militär-Medicinal-Abtheilung nimmt das Departement daher Veranlassung, das Königliche Generalkommando auf die Gefährdung, welche mit dem Gebrauch eines aus gesundheitsschädlichem Brunnen- u. s. w. Wasser fabrizirten Mineralwassers verbunden sein kann, aufmerksam zu machen und erlaubt sich gleichzeitig das Königliche Generalkommando ganz ergebenst zu ersuchen, darauf hinzuwirken, dass der Kantinenvertrieb künstlicher Mineralwässer unter Kontrolle gestellt, bezw. dass derartige Wässer, welche seitens des Truppenarztes als ungefährlich nicht zu bezeichnen sind, von dem Verkauf ausgeschlossen werden.

Kriegsministerium.
Militär-Oekonomie-Departement.
v. Hartrott. Schulz.

Berlin, den 10. Januar 1885.

Im Anschluss an den Erlass des Königlichen Militär-Oekonomie-Departements an die Königlichen Generalkommandos vom 16. December v. J. No. 199. 12. M. O. D. 4, betreffend Maassregeln gegen den Kantinenvertrieb von künstlichem Selterserswasser, welches mit gesundheitsschädlichem Wasser bereitet ist, ersucht

Euer Hochwohlgeboren die Abtheilung ergebenst, in geeigneter Weise dahin zu wirken, dass derartiges Mineralwasser auch von der Verwendung in den Garnisonlazarethen unbedingt ausgeschlossen bleibt.

Die Abtheilung genehmigt zu dem Ende, dass in Fällen, wo sich der Beschaffung von künstlichem Selters- und Sodawasser aus tadellosem Brunnen- oder Flusswasser Schwierigkeiten entgegenstellen, diese Mineralwässer aus destillirtem Wasser bereitet, für die Lazarothe beschafft werden dürfen.

Kriegsministerium.
Militär-Medicinal-Abtheilung.
v. Lauer. v. Coler.

Schwimmanstalten.

Kriegsministerium. Berlin, den 9. November 1887.
Militär-Oekonomie-Departement.

Während einer Typhusepidemie in einem grösseren Garnisonorte wurden vorzugsweise diejenigen Mannschaften von der Krankheit befallen, welche sich am Schwimmunterricht betheiligten. Die Annahme, dass diese Mannschaften den Krankheitsstoff aus dem Wasser in sich aufgenommen hatten, fand durch die nachfolgende Untersuchung Bestätigung, welche ergab, dass die Schwimmanstalt an einer Wasserstelle angelegt war, welche durch Abgänge aus der Stadt, aus gewerblichen Anlagen u. s. w. in hohem Grade verunreinigt wurde.

Dem Königlichen Generalkommando beehrt sich das Departement hiervon mit dem Ersuchen ganz ergebenst Kenntniss zu geben, gefälligst darauf hinzuwirken, dass (besonders in grösseren Städten) bei der Auswahl der Schwimm- und Badeplätze für die Truppen auch denjenigen örtlichen Verhältnissen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet wird, durch welche das Wasser gesundheitsschädliche Eigenschaften erlangen kann.

Blume.

Trinkwasser-Untersuchungen.

Kriegsministerium. Berlin, den 11. März 1890.

Die hierher gelangten Berichte über Epidemien geben Veranlassung, aufs Neue die Aufmerksamkeit auf die Beschaffung von gesundheitsmässigem Trinkwasser für die Mannschaften in den Kasernen u. s. w. zu lenken, und lassen es als erforderlich erscheinen, dass regelmässig sich wiederholende Prüfungen der für die Mannschaften bestimmten Trinkwässer seitens der zuständigen Sanitätsofficiere vorgenommen werden. Die Bestimmung darüber, in welchen Zeiträumen diese Prüfungen zu veranstalten sind, nach Anhörung des Korps-Generalarztes treffen zu wollen, wird das Königliche Generalkommando sehr ergebenst ersucht.

Diese Prüfungen würden sich auf die Besichtigung der Brunnen und ihrer Umgebung, der Sammelbecken oder der Röhrenleitung und auf die physikalische Beschaffenheit des Wassers aus den einzelnen den Bataillonen (Abtheilungen u. s. w.) zur Verfügung stehenden Wasserentnahmestellen zu erstrecken haben.

