

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

Trinkwasserversorgung im Felde. Von Hanns Günther

[urn:nbn:de:bsz:31-337581](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-337581)

gesucht wurden. Seine Excellenz hat daher zur Abwehr der Infektionskrankheiten ausreichende Maßnahmen angeordnet.

Die Truppen werden z. B. mit einwandfreiem Trinkwasser versehen. (Siehe den untenstehenden Artikel S. 67—71.) Beim Stellungskrieg werden Bäder eingerichtet, sonst treten Badezüge in Tätigkeit, außerdem Entlausungsanstalten, die nicht allein im Osten, sondern auch im Westen wohlthätig gewirkt haben. Ferner sind durch die großartigen Ergebnisse der Forschungen deutscher Wissenschaft auf dem Gebiete der Ansteckungskrankheiten ganz hervorragende Erfolge erzielt worden, die zu Nutz und Frommen unserer kämpfenden Truppen verwendet worden sind. Nicht nur gegen Pocken, sondern auch gegen Typhus und Cholera wird heutzutage jeder ins Feld ziehende Krieger geimpft, um die Kriegsseuchen auf ein Mindestmaß herabzusetzen.

Um Verwundete vor dem Wundstarrkrampf zu bewahren, ist man neuerdings auch dazu übergegangen, diese mit einem entsprechenden Serum sofort nach der Aufnahme im Lazarett zu behandeln. Mit dem besten Erfolg ist dies geschehen und diesen verdanken wir der Fürsorge unserer deutschen Seeresverwaltung.

Was das Rote Kreuz auf dem Gebiete, das ihm zugewiesen ist, der Unterstützung des Sanitätswesens auf der Steppe und im Heimatgebiet geleistet hat, wird in einem anderen Abschnitt (S. 85) behandelt werden.

Zu einer ununterbrochen schlagfertigen Armee gehört vor allen Dingen eine ausreichende Munitions- und Verpfle-

gungszufuhr. Wie diese in die Wege geleitet wird, geht aus der Darstellung (Abb. 21) deutlich hervor. Daß die Zufuhr auch unter den schwierigsten Verhältnissen namentlich im Osten und bei der Südararmee zur Zufriedenheit unserer Truppen stets vorhanden war, davon haben wohl alle Leser aus den Tageszeitungen Kenntnis erhalten.

Aber auch bei der Feldpost, die ein ganz notwendiges Verbindungsglied zwischen Heimat und Feldarmee bildet, hat deutsche Gründlichkeit hervorragende Erfolge zu verzeichnen. Die Einrichtungen dieser legt Abbildung 22 übersichtlich dar.

Wie die Verpflegung in körperlicher Beziehung, so erhält die Feldpost namentlich in moralischer und geistiger Beziehung unsere Kämpfer schlagfertig. Wenn auch zeitweise infolge von Truppenverschiebungen nicht alle Sendungen sofort an den Mann gebracht werden konnten, so hat doch die Feldpost in Anbetracht der fast ins Ungemessene gewachsenen Zahl der Sendungen wirklich sehr zufriedenstellend gearbeitet. Zum Vergleich sei erwähnt, daß während des Feldzugs 1870/71 die Gesamtzahl der Sendungen von und nach dem Felde rund 100 Millionen betragen hat, dagegen im ersten Kriegsjahr 1914/15 rund 400 Millionen. Im August 1914 wurden befördert im August 1914 täglich 3,75 Millionen, im Juli 1915 dagegen täglich bereits 14,30 Millionen Briefe und Päckchen. Daraus geht hervor, daß gegenwärtig in einer Woche annähernd dieselbe Zahl von Sendungen befördert wird, wie 1870/71 während des ganzen neunmonatigen Krieges.

## Trinkwasserversorgung im Felde.

Von Hanns Günther.

