

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Gesundheit
<b>Band:</b>	9 (1918)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Hygienisch-bakteriologische Untersuchungen über die Verunreinigung des Mühlebaches (Gewerbekanal) durch die Abwässer der Stadt Burgdorf und über die Beschaffenheit des Wassers der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg
<b>Autor:</b>	Thöni, J. / Geilinger, H. / Schaffer, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-984322">https://doi.org/10.5169/seals-984322</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**MITTEILUNGEN**  
AUS DEM GEBIETE DER  
**LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIEINE**  
VERÖFFENTLICHT VOM SCHWEIZ. GESUNDHEITSAMT

**TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE  
ET D'HYGIÈNE**

PUBLIÉS PAR LE SERVICE SUISSE DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE

---

ABONNEMENT : Schweiz Fr. 8.20 per Jahrg. — Ausland Fr. 10.— oder M. 8.—.  
Suisse fr. 8.20 par année. — Etranger fr. 10.— ou M. 8.—.  
Preis einzelner Hefte Fr. 1.50 (Ausland M. 1.50).  
Prix des fascicules fr. 1.50 (étranger M. 1.50).

---

BAND IX

1918

HEFT 1

---

**Hygienisch-bakteriologische Untersuchungen  
über die  
Verunreinigung des Mühlebaches (Gewerbekanal) durch die Abwässer  
der Stadt Burgdorf und über die Beschaffenheit des Wassers  
der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg.**

Von Dr. J. THÖNI und Dr. H. GEILINGER.

(Aus dem Laboratorium des Schweizerischen Gesundheitsamtes,  
Vorstand: F. Schaffer.)

---

**Einleitung.**

Die Menge und Beschaffenheit der Schmutzstoffe, welche aus dem Stadtgebiet Burgdorfs dem Mühlebach übergeben werden, haben im Verlauf der Jahre mehrmals erhebliche Änderungen erfahren. Ursprünglich waren es zur Hauptsache solche Abwässer, die einerseits von der Oberflächenentwässerung und anderseits aus industriellen und gewerblichen Unternehmungen, wie z. B. einer Kunstwollfabrik, einer Bleiweissfabrik, einer Zigarrenfabrik, dem Schlachthaus, einer Stanniolfabrik, einer Weberei, einer Zwirnerei herührten. Von Hausabwässern wurden — offiziell — einzig jene aus dem Gemeindespital eingeleitet. Eine erstmalige Verschiebung dieser Verhältnisse trat dann im Jahre 1900 ein, als die Stadt Burgdorf die Quellwasserversorgung eingeführt hatte. Das nunmehrige Vorhandensein reichlichen Wassers und das Bedürfnis einer vermehrten Wasserverwendung in den Häusern führten dazu, dass die Abortgruben sich rasch anfüllten und eine häufigere Entleerung notwendig machten. Um die dadurch entstehenden vermehrten Kosten zu vermeiden, wurden Ueberläufe aus den Gruben in die der Ober-

flächenentwässerung dienenden Strassenkanäle (sogen. Akten) erstellt, die grösstenteils direkt oder indirekt in den Mühlebach münden. Und von diesem Zeitpunkte ab erleidet der Mühlebach auch eine ständige Verunreinigung durch flüssige Fäkalstoffe. Im Jahre 1911 wurde nun für die Abwässer des Gemeindespitals, die bisher ohne Vorbehandlung in den Waschhäuslibach und von da in den Mühlebach abflossen, eine Kläranlage geschaffen, in der durch Einleiten von Kalkmilch gleichzeitig auch noch eine Desinfektion dieser Wässer bezweckt wurde. Eine nochmalige Veränderung in der Zuleitung von Schmutzwässern brachte sodann das Jahr 1915 infolge Inbetriebsetzung des ersten Teilstückes einer sukzessive das ganze Stadtgebiet umfassenden, einheitlichen Kanalisation. Durch diese Anlage werden in Zukunft das durch die Wasserversorgung den Bewohnern reichlich zugeführte Wasser nach dessen Verwendung als Brauch- oder Abwasser, die Fäkalien der Abortanlagen und in den tiefer gelegenen Stadtteilen nebstdem auch die Tagewässer in geschlossenen Kanälen unterirdisch abgeleitet und dann einem Hauptsammelkanal übergeben, der sie erst unterhalb dem Weichbilde der Stadt dem Mühlebach überweist. Es sind also im Laufe der Zeit in zunehmendem Masse Schmutzwässer aus Burgdorf in den Mühlebach eingeleitet worden und zwar ist diese Zunahme hauptsächlich bedingt durch Gruben-(Abort-)wässer.

Die Beschlussfassung der Stadt Burgdorf über die Benützung des Mühlebaches als Vorfluter für ihre den neuzeitlichen Anforderungen entsprechende Entwässerungsanlage hatte nun bei den bachabwärts gelegenen Anwohnern Befürchtungen wachgerufen. So wurde von der Gemeinde Kirchberg geltend gemacht, die Kanalisation in Burgdorf bedinge einerseits eine derart starke Verunreinigung des Mühlebachwassers, dass es als Gebrauchswasser in Kirchberg nicht mehr benutzt werden könne und dass anderseits auch die Weiterverwendung des Wassers ihrer alten Trinkwasserversorgung, deren Sammelgebiet der Mühlebach vor Eintritt in das Dorf Kirchberg auf einer beträchtlichen Strecke durchfliesst, in Frage gestellt sei.

Die etwas eigenartigen hier obwaltenden Verhältnisse und besonders diese Frage einer Beeinflussung der alten Trinkwasserversorgung Kirchbergs durch das Mühlebachwasser machten es notwendig, den Entscheid über die Berechtigung der genannten Einwände erst auf Grund von periodisch ausgeführten bakteriologischen und chemischen Untersuchungen des Wassers vorzunehmen.<sup>1)</sup>

In Anbetracht des wissenschaftlichen Interesses, das eine experimentelle Bearbeitung dieser Materie bietet, hat sich das Gesundheitsamt auf die diesbezügliche Anfrage der Stadt Burgdorf hin zu ihrer Uebernahme bereit erklärt und mit ihrer Ausführung unsere Abteilung beauftragt.

---

<sup>1)</sup> Diese Lösung war von den beiden Experten, den Herren Dr. Ost, Stadtarzt und Dr. Gerber, Geologe in Bern, die auf Veranlassung der Sanitätsdirektion die bezeichneten Fragen der Gemeinde Kirchberg zu beurteilen hatten, vorgeschlagen worden.

Die Aufgaben, die somit im vorliegenden Falle zu lösen waren, dürften am zutreffendsten durch die folgende Fragestellung gekennzeichnet sein:

1. Werden durch die Kanalisation in Burgdorf die hygienischen Verhältnisse des Mühlebachwassers derart beeinflusst, dass seine Verwendung in Kirchberg als Gebrauchswasser zu sanitärischen Uebelständen führen kann?
2. Findet eine Verunreinigung des Wassers der alten Trinkwasser-versorgung in Kirchberg durch das Mühlebachwasser statt?

Im Monat Dezember 1914 wurde mit den Untersuchungen begonnen, zu einer Zeit, in der an das bereits fertig erstellte Teilstück der Kanalisation noch keine Häuser angeschlossen waren. Der erste dieser Anschlüsse erfolgte im Monat Januar 1915. Die weiteren Prüfungen im Laufe des Jahres 1915 wurden anfänglich in monatlichen Intervallen und später dann in grösseren Zeitabständen ausgeführt. Es liegen nun hier die Ergebnisse über die Untersuchungen vom Dezember 1914 bis Dezember 1915 vor.

