

[Aus dem hygienischen Institut zu Giessen.]

Ueber die desinficirende Wirkung
des Metacresols Hauff im Vergleich zu Orthocresol,
Paracresol, Tricresol Schering, Phenol und Guajakol.

Von

Dr. Carl Seybold,

Assistenten am pathologischen Institut der K. Thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart.

Unter den Derivaten des Phenols haben in neuerer Zeit die Cresole besondere Aufmerksamkeit erregt. Dieselben sind nahe Verwandte der Carbonsäure, von der sie sich dadurch unterscheiden, dass an Stelle eines H des Benzolkernes die CH_3 -Gruppe getreten ist. Je nach der Stellung dieser Methylgruppe unterscheidet man drei Isomere: das Ortho-, Para- und Metacresol. Gewonnen werden die Cresole vorzüglich aus Steinkohlentheer durch Destillation.

Die ersten Versuche über die desinficirenden Eigenschaften der Cresole hat Fraenkel¹ angestellt. Er hat jedoch mit Präparaten gearbeitet, welche in Wasser so ziemlich ganz unlöslich waren. Deshalb hat er Mischungen aus Cresol und concentrirter Schwefelsäure zu gleichen Gewichtsmengen hergestellt. Die so entstandenen Gemenge lösten sich in jedem beliebigen Verhältnisse leicht in Wasser. Er folgte hierbei dem Vorgange von Laplace,² der gezeigt hat, dass die sogenannte rohe 25 procentige Carbonsäure, welche in Wasser an sich fast unlöslich ist, mit Schwefelsäure eine Mischung eingeht, welche in Wasser und allen wässrigen Flüssigkeiten löslich ist und hervorragende desinficirende Eigenschaften besitzt. Fraenkel hat gefunden, dass die Desinfectionskraft

¹ *Diese Zeitschrift.* 1889. Bd. VI.

² *Deutsche med. Wochenschrift.* 1888. Nr. 7.

solcher Mischungen von Schwefelsäure und Cresol ganz erheblich ist. Am stärksten wirken die aus Metacresol hervorgegangenen Lösungen, die 4 procentig Milzbrandsporen schon nach 8 Stunden abtöden. Ihnen folgt die Paraverbindung, welche diese Wirkung in 10 Stunden ausübt; daran schliesst sich, allerdings in einigem Abstände, die Orthoverbindung an. Fraenkel hat weiterhin nachgewiesen, dass die desinficirende Wirkung dieser unter Kühlung hergestellten Mischungen nicht auf einer neuen innigeren Verbindung beruht, die in dem Gemenge von H_2SO_4 und Rohcresol etwa hätte entstehen können, sondern dass „bei der Vereinigung von Schwefelsäure und Rohcresol, wenn dieselben unter Kühlung mit einander in Berührung gebracht werden, der Hauptsache nach das Cresol und die Schwefelsäure jedes für sich erhalten bleibt und dass eben der wirksame Bestandtheil in diesem Gemisch das Cresol ist. Durch die Schwefelsäure ist das Cresol in eine lösliche Form übergeführt, gewissermassen aufgeschlossen worden. Wenn jedoch die sorgfältige Kühlung unterbleibt, so bilden sich Cresolsulfosäuren, die erheblich weniger desinficirende Eigenschaften besitzen, als das reine Cresol.“ Trotz seiner bedeutenden desinficirenden Wirkung konnte dieses Fraenkel'sche Gemisch in der Praxis keine Verwendung finden, weil es durch den Gehalt an freier Schwefelsäure ziemlich starke ätzende Eigenschaften besitzt.

Nachdem so durch die Versuche Fraenkel's die Aufmerksamkeit auf den hohen desinfectorischen Werth der Cresole gelenkt worden war, ging das Bestreben der Industrie dahin, dieselben in wasserlösliche Form zu bringen und auf diese Weise ein Ersatzmittel für das Phenol zu schaffen, welches den Anforderungen nicht mehr genügte. Zur Erlangung dieses Zweckes wurden die verschiedenartigsten Verfahren angewendet: Hammer¹ benutzte zur bakteriologischen Prüfung Lösungen der Cresole in metacresotinsaurem Natrium; in diesen Lösungen bilden sich keine Doppelverbindungen, sondern die Cresole sind in neutraler wässriger Lösung vorhanden; das metacresotinsaure Natrium lässt sich durch das salicylsaure Natrium und durch die Salze aller Orthoxybenzolcarbonsäuren ersetzen. Für solche neutrale Cresollösungen schlug Hüppe den Namen „Solveole“ vor. Diese Lösungen haben den grossen Vortheil, dass sie neutral sind und nicht ätzend wirken, ferner lassen sie sich mit Wasser beliebig verdünnen, ohne dass auch bei längerem Stehen die Cresole wieder ausgeschieden werden, und zwar ist es gleichgültig, ob Ortho-, Meta- oder Paracresol, oder Gemische derselben mit einander verwendet werden. Hammer fand, wie Fraenkel, dass Metacresol am stärksten wirkt, dann folgt das Paracresol und zuletzt das Orthocresol. Nur beim *Bacillus Prodigiosus* fand er, dass

