

## Bericht des Kaiserlichen Gesundheitsamtes über den Einfluß der Spüljauche von Berliner Rieselgütern auf deren Abwässer und auf die die letzteren aufnehmende Spree.<sup>1)</sup>

Berlin, den 12. Februar 1883.

Die Ministerialkommission für Beaufsichtigung der Berieselungsanlagen der Stadt Berlin hat behufs Feststellung des Einflusses, welchen die über die städtischen, im Kreise Nieder-Barnim belegenen Rieselgüter verteilte Spüljauche auf die Beschaffenheit des Wassers der zur Abwässerung dieser Rieselgüter dienenden Wasserläufe und, nach Einmündung der letzteren in die Oberspree resp. den Rummelsburger See, auf die Beschaffenheit des Wassers der Spree resp. des Rummelsburger Sees und besonders des zur Speisung der Stralauer Wasserwerke verwandten Spreewassers ausübt, das Kaiserliche Gesundheitsamt und Dr. Tiemann, Professor an der Friedrich-Wilhelms-Universität, ersucht, das erstere eine mikroskopisch-bakteriologische, den zweiten eine chemische Untersuchung der hierbei in Frage kommenden Wasser vorzunehmen.

Infolge dieses Ersuchens hat die Entnahme von 14 Wasserproben am 9. und 11. Januar in der, in den Protokollen von denselben Tagen registrierten Weise und an den auf dem beifolgenden Situationsplane der betreffenden städtischen Rieselgüter genau bezeichneten Stellen stattgefunden, nämlich:

1. Ungereinigte Spüljauche (sewage) an der Mündungsstelle des Druckrohres in Falkenberg.
2. Wasser aus dem nördlichen Hauptentwässerungsgraben des Falkenberger Rieselterrains ungefähr in der Mitte seines Laufes innerhalb des Rieselterrains.
3. Wasser aus dem südlichen Hauptentwässerungsgraben der Falkenberger Ländereien oberhalb seiner Einmündung in die Wuhle.
4. Wasser aus der Wuhle an dem Kreuzungspunkte mit der von Berlin nach Alt-Landsberg führenden Chaussee.
5. Wasser aus dem Marzahn-Hohenschönhauser Grenzgraben bei seinem Austritt aus dem Rieselterrain von Marzahn und Bürkniersfelde.
6. Wasser aus demselben Graben unmittelbar oberhalb der Einmündungsstelle in den Rummelsburger See.
7. Wasser aus dem Rummelsburger See unterhalb und unweit der Einmündung desselben Grabens.
8. Wasser aus dem Rummelsburger See in der Nähe der Eiswerke.
9. Wasser aus der Spree oberhalb Köpenick.
10. Wasser aus der Spree 200 Schritte oberhalb der Wuhlemündung.
11. Wasser aus der Wuhle in der Nähe ihrer Einmündung in die Spree.
12. Wasser aus der Spree 200 Schritte unterhalb der Wuhle einmündung.
13. Wasser der Stralauer Wasserwerke, bevor dasselbe die Filter passiert hat.
14. Wasser der Stralauer Wasserwerke, nachdem es durch die Filter gegangen ist.

(Es folgt hier im Original zunächst der Bericht von Prof. Tiemann, den wir übergehen.

D. Herausgeber.)

<sup>1)</sup> Aus Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentl. Gesundheitspflege zu Berlin, 1883, Heft 1.

Für die bakterioskopische Untersuchung wurden bei Entnahme des Wassers aus den versiegelten Flaschen je 200 ccm in sorgfältig gereinigte, durch heißen Dampf desinfizierte, mit ebenso desinfiziertem Wappropf verschlossene Gläser gefüllt. Zur Entnahme des Wassers diente eine vor jedem Gebrauche mit destilliertem Wasser mehrmals ausgespülte Pipette. Der Inhalt der Flasche wurde vor Entnahme der Probe längere Zeit hindurch stark geschüttelt. Die zur Aufnahme des der mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfenden Wassers bestimmten Flaschen enthielten Aufschriften, welche denen der Hauptgefäße gleichlautend waren.