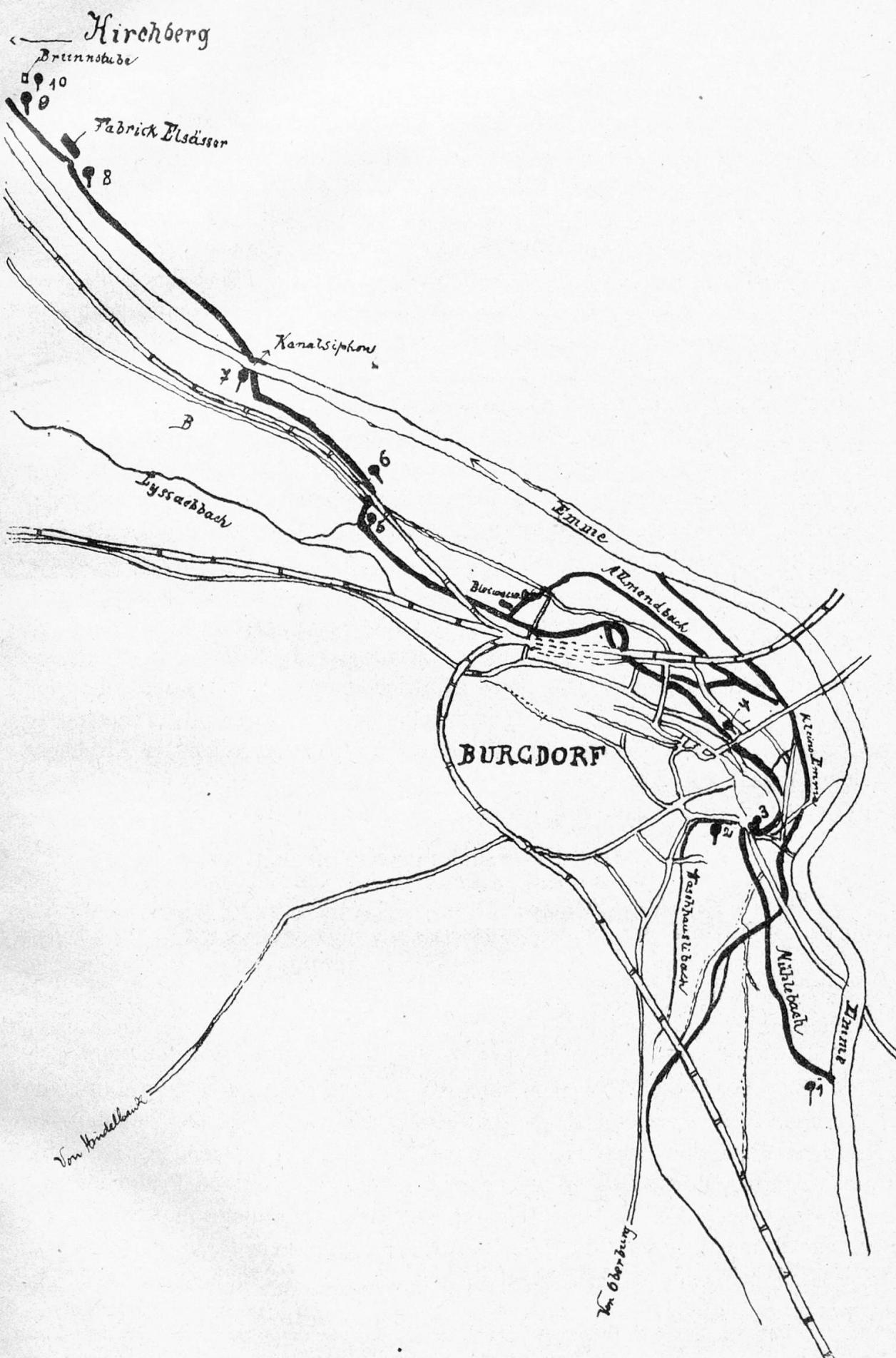
### **Der Mühlebach (Gewerbekanal).**

In südöstlicher Richtung, zirka 400 m oberhalb der letzten Häusergruppe (Stanniolfabrik) von Burgdorf, beginnt der Mühlebach. Es ist aus der Emme durch ein künstlich angelegtes Bett hergeleitetes Wasser, das, wie der Name «Gewerbekanal» andeutet, für industrielle und gewerbliche Unternehmungen verwendet wird und zwar vorwiegend zur Abgabe von mechanischer Kraft. Zur Erfüllung dieser Aufgabe ist es notwendig, seine Wassermenge möglichst konstant zu halten, was mittelst einer Schleuse, die einige Meter unterhalb der Einmündungsstelle angelegt ist, zu erreichen gesucht wird. Das Wasserquantum des Mühlebachs beträgt gewöhnlich 3000 Sekundenliter und nur bei niedrigem Wasserstand der Emme sinkt es auf 2000 Sekundenliter herab. Seine Strömungsgeschwindigkeit berechnet sich an der Einmündung zu 0,7 m pro Sekunde bei 0,5 % Gefälle. Vor dem Eintritt in das Weichbild der Stadt durchfliesst der Mühlebach anfänglich auf kurzer Strecke bewaldetes Terrain und dann Wiesland. Ungefähr 700 m unterhalb der Einmündungsstelle wird sein Bachbett von dem der kleinen Emme durchschnitten, was eine Mischung dieser Wässer zur Folge hat. Kurz nach Eintritt in das eigentliche Stadtrevier nimmt der Mühlebach den Waschhäuslibach auf. Es ist dies ein kleiner Bach, der neben den Oberflächenwässern aus dem Schlossgut- und Frommgutquartier auch die Schmutzwässer aus dem Bezirksspital mitführt. In dem weiteren Laufe durch die Stadt zweigen einige kleine Wasserläufe vom Mühlebach ab, die teils in die kleine Emme münden. Anderseits geht auch von diesem letztern Bache ein Arm ab (an der Einmündungsstelle der Damm- in die Wynigenstrasse), der sich später in zwei Arme teilt und deren Wasser sich in den Mühlebach ergiesst (ein Arm etwas östlich der oberen Bahnhofstrasse und der andere als Allmentbach im Tiergartenareal). Diese verschiedenen Wasserläufe des Mühlebaches, die die Stadt von Südosten nach Nordwesten als offene Kanäle durchqueren, haben nun von jeher

die Tagwässer aus den höher gelegenen Stadtquartieren<sup>1)</sup> und die Abwässer aus zahlreichen industriellen Unternehmungen in sich aufgenommen. Von diesen verschiedenen Industrieabwässern bedingt dasjenige der Kunstwollfabrik Schafroth & Co. die stärkste Verunreinigung; dieses Etablissement führt sich nämlich mittelst Pumpwerk ein Wasserquantum von 2000 Minutenlitern zu, das zum Waschen und Färben der alten Lumpen verwendet wird und sich dann zunächst in den Allmentbach ergiesst. Sein Wasser zeigt öfters ein sehr trübes Aussehen, zeitweise ist es ferner rot, blau, braun oder violett verfärbt, was von den Färbereiwässern herrührt. Die Abwässer der übrigen gewerblichen Etablissements sind dagegen von geringerem Einflusse. Seit Einführung der Quellwasserversorgung Burgdorfs gesellt sich zu den Oberflächen- und Fabrikabwässern der durch Ueberläufe aus Abtrittgruben abschwemmbar Inhalt. Welchen Umfang diese letzteren Schmutzwässermengen angenommen haben, entzieht sich unseren Kenntnissen. Doch sei bemerkt, dass von der nach der letzten Volkszählung 9400 Personen betragenden Einwohnerschaft Burgdorfs ein erheblicher Teil seine Grubenwässer nicht dem Mühlebach überweist. Kurz nach Austritt aus dem Weichbilde der Stadt zweigt ein Arm, der Lyssachbach, ab, der etwa 10 km unterhalb der Stadt sich dann in die Emme ergiesst. Ungefähr 800 m ausserhalb dem Stadtweichbilde, in der sog. Buchmatte, mündet nun der Hauptsammelkanal der neuen Kanalisation in den Mühlebach ein. Dieser führte zu Beginn unserer Untersuchungen einzig die Tagwässer aus den tiefer gelegenen Stadtteilen.<sup>2)</sup> Nach Passieren von weiteren 700 m (unterhalb der Einmündung des Kanals) erreicht der Mühlebach das linke Emmeufer, von wo er mittelst eines sog. Kanalsiphons (2 geschlossene Röhren) unter der Emme an das rechte Ufer geführt wird. Von hier bis Kirchberg beträgt die vom Mühlebach durchflossene Strecke noch 1½ km; er fliesst dann durch das Dorf Kirchberg und weiter auf der rechten Seite der Emme der Aare zu. Auf der Strecke zwischen der Einmündung des Hauptsammelkanals und dem Dorfe Kirchberg (2,2 km) passiert der Mühlebach mit Ausnahme eines kleinen Stückchens Wald an den Emmeufern abwechselungsweise Wiesen- und Ackerland. In diesem Abschnitte findet sich in seiner unmittelbaren Nähe ein einziger Häuserkomplex von 4—5 Gebäuden, ungefähr 1 km unter-

<sup>1)</sup> In den unteren Stadtteilen, wie z. B. dem Kirchbergstrassenquartier, wo infolge der hohen Lage des Mühlebaches eine Ableitung nicht möglich war, erfolgte die Entwässerung meist durch Senkgruben.

<sup>2)</sup> Wenn zukünftig einmal 8000 Personen Anschluss an die Kanalisation haben, so werden sich bei Zugrundelegung von 1,5 L. flüssiger und fester Fäkalien und 400 L. Gebrauchswasser pro Kopf und Tag (der derzeitige durchschnittliche Wasserverbrauch in Burgdorf berechnet sich auf 410 L. pro Kopf und Tag) hier 37 Sekundenliter Kanalwasser mischen mit im Maximum 3000 und im Minimum 2000 Sekundenliter Mühlebachwasser. Es resultiert dann eine Verdünnung des Kanalwassers um das 81- resp. 54fache. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass die Schmutzwässer schon innerhalb des Kanalsystems eine hochgradige Verdünnung (1 : 266) erfahren und daher der Verdünnungsgrad dementsprechend höher zu bewerten ist.



Skizze des Mühlbachlaufes von seinem Ursprung bis Kirchberg.

halb der Einmeunterführung. Es ist dies die Fabrik Elsässer (Leinwandweberei), der der Mühlebach Triebkraft liefert, und 3–4 Wohnhäuser. Von der genannten Fabrik hinweg bis zum Dorfe Kirchberg, auf einer Strecke von 500 m durchfliesst nun, nach den geologischen Feststellungen von Dr. Gerber, der Mühlebach das Gebiet des Grundwasserstroms, der das Wasser für die alte Dorfbrunnenversorgung von Kirchberg liefert. Das obere Niveau dieses Grundwasserstroms liegt über der Sohle des Mühlebaches, was sich sehr deutlich zeigt bei dem sog. Bachabschlag. Zum Zwecke der Reinigung des Bachbettes werden nämlich alljährlich die Schleusen bei der Einleitung des Emmenwassers in den Mühlebachkanal während 4 Tagen geschlossen gehalten. Das bedingt, dass dann bis zur Fabrik Elsässer das Bett des Mühlebaches leer bleibt. Etwas unterhalb der Fabrik fliesst indessen auch während dieser Zeit noch Wasser ab, das offenbar aus dem Grundwasserstrom durch die lockeren Emmeschotter in den Kanaleinschnitt dringt. Umgekehrt wird infolge dieser Beschaffenheit des Untergrundes während dem Durchfluss Mühlebachwasser in den Grundwasserstrom durchsickern; es findet also zwischen den beiden Wässern eine gewisse Kommunikation statt. Das Grundwasser wird nun mittelst 3 Sickerleitungen, von denen die westliche früher direkt mit dem Mühlebach verbunden war, jetzt aber auf 8 m sich demselben nähern soll, gefasst und in eine Sammelbrunnstube, die sich mitten in Wiesland am Eingang des Dorfes Kirchberg, ca. 20 m vom Mühlebach entfernt, befindet, geführt. Es speist sämtliche an den Dorfstrassen gelegenen Brunnen<sup>1)</sup> und wird also noch in weitgehendem Masse als Trinkwasser verwendet. — Das Wasser des Mühlebaches anderseits dient in Kirchberg einer Anzahl von Familien als Waschwasser.

### Das Untersuchungsverfahren.

Obwohl erst die durch die einheitliche Kanalisation in Burgdorf bedingte Steigerung der Schmutzwässermenge des Mühlebaches als zu den eingangs erwähnten Gefährdungen in Kirchberg führend angesehen wurde, so hielten wir es doch für angezeigt, mit der Ausführung unserer Untersuchungen zu beginnen, bevor ein Anschluss von Gebäuden an die Kanalisation erfolgt war. Durch diese Ermittlung der bisherigen Beschaffenheit des Wassers des Mühlebaches und der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg, die anscheinend als unbedenklich gehalten wurde, glaubten wir in den Besitz von schätzbarem Vergleichsmaterial zu gelangen. Es stand uns dazu der Monat Dezember zur Verfügung. Die weiteren Prüfungen, die also dann in die Zeit fielen, in der die Entwässerungsanlage in zunehmender Menge Schmutzwässer führte, sollten sich in monatlichen Abständen folgen. Dieser Arbeitsplan wurde anfänglich innegehalten; da indessen die Zahl der

<sup>1)</sup> Daneben hat Kirchberg noch 2 neuere Trinkwasseranlagen. Viele Dorfbewohner haben jetzt zweierlei Wasser: Einen laufenden Brunnen aus der alten Dorfbrunnenanlage und zudem einen Hahnenbrunnen mit Wasser aus den neuen Anlagen.

an die Kanalisation angeschlossenen Häuser sich nur langsam erhöhte, so reduzierten wir in der 2. Hälfte des Jahres die Häufigkeit der Untersuchungen.

Bei der Wahl der Entnahmestellen der Wasserproben konnten als ohne weiteres gegeben betrachtet werden diejenigen oberhalb und unterhalb der Einmündung der Kanalisation anlage und die Oertlichkeit beim Eintritt des Mühlebaches in das Dorf Kirchberg, ferner im Hinblick auf Frage 2 die Brunnstube. Um indessen die verschiedenen Verunreinigungsquellen des Mühlebaches von seinem Ursprung bis nach Kirchberg beurteilen zu können, hielten wir es für angezeigt, unsere Untersuchungen nebst den bereits erwähnten noch auf 5 weitere auszudehnen. Von den Schmutzwässern, die dem Mühlebach zugeführt werden, ist in hygienischer Beziehung der Waschhäuslibach als das wichtigste zu betrachten, weil er bekanntlich die Abwässer des Gemeindespitals aufnimmt. Eine gesonderte Prüfung desselben musste daher von Interesse sein. In der nachfolgenden Zusammenstellung finden sich die Entnahmestellen näher gekennzeichnet und in der Reihenfolge aufgeführt, in welcher die Probenerhebung gewöhnlich erfolgt ist, nebst Angaben über die Entfernung der Entnahmestellen des Mühlebaches von seinem Ursprung.

(Vide auch die vorstehende Planskizze, in der die Entnahmestellen mit  angedeutet sind).

- I. Mühlebach, vor der Schleuse am Emmeufer.
- II. Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach.
- III. Mühlebach, ca. 20 m unterhalb der Einmündung des Waschhäuslibaches, = ca. 1200 m von seinem Ursprung
- IV. Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung der Abwässer des Schlachthofes und des Quartiers Gsteig, = ca. 2000 m von seinem Ursprung.
- V. Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisation anlage, = ca. 3900 m von seinem Ursprung.
- VI. Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisation anlage, = ca. 4000 m von seinem Ursprung.
- VII. Mühlebach, vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer, ca. 4700 m von seinem Ursprung.
- VIII. Mühlebach, oberhalb der Fabrik Elsässer, am Einlauf in den Fabrikkanal, = ca. 5800 m von seinem Ursprung.
- IX. Mühlebach, gegenüber der Brunnstube der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg, = ca. 6300 m von seinem Ursprung.
- X. Brunnstube der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg.