¹ *Archiv für Hygiene*. 1891. Bd. XII. — 1892. Bd. XIV.

die Paracresollösung der Lösung von Metacresol überlegen war und zwar tödtete die 0·3 procent. Paracresollösung den *Prodigiosus* nach 10 Minuten ab, während die Metacresollösung diese Wirkung erst nach 45 Minuten ausübte. Durch weitere Versuche hat sich herausgestellt, dass man durch Auflösung der Cresole in den Salzen der Cresole selbst, z. B. in Cresolnatrium, klare Desinfectionslösungen erhält. Diese Präparate sind unter dem Namen „Solutol“ bekannt.

Eine andere Art und Weise, die Cresole wasserlöslich zu machen, ist die, welche bei dem Pearson'schen Creolin stattfindet, nämlich durch Zusatz von Seifen. Hierher gehört auch das Lysol, die Seifenlösung der rohen Carbolsäure nach Nocht, Cresolin und Cresol Raschig. Diese Seifenlösungen zerfallen nach ihrem Verhalten beim Verdünnen mit Wasser in zwei Gruppen. Die eine Gruppe (Creolin und Cresolin) bildet beim Verdünnen mit Wasser Emulsionen, während bei der anderen Gruppe, deren Hauptrepräsentant das Lysol ist, die Löslichkeit durch Wasser keine Einbusse erleidet.

Alle diese angeführten Präparate haben nur durch die verschiedenen angegebenen Zusätze das Vermögen der Wasserlöslichkeit erlangt. Da zum Theil durch derartige Zusätze die Wirkung des Cresols beeinflusst und abgeschwächt wurde, so ging das Bestreben der Industrie dahin, reine Cresole herzustellen, welche ohne jeglichen Zusatz zu einem gewissen Grade in Wasser löslich sind. So entstand das Tricresol Schering, ferner das Cresolum purum liquefactum Noerdlinger und das Metacresol Calle. Von diesen drei Präparaten sind nur die beiden erstgenannten befriedigend in Wasser löslich und zwar Tricresol zu 2 Procent und das Cresol. pur. liquefact. zu 3 Procent, während das von der Firma Calle und Co.-Biebrich am Rhein in den Handel gebrachte Metacresol nur zu 0·5 Procent in Wasser löslich ist. Um eine höhere Löslichkeit zu erzielen, ist es nach den Untersuchungen von Schütz¹ nothwendig, zu 2 Theilen Metacresol 5 Theile Alkohol hinzuzusetzen, dann kann man eine 2procentige Lösung in Wasser herstellen.

Was die Wirkung dieser drei Cresolpräparate anlangt, so hat von Schlepegrell² constatirt, dass das Cresol. pur. liquefactum, welches nichts anderes als Orthocresol bezw. dessen Hydrat ist, sich als das am wenigsten wirksame dieser Präparate erwiesen hat. Es ist an desinficirender Kraft schwächer, als das Tricresol, welches von Hammerl³ einer

¹ Schütz, Cresolpräparate. *Hygienische Rundschau*. 1896.

² von Schlepegrell, Tricresol Schering und Cresol purum liquefact. Noerdlinger als Desinfectionsmittel. *Dissertation*. Göttingen 1895.

³ *Archiv für Hygiene*. 1894. Bd. XXI.

eingehenden Untersuchung unterzogen wurde. Seine Resultate, die auch von Anderen bestätigt wurden, gehen dahin, dass das Schering'sche Tricresol in gleichprocentigen Lösungen eine doppelt so starke baktericide Wirkung besitzt, wie die Carbolsäure. Nach der Angabe der Fabrik besteht das Tricresol aus 40 Procent Metacresol, 35 Procent Orthocresol und 25 Procent Paracresol und sei fast ganz frei von Pyridinen.