Jedermann weiß, daß der Genuß schlechten Wassers die Entstehung schwerer Krankheiten im Gefolge haben kann. Insbesondere werden Cholera und Typhus auf diesem Wege verbreitet, möglicherweise auch die Ruhr. In Friedenszeiten pflegen wir uns nicht viel um diese Tatsache zu kümmern, da wir daran gewöhnt sind, daß unsere Wasserwerke uns einwandfreies Wasser liefern. Im Kriege aber gewinnt die Frage ein ganz anderes Gewicht, denn draußen im Felde sind unsere Truppen häufig auf Wasser an-

gewiesen, das Seen, Flüssen und Teichen und andern jeder Verschmutzung preisgegebenen Gewässern entstammt, dessen Genuß also ganz sicher gefährlich ist. In früheren Zeiten, als man sich über die Rolle, die das Wasser bei der Entstehung von Seuchen spielt, noch nicht im klaren war, wurde derartiges Wasser unbedenklich genossen. Die Folgen dieser Praxis führen uns die Verlustlisten der damaligen Kriege klar vor Augen. Die Zahl der Soldaten, die Seuchen zum Opfer fielen, überragt die der vor dem

Feinde gefallenem weit, so daß man, da die Kriegsepidemien hauptsächlich durch Genuß verdorbenen Wassers entstehen, wohl sagen kann, daß das unreine Wasser zu jener Zeit ein gefährlicherer Gegner war als der Feind.

Anfänglich nahm man die Seuchen als etwas mit dem Kriege untrennbar Verbundenes hin. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begann man zu erkennen, woher sie kommen und wie sie sich verbreiten. Diese Forschungen deckten auch den Anteil des Wassers an der Seuchenerstehung auf, und damit wurde die Gesundheitsstechnik vor die Aufgabe gestellt, kriegsbrauchbare Wasserreinigungsverfahren auszubilden, mit deren Hilfe man auch im Felde jederzeit

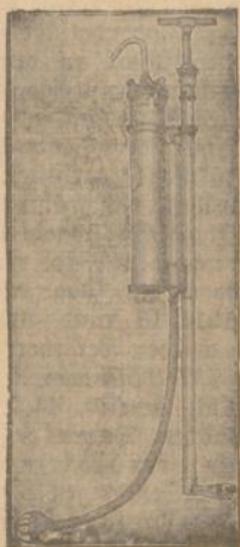


Abb. 1. Berkefeld-Armeefilter.

trinkbares, von Krankheitskeimen freies Wasser beschaffen kann.

Es ist verständlich, daß man zunächst zur Filtrierung griff, zu der Methode, die unsere Wasserwerke zur Reinigung des Trinkwassers benutzen. Bei diesem Verfahren wird das Wasser durch irgendeine feinsporige Schicht gepreßt, in deren Maschen die Beimengungen, auch die Bakterien, hängen bleiben. In den letzten Jahren ist diese Methode sehr vervollkommen worden, so daß man heute eine ganze Anzahl brauchbarer Filterapparate besitzt, von denen sich insbesondere die Berkefeldfilter gut bewährt haben. Den wirksamen Teil bildet hier ein an einem Ende geschlossener Hohlzylinder aus



Abb. 2. Berkefeld-Armeefilter im Gebrauch.

gebrannter Kieselgur (Infusorienerde), eine porzellanartigen, aus den Kieselpflanzen winziger Algen bestehenden, von unzähligen mikroskopisch kleinen Kanälen durchzogene Masse. Das durch eine Pumpe angesaugte Rohwasser sicker durch die Wandung des Zylinders hindurch, wobei die festen Beimengungen auf der Außenseite liegen bleiben. Im Innern des Filters sammelt sich also reines Wasser an, das von hier nach Belieben entnommen werden kann. Kleinere Filter dieser Art lassen sich bequem auf dem Tornister mitführen. Leistungsfähigere Apparate erhält man durch Zusammenbau mehrerer Einzelfilter auf Filterwagen, die mit Motorpumpen versehen sind und schließlich 125—200 Liter Trinkwasser liefern. Solche Filterwagen hat man u. a. im Libyen- und im Kubatrieg, im Tripolisfeldzuge und während des großen Aufstands in Deutsch-Süd-West mit gutem Erfolg benutzt. Unbedingte Sicherheit gegen Aufnahme von Krankheitserregern durch das Trinkwasser