Ueber die Ausführung dieser Prüfungen geht den Sanitätsofficiern eine besondere Anweisung zu; die Ergebnisse der Prüfungen werden den Kommandobehörden von den betreffenden Militärärzten vorgelegt werden.

Wenn ein Trinkwasser auf Grund der physikalischen Prüfung und Beurtheilung durch den zuständigen Sanitätsofficier als verdächtig bezeichnet wird, so veranlasst Letzterer die chemische Untersuchung des Wassers durch die Lazareth-Dispensir-Anstalt. Ist diese mit den dazu erforderlichen Geräthen nicht ausgestattet, so ist die Untersuchung beim Korps-Generalarzt zu beantragen, bei dem auch eine etwa erforderliche chemisch-bakteriologische Untersuchung beantragt werden muss. Ergiebt die chemische bezw. chemisch-bakteriologische Untersuchung, dass ein Trinkwasser ungeeignet oder gesundheitsgefährdend ist, so muss es für die Mannschaften unzugänglich oder unschädlich gemacht werden.

Dies geschieht da, wo die ausreichende Versorgung mit gutem Wasser aus nicht zu beanstandenden Brunnen, Quellen u. s. w. oder ohne zu grosse ökonomische Belastung anderweitig, z. B. durch Anlegung von abessynischen Röhrenbrunnen, sichergestellt werden kann, durch vollständige Ungangbarmachung der Wasserquelle, durch Zuschüttung des betreffenden Brunnens u. s. w.

We der Gebrauch des zum Trinken beanstandeten Wassers aus Wassermangel oder aus besonderen Gründen als Nutzwasser zu wirtschaftlichen Zwecken gestattet bleiben muss, genügt nicht das blosse Verbot der Entnahme von Trinkwasser durch Anbringung eines bezüglichen Anschlags an den Brunnen, sondern es ist nothwendig, dass die Pumpvorrichtung stets gut verschlossen werde, und dass der Schlüssel zum Öffnen der Vorrichtung sich im Verwahrsam einer über die Bedeutung der Maassregel unterrichteten geeigneten Persönlichkeit befinde, welche zu bestimmten Zeiten die Entnahme des Nutzwassers anzuweisen und zu überwachen hat.

Gelingt es nicht, an Stelle des beanstandeten Trinkwassers bald ein anderes, geeignetes zu beschaffen, so darf den Mannschaften nur gekochtes Wasser verabreicht werden, bis die nach den örtlichen Verhältnissen gebotenen und mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu beschleunigenden Maassnahmen zur Beschaffung eines brauchbaren Wassers bezw. zur Reinigung oder entsprechenden Desinfection des Brunnens u. s. w. vollendet sind. Von Filterapparaten wird in der Regel Abstand zu nehmen sein.

Ein seiner Wasserbeschaffenheit nach einmal beanstandeter Brunnen wird nicht eher zur Lieferung von Trinkwasser zuzulassen sein, als bis sich nach einem auf chemischer und bakterioskopischer Prüfung des Wassers beruhenden Urtheil des Korps-Generalarztes die Ungefährlichkeit des daraus geschöpften Wassers annehmen lässt.

Ueber etwaigen Anschluss an allgemeine städtische u. s. w. Wasserleitungen verbleibt es bei den bisherigen Bestimmungen. Von jeder baulichen Veränderung und Ausbesserung an Brunnen, Wasserleitungen und dergleichen muss seitens der Verwaltungsbehörden den Truppen- etc. Kommandos so früh Mittheilung gemacht werden, dass für die Dauer der Bauausführungen rechtzeitig für etwa erforderliche anderweitige Regelung der Wasserversorgung Maassnahmen getroffen werden können.

Auch erscheint es nothwendig, dass bei allen Fragen, welche die Wasserversorgung betreffen, die zuständigen Sanitätsofficiere von den Truppen- etc. Kommandos zur Mitwirkung herangezogen werden.

Dem Königlichen Generalkommando darf das Kriegsministerium hiernach das Weitere sehr ergebenst anheimstellen.

v. Verdy.

Kriegsministerium
Medicinal-Abtheilung.