Als Zeitpunkt für die Entnahme der Wasserproben wurde der Vormittag gewählt, weil die stärkste Verunreinigung des Mühlebachwassers mit häuslichen Abfallstoffen in diese Zeit fällt. Dabei haben wir gewöhnlich, und soweit es möglich war, die Entnahmestellen an den einzelnen Entnahmestellen so innegehalten, dass an ihnen unter Berücksichtigung der Wassergeschwindigkeit annähernd dasselbe Wasser erhoben wurde. Einige Male erfolgte indessen die Probenentnahme in umgekehrter Reihenfolge und zwar deshalb, um die Beschaffenheit des Wassers der alten Trinkwasserversorgung in Kirchberg ebenfalls am frühen Vormittage zu ermitteln, wobei also dann sehr verschiedenes Wasser zur Prüfung gelangte. Die Probenahmen geschahen beim Mühlebach an 5 Stellen von Stegen oder Brücken und bei 3 Stellen vom Ufer aus. Es wurden stets 2 Proben erhoben; bei der Entnahme der 1. Probe bedienten wir uns eines Abschlageapparates<sup>1)</sup> und evakuiertes Fläschchen, für die 2. Probe gewöhnlicher mit Patentverschluss versehener steriler Literflaschen, welche mittelst eines stangenartigen eisernen Halters in das Bachwasser geführt wurden. Bei beiden Proben entstammte das Wasser einer Tiefe von ca. 15 cm. Das Verschliessen der Gläschen der mit dem Abschlageapparat entnommenen Proben geschah, nachdem das im kapillaren Teil vorhandene Wasser durch Erhitzung mittels einer Spiritusflamme hinausgetrieben war, mit Siegellack. Da in unmittelbarer Nähe von mehreren Entnahmestellen keine Gebäulichkeiten vorhanden waren, und die Probenerhebungen bei jeder Witterung zu erfolgen hatten, so haben wir die Untersuchung der Wasserproben in toto im Laboratorium vorgenommen. Die Proben wurden deshalb sofort nach der Entnahme in einen mit Eiskühlung versehenen Transportkasten verbracht und per Bahn nach Bern spuriert. Mit ihrer Weiterverarbeitung im Laboratorium konnte stets innerhalb 2½ Stunden nach abgeschlossener Probenerhebung begonnen werden.

Entsprechend dem Zwecke, der mit diesen Untersuchungen verfolgt wird, war bei der Untersuchungsmethodik das Hauptgewicht auf die bakteriologische Prüfung zu legen. Sie erstreckte sich auf eine sowohl quantitative wie qualitative Bestimmung der auf Gelatineplatten bei 22°, auf Agarplatten bei 37° (sämtliche Untersuchungen) und auf Bierwürzgelatineplatten bei 22° (erste 4 Untersuchungen) resp. in Milchzuckeragarhoheschicht bei 37° (alle übrigen Untersuchungen) gewachsenen Mikroben.

Als Aussaatmengen benützten wir hiezu:

$$\text{bei den Wasserproben der Entnahmestellen III--IX} = \begin{cases} 0,1 \text{ cm}^3 \\ 0,01 \text{ »} \\ 0,001 \text{ »} \end{cases}$$

<sup>1)</sup> In der Mehrzahl der Untersuchungen verwendeten wir den Abschlageapparat von *J. Jeanprêtre*, der uns von dem Genannten in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden war; für die beiden letzten Prüfungen wurde der Apparat von *Sclavo-Czaplewski* benutzt, der im Prinzip mit dem erstgenannten übereinstimmt, dessen zugehörige Gläschen aber nur ca. 30—35 cm<sup>3</sup> fassen, während jene des Jeanprête'schen Apparates 75—80 cm<sup>3</sup> Inhalt aufweisen. Es ist dies ein Nachteil des Czaplewski'schen Apparates.

bei II (Waschhäuslibach) . . . . .	=	$\begin{cases} 0,01 \text{ cm}^3 \\ 0,001 » \\ 0,0001 » \end{cases}$
und bei I und X . . . . .	=	$\begin{cases} 1,0 \text{ cm}^3 \\ 0,1 » \\ 0,01 » \end{cases}$

Bei dem sehr stark verunreinigten Wasser, wie es durch den sog. Bachabschlag bedingt wird, wurden für die Aussaat 10fach stärkere Verdünnungen gewählt. Das Zählen der Kolonien fand gewöhnlich nach 5 Tagen statt. Zur Feststellung der Keimzahl wählten wir Kulturen, bei denen die Kolonienzahl 150 nicht überstieg; meistens hielt sie sich zwischen den Grenzwerten von 40—100.

Bei der Ermittlung der Keimarten bedienten wir uns jeweilen einer eine möglichst kleinen Anzahl von Kolonien (10—40) aufweisenden Kultur. Ausser den durch ihr Aussehen oder durch die Morphologie der sie zusammensetzenden Mikroorganismen sich verschiedenen verhaltenden Kolonien wurden in der Regel auch eine Anzahl von vorläufig in nichts zu unterscheidenden Kolonien abgeimpft. Mit den so gewonnenen Stämmen legten wir zunächst Gelatineplattenkulturen an, um sichere Reinkulturen zu erhalten, worauf dann ihre Weiterverarbeitung zwecks Identifizierung erfolgte auf Gelatineplatten, Gelatinestich, Agarplatten bei 37°, Agarstrich bei 37° und 22°, Dextroseagarschüttelkultur bei 22° (und wenn Vergärung eintrat auch bei 37°), Bouillon bei 22° und 37° (Prüfung neben dem kulturellen Verhalten auf H<sub>2</sub>S und Indol), Milch bei 22° und gewöhnlich auch bei 37° und Kartoffel bei 22°. Wurde Dextrose vergärt, so prüften wir auch das Verhalten in Laktoseagar und häufig auch jenes in Saccharoseagar. Zur Feststellung der morphologischen Verhältnisse und des Verhaltens bei der Gramfärbung dienten uns 24stündige bei 37° oder 48stündige bei 22° gewachsene Agarstrichkulturen. Die Bestimmung der Grösse der Individuen geschah im hängenden Tropfen. In Fällen, wo es sich für die Diagnose als nötig erwies, wurde auch der Tierversuch herangezogen.

Bei den Milchzuckeragarhochschichtkulturen haben wir uns darauf beschränkt *Bact. coli*, *Bact. aërogenes*, *Streptokokken* und *Bact. Güntheri* näher zu präzisieren, daneben wurden stets aus dem sog. Kondenswasser der aus der grössten Wassermenge angegangenen Kultur Präparate im hängenden Tropfen und nach Gram gefärbt angefertigt.

Im weiteren haben wir jeweilen auch den sog. Colititer festgestellt. Es geschah dies bei den ersten 3 Untersuchungen an Hand von Traubenzuckerbouillonkulturen und später mittels der Milchzuckerpeptonagarhochschichtkultur.

Zur Gewinnung von Anhaltspunkten über die Zuverlässigkeit der Eijkmanschen Probe wurden stets auch 2 1%iges Dextrosepeptonwasser enthaltende Smith'sche Kölbchen je mit 3 und 1 cm<sup>3</sup> Wasser beschickt und bei 46° während 24 Stunden bebrütet.

Für die vorgenannten Untersuchungen diente uns die mittelst Abschlageapparat erhobene Probe, bei den nachstehenden Feststellungen verwendeten wir das in Flaschen gefasste Wasser.

Es wurden jeweilen eine Anzahl von Proben auf das Vorhandensein von Typhus- und Paratyphusorganismen geprüft. Dabei haben wir folgendes Anreicherungsverfahren angewendet. 250 cm<sup>3</sup> des zu prüfenden Wassers wurden mit 12 cm<sup>3</sup> 20%iger Peptonlösung und 5 cm<sup>3</sup> 3%iger Malachitgrünlösung versetzt und während ca. 20 Stunden bei 37° C. gehalten. Mit Material aus den obersten Schichten dieser Kultur machten wir Ausstriche auf Endo- und Drigalskiagarplatten.

Ausser diesen bakteriologischen Ermittlungen wurden sodann die Temperatur (bei der Probenentnahme) und das makroskopische Verhalten des Wassers der verschiedenen Entnahmestellen festgestellt. In der 2. Hälfte unserer Untersuchungen haben wir auch die Durchsichtigkeit ermittelt und zwar an Hand der Leseprobe. Es wurde unter den mit Wasser gefüllten Glaszyliner (30 cm Höhe und 2 cm Durchmesser), der unten seitlich einen Abflusshahn besitzt, die Snellen'sche Schriftprobe (Tabula I, D = 1) geschoben und dann die Schichthöhe eruiert, bei der diese Buchstaben noch zu lesen waren.

Endlich wurde bei den 3 ersten Untersuchungen das Wasser auch einer chemischen Prüfung (durch Herrn Dr. v. Fellenberg) unterzogen und zwar beschränkte sich dieselbe auf die bei Wasseruntersuchungen gebräuchlichsten Bestimmungen: Chlor, Salpetersäure, salpetrige Säure, Ammoniak, Oxydierbarkeit, organische Substanz, Alkalität, Trockensubstanz, Glührückstand und Glühverlust.

### **Untersuchungsergebnisse.**

Ueber den Zeitpunkt der ausgeführten Untersuchungen im Zusammenhange mit dem jeweiligen Stand der Kanalisationssanlage sowie die Wittringsverhältnisse und sonstige bemerkenswerte Beobachtungen bei der Probenentnahme orientiert die nachstehende Uebersicht (S. 11).

Die übrigen Ergebnisse einer Untersuchungsserie sind jeweilen auf 3 Tabellen, A, B und C zusammengestellt. Es finden sich in A die Befunde über das Aussehen der Proben und der Durchsichtigkeitsprüfung, dann die Zeit der Probenentnahme, die Temperatur des Wassers, die Keimzahlen auf Gelatineplatten bei 22°, auf Agarplatten bei 37° C. und auf Bierwürzegelatineplatten bei 22° resp. in Milchzuckeragarhoheschicht bei 37°, die Artenzahl und der Kolititer. In B sind die Keimarten aufgeführt, welche auf Gelatineplatten, Agarplatten, Bierwürzegelatineplatten resp. in Milchzuckeragarhoheschicht, auf Endo- und Drigalskiplatten ermittelt worden sind. Tabelle C enthält die mittels Anreicherung in Pepton-Malachitgrünlösung und Kultur auf Drigalski- und Endoplatten (Typhusnachweis) festgestellten Mikroben, die Befunde der Eijkman'schen Probe, ferner verschiedene Feststellungen über das Verhalten von Organismen, die auf den Nährmedien für den Coli- bzw. Typhusnachweis gewachsen waren und endlich die Befunde der chemischen Prüfung.