Abb. 3. Tragbarer Dion-Apparat auf dem Marsch.

er bieten die Filter allerdings nicht, denn auch das beste Filter läßt gelegentlich Keime durch, so daß das Wasser nicht keimfrei, sondern nur keimarm wird. Unter normalen Verhältnissen kann man sich, wie unsere Wasserwerke beweisen, damit zufrieden geben. Zeigt aber die Prüfung des Rohwassers, daß es Krankheitskeime enthält, — und das ist im Kriege mit seiner Verunreinigung der Wasserläufe durch verwesende Leichen usw. häufig der Fall — und ist anderes Wasser nicht zu beschaffen, so reicht die Fil-

und ist zu Trinkzwecken ungeeignet, denn gutes Trinkwasser muß nicht nur klar und sauber, sondern auch erfrischend und gut bekömmlich sein. Erst in den letzten Jahren ist es gelungen, abgekochtes Wasser durch eine Nachbehandlung mit keimfreier frischer Luft trinkfähig zu machen, während man bis dahin das gekochte Wasser gewöhnlich nur in Form von Tee und Kaffee genos, die ja in kaltem Zustande ganz hervorragende Durstlöschmittel sind, so daß sie auch heute noch das Hauptgetränk unserer Soldaten bilden.

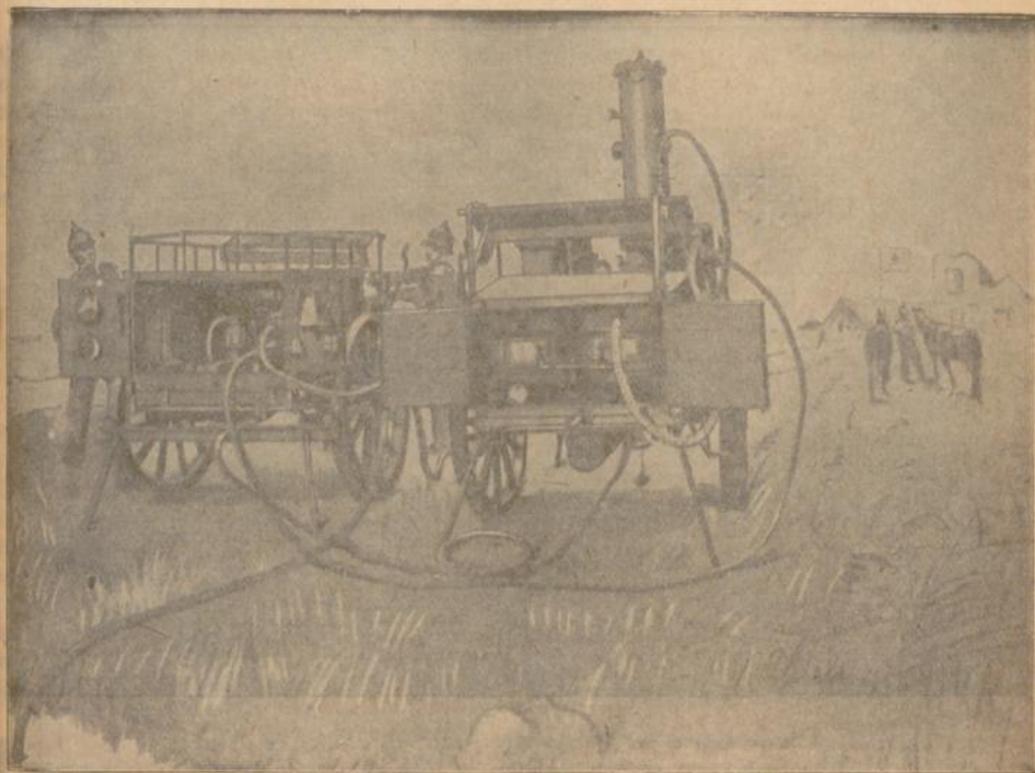


Abb. 4. Fahrbarer Dzon-Apparat im Betrieb. Nach Zeichnung von J. Thiele.

tration allein nicht aus. Sie muß dann durch ein Sterilisationsverfahren ergänzt werden, das alle vorhandenen Keime tötet.