Die Hauptgefäße hatten sich bis zur Entnahme der Proben, welche am 12. Januar stattfand, in einem kalten Kellerraum befunden. Die zur mikroskopischen Untersuchung aus denselben entnommenen Wasserproben wurden, um eine Veränderung in ihrem Gehalte an Mikroorganismen zu verhüten, auf Eis aufbewahrt und noch am selben Tage in Arbeit genommen.

Zur unmittelbaren mikroskopischen Untersuchung wurde ein Tropfen des betreffenden Wassers, nachdem dasselbe stark geschüttelt war, auf ein Deckglas gebracht, letzteres mit dem nach unten gerichteten Tropfen auf einen hohlgeschliffenen Objektträger gelegt und bei 100facher, darauf bei 500facher Vergrößerung durchgemustert. Es wurden ferner drei Deckgläschen mit einem Tropfen desselben Wassers versehen und zum Eintrocknen der Flüssigkeit an einem gegen Staub und sonstige Verunreinigungen geschützten Orte aufbewahrt. Nach 15 bis 20 Minuten war das Wasser verdunstet. Es wurde dann die den Deckgläschen anhaftende trockene Substanz mit Methylenblaulösung gefärbt, wiederum getrocknet, in Kanadabalsam eingelegt und alsdann bei 500facher Vergrößerung untersucht. Schließlich wurde noch, um die Zahl der im Wasser befindlichen entwicklungsfähigen Mikroorganismen zu bestimmen, eine entsprechende Menge desselben mit flüssig gemachter und unmittelbar vorher in Siedehitze sterilisierter Nährgelatine vermischt. Die Menge des hierbei zu verwendenden Wassers mußte durch Vorversuche bestimmt werden und schwankte zwischen  $\frac{1}{1000}$  Tropfen und 10 Tropfen. Die Tropfenzahl wurde stets mit derselben Pipette abgemessen; letztere war jedesmal mehrfach mit gekochtem destilliertem Wasser und dann noch mehrere Male mit dem zu untersuchenden Wasser ausgespült. Die Pipette war graduirt; ein ccm entsprach 22 Tropfen Wasser. Zur Mischung mit dem Wasser dienten bei jeder Untersuchung 10 ccm verflüssigter Gelatine, welche sofort auf einer horizontal gelagerten, vorher durch Hitze desinfizierten Glasplatte ausgebreitet wurden. Diese Manipulation wurde in einem kalten Raum ausgeführt, so daß die Gelatine nach wenigen Minuten erstarrte. Die Platte wurde hierauf in eine feuchte Glocke gelegt und in einem geheizten Zimmer aufbewahrt. Es entwickelte sich dann im Laufe von 40 bis 60 Stunden eine den im Wasser enthaltenen Mikroorganismen entsprechende Anzahl von Kolonien in Form von mehr oder weniger großen, verschieden gefärbten, die Gelatine hin und wieder verflüssigenden Punkten und Tropfen. Die Zahl dieser Kolonien wurde in der Weise bestimmt, daß unter die Glasplatte eine zweite Glasplatte mit eingezätzten Quadratcentimetern gelegt wurde.

Die zur Entwicklung gekommenen Kolonien wurden dann auf verschiedenen Stellen der Platte mit Hilfe des Mikroskops bei 30facher Vergrößerung gezählt und hiernach die Durchschnittszahl derselben bestimmt. Die Anzahl der Quadratcentimeter, welche die Fläche der ausgebreiteten Gelatineschicht einnahm, wurde mit der genannten Durchschnittszahl multipliziert. Es ergab sich hieraus die Zahl der entwicklungsfähigen Organismen, welche in dem der Gelatine zugesetzten Quantum des zu untersuchenden Wassers enthalten war, so daß daraus die Zahl der in einem Kubikcentimeter dieses Wassers vorhandenen Keime berechnet werden konnte. Diese Zahl kann zwar nur einen Anspruch auf annähernde Richtigkeit machen; dieselbe fällt jedoch jedenfalls geringer aus, als es der Wirklichkeit entspricht, da mehrere unmittelbar zusammenliegende Keime in eine Kolonie zusammenfallen und manche Mikroorganismen, trotz der für die meisten Bakterien und Pilze sehr günstigen Beschaffenheit des Nährbodens, auf demselben nicht zur Entwicklung kommen werden.