Das Metacresol Calle ist nach den Untersuchungen von Schütz der Carbolsäure an desinficirender Kraft erheblich überlegen; es hat aber, wie schon erwähnt, den Nachtheil an sich, dass es ohne Alkoholzusatz nur zu 0.5 Procent in Wasser löslich ist.

Aus den Befunden sämtlicher Autoren, welche sich mit der bakteriologischen Prüfung der Cresole befasst haben, geht das übereinstimmende Resultat hervor, dass von den drei Isomeren das Metacresol das stärkste und wirksamste ist. Der Umstand jedoch, dass dasselbe auch das von allen Cresolen am wenigsten wasserlösliche ist, hat eine weitere Verbreitung dieses Präparates in der Praxis gehindert.

Der chemischen Fabrik J. Hauff in Feuerbach ist es gelungen, reines Metacresol herzustellen, welches 2procentig bei kurzem Schütteln vollkommen in Wasser löslich ist. Da es von Interesse ist, zu erfahren, welchen Werth dieses Präparat in Beziehung auf desinficirende Kraft besitzt, so habe ich es unternommen, dasselbe auf seine baktericide Wirkung zu untersuchen, sowie in Vergleich zu ziehen mit Phenol, Guajakol, Tricresol Schering, ferner mit Ortho- und Paracresol, welche letztere beiden Präparate auch von der Firma Hauff hergestellt werden und ebenfalls 2procentig in Wasser löslich sind.

Die chemischen Eigenschaften des Metacresols Hauff, sowie von Ortho- und Paracresol sind nach den Angaben von Hrn. Dr. Dieterle, des Chemikers der Firma J. Hauff, folgende:

	Orthocresol.	Metacresol.	Paracresol.
Reinheit	Sämtliche drei Cresole sind chemisch rein. Ortho- und Metacresol entstanden aus Steinkohlentheer. Paracresol synthetisch aus chemisch reinem Paratoluidin.		
Schmelzpunkt	33°	— 4°	30°
Siedepunkt	188°	198/199°	198°
Geruch	angenehm aromatisch	intensiv anhaftend	widerlich beim synthetischen
Löslichk. in H ₂ O	2 Procent	2 Procent	2 Procent
Löslichkeit in Alkohol	leicht löslich	leicht löslich	leicht löslich
Formel	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{OH} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1. \\ 2. \end{array}$	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{OH} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1. \\ 3. \end{array}$	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{OH} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1. \\ 4. \end{array}$

Die Cresole sind in geschmolzenem Zustande wasserhelle, stark lichtbrechende Flüssigkeiten. In erstarrtem Zustande sind sie von krystallisirter Carbolsäure kaum zu unterscheiden. Während Ortho- und Metacresol aus der sogen. rohen Carbolsäure isolirt worden sind, musste das Paracresol, um sichere Garantie für seine Reinheit zu haben, aus chemisch reinem Paratoluidin nach bekanntem Vorgange synthetisch dargestellt werden. Vielleicht liegt hierin ein Grund der grossen Verschiedenheit bezüglich der Giftigkeit der Körper, eine Erscheinung, welche schon mehrfach z. B. beim Chinolin verschiedener Abstammung beobachtet worden ist.

Allgemeine Anhaltspunkte darüber, dass Körper in der Parastellung eine grössere toxische Wirkung entfalten gegenüber denjenigen anderer Stellung, sind bis jetzt nicht bekannt. Jedenfalls lässt sich auf Grund des bis jetzt bekannten Beobachtungsmateriales eine Gesetzmässigkeit noch nicht darauf bauen.

Zur Ermittlung der toxischen Eigenschaften der drei Cresole unternahm ich folgende Versuche; dieselben geschahen sämmtlich an glatthaarigen Meerschweinchen; die Application der Präparate erfolgte stets subcutan in 2procentiger wässriger Lösung.

Metacresol.

Meerschweinchen I: Gew. 550 ^{grm}, erhält 0.25 Metacresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 7 ^{cem} der 2procentigen wässrigen Lösung subcutan am Bauche injicirt. Das Thier bleibt ganz munter; ebenso in den nächsten 5 Tagen; die Futteraufnahme war während des ganzen Versuches nicht gestört.