Auf Grund der vorstehenden Verfügung an die Königlichen Generalkommandos sind die den Mannschaften zum Trinken dienenden Wässer einer regelmässigen wiederholenden Prüfung zu unterwerfen. Die Zeiträume, in denen dieselbe vorzunehmen ist, werden sich wesentlich nach den örtlichen Verhältnissen, nach der Beschaffenheit des Wassers und der Art der Entnahmestelle richten. Auch werden bei Ausbruch von Epidemien u. s. w. ausserterminliche Wasserprüfungen erforderlich sein.

Die Prüfung wird von dem Stabs- bezw. Oberstabsarzt bei jedem Bataillon (Abtheilung u. s. w.) unter Zuziehung der Assistenzärzte — bei einzeln stehenden Schwadronen von den betreffenden Assistenzärzten — vorgenommen und erstreckt sich auf Besichtigung der Brunnen und ihrer Umgebung u. s. w. und auf Prüfung der physikalischen Beschaffenheit (Farbe, Niederschlag, Geruch, Geschmack, Wärme) einschliesslich der Reaktion der einzelnen Proben aus den den bezügl. Bataillonen (Abtheilungen u. s. w.) zur Verfügung stehenden Wasserentnahmestellen. Bei den örtlichen Besichtigungen ist die Aufmerksamkeit auf etwaige gesundheitswidrige Lage der Brunnenkessel, schlechte Beschaffenheit der Pumprohre, Verunreinigung des Grundes und Bodens in der nächsten Umgebung des Brunnens u. s. w. zu richten.

Die auf Grund der örtlichen und physikalischen Prüfung durch den Sanitäts-officier etwa für erforderlich erachtete chemische bezw. bakteriologisch-chemische Untersuchung von Wasserproben wird theils in Lazareth-Dispensir-Anstalten, wo sich Militärapotheker befinden, theils in den hygienisch-chemischen Untersuchungsstellen bezw. Laboratorien vorgenommen. Im Allgemeinen dürfte es ausreichen, wenn die verlangten chemischen Untersuchungen von Wasserproben ohne Weiteres in den Garnisonlazarethen, nach Maassgabe des Anhanges 2 des Gesundheitsdienstes im Felde der Kriegs-Sanitäts-Ordnung von den Militärapotheekern ausgeführt werden, falls dieselben zuvor ihre genügende Befähigung dazu dargethan haben. Von dem Ausfall dieser Untersuchungen ist der Korps-Generalarzt in Kenntniss zu setzen.

Erscheint eine eingehende chemische oder bakteriologisch-chemische Untersuchung angezeigt, so wird dieselbe in der hygienisch-chemischen Untersuchungsstelle auf Befehl des Korps-Generalarztes vollzogen.

Erwünscht ist es, wenn die Sanitätsofficiere sich an den chemischen bezw. bakteriologisch-chemischen Untersuchungen der Lazareth-Dispensir-Anstalten u. s. w. rege beteiligen und selbst dergleichen Untersuchungen vorzunehmen in der Lage sind.

Die Prüfungsergebnisse, sowie die etwaigen chemisch bezw. bakteriologisch-chemischen Untersuchungsergebnisse sind seitens der Sanitätsofficiere in eine für jede Wasserentnahmestelle besonders anzulegende Liste, welche nach beiliegendem Muster anzufertigen ist, einzutragen. Diese Liste ist nach jeder Eintragung den Truppen- etc. Kommandos zur Kenntniss vorzulegen, auch haben sich die Korps-Generalärzte von der Beschaffenheit und Führung der Listen bei ihren Lazarethbesichtigungen wie auch durch Einfordern der Listen in Kenntniss zu setzen. Es wird diessseits veranlasst werden, dass die Muster zu den Eintragungen der Wasserbefunde den Sanitätsofficiern von den Garnisonlazarethen geliefert werden.

Von Vorstehendem wollen Euer Hochwohlgeboren gefälligst dem Königlichen

Generalkommando im Vortragswege Kenntniss geben und sodann die unterstellten Sanitätsofficiere mit entsprechender Weisung versehen.

v. Coler.

Muster zur Liste behufs Eintragung des Wasserbefundes.

Bemerkung: Bei den regelmässig sich wiederholenden Prüfungen des Wassers durch die Sanitätsofficiere sind in der Regel nur auf S. 2 und 3 von den vorhandenen Spalten auszufüllen: 1 bis 5, 9 und 10. In die Spalte 6a werden für gewöhnlich die in den Garnisonlazarethen nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung, in Spalte 6b, 7 und 8 bezw. auch 9 die seitens der Korps-Stabsapotheker bezw. der chemisch-hygienischen Laboratorien erzielten Untersuchungsergebnisse eingetragen.