Die in der Methode liegenden Fehlerquellen bewegen sich in sehr engen Grenzen: Bei wiederholten Versuchen, in denen gekochtes destilliertes Wasser auf einer Nährgelatine untersucht wurde, betrug die Anzahl der aus einem Kubikcentimeter dieses Wassers gezüchteten Kolonien 4—6, eine Zahl, welche gegenüber der großen Anzahl von Kolonien, welche in den untersuchten Wasserproben zur Entwicklung gelangten, verschwindend klein ist.

Die im Vorstehenden geschilderte Methode der bakterioskopischen Wasseruntersuchung ist neu und zuerst vom Kaiserlichen Gesundheitsamte in Anwendung gebracht. Dieselbe gibt zwar in ihrer bisherigen Ausbildung kein absolutes Urteil über die Gesundheitsschädlichkeit eines Wassers; eine solche würde sich vielmehr erst klarstellen lassen durch eine Verimpfung der in den untersuchten Wassern gefundenen Bakterien auf lebende Tiere und Feststellung der eventuellen pathogenen Eigenschaften dieser Bakterien durch eine solche Verimpfung — eine Untersuchungsweise, welche noch einer der Zukunft vorbehaltenen Ausbildung bedarf. Es ist aber bekannt, daß überall da, wo die Be-

dingungen dafür gegeben sind, sich in der Natur niedere organische Wesen ansiedeln und daß diese Ansiedelung vornehmlich da beobachtet wird, wo sich Zersetzungen organischer Substanzen vollziehen. Wir finden diese niederen organisierten — dem Pflanzenreiche angehörenden — Wesen daher bei allen Gärungsvorgängen und die erste Bedingung ihrer Existenz, ihrer Verbreitung und ihrer Fortpflanzung ist, abgesehen von der Gegenwart der erforderlichen Wärmegrade, einer gewissen Feuchtigkeit usw., das Vorhandensein einer passenden aus organischer Materie bestehenden Nährsubstanz.

Als ein besonderes Kriterium für die Beurteilung der Reinheit eines Wassers ist allgemein der Gehalt desselben an gelöster organischer Substanz anerkannt. Wenn daher ein Wasser viel belebte, organisierte und entwicklungsfähige Elemente (Bakterien) enthält, so ist zweifellos, daß in demselben auch eine hinreichende Quantität organischer als Nährsubstanz für diese Wesen dienender Stoffe enthalten sein muß. Es liegt somit nahe, daß der Gehalt an entwicklungsfähigen organisierten Keimen seiner Zahl nach einen Rückschluß auf den Gehalt eines solchen Wassers an organischer Materie gestattet. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die in dem vorliegenden Falle im Gesundheitsamte ausgeführten, in der beiliegenden Übersicht mit besprochenen bakterioskopischen Untersuchungen in Angriff genommen worden.

Es dürfte zweckdienlich sein, im folgenden eine Reihe von Ergebnissen vorzuführen, welche bei früheren zur Orientierung ausgeführten Untersuchungen dieser Art im Gesundheitsamte gewonnen wurden. Dieselben stehen zu dem hier vorschwebenden Zwecke nicht außer Beziehung und gestatten, da es sich dabei ebenfalls um eine Untersuchung von Wasser aus der Spree und von den Berliner Rieselfeldern gehandelt hat, einen aufklärenden Vergleich mit den in der Anlage verzeichneten Untersuchungsergebnissen.