Das einfachste Mittel zur völligen Entkeimung des Wassers besteht darin, daß man es kocht. Dieses Verfahren führt jedoch im vorliegenden Fall nicht zum Ziele, denn die Hitze, die die Keime tötet, treibt auch die Salze und Salze heraus, die frischem Wasser seinen erquickenden Geschmack verleihen. Abgekochtes Wasser schmeckt infolgedessen fade

Ein anderes Mittel zur Entkeimung des Wassers besteht darin, daß man es mit Chlor oder Chlorkalk versetzt und dadurch die Bakterien vergiftet. Dieses Verfahren empfiehlt sich durch seine Einfachheit, da man dazu nur einen Behälter und den billigen Chlorkalk braucht, der in ganz geringen Mengen verwendet wird. Das Verfahren erscheint infolgedessen für den Feldkrieg außerordentlich geeignet. Leider stehen seinen Vorzügen aber auch schwere Nachteile gegenüber, in erster Linie der unangenehme

Geschmack, den schon die kleinste Menge dem Wasser verleiht. Man hat diesen Geschmack allerdings durch Nachbehandlung mit Chemikalien zu beseitigen gesucht und dabei auch bemerkenswerte Ergebnisse erzielt. Ganz ist man indessen doch nicht zum Ziele gekommen, so daß die Chlorsterilisierung im Felde nur ausnahmsweise verwendet wird.

Die beste Methode zur Entkeimung des Trinkwassers, die wir zurzeit besitzen, ist das Ozonverfahren, das seine Probe auf Kriegsbrauchbarkeit im russisch-japanischen Kriege bestanden hat. Dieses Verfahren

Filtration vorangehen, die das Wasser klärt. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes hat man für Kriegszwecke fahrbare Ozonierungsapparate gebaut, die aus zwei kleinen Wagen bestehen. Der eine trägt einen Benzinmotor, der einen Wechselstromdynamo zur Erzeugung des elektrischen Stromes, eine Pumpe zur Herbeischaffung des Rohwassers und ein kleines Gebläse treibt, das die ozonisierende Luft liefert. Der zweite Wagen trägt einen Transformator zur Umformung des von dem Dynamo gelieferten Wechselstroms auf Hochspannung, die Ozon-