Meerschweinchen II: Gew. 680 ^{grm}, erhält 0.5 Metacresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 17 ^{cem} der wässrigen 2procentigen Lösung subcutan am Bauche injicirt. Es bildete sich eine ziemlich grosse Blase durch die injicirte Flüssigkeit. Das Thier bleibt ganz munter, ebenso während der nächsten 5 Tage.

Meerschweinchen III: Gew. 770 ^{grm}, erhält 0.75 Metacresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 28.5 ^{cem} der 2procentigen wässrigen Lösung subcutan am Bauche injicirt und zwar 15 ^{cem} links und 13.5 ^{cem} rechts von der Medianebene. Nach 10 Minuten zeigte das Thier an den Extremitäten krampfartige Zuckungen, sowie Krämpfe am ganzen Körper. Nach einer Stunde wurden dieselben schwächer und hörten nach einer weiteren halben Stunde ganz auf. Das Thier ist wieder ganz munter und frisst vorgelegtes Brod. In den folgenden 5 Tagen war das Thier ganz munter.

Orthocresol.

Meerschweinchen IV: Gew. 490 ^{grm}, erhält 0.75 Orthocresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 18.5 ^{ccm} einer 2procentigen wässerigen Lösung subcutan am Bauche injicirt und zwar je die Hälfte links und rechts neben der Medianebene. 3 Minuten nach der Injection wird das Thier unruhig und bekommt Zuckungen in der Hinterhand, welche sich allmählich auf den ganzen Körper ausdehnen, ferner Zittern mit dem Kopfe. Nach 10 Minuten Lähmung der Nachhand. Das Thier fällt mit der hinteren Partie um; nach 15 Minuten fällt es auf die rechte Seite; klonisch-tonische Krämpfe der Extremitäten; Zuckungen am ganzen Körper. Corneareflexe erloschen. Salivation vorhanden. Von Zeit zu Zeit nehmen die Krämpfe an Intensität zu. 1 1/4 Stunde nach der Injection lassen die Krämpfe nach. Nach einer weiteren halben Stunde versucht sich das Thier mit Anstrengung aufzurichten; es gelingt ihm aber nicht; allmählich kommt es nach einer weiteren Viertelstunde auf die Füße und kriecht langsam auf dem Tische umher. 3 Stunden nach der Injection ist das Thier ziemlich munter und kann gut laufen; nach weiteren 3 Stunden hat sich das Thier so ziemlich erholt. In den folgenden 5 Tagen zeigt das Thier keine Veränderung im Gesundheitszustande; es ist ganz munter.

Paracresol.

Meerschweinchen V: Gew. 400 ^{grm}, erhält 0.25 Paracresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 5 ^{ccm} der 2procentigen wässerigen Lösung subcutan am Bauche injicirt. 5 Minuten nach der Injection wurde das Thier unruhig und zitterte zuerst in der Nachhand, dann verbreitete sich das Zittern auf den ganzen Körper. Die Reflexerregbarkeit war erhöht. Im Uebrigen war das Thierchen lebhaft und sprang umher, sobald man es berührte. Nach einer halben Stunde hörte das Zittern auf. Am anderen Tage war das Thier ganz munter, ebenso in den 5 folgenden Tagen.

Meerschweinchen VI: Gew. 380 ^{grm}, erhält 0.5 Paracresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 9.5 ^{ccm} der 2procentigen wässerigen Lösung subcutan am Bauche injicirt. Nach 15 Minuten wird das Thier unruhig; es zeigen sich Zuckungen in der Hinterhand; dieselben gehen allmählich auf den ganzen Körper über. Nach 17 Minuten werden die Krämpfe stärker. Nach 23 Minuten fällt das Thier um und bleibt auf der linken Seite liegen. Klonisch-tonische Krämpfe der Extremitäten. 3 1/2 Stunden nach der Injection: Exitus letalis.