Es stellte sich in einem Kubikzentimeter der nachgenannten Wässer die nebenverzeichnete Anzahl entwicklungsfähiger Keime heraus, in:

1. Flüssigkeit aus dem Druckrohr in Falkenberg,	
im Monat August . . . . .	50 000 000
im Monat Oktober . . . . .	46 000 000
2. dem Sammelgraben für die Drainwässer des Rieselterrains bei Falkenberg	44 000
zwischen Falkenberg und Marzahn . . . . .	76 000
	460
	860
3. Wasser aus einzelnen Drainröhren bei Falkenberg . . . . .	4 400
	48 000
	74 000
	420 000
4. dem Wasser der Wuhle . . . . .	830 000
5. der Spree oberhalb der Einmündung der Wuhle . . . . .	210 000
6. des Grenzgrabens . . . . .	616 000
7. der Spree in der Stadt,	
oberhalb der Panke . . . . .	940 000
unterhalb der Panke . . . . .	1 800 000
8. der Spree bei Bellevue,	
bei der ersten Untersuchung . . . . .	1 640 000
bei einer zweiten Untersuchung . . . . .	4 480 000
9. der Spree bei Charlottenburg . . . . .	10 180 000
10. der Spree bei Spandau,	
bei der ersten Untersuchung . . . . .	220 000
bei einer zweiten Untersuchung . . . . .	5 000 000
11. der Wasserleitungswasser im Gesundheitsamte (Tegeler Leitungswasser) in	
vielen Untersuchungen . . . . .	160—250
12. dem Tegeler See . . . . .	3 740
13. dem Brunnenwasser aus verschiedenen Brunnen schwankte zwischen . .	40—160
erreichte aber in einigen Fällen . . . . .	4000 und 12 000

Zur Erläuterung der in der beifolgenden Übersicht enthaltenen Daten über die Resultate der bakterioskopischen Untersuchung der betreffenden Wasserproben sei es gestattet, noch Nachstehendes zu erwähnen:

In der Beschaffenheit der Wasserproben tritt ein charakteristischer Unterschied insofern hervor, daß die dem Rieselterrain entstammenden verhältnismäßig reich an solchen

Organismen sind, welche bei ihrem Wachstum die Gelatine verflüssigen. Es sind dies, anderweitigen Erfahrungen zufolge, gerade diejenigen Bakterien, welche bei der Fäulnis tierischer Substanzen vorzugsweise angetroffen werden, so daß die Zahl ihres Auftretens in einem Wasser einen Rückschluß auf den Grad der vorhandenen Verunreinigung desselben durch tierische Materie gestattet. In dem Wasser der Spree, welches sehr reich an Mikroorganismen gefunden wurde, waren diese für die Fäulnis charakteristischen Bakterien nur in geringer Zahl vorhanden.

Nach den Resultaten zu urteilen, welche im Gesundheitsamte zur Sommerzeit erhalten wurden, scheinen in bezug auf den Gehalt an entwicklungsfähigen Organismen im Wasser starke Schwankungen vorzukommen. Namentlich findet dies im Spreewasser statt. Die auffallend hohen Zahlen, welche mit der Prüfung von Spreewasser von Bellevue, Charlottenburg und Spandau erhalten wurden, haben jedoch höchst wahrscheinlich in vorübergehender Trübung des Wassers und Aufwühlen des Grundschlammes durch Dampfschiffe oder andere Fahrzeuge ihren Grund. Ebenso ist es wahrscheinlich, daß die im Verhältnisse zum nördlichen Sielgraben (Nr. 2) höheren Werte des südlichen Sielgrabens (Nr. 3) und des Grenzgrabens (Nr. 5) dadurch veranlaßt sind, daß, wie im Protokoll der Wasserentnahme erwähnt ist, diese beiden Gräben kurze Zeit vor dem Schöpfen der Probe geräumt wurden und infolgedessen das Wasser noch eine trübe Beschaffenheit hatte, also durch den aufgewühlten Schlamm verunreinigt war.