Datum der Untersuchung	Zahl der an die Entwässerungsanlage angeschlossenen Häuser	Witterung	Beobachtungen bei der Probeentnahme
8. XII. 14	0	Sonnig, windstill	Es fiel auf, dass die Röhrenleitung, die vom Mühlebach nach der Brunnstube der alten Trinkwasserversorgung von Kirchberg geht, noch Wasser führte.
11. XII. 14	0	Bedeckt, windstill (am Tage vorher hatte es anhaltend geregnet)	—
18 XII. 14	0	Bedeckt, windstill	Kurz nach der Probeentnahme bei II (Waschhäuslibach) erschien das Wasser desselben milchig getrübt (? infolge Chlorkalkzusatz).
26. I. 15	1	Anfänglich schwächer Schneefall, dann neblig und gegen Ende der Entnahmzeit sonnig	—
23. II. 15	6	Schneefall	—
23. III. 15	10	Anfängl. bewölkt, später sonnig	—
27. IV. 15	14	Klar, sonnig	—
26. V. 15	14	Sonnig, vorübergehend bewölkt	—
12. VII. 15	23	Sonnig, zeitweilig bewölkt	Auf dem Randstein der Brunnstube in Kirchberg fanden sich in der einen Ecke ein Erdhaufen mit Ameisen, in der andern ein Mäusenest, dem beim Oeffnen des Deckels mehrere Tiere entsprangen. Von dem Ameisenhaufen fielen durch die Bewegung der Tierchen losgelöste Erdpartikelchen fortwährend in das Wasser.
13. IX. 15	27	Sonnig, zeitweilig bewölkt	Auf dem Randsteine der Brunnstube in Kirchberg fand sich wieder ein grosser Ameisenhaufen vor.
7. XII. 15	33	Bewölkt	—

Untersuchungsergebnisse vom 8. Dezember 1914.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	bei Berück-sichtigung von	4 Nähr-medien	
I	Mühlebach, vor der Schleuse an seiner Einmündung	Schwach getrübt; wenig grössere Partikel	8 <sup>15</sup>	4,0	1 700	70	200	—	—	0,1
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Getrübt; viele Fetzen u. gröbere Partikel	8 <sup>30</sup>	5,0	49 000	5700	2300	11	12	< 0,001?
III	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung des Waschhäuslibaches	Getrübt; Partikelchen in grosser Zahl	8 <sup>50</sup>	4,2	6 000	1200	700	12	—	0,01
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung der Abwässer des Schlachthauses und des Quartiers Gsteig bei der Mühle Dürr	Getrübt; kleinere und grössere Partikel	9 <sup>15</sup>	4,2	10 000	2000	1800	7	—	0,01

V	Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Schwach getrübt; nur vereinzelte Partikel und graue Fäden	$10^{00}$	4,5	9 200	2200	600	14 (?)	—	0,01
VI	Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Schwach getrübt; nur vereinzelte Partikel	$10^{15}$	5,0	11 000	1200	700	8	9	0,1
VII	Mühlebach vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Sehr schwach getrübt; vereinzelte kleine Partikel	$10^{45}$	5,0	12 000	600	500	7	7	0,1
VIII	Mühlebach, oberhalb der Fabrik Elsässer	Trübe; bräunlich verfärbt; gröbere und feinere Partikel	$11^{30}$	5,1	6 500	900	200	13	—	1,0
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb der alten Einlaufstelle in die Brunnstube der Kirchberger Wasserversorgung	Schwach getrübt; bräunlich verfärbt; gröbere und feinere Partikel und Fetzen	$11^{45}$	5,2	10 000	1800	400	10	—	0,1
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar; nur kleinere Partikelchen	$12^{00}$	9,0	3 200	160	75	10	—	1,0

Untersuchungsergebnisse vom 8. Dezember 1914.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürze-gelatineplatten		Befund der Endo- und Drigalski-Platten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Wegen rasch eingetretener, weitgehender Verflüssigung konnten nur Bact. fluorescens und Bact. Güntheri identifiziert werden.	?	Bact. coli; Bact. turcosum; Bact. Güntheri; kleines unbewegl. Stäbchen (eing.); Milchsäurelangstäbchen (?) (eing.); Sarcina equi (?); Bac. vulgatus.	7	Bact. fluorescens; Bact. cloacæ; Rundhefen; Schimmelpilze.	4	0	0
II	Bact. Güntheri; Bact. putidum; Bact. disciformans; Streptothrix alba; Cladosporium.	5	Bact. coli; Bact. Güntheri.	2	Bact. coli; Rundhefe; Ovalhefe; Oidium; Schimmelpilze.	5	Bact. coli; Bact. aërogenes.	2
III	Bact. Güntheri; Bact. putidum; Bact. fluorescens; Bact. ferrugineum; Bact. disciformans (?).	5	Bact. coli; Bact. Güntheri; Streptothrix alba; Micrococcus candiens; Micrococcus concentricus (?).	5	Bact. Güntheri; kleines unbewegliches Stäbchen (eing.); Rundhefe.	3	—	—
IV	Bact. Güntheri; Bact. putidum (?) kleines unbewegliches Stäbchen (eing.); Bact. turcosum (?).	4	Bact. coli; Bact. Güntheri.	2	Bact. Güntheri (?) eing.; Schimmelpilz.	2	—	—

V	Bact. fluorescens; Bact. putidum; Bact. ferrugineum; Bact. ochraceum; Streptococcus conjunctivæ; Micrococcus sulfureus; Bac. vulgaris.	7	Bact. Güntheri (? eing.); Bact. sericeum ?; Micrococcus concentricus; Bac. mesentericus; Streptothrix alba.	5	Bacterium (nicht ident.); Schimmelpilze.	2	—	—
VI	Bact. fluorescens; Bact. ochraceum; Bact. Güntheri; Streptokokken; Micrococcus bicolor; Streptothrix.	6	Bact. Güntherie; Streptokokken; Sarcina lutea; Streptothrix.	4	Bewegl. Stäbchen ohne Dextrosevergär. (eing.); Streptokokken; Kokken; Schimmelpilz.	4	Bact. coli.	1
VII	Bact. fluorescens; Bact. annulatum; Micrococcus concentricus; Streptothrix alba.	4	Streptokokken (?).	1	Dextrosevergärend. Stäbchen ( $46^{\circ}$ kein Wachstum); Monilia.	2	0	0
VIII	Bact. fluorescens; Bact. putidum; Bact. latericum; Bact. turcosum; 2 versch. eing. Stäbchen; Bact. Güntheri; Streptokokken; Micrococcus flavovirens; Micrococcus rosettaceus; Streptothrix alba.	11	Streptokokken (?); Bacl. subtilis.	2	Bact. Güntheri; Schimmelpilz.	2	—	—
IX	Bact. putidum; Bact. turcosum; eing. Stäbchen; Bact. Güntheri; Micrococcus flavus.	5	Streptokokken (?); Bact. Güntheri; Sarcina flava.	3	Bac. mesentericus ruber; Ovalhefe; Penicillium glaucum.	3	—	—
X	Bact. fluorescens; dünnes, bewegliches, nicht dextrose- resp. lactosevergärendes Stäbchen (eing.); Bact. Güntheri; Mic. pyogenes $\gamma$ albus; nicht verfl. Coccus.	5	Bact. coli; Bact. Güntheri; Mic. aureus.	3	Bact. Güntheri; Bact. cloacæ; Ovalhefe; Kugelhefe.	4	—	—

## Untersuchungsergebnisse vom 8. Dezember 1914.

Tabelle C.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Untersucht wurden Probe I, II, VI und VII, von denen I und VII gar kein Wachstum ergaben, während bei Probe II *Bact. coli anindolicum* und *Bact. aërogenes* nachzuweisen waren, bei Probe VI nur ersterer Organismus.

2. Sonstige Befunde. Bei Ermittlung des Coliters mittelst Traubenzuckerpeptonwasserkulturen wurde bei der üblichen mikroskopischen Prüfung des Sedimentes der letzten noch Wachstum zeigenden Kultur folgende bemerkenswerte Feststellung gemacht:

Probe	Impfmenge in cm <sup>3</sup>	Organismen
I	0,01	Kleine Stäbchen anscheinend in Reinkultur;
II	0,001	Neben Stäbchen <i>Streptokokken</i> ;
III	0,001	Neben Stäbchen <i>Streptokokken</i> (100—150gliedrige Ketten);
IV	0,01	Neben Stäbchen <i>Bact. Güntheri</i> und <i>Streptokokken</i> ;
V	0,01	8—10gliedrige <i>Streptokokkenkettchen</i> neben Stäbchen;
VI	0,01	Neben Stäbchen vereinzelte kurze <i>Streptokokkenkettchen</i> ;
VII	0,1	Güntheriformen, vereinzelte kurze Kettchen, zuweilen auch noch eine längere <i>Streptokokkenkette</i> , ferner Sprossverbände von Hefen;
VIII	0,1	Vorwiegend <i>Streptokokken</i> in 8—10gliedrigen Ketten, auch Güntheriformen;
IX	0,1	Weniggliedrige <i>Streptokokkenkettchen</i> und Güntheriformen; Kokken in Tetraden;
X	0,1	Stäbchen, oft lange Fäden; <i>Bact. Güntheri</i> .

Es hat also den Anschein, als ob durch den Waschhäuslibach (II) eine *Streptokokkeninfektion des Mühlebachs* stattgefunden habe, die sich bei sukzessiver Abnahme der Streptokokkenmenge bis zur untersten Entnahmestelle (IX) verfolgen liess.

## 3. Chemische Befunde.

No.	Nitrat-Reaktion	Nitrit - Reaktion	Ammoniak-Reaktion	Chlorid-Reaktion	Oxydierbarkeit <sup>1</sup>	Organ. Substanz mg im L.
III	++++	0	0	++	1,21	6,42
IV	+++	0	++	+	1,91	9,55
V	+++	0	++	+	1,28	6,42
VIII	++	++	+++++	++	—	—
IX	++++	0	+	++	1,18	5,90
X	+++++	0	0	+++	1,19	5,95
Kontrolle <sup>2</sup>	++	0	0	+	—	—

<sup>1</sup> Kaliumpermanganatverbrauch; mg K Mn O<sub>4</sub> pro L.    <sup>2</sup> Leitungswasser.

Untersuchungsergebnisse vom 11. Dezember 1914.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	bei Berück-sichtigung von	3 Nähr-medien	
I	Mühlebach vor der Schleuse an seiner Einmündung	Schwach getrübt, kleine graue Partikel	8 <sup>30</sup>	4,0	6280	220	62	16 (?)	17 (?)	1,0
II	Waschhäuslibach ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Getrübt, kleine u. grosse Partikelchen	9 <sup>12</sup>	4,5	55 000	10 000	1000	9 (?)	9 (?)	0,0001
III	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung des Waschhäuslibaches	Schwach getrübt, kleinere u. grössere graue Flöckchen	9 <sup>20</sup>	4,3	11 000	1500	100	8 (?)	—	0,01
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung der Abwässer des Schlachthauses und des Quartiers Gsteig	Klar, kleine Partikelchen	9 <sup>40</sup>	4,3	12 900	2300	200	9 (?)	10 (?)	< 0,001 ?
V	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Schwach getrübt, kleine Partikelchen	10 <sup>07</sup>	4,3	11 000	3000	? (verschimmelt)	7 (?)	7 (?)	< 0,001 ?

Untersuchungsergebnisse vom 11. Dezember 1914.

Tabelle A (Fortsetzung).

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	3 Nähr-medien	4 Nähr-medien	
VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Einmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Schwach getrübt, kleine Partikelchen	10 <sup>15</sup>	4,4	18 000	2900	400	10	—	0,01
VII	Mühlebach vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer.	Schwach getrübt, kleinere u. grössere Partikelchen	10 <sup>40</sup>	4,6	14 000	2500	500	6 (?)	6 (?)	0,01
VIII	Mühlebach oberhalb der Fabrik Elsässer an der Einmündungsstelle in den Fabrikkanal	Schwach getrübt, kleinere u. grössere Partikelchen	11 <sup>20</sup>	4,6	6000	3200	0	3 (?)	—	< 0,001?
IX	Mühlebach ca. 1 m oberhalb der alten Einlaufstelle in die Brunnstube der Kirchberger Wasserversorgung	Schwach getrübt, kleinere u. grössere Partikelchen	11 <sup>40</sup>	4,7	13 000	7000	400	5 (?)	5 (?)	0,01
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, kein Sediment	12 <sup>00</sup>	8,5	190	88	10	9 (?)	9 (?)	0,1

Untersuchungsergebnisse vom 11. Dezember 1914.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürze-gelatineplatten		Befund der Endo-platten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Bact. fluorescens; Bact. pyocyanum; Bact. ferrugineum; Bact. punctatum; Bact. devorans; Bact. mucosum; Bact. helvolum; Bact. Güntheri	8	Bact. liquidum (?); mehrere Dextrose nicht vergärende Stäbchen, eingegangen	?	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. fœtidum; Bact. ochraceum; Bac. subtilis; Monilia; Schimmelpilz	7	Bact. aërogenes; Bact. mit fluoreszierendem Wachstum, eingegangen	2
II	Bact. fluorescens; dünnes, fadenbildendes Stäbchen, eingeg.; Bact. putidum; Bact. coli; Bact. Güntheri; Streptokokken	6	Bact. Güntheri; einige eingegangene Stäbchen (abgeschwächte Koli ?); Micrococcus flavus	3(?)	Rundhefen; solche vom Pastorianustypus	2	Bact. coli	1
III	Bact. fluorescens; zwei eingegangene Stäbchen; Bact. Güntheri; Streptokokken; Micrococcus pyogenes $\gamma$ albus	6(?)	Bact. Güntheri; Dextrose nicht vergärendes Stäbchen, eingegangen; Sarcina lutea	3	Nicht identifiziertes Stäbchen	1	—	—
IV	Bact. fluorescens; Bact. fulvum; Bact. turcosum; Bact. Güntheri; Streptokokken; Streptothrix alba	6	Bact. Güntheri; Dextrose nicht vergärendes Stäbchen, eingegangen; Micrococcus pyoalbus; Micrococcus sulfureus; Bac. mesentericus ruber	5	Streptokokken	1	Bact. coli; Bact. Güntheri	2

Untersuchungsergebnisse vom 11. Dezember 1914.