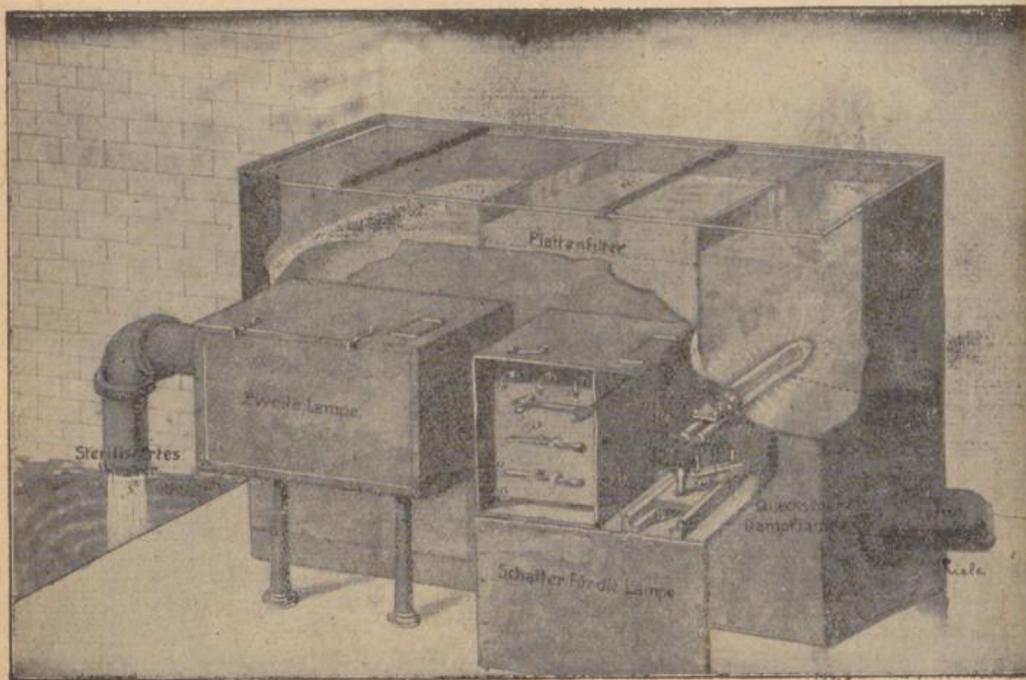


Abb. 5. Schema der Wasserreinigung durch ultraviolette Strahlen.

geht von der Tatsache aus, daß das Ozon eine Sonderform des Sauerstoffs, die man erhält, wenn man starke elektrische Entladungen bestimmter Art durch Luft hindurchgehen läßt, alle Bakterien, mit denen es in Berührung kommt, gewissermaßen von innen heraus verbrennt. Voraussetzung für eine Wasserentkeimung auf diesem Wege ist allerdings, daß das zu sterilisierende Wasser feinen Schmutz und andere Verunreinigungen enthält, da sich das Ozon sonst zunächst auf diese Verunreinigungen stürzt und die Bakterien unbehelligt läßt. Der Ozonisierung muß also in den meisten Fällen eine

sierungsapparate, in denen unter dem Einfluß dieses hochgespannten Stromes Ozon entsteht, einige Vorfilter, die das Wasser von allen gröberen Schwebestoffen befreien und einen 2½ Meter hohen Turm in dem sich die Ozonisierung des geklärten Wassers vollzieht. Der sich in diesem Apparat abspielende Prozeß läßt sich mit wenigen Worten schildern. Die Pumpe saugt das Rohwasser an, drückt es durch die Vorfilter hindurch und hebt es dann zur Höhe des Sterilisationsturmes empor, durch den es in Form feiner Strahlen herunterfällt. Auf seinem Wege begegnet es dem unten

ffer klärt  
andes  
Ozon  
ei kleiner  
nen Ven  
nomo zu  
mes, ein  
ohwasser  
as die  
weite Wa  
ur Umfo  
gelieferte  
die Ozon

den Turm eingeführten Ozon, das darin  
sich innig mit dem Wasser mischt  
und dabei seine keimtötende Tätigkeit voll-  
bringt.  
In den letzten Jahren hat das Ozon in  
den ultravioletten Strahlen einen  
Konkurrenten bekommen, der ihm in jeder  
Beziehung gleichwertig zu sein scheint und  
schon für militärische Zwecke nutzbar  
gemacht worden ist. Die ultravioletten  
Strahlen bilden einen Bestandteil des Son-  
nenlichts, den wir nicht mehr als Licht wahr-  
nehmen, der sich aber durch ungemein kräf-  
tige Wirkungen verrät. Daß diese Strahlen  
auch Bakterien zu töten vermögen, ist schon  
längere Zeit bekannt. Zur Trinkwasserrei-  
nigung werden sie jedoch erst seit wenigen  
Jahren benutzt. Als Strahlenquelle bedient  
man sich dabei der Quecksilberdampflampen,  
deren Licht überaus reich an solchen Strah-  
len ist. Die Lampe wird entweder über dem  
Wasser oder darin angeordnet, das langsam  
daran vorüberfließt. Ist das Wasser klar,  
so brauchen die Strahlen nur wenige Minu-  
ten zu wirken, dann sind alle Keime tot,  
ohne daß das Wasser sonst in irgend einer  
Weise verändert wird. In unserm Heer  
hat man die Strahlenreinigung, deren ein-  
zigen Nachteil die ziemlich hohen Kosten bil-