Wasser-Untersuchungsbefund.

Bezeichnung der Wasserentnahmestelle (Kaserne u. s. w.)	
Kurze Beschreibung der örtlichen Verhältnisse der Wasserentnahmestelle, Umgebung, Untergrund.	
Art des Brunnens, Quelle u. s. w. Beschaffenheit des Brunnenkessels (ob gemauert, in Cement, Kalk, Feldstein oder von Holz, Eisen u. s. w.)	
Welche Maassnahmen sind zur Verbesserung des Brunnens u. s. w. bezw. des Trinkwassers (und wann?) vorgenommen?	

Prüfung der Wasserversorgungsanlagen der Garnisonen u. s. w. durch besonders vorgebildete Sanitätsofficiere.

Kriegsministerium.

Berlin, den 30. Mai 1895.

Es hat sich nach den Erfahrungen der letzten Jahre als nothwendig herausgestellt, dass die Wasserversorgungsanlagen in den einzelnen Garnisonen (Kasernen, Lazarethen, Dienstgebäuden), in den Truppenlagern und auf Uebungsplätzen, — unbeschadet der vorgeschriebenen regelmässigen Untersuchung des Trink- und Gebrauchswassers durch die Truppen- u. s. w. Aerzte —, von Zeit zu Zeit nach einheitlichen Grundsätzen durch besonders hierfür vorgebildete Sanitätsofficiere einer sorgfältigen Prüfung darauf unterzogen werden, ob sie den hygienisch vorgeschrittenen Anforderungen und möglichen Vorkehrungen zur Sicherstellung einer einwandfreien Wasserversorgung entsprechen. Nachdem bereits im . . . Armeekorps derartige Untersuchungen mit Erfolg unternommen worden sind, wird dem Königlichen Generalkommando die Anordnung von solchen im dortigen Korpsbereich mit dem Ersuchen ganz ergebenst anheimgestellt, dieselben unter Leitung des Sanitätsamts von dem ausführen zu lassen und den genannten Sanitätsofficer auch für hygienische Untersuchungen dieser Art im . . . Armeekorps auf Nachsichtung der betreffenden Generalkommandos zur Verfügung stellen zu wollen.

1	2	3	4	5				6						
Tag der Untersuchung Sind seit der letzten Untersuchung Klagen über das Trinkwasser erhoben? Ist das Wasser verdächtig? Oertliche Beschaffenheit der Wasserentnahmestelle bezw. Veränderungen gegen S. 1. Wie und von wem sind die untersuchten Wasserproben entnommen?				Physikalische Beschaffenheit (einschl. Reaktion)				Chemische a) nach Anhang 2 des Gesundheitsdienstes im Felde der Kriegs-Sanitäts-Ordnung						
				Farbe, Trübung, Niederschlag	Geruch bei Erwärmung auf 50° C.	Geschmack bei Erwärmung auf 20° C.	Wärmegrad nach C. a) des Wassers b. Schöpfen b) der Luft	Reaktion	Gesamthärte (deutsche Grade)	Bleibende Härte (deutsche Grade)	Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Salpetrige Säure

Ueber das Ergebniss der stattgehabten Prüfung der Wasserbezugsquellen in den einzelnen Garnisonen u. s. w. und die aus derselben etwa abzuleitenden Verbesserungsvorschläge darf einer gefälligen Mittheilung ebenmässig entgegengesehen werden.

In Vertretung
v. Spitz.

Ventil-Strassenbrunnen.

Kriegsministerium.
Militär-Oekonomie-Departement.

Berlin, den 30. März 1896.

Durch Ventil-Strassenbrunnen mit selbstthätiger Steigrohrentleerung sind in einer Garnison zahlreiche Erkrankungen an Darmkatarrh verursacht worden. — Die Konstruktion dieser Brunnen liess das aus dem Steigrohr zurücklaufende Wasser in ein gusseisernes Gehäuse eintreten, aus welchem es bei der nächsten Benutzung des Brunnens wieder angesogen und durch das Steigrohr mit zum Ausfluss gebracht wird. Dadurch nun, dass das Gehäuse ungenügend gegen Verunreinigung von Aussen geschützt war, wurde zunächst das Rücklaufwasser und durch dieses das dem Brunnen entnommene Gebrauchswasser verunreinigt und so die Ursache der eingetretenen Erkrankungen.