Tabelle B (Fortsetzung).

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürze-gelatineplatten		Befund der Endo-platten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
V	Bact. fluorescens; Bact. fulvum; Bact. coli; Bact. punctatum (?) eingegangen	4	Bact. Güntheri; Bact. aërogenes; eingegangenes Stäbchen	3	Verschimmelt, einige wenige Kolonien aufgegangen	?	Bact. coli	1
VI	Bact. fluorescens; Bact. putidum; unbestimmbares Kokkobakterium; Bact. turcosum; Bact. Güntheri; Sarcina equi	6	Bact. Güntheri; Bact. aërogenes (?) eingegangen; Bact. punctatum	3	Streptokokken; Monilia	2	—	—
VII	Bact. fluorescens; Bact. aërogenes; Bact. viscosum	3	Bact. coli; Bac. mycoides	2	Eingegangenes Stäbchen; Bact. coli	2	Bact. coli	1
VIII	Bact. fluorescens, unbekannte eingegangene Stäbchen; Bact. coli	3(?)	Bact. coli	1	0	0	—	—
IX	Bact. fluorescens; Bact. coli	2(?)	Bact. coli; gelb wachsender Kokkus	2	Eingegangenes Stäbchen; Rundhefe	2	Bact. coli	1
X	Bact. fluorescens; Dextrose vergärendes Stäbchen (Bact. punctatum ? eingegangen); Bact. Güntheri; Kokkus, nicht peptonisierend; Bac. mesentericus ruber	5	Bact. coli; Bact. fluorescens; Micrococcus coronatus; Bac. mesentericus	4	Rundhefe	1	0	0

Untersuchungsergebnisse vom 11. Dezember 1914.

Tabelle C.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Geprüft wurden Probe I, II, IV, V, VII, IX und X mit folgendem Ergebnis:

*Bact. coli anindolicum* (Probe II, IV, V, VII und IX);

*Bact. coli mutabile* (Probe V);

*Bact. aërogenes* (Probe I);

*Bact. Güntheri* (Probe IV);

Bakterium mit fluoreszierendem Wachstum [eingegangen] (Probe I);

Bei Probe X ist kein Wachstum eingetreten.

Es fanden sich bei allen Proben, welche Wachstum zeigten, neben den oben angeführten Organismen noch typische Rotkolonien (= *Bact. coli*), die bezüglich Indolbildungsvermögen nicht geprüft worden sind.

2. Eijkman'sche Probe. Im Kölbchen der Probe X mit der Impfmenge von 1 cm<sup>3</sup> trat kein Wachstum ein, Gasbildung ergaben blos die Kölbchen der Proben V und VII mit der Impfdosis von 3 cm<sup>3</sup>, sämtliche übrigen Kulturgläser wiesen Wachstum auf.

3. Chemische Befunde.

No.	Cl mg im L.	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub> mg im L.	Oxydier- barkeit <sup>1</sup>	Organ. Substanz mg im L.	Alkalität Grade	Alkalität mg CaCO <sub>3</sub> im L.	Trocken- substanz mg i. L.	Glüh- rückstand mg i. L.	Glüh- verlust
I	6,0	+	0	0	7,37	36,8	16,5	165	193	181	12
II	7,0	++	0	0,85	7,52	37,6	19,0	190	226	208	18
IV	7,0	+	0	0,27	7,37	36,8	17,8	178	208	192	16
V	5,0	+	0	0,10	6,75	33,8	17,3	173	206	192	14
VI	5,0	+	0	0,13	7,52	37,6	17,3	173	210	193	17
VII	4,5	++++	0	0,22	7,21	36,1	17,3	173	213	200	13
IX	5,5	++++	0	0,22	6,60	33,0	17,3	173	211	192	19
X	6,0	+++	0	0	3,53	17,7	23,8	238	274	265	11

<sup>1</sup> Kaliumpermanganatverbrauch; mg K Mn O<sub>4</sub> pro L.

Untersuchungsergebnisse vom 18. Dezember 1914.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	bei Berück-sichtigung von	3 Nähr-medien	
I	Mühlebach, vor der Schleuse an seiner Einmündung	Klar, mässig viele Flöckchen, grau u. bräunlich	8 <sup>20</sup>	3,6	900	75	105	13 (?)	13 (?)	0,1
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Trübe, ausserordentlich zahlreiche grössere und kleinere Flöckchen und Fetzen (Papierfetzen)	8 <sup>45</sup>	4,2	16 000	4300	2900	16 (?)	16 (?)	0,001?
III	Mühlebach, ca. 20 m unterhalb der Einmündung des Waschhäuslibaches	Schwach getrübt, viele Flöckchen	9 <sup>14</sup>	3,9	0	?	70	6	—	0,1
IV	Mühlebach bei Mühle Luder & Sohn, ca. 35 m unterhalb der Einmündung des Polierbaches und 10 m unterhalb der Abzweigung des Lyssachbaches	Klar, zahlreiche grössere und kleinere Flöckchen	9 <sup>27</sup>	4,2	9 200	580	630	15 (?)	15 (?)	< 0,1?

V	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Schwach getrübt, zahlr. grosse und kleine Flöckchen, lange Fäden und erdige Bestandteile	$9^{50}$	4,3	9 000	990	800	8 (?)	8 (?)	< 0,1 ?
VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Wie bei V	$10^{05}$	4,5	5 000	1200	610	8	—	< 0,1 ?
VII	Mühlebach vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Klar, mässig zahlreiche Flöckchen	$10^{27}$	4,5	3 200	1400	390	—	—	< 0,1 ?
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb der alten Einlaufstelle in die Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Trübe, ausserordentlich zahlreiche gröbere und feinere Flöckchen	$11^{00}$	4,8	4 700	3000	260	—	—	< 0,1 ?
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, mässig viele kleine Flöckchen	$11^{20}$	8,5	108	11	15	9(?)	9 (?)	3,0

Untersuchungsergebnisse vom 18. Dezember 1914.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürzelatineplatten		Befund der Endoplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Bact. fluorescens, Bact. brunificans immobile	2(?)	Bact. Güntheri; Bact. coli; Micrococcus aurantiacus; Streptothrix chromogena	4	Bact. ferrugineum; Bact. coli; Bact. cloacae; Bact. guttatum (?); Bact. Güntheri; Bac. mesentericus; Ovalhefe; Monilia; Schimmelpilz	9	Bact. coli	1
II	Bact. fluorescens; Bact. erythrogenes; Bact. helvolum; Bact. turcosum; Bact. Güntheri; Micrococcus bicolor; Micrococcus luteus; Rundhefe; Ovalhefe; Monilia	10	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. herbicola aureum; Bact. herbicola rubrum	4	Eingegangenes Stäbchen; Bact. Güntheri; Ovalhefe; Oidium; Monilia; Schimmelpilz	6	Bact. coli	1
III	0	0	Micrococcus pyoalbus	1	Bact. acidi lactici; Bact. Güntheri; Rundhefe; Ovalhefe; Schimmelpilz	5	—	—

IV	Bact. fluorescens; Bact. ferrugineum; Bact. constrictum; Bact. devorans (?); Bact. helvolum; einige eingegangene Stäbchen; Bact. Güntheri; Micrococcus coronatus	9 (?)	Bact. Güntheri (? eing.); Bact. coli; Streptokokken; Micrococcus pyogenes $\gamma$ albus	4	eingegangene Stäbchen; Bact. Güntheri; Ovalhefe; Monilia; Schimmelpilze	5 (?)	Bact. coli	1
V	Bact. fluorescens; Bact. ranicida (?); Bact. punctatum (?); Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. Güntheri; Hefen	7	Bact. Güntheri; Bact. coli	2	nicht bestimmtes Stäbchen, Ovalhefe	3 ?	Bact. coli	1
VI	Bact. fluorescens; Bact. ranicida (?); Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. Güntheri	5	Bact. coli; Micrococcus ochraceus oder Micrococcus lactacidi?	2	Bact. aërogenes; Bact. Güntheri; Ovalhefe; Schimmelpilze	4	—	—
VII	Bact. fluorescens; verschiedene eingegangene Stäbchen; Bact. Güntheri	?	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. acidi lactici; Streptothrix alba; Streptothrix chromogena (?); Hefe	6	nicht bestimmtes Stäbchen; Bact. Güntheri; Ovalhefe; Schimmelpilz	4 (?)	Bact. coli	1
IX	Bact. fluorescens; verschiedene nicht identifizierte Organismen; Bact. Güntheri	?	Bact. coli; Streptothrix alba	2	Bact. aërogenes; Bact. Güntheri; Hefe vom Pastoriusotypus; Penicillium glaucum	4	—	—
X	Bact. fluorescens; Bact. coli; Bact. Zopfii; verschiedene eingegangene Stäbchen; Bact. Güntheri; Streptothrix chromogena	6 (?)	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bacillus mycoides	3	Bact. coli; nicht identifiziertes Stäbchen; Schimmelpilze	3 ?	0	0

### Untersuchungsergebnisse vom 18. Dezember 1914.

*Tabelle C.*

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Geprüft wurden Probe I, II, IV, V, VII und X.

Es wurden folgende Befunde erhoben:

<i>Bact. coli</i> , dunkelrote, metallisch glänzende Kol. bildend	Probe I u. II
<i>Bact. coli anindolicum</i> . . . . .	
<i>Bact. coli</i> , dunkelrote, metallisch glänzende Kol. bildend	Probe IV, V u. VII
<i>Bact. coli mutabile</i> . . . . .	
<i>Bact. coli anindolicum</i> . . . . .	Probe X.
Kein Wachstum . . . . .	

2. Eijkman'sche Probe. Als Aussaatmengen wurden je 5 und 1 cm<sup>3</sup> verwendet. Es trat Wachstum ohne Gasentwicklung ein bei den Proben III, IV, VI, IX und X und zwar mit beiden Impfmengen. 5 cm<sup>3</sup> der Probe I verursachten Vergärung, 1 cm<sup>3</sup> lediglich Wachstum. Je 1 cm<sup>3</sup> von den Proben II, V und VII genügte für die Bildung von Gas.