Meerschweinchen VII: Gew. 520 ^{grm}, erhält 0.75 Paracresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 19.5 ^{ccm} der 2procentigen wässerigen

Lösung subcutan zur Hälfte am Bauch, zur Hälfte am Rücken injicirt. Nach 10 Minuten wird das Thier unruhig, zittert in der Hinterhand; das Zittern verbreitet sich allmählich über den ganzen Körper; nach 14 Minuten beginnen krampfartige Zuckungen in der Hinterhand, die allmählich auf den ganzen Körper übergehen. Nach 18 Minuten wird das Thier in der Hinterhand schwach und vermag sich hinten nur noch mit Mühe aufrecht zu erhalten. Nach 20 Minuten fällt es hinten um; nach 22 Minuten liegt es ganz auf der linken Seite. Klonisch-tonische Krämpfe an sämtlichen Extremitäten. Der ganze Körper wird von krampfhaften Zuckungen erschüttert. Die Krämpfe nehmen immer mehr an Intensität zu. Corneareflex erloschen. Nach 3 Stunden liegt das Thier in der Agonie; bedeutende Salivation vorhanden. 4 Stunden nach der Injection: Exitus letalis.

Meerschweinchen VIII: Gew. 440 ^g_{mm}, erhält 0.75 Paracresol pro Kilo Körpergewicht. Das Thier bekommt 16.5 ^{ccm} der 2procentigen wässerigen Lösung subcutan am Bauche injicirt. Nach 5 Minuten wird das Thier unruhig und bekommt Zuckungen am ganzen Körper. Nach 10 Minuten fällt es um. Klonisch-tonische Krämpfe an den Extremitäten. Corneareflex erloschen. Das Krankheitsbild ist wie bei Nr. VII.

Zwei Stunden nach der Injection: Exitus letalis.

In diesen Versuchen wurde die letale Dosis bei Ortho- und Metacresol nicht erreicht. Noch höhere Dosen anzuwenden verbot sich durch die Masse der zu injicirenden Flüssigkeit. Das Paracresol hat sich als ziemlich giftig erwiesen, da dessen letale Dosis zwischen 0.25 und 0.5 pro Kilo Körpergewicht liegt. Ihm an Giftigkeit zunächst kommt das Orthocresol; das Ungiftigste aller dieser drei Präparate ist das Metacresol; dasselbe ist viel weniger giftig als das Phenol, dessen Todesdosis schon bei 0.4 liegt, während beim Metacresol Gaben von 0.5 gegeben werden können, ohne dass sie irgend welche Störung im Organismus hervorrufen. Erst die Dosis von 0.75 verursachte Auftreten von leichten Krämpfen, welche jedoch bald wieder verschwanden und keine weitere Störung hinterliessen.

Bei meinen Versuchen, betreffend die Untersuchung über die baktericide Wirkung habe ich folgende Mikroorganismen verwendet: als Repräsentant der sporentragenden Bakterien wählte ich den *Bacillus Anthracis*; von den vegetativen Bakterienformen den *Bac. Prodigiosus*, *Bac. Pyocyaneus* und *Staphylococcus pyogenes aureus*. Alle diese Mikroorganismen zeigen in den Culturen ein so charakteristisches Wachsthum, dass ihre Entwicklung auf den ersten Blick erkannt werden kann. *Staph. pyog. aureus* und *Bac. pyocyaneus* bieten als Typen der Eiterungserreger ein besonderes Interesse für die Desinfection bei chirurgischen Operationen.

Die Versuchsanordnung war bei den vegetativen Bakterienformen folgende: Ich verwendete 48 Stunden alte, gut entwickelte Culturen, welche bei *Staph. pyog. aureus* und *Bac. pyocyaneus* auf schrägem Agar im Brutschrank bei 37° und bei *Bac. prodigiosus* im Brutschrank bei 22° gewachsen waren. Den Belag von diesen schiefen Agarculturen schabte ich mit einer starken Platinöse ab und stellte in sterilem Wasser damit eine Aufschwemmung her, welche ich durch sterile Glaswolle filtrirte, damit grössere Partikelchen zurückbleiben. Zu je 5^{cem} dieser Aufschwemmung setzte ich die gleiche Menge des zu prüfenden Präparates in wässriger Lösung und zwar in doppelter Concentration, als ich zu prüfen beabsichtigte. Diejenigen Präparate, welche 2procentig in Wasser löslich waren, kamen 1procentig zur Wirkung u. s. f. je nach der gewünschten Stärke. Nachdem das Gemisch gut vertheilt war, entnahm ich nach bestimmten Zeiträumen aus demselben eine mittelgrosse, immer gleich bleibende Platinöse und übertrug dieselbe je in 10^{cem} Fleischbrühe und auf schräg erstarrtes Agar, so dass dadurch im Versuch zwei Parallelreihen entstanden und zwar die eine mit flüssigen, die andere mit festen Nährböden. Diese so geimpften Röhrechen wurden bei *Staph. pyog. aureus* und *Bac. pyocyaneus* im Brutschrank bei 37° und bei *Bac. prodigiosus* im Brutschrank bei 22° gehalten. Die Beobachtungszeit auf eventuelles Wachstum betrug 10 Tage. Trat in einem Fleischbrüheröhrechen Trübung auf, so wurde aus demselben 10^{cem} Agar geimpft, zur Platte gegossen und sodann dieselbe beobachtet, ob der verwendete Mikroorganismus zur Entwicklung kam oder ob die Trübung von Verunreinigung herrührte. Bei den festen Nährböden war ja das Wachstum der verwendeten Bakterien ein so charakteristisches, dass ein weiteres Ueberimpfen nicht nothwendig war. Die steril gebliebenen Röhrechen wurden nach Ablauf der zehntägigen Beobachtungszeit mit dem betreffenden Mikroorganismus geimpft, um eine etwaige entwicklungshemmende Wirkung des in Spuren durch die Oese übertragenen Desinfectionsmittels auszuschliessen. Zur Controle setzte ich zu 5^{cem} der Aufschwemmung die gleiche Menge sterilen Wassers und impfte nach den gleichen bestimmten Zeiträumen analog auf Fleischbrühe und schiefes Agar über, sodann beobachtete ich das Wachstum der Culturen.