Die Königliche Intendantur erhält hiervon Kenntniss mit dem Auftrag, alle Ventilbrunnen ihres Korpsbereichs einer Untersuchung unterziehen und, falls sich ähnliche Missstände bei ihnen vorfinden sollten, diejenigen Maassnahmen treffen zu lassen, die solchen für die Folge vorzubeugen geeignet sind.

b										7	8	9	10	11	
Beschaffenheit										Mikroskopischer Befund	Bakterioskopischer Befund	Urtheil über die Brauchbarkeit des Trinkwassers	Die Untersuchung wurde ausgeführt	Vermerk der Kommando- etc. Behörde und des Korps- General- arztes	
b) ausführliche quantitative Untersuchung															
Gesamthärte	Bleibende Härte	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Organische Substanzen				
														zu 5 von:	
														zu 6a von:	
														zu 6b von:	
														zu 7 von:	
														zu 8 von:	

Sollte eine der vorhandenen Konstruktionen eine so durchgreifende Verbesserung, dass sie jede Verunreinigung des Wassers mit Sicherheit ausschliesst, nicht zulassen, so ist sie durch eine andere von erprobter Zuverlässigkeit zu ersetzen.

Es ist ferner bei allen Brunnen darauf zu achten, dass unreine Einflüsse von der Umgebung des Brunnens durch dessen etwas erhöhte Lage und ein allseitiges Gefälle der mit Cementmörtel zu dichtenden Pflasterung fern gehalten werden.

An demselben Orte wurde auch eine Gesundheit schädigende Verunreinigung der eisernen Behälter beobachtet, welche in den Vorfluren der Stallungen zur Vorwärmung des Trinkwassers aufgestellt werden. Dieselbe rührte vornehmlich von einem Gummischlauch her, durch welchen Stallbottiche gefüllt wurden, hatte ihren Grund aber auch darin, dass die Behälter oben nicht abgedeckt und ihre Wandungen stark verrostet waren.

Es ist daher zu veranlassen dass dieselben innen und aussen, nach gründlicher Reinigung, mit Oelfarbe gestrichen und oben mit dichtschiessenden und verschliessbaren Deckeln versehen werden.

Insbesondere ist aber auch den beteiligten Verwaltungen die Beobachtung der grössten Reinlichkeit bezüglich aller Wasserentnahmestellen zur ersten Pflicht zu machen.

gez. von Gemmingen.

3.

Desinfektion.

Kriegsministerium.
Medicinal-Abtheilung.

Berlin, 7. November 1889.

Nachdem durch neuere Untersuchungen festgestellt ist, dass besonders der Auswurf der an Lungenschwindsucht Erkrankten oder derselben verdächtigen Personen die Uebertragung von Tuberkelbacillen auf Gesunde vermittelt, ist, abgesehen von den für Infektionskrankheiten im Allgemeinen in Betracht kommenden Maassregeln, in den Militärlazarethen strenge Fürsorge dahin zu treffen, dass der Auswurf der an dieser Krankheit leidenden Personen möglichst unschädlich gemacht werde. Zu diesem Zwecke wollen Ew. Hochwohlgeboren gefl. dahin wirken,

1. dass die Montirungstücke, welche die Kranken ins Lazareth mitbringen, desinficirt werden,
2. dass die Schwindsüchtigen möglichst abgesondert von den anderen Kranken gelagert werden,
3. dass sie in den Lazarethen angehalten werden, niemals in ein Tuch, auf den Fussboden oder an die Wände, sondern immer nur in ein zweckentsprechendes Gefäss (Speiglas oder Spucknapf) zu spucken, welches stets mit etwas Wasser gefüllt ist und täglich mit kochendem Wasser oder 5prozentigem Karbolwasser gereinigt wird,
4. dass etwa durch Unvorsichtigkeit vorkommende Verunreinigungen des Bodens durch Scheuern mit kochendem Wasser oder mit 5prozentigem Karbolwasser beseitigt werden,
5. dass alle Bett- und Leibwäsche, sowie die Krankenkleider der Tuberkulösen abgesondert von den übrigen Stücken beim Waschen, ausgekocht und desinficirt werden,
6. dass Matratzen, wollene Decken und sonstiges Bettzubehör desinficirt werden,
7. dass die Bettstellen mit 5prozentigem Karbolwasser gewaschen werden,
8. dass der Fussboden unter und neben der Bettstelle mit kochendem Wasser oder mit 5prozentigem Karbolwasser gereinigt wird,
9. dass die Wand in der Nähe des Bettes mit 5prozentigem Karbolwasser abgewaschen wird,
10. dass die wegen Tuberkulose als dienstunbrauchbar bezw. invalide zu entlassenden Mannschaften vor ihrem Ausscheiden nicht mehr in ihre Quartiere oder in Revierbehandlung übergehen, sondern unmittelbar aus dem Lazareth zur Entlassung gelangen.