3. Chemische Befunde.

No.	Cl mg im L.	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub> mg im L.	Oxydier- barkeit	Organ. Substanz mg im L.	Alkalität Grade	Alkalität mg Ca CO <sub>3</sub> im L.	Trocken- substanz mg im L.	Glührück- stand mg im L.	Glüh- verlust
I	5,5	+	0	0	5,32	26,6	18,3	183	213	205	7
II	7,0	+	0	0,75	7,60	38,0	19,8	198	245	232	13
IV	6,0	++	0	0,2	5,32	26,6	18,8	188	220	210	10
V	6,0	+	0	0,2	5,32	26,6	18,5	185	223	210	13
VI	6,0	+	0	0,2	5,32	26,6	18,5	185	222	204	18
VII	6,0	+++++	0	0,2	5,32	26,6	18,5	185	219	210	9
IX	5,5	+	0	0,2	4,65	22,3	18,8	188	218	209	9
X	7,0	+++	0	0	2,17	10,9	23,3	233	274	261	13
Grenzwerte für Trinkwasser nach dem Schweiz. Lebensmb.	20	20	0,02	0	6	30	—	—	500	450	—

Untersuchungsergebnisse vom 26. Januar 1915.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	bei Berück-sichtigung von	3 Nähr-medien	
I	Mühlebach vor der Schleuse an seiner Einmündung	Klar, ziemlich zahlreiche graue Flöckchen und Fäden	7 <sup>58</sup>	0,7	1900	84	87	26 (?)	26 (?)	0,1
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Schwach getrübt, ausserordentl. zahlreiche, gröbere und feinere Flöckchen und Fäden	8 <sup>17</sup>	1,1	5700	1830	1300	17 (?)	18 (?)	0,001
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung der Abwässer des Schlachthauses und des Quartiers Gsteig	Klar, sehr zahlreiche gröbere und feinere Flöckchen und Fäden	8 <sup>45</sup>	0,8	4600	330	180	16 (?)	16 (?)	0,001
V	Mühlbach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle der Kanalisationsanlage	Klar, ziemlich zahlreiche gröbere und feinere Flöckchen und Fäden	9 <sup>15</sup>	3,6	3800	1300	420	14 (?)	—	0,1

Untersuchungsergebnisse vom 26. Januar 1915.

Tabelle A (Fortsetzung).

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	auf Bier-würze-gelatine-platten bei 22° C.	bei Berück-sichtigung von	3 Nähr-medien	
VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 23 m unterhalb der Ausmündungsstelle der neuen Kanalisationsanlage	Wie V	9 <sup>20</sup>	3,6	3000	1900	280	8 (?)	10 (?)	0,1
VII	Mühlebach vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Klar, zahlreiche, namentlich gröbere Flöckchen, braun und grau	9 <sup>43</sup>	3,7	3200	3170	250	8 (?)	10 (?)	0,01
VIII	Mühlebach, oberhalb der Fabrik Elsässer am Einlauf in den Fabrikkanal	Wie V	10 <sup>24</sup>	3,7	3600	3500	340	13 (?)	—	0,01
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb des alten Einlaufs in die Brunnstube der Kirchberger Wasserversorgung	Wie V	10 <sup>45</sup>	3,7	2200	2100	260	9 (?)	—	0,001
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, nur vereinz. kleine graue Flöckchen	10 <sup>50</sup>	7,0	60	8	5	13 (?)	13 (?)	> 1,0

Untersuchungsergebnisse vom 26. Januar 1915.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürzelatineplatten		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Bact. fluorescens; Bact. villosum; Bact. putidum; Bact. fulvum; Bact. pateriforme (?); einige eingegangene oder nicht identifizierb. Stäbchen; Micrococcus coronatus; Spirillum Rugula (?); Corynebact. pseudodiphtheriticum	10 (?)	Bact. Güntheri; Bact. coli; nicht identifizierbares Stäbchen; Bact. flavum; eingegang. Stäbchen; Micrococcus lactis viscosi (?); Sarcina flava; Bac. vulgatus; Bac. mesentericus; säurefestes Stäbchen (Mycobacterium)	10	Bact. cloacæ; eingegang. Stäbchen; Bact. ochraceum; Rosahefe; Ovalhefe; Oidium	6	grün fluoreszierend wachsendes Stäbchen (nicht identifiziert)	1
II	Bact. fluorescens; Bact. putidum; zitron-gelb wachsendes, unbewegl. Stäbchen; Bact. cloacæ; Bact. septicæmiae hæmorrhagicae (?); Streptokokken; säure- u. labbildender Kokkus; Corynebacterium pseudodiphtheriticum	8	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. aërogenes; Bac. mesentericus	4	Bact. Güntheri; mehrere eingegangene Stäbchen; Hefen v. verschiedenem Typus; Oidium	6?	Bact. aërogenes; Bact. pyocyanum	2
IV	Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae hæmorrhagicae (?); Bact. prodigiosum; mehrere eingegangene oder nicht bestimmmbare Stäbchen; Bact. Güntheri; Micrococcus luteus; Sarcina equi (?); Streptothrix chromogenes	10 (?)	Bact. coli	1	Bact. Güntheri, Bact. cloacæ; mehrere eingegang. oder nicht identifizierbare Stäbchen; Streptokokken; Ovalhefe	6(?)	0	0
V	Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae hæmorrhagicae (?); Bact. coli; Bact. spumosum	4	Bact. Güntheri; Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae hæmorrhagicae (?); Bact. aërogenes; Micrococcus pyogenes γ albus; Bac. vulgatus; Spirillum (Rugula ?)	7	Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. cloacæ; mehrere eingegangene Stäbchen; eingegangener Kokkus; Rundhefe	7(?)	—	—

Untersuchungsergebnisse vom 26. Januar 1915.

Tabelle B (Fortsetzung).

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Bierwürze-gelatineplatten		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
VI	Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ ?	2(?)	Bact. coli; Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ (?); eingeg. Stäbch. (Bact. fluoresc. ?); Sarcina lutea	4	Bact. Güntheri; Bact. coli; eingegangenes Stäbchen; Kugelhefe; Monilia	5	Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. pyocyaneum	3
VII	Bact. fluorescens; Bact. ferrugineum; Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ (?); Micrococcus concentricus (?)	4	Bact. Güntheri; eingegangenes Stäbchen (Bact. fluorescens ?); Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ (?); Sarcina equi (?)	4	Bact. Güntheri; Bact. coli; Penicillium glaucum	3	Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. pyocyaneum	3
VIII	Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ (?); Bact. punctatum; Micrococcus concentricus	4	2 anscheinend verschiedene eingegang. Stäbchen (keine Gasbildner); Sarcina aurantiaca	3(?)	Bact. coli; Bact. cloacæ; unbestimmt. Organismus (Essigsäurepilz od. Bact. Güntheri ?); Hefen vom Pastoriusstypus; Oidium; Penicillium glaucum	6	—	—
IX	Bact. fluorescens; Bact. septicæmiae; hæmorrhagicæ (?); zitronengelb wachsendes, eingegangenes Stäbchen	3	Eingegang. Stäbchen (davon eines Bact. fluorescens ?); Bact. coli; Bact. septicæmiae hæmorrhagicæ (?); weiss wachsender Kokkus	5	Eingegangenes Stäbchen; Ovalhefe; Mucor	3	—	—
X	Bact. fluorescens; Bact. coronatum; Bact. Hessii; Bact. ochraceum; Bact. ochraceum- u. Bact. lactis saponaceiähnliches Stäbchen; Bact. lactis saponacei; Micrococcus flavus	8	Eingegangenes Stäbchen; Micrococcus flavus; Micrococcus pyogenes γ albus ≈ Micrococcus flavus; weisser Kokkus	4	Bact. guttatum; unbestimmter Organismus; (Essigsäurepilz od. Bact. Güntheri ?)	2	0	0

## Untersuchungsergebnisse vom 26. Januar 1915.

Tabelle C.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Es wurden die Proben I, II, IV, VI, VII und X geprüft und dabei folgende Organismen nachgewiesen:

*Bact. coli anindolicum* (Probe VI und VII),

*Bact. aërogenes* (Probe II, VI und VII) und

*Bact. pyocyanum* (Probe II, VI und VII).

Auf Agar mit grüner Fluoreszenz wachsender, nicht identifizierter Organismus (Probe I).

2. Eijkman'sche Probe: Abgesehen von Probe X trat bei allen Kulturen Gasbildung ein, bei Probe I mit der Impfmenge 1 cm<sup>3</sup> allerdings in sehr geringem Masse. Probe X ergab in beiden Kölbchen Wachstum, Vergärung aber ist nur durch 3 cm<sup>3</sup> Wasser bedingt worden und zwar erst nach 24 Stunden.

Aus den Kölbchen der Proben I, V, VII und X wurden Lactosepeptonwasserröhrchen geimpft, die bei 42 und 37° C aufgestellt wurden, ferner Endo- und Drigalskiplatten. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle enthalten:

No.	Lactosepeptonwasser		Endo	Drigalski
	42°	37°		
I	—	+	<i>Bact. coli</i> (nicht näher charakterisiert) <i>Bact. Güntheri</i>	Wie Endo
V	—	— ?	<i>Bact. coli</i> (nicht näher charakterisiert) <i>Bact. Güntheri</i>	<i>Bact. Güntheri</i>
VII	— <sup>1)</sup>	— ?	<i>Bact. coli</i> (indolbildend)	Kein Wachstum
X <sup>2)</sup>	+ <sup>1)</sup>	+	<i>Bact. coli</i> (indolbildend)	<i>Bact. aërogenes</i>

+ = Gasbildung innert 36 Stunden. — = Kein Wachstum.

<sup>1)</sup> Von den 36 Stunden bei 42° C gestandenen Lactosepeptonwasserkulturen wurden noch Dextrosepeptonwasserröhrchen geimpft und bei 42° C aufgestellt. Es trat aber weder bei Probe VII noch X Wachstum ein.

<sup>2)</sup> Als Impfmaterial wurde die mit 1 cm<sup>3</sup> Wasser angelegte Eijkman-Kultur verwendet, die keine Gasbildung aufwies. Dessenungeachtet ergab also der Ausstrich auf Endo indolbildendes Coli.

Untersuchungsergebnisse vom 23. Februar 1915.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius-graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli-titer
					auf Gelatine-platten bei 22° C.	auf Agar-platten bei 37° C.	in Milch-zucker-pepton-agarhohe-schicht-kulturen bei 37° C.	bei Berück-sichtigung von	3 Nähr-medien	
I	Mühlebach, vor der Schleuse an seiner Einmündung	Sehr schwache Trübung, vereinzelte graue lange Fäden und einige Flöckchen	8 <sup>00</sup>	3,3	410	380	300	—	—	0,1
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Ziemlich stark getrübt, dicht von grauen Flöckchen durchsetzt	8 <sup>20</sup>	3,5	13 200	5200	4500	11	12	0,001
III	Mühlebach, ca. 20 m unterhalb der Einmündung des Waschhäuslibaches	Sehr schwach getrübt, mässig zahlreiche kleine Flöckchen und Fäden	8 <sup>25</sup>	3,5	5 700	1270	1000	—	—	0,1
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündung der Abwässer des Schlachthauses und des Quartiers Gsteig	Sehr schwach getrübt, mässig zahlreiche kleine Flöckchen und vereinzelte Fäden	8 <sup>45</sup>	3,5	9 400	8600	2000	—	—	< 0,001?