Auffallend ist der geringe Gehalt des Grenzgrabens (Nr. 6) an entwicklungsfähigen Keimen an seiner Einmündungsstelle in den Rummelsburger See. Wenn eine Rückstauung des letzteren ausgeschlossen ist, dann könnte nur noch die Erklärung am Platze sein, daß die vorher erwähnte Trübung des Wassers, welche durch Räumungsarbeiten veranlaßt wurde, noch nicht bis zu dieser Stelle gedrunken war oder die bei der Reinigung aufgewühlten Unreinigkeiten sich vor Ankunft des Wassers an der Entnahmestelle bereits wieder abgesetzt haben. Im Protokoll über die Entnahme der Wasser ist gesagt, daß das Wasser des Grenzgrabens an der Mündung fast klar gewesen sei, im Gegensatz zu dem trüben Wasser aus dem Anfangsteil dieses Grenzgrabens. Es würde dieser Umstand für eine der letzteren Erklärungen sprechen.

Sehr bemerkenswert ist die Reinheit des filtrierten Spreewassers aus den Wasserwerken. Dasselbe enthielt am Tage der Untersuchung weniger Keime als das Tegeler Leitungswasser und entsprach ungefähr der Beschaffenheit von gutem Brunnenwasser. Eine Entscheidung darüber, ob dieses günstige Verhalten ein konstantes ist, würde nur durch fortlaufende Untersuchungen herbeizuführen sein.

Die Resultate der bakterioskopischen Untersuchung, welche in der Anlage mit aufgeführt sind, stehen im übrigen in einem bemerkenswerten Einklange mit den Ergebnissen der chemischen Analyse der obengenannten Wasserproben.

---

Übersicht über die analytischen Ergebnisse der chemischen Untersuchung *)														Übersicht über die Ergebnisse der bakterioskopischen Untersuchung		
Bezeichnung des Wassers nach der Entnahmestelle	zeigte die folgenden äußeren Eigenschaften:			besaß eine Härte von deutschen Graden		enthielt in 100000 Teilen Teile								Die in 100000 Teilen vorhandenen organischen Stoffe reduzierten Teile Kaliumpermanganat	Mikroskopische Untersuchung der frischen und der am Deckglas getrockneten Flüssigkeit	Bestimmung der entwicklungsfähigen Keime
	Farbe	Geruch	Klarheit resp. Trübung	Gesamthärte	bleibende Härte	festes bei 100° getrocknete Rückstände	Chlor	Chlor-natrium	SO <sub>3</sub> Schwefelsäure	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Salpetersäure	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> salpetrige Säure	NH <sub>3</sub> Ammoniak				
1. Spüljauche aus dem Druckrohr in Falkenberg:	a) unfiltriert	—	Widerlicher Fäulnisgeruch, der bei längerem Stehen stärker wird	Durch schwarze flockige Massen getrübt	—	—	256,46	—	—	—	—	—	—	—	Zahllose bewegl. u. unbewegl. Mikroorganismen, besteh. aus Monaden, farb. Algen, Bazillen, Mikrokokken in Ketten u. zusammengeballten Haufen, Spirillen, Vibrionen, reichl. feinkörnigen Detritus. Am Rande der Eintrocknungsschicht bildeten sich keine Kristallisationen	Aus 1 ccm entstehen 38000000 Kolonien, darunter 989000, welche die Gelatine verflüssigen
	b) Durch Papier filtriert	—	Deutlicher Fäulnisgeruch	Durch weiße Flocken getrübt, die sich b. läng. Stehen absetzen	13,25	2,78	107,06	23,43	38,625	7,92	0,25	0,0000	8,440	22,12	—	—
2. Mitte des nördlichen Sietgrabens	—	Bei Entnahme schwacher, unangenehmer Geruch, der bei längerem Stehen nahezu verschwindet	Bei Entnahme getrübt. Die Trübung setzt sich bei längerem Stehen zu stark eisenoxydhaltigen Flocken zusammen	14,16	3,60	83,88	18,46	30,450	5,48	2,12	0,1500	1,600	4,46	Wenige farb. Algen, einzelne bewegliche Bazillen, wenige ruhende Bazillen, wenige Mikrokokken. Reichliche Ausscheidung von kristallinen Massen beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 87000 Kolonien, darunter 3800 verflüssigende	
3. Südlicher Sietgraben, 20 Schritte oberhalb seiner Mündung in die Wuhle	—	Wie 2	Wie 2	14,35	3,90	88,26	18,46	30,450	4,48	1,30	0,1875	1,800	4,28	Farbl. Algen, zieml. viele bewegl., kurze und dünne Bazillen. Wenig zahlr. größere z. T. bewegl. Bazillen. Ziemi. viele Mikrokokken in kleinen Haufen m. Detritusmassen vermengt. Reichl. Ausscheid. v. kristall. Massen beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entwickeln sich 409000 Kolonien, darunter 6500 verflüssigende	