Indem die Abtheilung bezüglich der durch vorstehende Anordnung nothwendig gewordenen, anderweitigen Ausstattung der Garnisonlazarethe mit Speigläsern und Spucknapfen auf die Verfügung vom 3. September 1889 — 430/8. 89. M. A. — Bezug nimmt, wird hierzu ergänzend bestimmt, dass künftig für jeden Raum (auch in der Dispensiranstalt, den Vorrathsräumen, den Geschäftsräumen, den Fluren u. s. w.) ein Spucknapf aufgestellt wird. Diese Spucknapfe sind aber nicht mit Sand oder Sägespänen zu füllen, sondern mit einer geringen Menge Wasser, so dass der hinein gelangende Auswurf immer feucht erhalten wird.

Der Königl. Intendantur wollen Ew. Hochwohlgeboren hiervon gefälligst Kenntniss geben, damit die Beschaffung der Speigläser und Vertheilung der Spucknapfe in der vorangegebenen Weise vorgenommen werde.

v. Coler.

Beschaffung von Behältnissen zur Ueberbringung der der Desinfektion bedürftigen Bekleidungs- und Wäschegegenstände aus den Garnisonanstalten in die Garnisonlazarethe.

Kriegsministerium.

Medicinal-Abtheilung.

Berlin, den 13. Mai 1896.

Nach den von den Königlichen Sanitätsämtern auf Grund der Verfügung vom 6. März 1894 No. 474/3. 94. M. A. erstatteten Berichten und daraufhin angestellten Versuchen erscheint zur Fortschaffung der aus Garnisonanstalten behufs der Desinficirung abzuholenden Bekleidungs- und Wäschegegenstände ein hölzerner Kasten, der in geeigneter Weise auf einem Räderuntergestell befestigt werden kann, am zweckmässigsten, bei dessen Beschaffung im Allgemeinen Folgendes zum Anhalt zu dienen hat:

Der aus 2,5 cm starkem Kiefernholz gefertigte Kasten muss Raum zur gleichzeitigen Fortschaffung einer Garnitur Bekleidungsstücke und Bettwäsche einschliesslich des Strohsackes bezw. der Matratze gewähren und zu dem Zwecke etwa 120 cm Länge, 75 bis 80 cm Breite und 55 bis 60 cm Höhe haben. Der leichteren Reinigung und Desinficirung wegen ist derselbe innen mit Zinkblech ausgeschlagen. Die verschliessbar eingerichtete, gut abgedichtete hintere Stirnwand des Kastens lässt sich bis zur horizontalen Lage herunterklappen und ist mit einer Haltevorrichtung versehen.

Zum Herabheben des Kastens von dem Rädergestell dienen zwei Tragestangen, welche durch je zwei an den äusseren Seitenwänden befindliche Oesen von Eisen gesteckt werden und etwa 1 m länger sein müssen als der Kasten, um zu vermeiden, dass die Träger beim Ausschreiten mit den Beinen an den unteren Rand des letzteren stossen. Das kräftige Untergestell hat eine eiserne Achse mit Achsfutter von Holz, zwei 1 m hohe Räder, zwei Stossstangen und, zur Verhinderung des Kippens, vorn und hinten je eine eiserne Stütze.

Kasten und Untergestell erhalten einen Oelfarbenanstrich.

Zu jedem Kasten gehören zwei einfache Holzzangen von etwa 66 cm Länge, ähnlich den in Hauswirthschaften gebräuchlichen Wäschezangen, mit denen die zu desinficirenden Bekleidungs- etc. Stücke anzufassen sind.