V	Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Ausmündungsstelle des neuen Kanals	Sehr schwach getrübt, sehr feine Fäden und Flöckchen(grau), mässig zahlreich	$9^{10}$	3,6	4 800	1400	800	12	—	0,01
VI	Mühlebach, in der Buchmatte, ca. 23 m unterhalb der Ausmündungsstelle des neuen Kanals	Sehr schwach getrübt, kleinere und grössere Flöckchen von grauer und brauner Farbe, ziemlich zahlreich	$9^{15}$	3,6	4 100	1200	450	11	11	0,01
VII	Mühlebach, vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Sehr schwach getrübt, kleinere und gröbere Flöckchen, meist braun und grösser als bei VI, auch Büschel von feinen grauen Fäden	$9^{40}$	3,6	3 500	2500	900	15	16	0,01
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb des alten Einlaufes in die Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Wie bei VII	$10^{18}$	3,8	4 900	1300	700	16	16	0,01
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, feine graue Fädchen, mässig zahlreich	$10^{25}$	6,3	140	15	8	13 (?)	13 (?)	1,0

Untersuchungsergebnisse vom 23. Februar 1915.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Milchzucker-agarhochschichtkulturen		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	—	—	—	—	Kokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	3	—	—
II	Bact. fluorescens; Bact. septicæmæ hæmorrhagicæ (?); Bact. alcaligenes; Bact. Güntheri	4	Bact. aërogenes; Bact. Hessii; Bact. Güntheri; Micrococcus concentricus; Bac. sphæricus	5	Staphylokokken; Streptokokken; Bact. aërogenes; Bact. coli, diphtherieähnliche Stäbchen	5	Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. pyocyanum	3
III	—	—	—	—	Staphylokokken; Streptokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	4	—	—
IV	—	—	—	—	Staphylokokken; Bact. coli; diphtherieähnliche Stäbchen	3	—	—
V	Bact. fluorescens; gelbbraunes, verfl. Stäbchen, eingeg.; Bact. guttatum; Bact. Güntheri; nicht bestimmbarer Stäbchen	5	Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. septicæmæ hæmorrhagicæ (?); Bact. mucosum; Bact. latericum; Bact. Güntheri; Sarcina flava; Bac. mycoides	8	Staphylokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli; Milchsäurelangstäbchen	4	—	—

VI	Bact. fluorescens; Bact. putidum (?); gelbes, eingegangenes Stäbchen; Bact. guttatum (?); Bact. septicæmiæ hæm.; Bact. erythrogenes; Bact. Güntheri; Mic. aurantiacus	8	Bact. aërogenes; Bact. Güntheri; Sarcina n. sp.	3	Staphylokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	3	Bact. coli; Bact. aërogenes	2
VII	Bact. fluorescens; Bact. putidum; Bact. chrysogloea; Bact. septicæmiæ hæmorrhagicæ (?); Bact. coli; Bact. alcaligenes; Bact. lactis viscosum; Bact. pestiferum; Bact. der Typhus - Coligruppe oder begeisselte Form von Bact. septicæmiæ hæmorrhagicæ (?); Bact. helvolum (?); eingegangenes Stäbchen; Bact. Güntheri	12	Bact. fluorescens; Bact. brunifificans immobile (?); Bact. lactis viscosum (?); eingegangenes Stäbchen; Bact. Güntheri; Mic. concentricus	6	Streptokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	3	Bact. coli; Bact. aërogenes	2
IX	Bact. fluorescens; Bact. fulvum; Bact. coli; Bact. septicæmiæ hæmorrhagicæ (?); Bact. guttatum; Bact. lactis viscosum; Bact. punctatum; Bact. pituitosum; Bact. erythrogenes; Bact. Güntheri; Sarcina alba (?); Bac. mycoides	12	Bact. putidum; Bact. coli; Bact. Güntheri; pseudodiphtherieähnliches Stäbchen eing.; Mic. rosettaceus	5	Staphylokokken; Streptokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	4	Bact. coli	1
X	Bact. fluorescens; Bact. fulvum; Bact. coli; Bact. pituitosum (?); Bact. disciformans (?); Bact. helvolum (?); Bact. turcosum; eingegangenes Stäbchen; Bact. Güntheri; säurefestes Stäbchen ( <i>Mycobacterium</i> ) Mic. flavus	11 (?)	Bact. coli; Bact. turcosum; Mic. concentricus; Bac. vulgatus	4	Kokken; Bact. coli	2	0	0

## Untersuchungsergebnisse vom 23. Februar 1915.

### Tabelle C.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Es kamen zur Prüfung die Proben II, VI, VII, IX und X; die letzgenannte Probe ergab kein Wachstum.

Von den übrigen wurden folgende Befunde erhoben:

*Bact. coli* [auf Indolbildungsvermögen nicht geprüft] (Probe II);

*Bact. coli mutabile* (Proben VI und VII);

*Bact. coli anindolicum* (Proben VI, VII und IX);

*Bact. aërogenes* (Proben II, VI und VII);

*Bact. pyocyanum* (Probe II).

2. Eijkman'sche Probe. Mit sämtlichen Wasserproben ausgeführt. Abgesehen von Probe VI und X genügte 1 cm<sup>3</sup> für die Gasentwicklung. Bei VI und X bildete sich Gas bei der Impfdosis von 3 cm<sup>3</sup>, während VI nach der Impfung von 1 cm<sup>3</sup> Wasser Wachstum ohne Vergärung, X aber auch keine Keimentwicklung ergab.

Von den Gas aufweisenden Kulturen wurden *Endoplatten* beschickt, wobei sich folgende Koliorganismen ergaben: Indolbildendes Koli (Probe I, II, III, V, VI, VII, IX und X), *Bact. aërogenes* (Probe I und II).

3. Von sämtlichen Wasserproben (abgesehen von Nr. X) sind auch *Dextrosepeptonwasserkulturen* mit verschiedenen Impfmengen bei 37° C. aufgestellt worden. Nach 24 Stunden wurden dann je vom letzten, noch Gärung zeigenden Röhrchen *Endoplatten* geimpft, von denen in allen Fällen indolbildende Kolibakterien erhalten wurden. Bei Probe VII entwickelte sich ausserdem ein Lactose nicht vergärender Stamm, der ebenfalls Indol bildete. Alle diese Organismen waren imstande, bei 46° C. Dextrose zu vergären.

4. Während also die Dextrosepeptonwasserkulturen bei 46 und 37° bei allen Proben indolbildende Koliorganismen ergaben, wurden solche bei der Aussaat auf Drigalski- und Endoplatten nach Anreicherung in Pepton-Malachitgrünlösung nicht gefunden. Es war die Vermutung naheliegend, der 24stündige Aufenthalt in der Malachitgrünlösung sowie auch das Kristallviolett des Drigalskiagars könnten die Organismen hinsichtlich ihres Indolbildungsvermögens schädigen. Es wurden daher 5 aus der Eijkman'schen Probe isolierte, indolbildende Stämme während 24 Stunden in der Pepton-Malachitgrünlösung gehalten und dann auf gewöhnliche Agarplatten und Drigalskiplatten überimpft. Diese ergaben dann wieder indolbildende Organismen, wobei die Intensität der Reaktion der einzelnen Stämme unter sich verschieden stark ausfiel, beim selben Stamm aber ungeachtet seiner Herkunft vom gewöhnlichen Agar oder Drigalskiagar nicht differierte. Ein in der erwähnten Beziehung schädigender Einfluss des Malachitgrüns oder Kristallvioleths war also nicht anzunehmen.

Untersuchungsergebnisse vom 23. März 1915.\*)

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsiusgraden	Keimzahl			Befund der Milchzucker-peptonagarhoheschicht-kulturen	Coli-titer
					auf Gelatine- platten bei 22° C.	auf Agar- platten bei 37° C.	in Milch- zucker- pepton- agarhohes- chicht- kulturen bei 37° C.		
I	Mühlebach vor der Schleuse an seiner Einmündung	Klar, zahlreiche kleine graue Flöckchen und Fäden	$10^{45}$	4,5	2 500	70	100	Bact. coli	1(?) 0,1
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Schwach getrübt, zahlreiche graue Flöckchen und Fäden	$10^{25}$	5,5	42 000	3000	6000	Bact. coli; Bact. Güntheri; Staphylokokken; Streptokokken	4(?) 0,01
III	Mühlebach, ca. 20 m unterhalb der Einmündungsstelle d. Waschhäuslibaches	Klar, mässig zahlreiche feinere u. gröbere, graue und braune Flöckchen	$10^{20}$	4,5	7 300	400	2900	Bact. coli; Staphylokokken; Streptokokken	3(?) 0,01
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündungsstelle der Abwässer des Schlachthauses u. d. Quartiers Gsteig	Wie Probe III	$10^{10}$	4,5	10 400	1000	3300	Bact. coli; Staphylokokken; Streptokokken; Bact. Güntheri	4(?) 0,01
V	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Einmündung des neuen Kanals	Wie Probe III, nur weniger Flöckchen	$9^{45}$	6,0	6 300	700	1900	Bact. coli; Staphylokokken	2(?) 0,01

\* ) Da von einer Ermittlung der auf Gelatine- und Agarplatten gewachsenen Keimarten abgesehen werden musste, so hat das übliche tabellarische Schema eine Abänderung erfahren und sind die Resultate auf 2 Tabellen (A und B) zusammengestellt.

**Untersuchungsergebnisse vom 23. März 1915.**

Tabelle A (Fortsetzung).

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Zeit der Probe-entnahme	Temperatur des Wassers in Celsiusgraden	Keimzahl			Befund der Milchzucker-peptonagarhochschicht-kulturen	Coli-titer
					auf Gelatine- platten bei 22° C.	auf Agar- platten bei 37° C.	in Milch- zucker- pepton- agarhoch- schicht- kulturen bei 37° C.		
VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Einmündung des neuen Kanals	Wie Probe III	9 <sup>40</sup>	6,0	6300	1500	1500	Bact. coli; Staphylokokken	2(?) 0,01
VII	Mühlebach, vor Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Wie Probe III	9 <sup>30</sup>	?	6900	1400	1000	Bact. coli; Staphylokokken	2(?) 0,1
VIII	Mühlebach oberhalb der Fabrik Elsässer am Einlauf in den Fabrikkanal	Schwach getrübt, mässig zahlreiche graue Flöckchen	9 <sup>00</sup>	4,8	3400	600	100	Bact. coli; Bact. Güntheri; Langstäbchen und Stäbchenketten	4(?) 0,1
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb des alten Einlaufes in die Brunnenstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Schwach rötlich verfärbt, klar, wenige graue Flöckchen	8 <sup>45</sup>	5,0	3000	300	100	Bact. coli; Staphylokokken	2(?) 0,01
X	Brunnenstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, wenige kleine Flöckchen und Fäden	8 <sup>20</sup>	6,0	50	50	10	Streptokokken; ein Stäbchen	2(?) >1,0

## Untersuchungsergebnisse vom 23. März 1915.

Tabelle B.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Probe III und IV gelangten nicht zur Untersuchung; Probe I und X ergaben kein Wachstum, bei den übrigen sind folgende Mikroorganismen angegangen:

No.	Bact. coli, nicht indol- bildend	Bact. coli, indolbildend	Bact. pyocyaneum
II	+		+
V	+	+	+
VI	+		+
VII	+	+	+
VIII	+	+	
IX	+	+	+

2. Eijkman'sche Probe. Bei Probe X trat mit der Impfdosis  $1 \text{ cm}^3$  kein Wachstum ein, was bei allen anderen Kulturen der Fall war. Hingegen ist Vergärung bei den Proben I, II, III, IV und V bei beiden Impfmengen ausgeblieben; bei Probe VI, VIII und IX trat sie auch bei der Beschickung von  $1 \text{ cm}^3$  ein, bei Probe VII und X nur bei  $3 \text{ cm}^3$ .

Um zu prüfen, ob vielleicht in den Proben I bis V doch eine positive Eijkmanprobe ergebende Koliorganismen sich befänden, wurden mit dem sog. Kondenswasser der Milchzuckeragarhoheschichtkulturen von Proben I bis VI Smith'sche Röhrchen geimpft und 24 Stunden lang bei  $46^\circ \text{ C}$ . gehalten. Es ist aber wiederum nicht zu einer Gasbildung gekommen, nicht einmal bei Probe VI, welche bei direkter Impfung ein positives Resultat ergeben hatte. Da in den Milchzuckeragarhoheschichtkulturen Vergärung eingetreten war und auf den Endo- und Drigalskiplatten der Proben II bis IX Koliorganismen nachzuweisen waren, so ist das Versagen der Eijkmanschen Probe bei den Wasserproben I bis V wohl auf eine gegenüber *Bact. coli* antagonistische Wirkung der bei dieser Temperatur gut gedeihenden Säurestreptokokken zurückzuführen, wie solche aus den Eijkman'schen Kulturen der Proben VI bis X durch Aussaat auf Endoplatten nachzuweisen waren.