Die Resultate, welche ich bei diesem Verfahren erhalten habe, sind aus nachstehenden Tabellen ersichtlich. Zuerst verwendete ich sämtliche Präparate in 2procentigen wässrigen Lösungen, so dass sie also 1procentig zur Wirkung kamen.

Tabelle Ia.

Metacresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 Tag.	3 Tag.	4 Tag.	5 Tag.	6 Tag.	7 Tag.	8 Tag.	9 Tag.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle Ib.

Orthocresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachsthum.

Tabelle Ic.

Paracresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 Tag.	3 Tag.	4 Tag.	5 Tag.	6 Tag.	7 Tag.	8 Tag.	9 Tag.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2

Tabelle Id.

Tricresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachsthum.

Tabelle Ie.

Guajakol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	±	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	±	+	+	+	+	+	+	+	+
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle If.

Phenol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	±	±	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	±	±	±	+	+	+	+	+	+
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachstum; ± Wachstum ziemlich stark; + Wachstum stark.

Tabelle IIa. (Fortsetzung.) Nährboden: Schräges Agar.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 Tag.	3 Tag.	4 Tag.	5 Tag.	6 Tag.	7 Tag.	8 Tag.	9 Tag.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIb.

Orthocresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIc.

Paracresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachsthum.

Tabelle IIc. (Fortsetzung.) Nährboden: Schräges Agar.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 Tag.	3 Tag.	4 Tag.	5 Tag.	6 Tag.	7 Tag.	8 Tag.	9 Tag.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IId.

Tricresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIe.

Guajakol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	—	±	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachsthum; ± Wachsthum ziemlich stark; + Wachsthum stark.

Tabelle IIe. (Fortsetzung.) Nährboden: Schräges Agar.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 Tag.	3 Tag.	4 Tag.	5 Tag.	6 Tag.	7 Tag.	8 Tag.	9 Tag.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIf.

Phenol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachstum; ± Wachstum ziemlich stark; + Wachstum stark.

Den Bacillus pyocyaneus tödten die drei Cresole ebenfalls schon nach einer Minute Einwirkung ab, während Tricresol hierzu bei Verwendung von flüssigen Nährböden 2 Minuten braucht; beim festen Nährboden dagegen erfolgt die Abtödtung auch schon nach einer Minute. Guajakol und Phenol tödten den Bacillus pyocyaneus erst nach 10 Minuten ab. Bei diesem Versuch erwies sich der flüssige Nährboden als der dem Wachstum des Bacillus pyocyaneus besser zusagende. Die Differenz ist jedoch nur eine geringe.

Tabelle IIIa.

Metacresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIIb.

Orthocresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachstum.

Tabelle IIIc.

Paracresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	0	±	±	±	±	±	±	±	±
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IIId.

Tricresol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachstum; 0 Wachstum gering; ± Wachstum ziemlich stark.

Tabelle IIIe.

Guajakol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabelle IIIf.

Phenol. Zusatz: 2 Procent, also Wirkung: 1 Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 „	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+

— bedeutet kein Wachstum; ± Wachstum ziemlich stark; + Wachstum stark.