Für kleinere Garnisonen wird ein derartiger Kasten, für grössere Garnisonen werden zwei dergleichen ausreichend sein.

v. Coler.

4.

Personal und Material für hygienisch-bakteriologische Untersuchungen.

Fortbildungskurse.

Berlin, den 17. Februar 1886.

Des Herrn Kriegsministers Excellenz haben im Einverständniss mit Seiner Excellenz dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten in besonderer Fürsorge für die von den Sanitätsofficieren erstrebte Fortbildung, unter Bereitstellung der erforderlichen Mittel die Abhaltung von Uebungen in den hygienischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei dem hygienischen Institut der Universität Berlin unter Leitung des Herrn Geheimen Medizinalraths Koch in Verbindung mit den Fortbildungskursen geneh-

mit. Für die Oberstabsärzte bleiben die Uebungen zunächst auf Vorträge und Demonstrationen von Apparaten, Zeichnungen und dergleichen beschränkt.

Zu den praktischen Uebungen sind die in den Garnisonlazarethen am Sitz des Generalkommandos befindlichen grossen Mikroskope erforderlich.

Kriegsministerium.
Militär-Medicinal-Abtheilung.
v. Lauer. v. Coler.

Bakteriologische Untersuchungen ausserhalb der Untersuchungsstelle des Armeekorps.

Kriegsministerium,
Medicinal-Abtheilung.

Berlin, den 16. Oktober 1890.

Euer Hochwohlgeboren werden hierdurch ergebenst in Kenntniss gesetzt, dass der dortigen Verbandmittel-Reserve demnächst ein bakteriologischer Kasten vom Garnisonlazareth I. Berlin zugehen wird, welcher zu bakteriologischen Untersuchungen in Garnisonorten ausserhalb der hygienisch-chemischen Untersuchungsstelle des Armeekorps durch einen zu entsendenden Sanitätsofficier bestimmt ist.

Wird gegebenen Falls das Bedürfniss zur Ausführung von dergleichen Untersuchungen ausserhalb der Untersuchungsstelle dortseits anerkannt, so ist die Abordnung eines Sanitätsofficiers der Letzteren nach Vortrag beim Königlichen Generalkommando zu veranlassen und hierüber Meldung hierher zu erstatten; vergleiche die Verfügung vom 26. August 1884 No. 1410/8. 84. M. M. A. Ueber den Gebrauch des genannten Kastens giebt die anliegende Anleitung näheren Aufschluss, von welcher Euer Hochwohlgeboren 25 Exemplare zu eigener Verfügung bezw. Vertheilung an unterstellte Garnisonlazarethe erhalten.

Dem bakteriologischen Kasten ist ein Exemplar der Anleitung beizufügen. Auch wollen Euer Hochwohlgeboren dafür gefälligst Sorge tragen, dass die Sanitätsofficiere des Korps hiervon Kenntniss erhalten und bei sich darbietender Gelegenheit in diesem Zweige der Untersuchungen aus- bezw. fortgebildet werden.

Das zu obigen Zwecken auf Reisen mitzuführende, den Beständen der Untersuchungsstelle zu entnehmende Mikroskop ist mit einem geeigneten „Leder-Etui“ zu versehen, welches von der optischen Werkstatt von Karl Zeiss in Jena zu dem Höchstpreise von 20 Mark beschafft werden darf. Die zur Vervollständigung der optischen Instrumente weiterhin erforderliche „Lupe in Messingfassung auf Dreifuss“ ist von der hiesigen Handlung Dr. Hermann Rohrbeck-Berlin, Karlstrasse 24, zum Höchstpreise von 2 Mark anzukaufen.

Bezüglich Verpackung der Lupe und des Immersionsöles ist nach Maassgabe der Gebrauchsanleitung zu verfahren.

Die Füllung des Kastens mit den erforderlichen Hilfsmitteln (Reagentien und Nährboden) erfolgt seitens der Arznei-Reserve unter Aufsicht und Angabe des Sanitätsofficiers.

Die durch Beschaffung des Leder-Etuis und der Lupe entstehenden Kosten sind auf die laufenden Utensiliengelderfonds zu übernehmen, welchen auch etwa späterhin eintretende Ergänzungen zur Last fallen.

v. Coler.

Kriegsministerium.
Medicinal-Abtheilung.

Berlin W., den 31. Mai 1900.
Leipzigerstr. 5.