\*) Zu dem Bericht von Prof. Tiemann. D. Herausgeber.

Übersicht über die analytischen Ergebnisse der chemischen Untersuchung.															Übersicht über die Ergebnisse der bakterioskopischen Untersuchung		
Bezeichnung des Wassers nach der Entnahmestelle.	zeigte die folgenden äußeren Eigenschaften:			besaß eine Härte von deutschen Graden		enthielt in 100000 Teilen Teile									Die in 100000 Teilen vorhandenen organischen Stoffe reduzierten Teile Kaliumpermanganat	Mikroskopische Untersuchung der frischen und der am Deckglas getrockneten Flüssigkeit	Bestimmung der entwicklungs-fähigen Keime
	Farbe	Geruch	Klarheit resp. Trübung	Gesamt-härte	bleibende Härte	festes bei 100° getrocknete Rückstände	Chlor	Chlor-natrium	SO <sub>3</sub> Schwefel-säure	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Sal-peter-säure	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> sal-petrig-e Säure	NH <sub>3</sub> Ammo-niak					
4. Wuhle am Kreuzungspunkt mit der Landstraße	—	Bei Entnahme kaum riechend, ebenso bei längerem Stehen	Bei Entnahme schwach getrübt. Nach 3—4 Tagen Zusammengehen der Trübung zu eisenoxydhaltigen Flocken	15,20	4,00	73,42	14,91	24,570	4,10	0,47	0,0000	1,440	5,69	Einzelne farb. Algen u. Vibrationen. Mäßig viele kurze, feine, bewegl. u. unbewegl. Bazillen, vereinzelt Mikrokokkenhäufchen. Ziemlich reichliche Kristallisation beim Trocknen.	Aus 1 ccm entstehen 55000 Kolonien, darunter 1650 verflüssigende		
5. Grenzgraben beim Austritt aus dem Rieselterrain	—	Bei Entnahme schwach riechend, nach einiger Zeit geruchlos	Bei Entnahme ziemlich stark getrübt. Trübung setzte sich nach 3—4 Tagen zu eisenoxydhaltigen Flocken zusammen	15,20	4,00	71,58	14,20	23,400	3,20	0,33	0,0665	1,420	3,99	Einzelne Spirillen u. farb. Algen. Mäßig viele Bazillen u. Mikrokokken, erstere zum Teil beweglich. Ziemlich reichliche Kristallisation beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 210000 Kolonien, darunter 3680 verflüssigende		
6. Grenzgraben bei seiner Einmündung in den Rummelsburger See	—	Bei Entnahme geruchlos, ebenso nach längerem Stehen	Bei Entnahme sehr schwach getrübt. Nach 3—4 Tagen Abscheidung eines geringen ebenfalls eisenoxydhaltigen Niederschlages	11,78	3,51	44,18	6,39	10,530	3,20	0,08	0,0000	0,560	2,68	Ziemlich viele farblose Algen; kurze, feine, unbewegliche Bazillen, einzelne Gruppen von großen dicken, unbeweglich. Bazillen. Keine Kristallisation beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 80000 Kolonien, darunter 540 verflüssigende		
7. Rummelsburger See, 40 Schritte unterhalb der Mündung des Grenzgrabens	Fast farblos, sehr schwach gelblich	Bei Entnahme sowie nach längerem Stehen geruchlos	Bei Entnahme nahezu klar. Nach 3—4 Tag. sehr unbedeut. Niederschlag, dessen Lösung in Salzsäure eine schwache Reaktion auf Eisenoxyd gab	5,33	—	16,60	2,13	3,510	Spur	0,00	0,0000	0,028	2,72	Wenige bewegliche kleine Bazillen; sehr wenige paarweise verbundene große Mikrokokken. Keine Kristallisation beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 32000 Kolonien, darunter 850 verflüssigende		
8. Rummelsburger See in der Nähe der Eiswerke	Wie 7	Wie 7	Wie 7	5,33	—	19,18	2,13	3,510	Spur	0,00	0,0000	0,010	3,44	Derselbe Befund wie in Nr. 7	Aus 1 ccm entstehen 43000 Kolonien, darunter 260 verflüssigende		