den — die Quarzlampen sind zu teuer und  
müssen oft erneuert werden —, allem An-  
schein nach bisher nicht benutzt. Oesterreich  
hat dagegen fahrbare Sterilisationsapparate  
dieser Art eingeführt, die sich gut bewährt  
haben sollen. Ähnliche Erfahrungen hat  
Frankreich mit solchen Apparaten in Ma-  
rocco gemacht, wo sie nach Aussagen der  
Militärärzte besonders zur Wasserbeschaf-  
fung für die Lazarette verwendet worden  
sind.

Auf jeden Fall sehen wir, daß die mili-  
tärbehörden nicht geögert haben, sich auf  
dem Gebiet der Wasserreinigung alle Erfah-  
rungen der Wissenschaft zunutze zu machen,  
und daß die Versorgung des Feldheeres mit  
einwandfreiem Trinkwasser gesichert ist. In-  
solgedessen erscheint heute der Ausbruch einer  
Seuche durch Genuß schlechten Wassers beim  
deutschen Heere fast ausgeschlossen, und man  
braucht nicht zu fürchten, daß die Zahl der  
Opfer des gegenwärtigen Krieges auf diesem  
Wege vergrößert wird.

Anmerkung d. Herausgebers: Außer-  
dem wurde im jetzigen Weltkrieg durch unsere  
Heeresverwaltung auch noch hinter den Fronten  
die Fabrikation von künstl. Mineralwasser aufge-  
nommen und ebenso durch das Rote Kreuz die Ver-  
sorgung der Truppen mit natürlichen Mineral-  
wässern, Fruchtsäften usw. durchgeführt.

**Zahlungen aus der Besoldung Kriegsgefangener oder Vermißter  
an Angehörige.**

Angehörige von Kriegsgefangenen oder  
vermißten sollen vielfach in wirtschaftliche  
Bedrängnis geraten, weil ihnen der Weg zur  
Erlangung von Geldmitteln nicht bekannt  
ist. Es sei deshalb darauf hingewiesen, daß  
den Angehörigen ein Teil der Besoldung be-  
willigt werden kann, die der Kriegsgefangene  
oder Vermißte zuletzt bezogen hat. Die Be-  
willigung erfolgt: 1. soweit es sich um Ge-  
haltsempfänger (Offiziere, Beamte usw.)  
handelt, durch die Division oder die in glei-  
chem oder höherem Range stehenden Kom-  
mandobehörde, der der Truppenteil des  
Kriegsgefangenen oder Vermißten unter-  
steht; 2. soweit Löhnungsempfänger (Mann-  
schaften vom Feldwebel abwärts) in Be-

tracht kommen, durch das Bataillon, die Ar-  
tillerie-Abteilung, das Kavallerie-Regiment  
usw. Für die Angehörigen der Gehaltsemp-  
fänger darf das Gehalt bis zur Höhe von  
sieben Zehntel bewilligt werden. Die An-  
gehörigen der Löhnungsempfänger können  
die ganze Löhnung oder einen Teil davon  
erhalten. Anträge auf Bewilligung dieser  
Zahlungen sind unter Angabe des Verwandt-  
schaftsverhältnisses usw. und gegebenenfalls  
auch unter Beifügung einer Bescheinigung  
der Ortsbehörde über die Bedürftigkeit der  
Antragsteller sogleich nach Bekanntwerden  
der Kriegsgefangenschaft oder des Vermißt-  
seins an den Feldtruppenteil zu richten.

dem Er  
omes  
die de  
vebestoff  
hen Turm  
geklärte  
sem App  
mit wen  
mpfe sa  
h die Ver  
zur G  
durch de  
nterrie  
n unten