Untersuchungsergebnisse vom 27. April 1915.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Grad der Durchsichtigkeit in cm Schichthöhe	Zeit der Probe- entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius- graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli- titer
						auf Gelatine- platten bei 22° C.	auf Agar- platten bei 37° C.	in Milch- zucker- pepton- agarhohe- schicht- kulturen bei 37° C.	bei Berück- sichtigung von 3 Nähr- medien	5 Nähr- medien	
I	Mühlebach vor der Schleuse, an seiner Einmündung	Getrübt, graue kleine Flöckchen	12	$10^{55}$	6,5 (11,0)*	1 050	110	10	12	12	> 1,0
II	Waschhäuslibach, ca. 5 m oberhalb seiner Einmündung in den Mühlebach	Getrübt, zahlreiche gröbere und feinere Flöckchen von grauer und brauner Farbe	10	$10^{33}$	8,0 (11,5)	37 000	6 800	8 000	—	—	0,01
IV	Mühlebach, ca. 15 m unterhalb der Einmündungsstelle der Abwässer des Schlachthofes u. des Quartiers Gsteig	Zahlreiche kleine Flöckchen, vereinzelte grössere Fasern	16	$10^{12}$	6,0 (13,0)	5 100	900	900	11	—	0,1
V	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Einmündung des neuen Kanals	Zahlreiche gröbere und feinere graue Partikel	16	$9^{43}$	6,0 (11,0)	5 400	1 400	1 700	—	—	0,1

VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Einmündung des neuen Kanals	Wie V	16	$9^{40}$	$6,0$ (11,0)	6 500	2 200	1 600	12	14	0,1
VII	Mühlebach vor dem Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Ausserordentl. zahlreiche kleine graue Flöckchen	7	$9^{18}$	$6,0$ (10,7)	4 200	1 000	1 200	—	—	0,1
VIII	Mühlebach oberhalb der Fabrik Elsässer, am Einlauf in den Fabrikkanal	Wie VII	10	$8^{40}$	$6,0$ (10,5)	4 000	210	500	—	—	0,1
IX	Mühlebach ca. 1 m oberhalb des alten Einlaufes in die Brunnstube	Wie VII	5	$8^{20}$	$6,0$ (10,0)	6 000	630	600	11 (?)	11 (?)	0,01
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar	über 30	$8^{15}$	$7,0$ (10,0)	122	23	20	9 (?)	9 (?)	> 1,0

14

\* Die Zahlen in Klammern geben die Lufttemperatur an.

Untersuchungsergebnisse vom 27. April 1915.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Milchzuckeragarhochschichtkulturen		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Bact. fluorescens; Bact. putidum; Bact. fulvum; Bact. pneumoniae $\approx$ Bact. septicæmia hæmorrhagicæ; Bact. coli	5	Bact. coli (B. aërogenes ?); Bact. fluorescens; Bact. Güntheri; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. guttatum (?); Sarcina aurantiaca (?); Bac. m-entericus	7	Kokken; Bact. coli; Bact. aërogenes	3	Bact. aërogenes	1
II	—	—	—	—	Staphylokokken; Streptococcus pyogenes; Bact. coli; Bact. Güntheri; diphtherieähnlicher Organismus	5	Bact. aërogenes; Bact. pyocyaneum	2
IV	Bact. fluorescens; Bact. coli; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. Güntheri; Bact. fulvum; Bact. prodigiosum; (? eing.) typhusähnл. Bact., bei 37° nicht wachsend; nicht identifizierbares Stäbchen; Micrococcus coronatus	9	Bact. coli; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); eingegangenes, dem Bact. casei & ähnliches Stäbchen	3	Staphylokokken; Streptococcus pyogenes; Bact. coli; Bact. Güntheri; diphtherieähnlicher Organismus	4	—	—
V	—	—	—	—	Staphylokokken; Streptococcus pyogenes; Bact. Güntheri; Bact. coli	4	Bact. aërogenes; Bact. pyocyaneum; Bact. coli	3
VI	Bact. fluorescens; Bact. Güntheri; Bact. putidum (?); Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. mucosum (?); Streptokokken	6	Bact. coli; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. Güntheri; in die Paratyphusgruppe gehörendes Stäbchen; Bac. m-entericus; Sarcina lutea	6	Staphylokokken; Streptokokken vom Güntheritypus; Bact. coli; polymorphes Stäbchen (eing.)	4	Bact. aërogenes; Bact. pyocyaneum; Bact. coli	3

VII	—	—	—	Streptokokken vom Güntheritypus; Bact. coli; Sporen	3	Bact. coli	1
VIII	—	—	—	Streptokokken vom Güntheritypus; Bact. coli; Bact. aërogenes; Sporen	4	Bact. coli; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. putidum	3
IX	Bact. fluorescens; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. pituitosum (?); Bact. helvolum; eingegang. Stäbchen; Streptokokken	6	Bact. coli; Bact. aërogenes; Streptokokken; Micrococcus pyogenes $\gamma$ albus; Sarcina lutea	5	Bact. coli; sehr düne, unbewegliche Stäbchen	Bact. coli	1
X	Bact. fluorescens; Bact. sulfureum (?); in die Typhus-Coligruppe gehörender, nicht näher identifizierbarer Organismus; Bact. putidum; Bact. septicæmia hæmorrhagicæ (?); Bact. guttatum (?); Micrococcus flavus und Zwischenform von Micrococcus pyogenes $\alpha$ aureus und Micrococcus aurantiacus	8	Bewegliche Stäbchen (Nichtvergärer) eing.; Micrococcus pyogenes $\alpha$ aureus	2	Staphylokokken; Bact. coli	2	0

43

### Untersuchungsergebnisse vom 27. April 1915.

Tabelle C.

1. Prüfung auf *Bact. typhi*. Probe X ergibt kein Wachstum. Aus den Proben I, II und V bis IX liessen sich folgende Mikroorganismen züchten:

*Bact. septicæmia hæmorrhagicæ* (?);

*Bact. coli (anindolicum)*; bei Proben VI, VII, VIII und IX auch *Bact. coli mutable* (?).

*Bact. aërogenes*;

*Bact. putidum*;

*Bact. pyocyanum*.

*Eijkman'sche Probe*. Es wurden sämtliche Proben geprüft. In allen Kölbchen trat Wachstum ein, doch blieb die Vergärung aus in folgenden Kulturen: Probe I, Impfmenge 1 cm<sup>3</sup>; Probe VI, Impfmenge 3 cm<sup>3</sup>; Probe X, Impfmenge 1 cm<sup>3</sup>. Aus den Gas aufweisenden Kulturen wurden *Endoplatten* geimpft, die dann ausschliesslich dunkelrote Kolonien mit und ohne Metallglanz ergaben. Sechs dieser Kolonien wurden als indolbildende Koli identifiziert (aus Probe II, VII, IX und X).

Untersuchungsergebnisse vom 26. Mai 1915.

Tabelle A.

No.	Entnahmestellen	Aussehen der Proben	Grad der Durchsichtigkeit in cm Schichthöhe	Zeit der Probe- entnahme	Temperatur des Wassers in Celsius- graden	Keimzahl			Artenzahl		Coli- titer
						auf Gelatine- platten bei 22° C.	auf Agar- platten bei 37° C.	in Milch- zucker- pepton- agarhohe- schicht- kulturen bei 37° C.	3 Nähr- medien	5 Nähr- medien	
I	Mühlebach vor der Schleuse an seiner Einmündung	Klar, mässig zahlreiche graue Flöckchen u. Fäden	23	11 <sup>25</sup>	13,6	910	190	100	14	14	>1,0
V	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 30 m oberhalb der Einmündung des neuen Kanals	Schwach getrübt, ziemlich zahlreiche graue u. braune Flöckchen	23	10 <sup>45</sup>	10,6	12 600	4300	1000	10	13	0,01
VI	Mühlebach in der Buchmatte, ca. 25 m unterhalb der Einmündung des neuen Kanals	Wie V	23	10 <sup>50</sup>	10,6	8 300	5500	1000	12	14	0,01
VII	Mühlebach vor dem Einlauf in den Kanalsiphon am Emmeufer	Wie V	20	10 <sup>25</sup>	10,6	9 000	4200	3000	—	—	0,01
VIII	Mühlebach oberhalb der Fabrik Elsässer, am Einlauf in den Fabrikkanal	Schwach getrübt, Flöckchen grösser als bei V	25	9 <sup>10</sup>	10,5	6 500	4400	2000	—	—	0,01
IX	Mühlebach, ca. 1 m oberhalb des alten Einlaufes in die Brunnenstube	Wie bei VIII	25	9 <sup>45</sup>	10,65	24 000	9000	4000	10	13	< 0,001?
X	Brunnstube der alten Kirchberger Wasserversorgung	Klar, ohne sichtbare Bestandteile	über 30	9 <sup>30</sup>	9,1	2	4	4	5	5	>1,0

Untersuchungsergebnisse vom 26. Mai 1915.

Tabelle B.

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Milchzucker-agarhochschichtkulturen		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
I	Bact. fluorescens oder putidum (? reduziertes Peptonisierungs- u. Farbstoffbildungsvermögen); Bact. fluorescens; Bact. fulvum; Bact. Güntheri; Bact. coli; Bact. putidum; Bact. rubefaciens	6(?)	Bact. ferrugineum; Bact. alcaligenes (?); Bact. Güntheri; Streptokokken; Sarcina flava; Sarcina equi; Sarcina alba (?)	7	Staphylokokken; Bact. coli; ein milchsäurelangstäbchenartiger Organismus	3	0	0
V	Bact. fluorescens; Bact. coli; Bact. Güntheri; Streptokokken; Bact. helvolam (?); Bact. spumosum; Mic. concentricus (?); Sarcina lutea	8	Bact. septicæmiæ hæmorrhagiæ (?)	1(?)	Staphylokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	3	Bact. coli; Bact. septicæmiæ hæmorrhagiæ (?) Bact. cloacæ; Bact. pyocyanum; Bact. mucosum.	5
VI	Bact. fluorescens; Bact. coli; Bact. Güntheri; Streptokokken; Bact. septicæmiæ hæmorrhagiæ (?); Bact. helvolum (?); Bact. erythrogenes	7	Bact. septicæmiæ hæmorrhagiæ (?); Bact. mucosum (?); Bact. chrysoglæa (?); Mic. badius (?); Bac. mesentericus	5	Staphylokokken; Bact. Güntheri; Bact. coli	3	Bact. coli; Bact. septicæmiæ hæmorrhagiæ (?); Bact. cloacæ; Bact. pyocyanum; Bact. mucosum.	5

Untersuchungsergebnisse vom 26. Mai 1915.

Tabelle B (Fortsetzung).

No.	Befund der Gelatineplatten		Befund der Agarplatten		Befund der Milchzucker-agarhoheschichtkulturen		Befund der Endo- und Drigalskiplatten	
	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl	Keimarten	Artenzahl
VII	--	—	—	—	Staphylokokken; Bact. coli	2	Bact. coli	1
VIII	—	—	—	—	Staphylokokken; Bact. coli	2	Bact. coli; Bact. septicaemiæ hæmorrhagicæ(?) Bact. pyocyanum; Bact. mucosum.	4
IX	Bact. fluorescens; Bact. ferrugineum; Bact. coli, Bact. lactis viscosi(?) ; nicht identifizierbares Stäbchen; Bact. mu- cosum (?) ; Bact. Güntheri; Strepto- kokken; Sarzine (eing.)	9	Bact. coli; Bact. mucosum (?)	2(?)	Vereinzelte Kokken; Bact. coli; Bact. aërogenes; Bact. Güntheri	4	Bact. coli; Bact. septicaemiæ hæmorrhagicæ(?) Bact. gliscogenum; Bact. mucosum; Bact. carnosum.	5
X	Bact. putidum	1	Bact. ferrugineum; Mic. pyogenes $\gamma$ albus; Bac. pumilus; Bac. simplex	4	Bact. coli	1	0	0

(Fortsetzung folgt.)