9.	Spree oberhalb Köpenick	Wie 8	Wie 8	Wie 8	5,36	—	19,14	2,13	3,510	Spur kaum nachweisbar	0,00	0,0000	0,011	2,77	Ziemlich viele kurze, unbewegliche Bazillen; keine Mikrokokken; keine Kristallisation beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 82000 Kolonien, darunter 140 verflüssigende
10.	Spree 200 Schritt oberhalb der Wuhlemündung	Wie 9	Wie 9	Bei Entnahme klar, nach längerem Stehen Abscheidung von äußerst geringen Mengen weißer Flocken	5,36	—	14,34	2,13	3,510	Spur	0,00	0,0000	0,008	2,59	Derselbe Befund wie in Nr. 9	Aus 1 ccm entstehen 115000 Kolonien, darunter 120 verflüssigende
11.	Wuhle 200 Schritt oberhalb ihrer Mündung in die Spree	Wie 10	Wie 10	Bei Entnahme fast klar. Nach längerem Stehen setzten sich wenige bräunliche eisenoxydhaltige Flocken ab.	9,00	2,60	53,10	9,33	15,370	3,00	0,00	0,0000	1,040	2,59	Mässig viele bewegliche und ruhende Bazillen von mittlerer Größe. Bruchstücke von farblosen Algen, einzelne Mikrokokkenhaufen. Geringe Ausscheidung von Kristallmassen beim Eintrocknen	Aus 1 ccm entstehen 52000 Kolonien, darunter 920 verflüssigende
12.	Spree 200 Schritt unterhalb der Wuhlemündung	Wie 11	Wie 11	Bei Entnahme fast klar. Nach längerem Stehen Abscheidung sehr unbedeutender Mengen gelber Flocken	5,36	—	14,58	2,13	3,510	Spur	0,00	0,0000	0,018	2,62	Derselbe Befund wie in Nr. 9	Aus 1 ccm entstehen 118000 Kolonien, darunter 95 verflüssigende
13.	Stralauer Wasserwerke, vor der Filtration	Wie 12	Wie 12	Wie 12.	5,36	—	17,00	2,13	3,510	Spur kaum nachweisbar	0,00	0,0000	0,011	2,68	Derselbe Befund wie in Nr. 9	Aus 1 ccm entstehen 125000 Kolonien, darunter 135 verflüssigende
14.	Stralauer Wasserwerke, nach der Filtration	Wie 13	Wie 13	Bei Entnahme sowie nach längerem Stehen klar	5,36	—	16,40	1,99	3,276	deutliche Spur (0,96)	0,00	0,0000	0,004	2,50	Keine Mikroorganismen	Aus 1 ccm entstehen 120 Kolonien, darunter 5 verflüssigende