Es liegt Veranlassung vor, darauf hinzuweisen, dass im Harn Typhuskranker nicht selten Typhusbacillen enthalten sind und zwar sowohl während der Erkrankung selbst als auch während der Rekonvaleszenz. Infolgedessen ist es behufs Verhütung einer Weiterverbreitung der Krankheit nothwendig, dass der Harn Typhuskranker und die von diesen benutzten Harngefäße während der gesammten Krankheitsdauer bezw. bis zur Genesung des Kranken einer sorgfältigen Desinfektion unterzogen werden. Bezüglich der Art der letzteren wird auf den durch diesseitige Verfügung vom 27. 4. 1900 Nr. 1672/1. 1900. M. A. bekannt gegebenen Bericht der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation des I. Armeekorps hingewiesen.

Das Königliche Sanitätsamt wird ergebenst ersucht, das hiernach Erforderliche zu veranlassen und insbesondere auch dafür Sorge zu tragen, dass das Krankenpflegepersonal bei der Belehrung über die Ansteckung durch Unterleibstypus eingehend auch über die ansteckende Eigenschaft des Harnes Typhuskranker unterrichtet wird.

Hierbei darf ferner die Aufmerksamkeit des Königlichen Sanitätsamts auf die Veröffentlichung: „Beitrag zur Bakteriologie der lobären Typhus-Pneumonien“ von Dr. V. Stühlern in Petersburg (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitologie und Infektionskrankheiten Band XXVII Nr. 10/11 vom 13. März d. J.) hingelenkt werden, worin zum ersten Male der Nachweis geführt wird, dass in 2 Fällen lobärer Pneumonie bei Typhus im Auswurf Typhusbacillen vorhanden waren.

Da diese Thatsache nicht nur für die Erforschung der Entstehungsursachen, sondern auch für die Verhütung der Weiterverbreitung von Typhuserkrankungen hohe Bedeutung hat, erscheint es angezeigt, dass in den Garnisonlazarethen jede Gelegenheit, den Auswurf bei Typhuspneumonien zu untersuchen, ausgenützt wird.

Die Abtheilung ersucht daher um gefällige Anordnung, dass die Veröffentlichung des Dr. Stühlern einer Nachprüfung unterzogen und dass zu diesem Zweck möglichst bei allen im Korpsbezirk vorkommenden Typhus-Pneumonien die bakteriologische Untersuchung des Auswurfes vorgenommen wird.

Es kommt hierbei nicht nur in Frage, bei welcher Zahl (in Prozenten) dieser Lungenentzündungen Typhusbacillen im Auswurf nachzuweisen sind, sondern auch, welche Beschaffenheit ein typhusbacillenhaltiger Auswurf beim ersten Auftreten der Bacillen hat (in den von Stühlern beobachteten Fällen war der Auswurf stark hämorrhagisch), ferner ob die Typhuskeime nur bei der kroupösen oder auch bei der katarrhalischen Lungenentzündung im Auswurf vorkommen, ob sie nur während der Dauer des Typhus oder auch in der Rekonvaleszenz oder noch später bei scheinbar Genesenen im Auswurf vorhanden sind, wieviel Tage oder Wochen hindurch sie ausgehustet werden und ob sie erst mit dem Aufhören des Auswurfes oder schon früher verschwinden. Auch würde auf weitere Punkte, die für die Uebertragung und Verbreitung des Typhus in Betracht kommen, zu achten sein.

Der Vorlage eines Berichtes über das Ergebniss dieser Untersuchungen darf die Abtheilung bis zum 15. 4. 1901 entgegensehen.

von Coler.

Bemerkung.

Bei Abfassung dieser Arbeit wurden neben früheren Veröffentlichungen der Medicinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums und der einschlägigen Litteratur 4 Abhandlungen über den gleichen Gegenstand benutzt, welche der Medicinal-Abtheilung von den Oberstabsärzten 1. Klasse Dr. Plagge-Münster, Prof. Dr. Pfuhl-Berlin, Dr. Jäger-Königsberg und Dr. Musehold-Strassburg i. E. vorgelegt worden waren.

Additional material from *Entstehung, Verhütung und Bekämpfung des Typhus bei den im Felde stehenden Armeen*,

ISBN 978-3-662-34304-3, is available at <http://extras.springer.com>