Den *Staphylococcus pyogenes aureus* tötten Ortho-, Meta- und Tricresol nach einer Minute Einwirkung ab; ebenso Paracresol bei Verwendung des flüssigen Nährbodens; dagegen braucht dasselbe beim festen Nährboden hierzu 2 Minuten. Gerade bei Paracresol war aus der Art und Weise des Wachstums deutlich zu erkennen, dass nur wenige lebensfähige Bacillen übergeimpft wurden; denn im Ganzen kamen nur 3 ziemlich kleine Colonieen zur Entwicklung, von welchen die eine etwa in der Mitte der schiefen Agaroberfläche sass, während die beiden anderen unten in der Nähe des Condenswassers, jedoch getrennt von einander sich befanden. Phenol und Guajakol tötten den *Staphylococcus pyogenes aureus* nach 30 Minuten noch nicht ab.

Aus den Resultaten dieser drei Tabellen geht zur Genüge hervor, dass Phenol und Guajakol an desinfectirender Kraft viel schwächer sind als die drei isomeren Cresole und Tricresol in gleich procentigen Lösungen. Deshalb liess ich diese beiden Präparate in den folgenden Versuchen weg, in welchen ich mit schwächeren Lösungen arbeitete. Um genau die Grenzen der Wirkung, sowie den Werth der einzelnen Cresole unter sich festzustellen, ging ich in der Concentration der Lösungen herab. Zuerst verwendete ich $1\frac{1}{2}$ procent. Lösungen, so dass die Präparate $\frac{3}{4}$ procentig zur Wirkung kamen. Die Resultate sind ersichtlich aus den Tabellen IV, V und VI.

Tabelle IVa.

Metacresol. Zusatz: $1\frac{1}{2}$ Procent, also Wirkung: $\frac{3}{4}$ Procent.

Bacillus prodigiosus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

— bedeutet kein Wachsthum.

Tabelle Vc.

Paracresol. Zusatz: $1\frac{1}{2}$ Procent, also Wirkung: $\frac{3}{4}$ Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle Vd.

Tricresol. Zusatz: $1\frac{1}{2}$ Procent, also Wirkung: $\frac{3}{4}$ Procent.

Bacillus pyocyaneus.

Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	±	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Den Bacillus pyocyaneus tödten Meta- und Paracresol nach einer Minute Einwirkung ab, ebenso Orthocresol bei Verwendung von festem Nährboden, dagegen braucht dasselbe bei flüssigem Nährboden hierzu 2 Minuten. Das Tricresol wirkt schwächer; es tödtet bei festem Nährboden den Pyocyaneus ab nach 2 Minuten und bei flüssigem Nährboden nach 5 Minuten. Bei diesem Versuche sagt also der flüssige Nährboden dem Pyocyaneus besser zu als der feste, übereinstimmend mit dem Resultat der Tabelle II.

Tabelle VI^d. **Tricresol**. Zusatz: $1\frac{1}{2}$ Proc., also Wirkung: $\frac{3}{4}$ Proc.
Staphylococcus pyogenes aureus. Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Den *Staphylococcus pyogenes aureus* tötten Meta- und Orthocresol in $\frac{3}{4}$ procent. Lösung bei Verwendung von festen Nährböden nach einer Minute Einwirkung ab, dagegen erst nach 2 Minuten bei flüssigem Nährboden. Ihnen an Wirkung zunächst kommt das Tricresol, welches bei festem Nährboden den *Staphylococcus pyogenes aureus* nach 2 Minuten, bei flüssigem Nährboden nach 5 Minuten abtötet. Als das schwächste von diesen 4 Präparaten gegenüber dem widerstandsfähigen *Staphylococcus pyogenes aureus* hat sich das Paracresol erwiesen, welches denselben bei festem Nährboden nach 3 Minuten abtötet; bei flüssigem Nährboden gelingt dagegen die Abtötung nach 10 Minuten noch nicht.

Aus den Resultaten dieses Versuches geht hervor, dass von den vier verwendeten Präparaten das Metacresol gleichmässig am stärksten desinficirend wirkt gegenüber den 3 angegebenen Mikroorganismen. Ihm an Wirkung zunächst gegenüber dem *Staphylococcus pyogenes aureus*, dem wichtigsten der 3 zur Untersuchung verwendeten Bakterien, kommt das Orthocresol, während das Tricresol und Paracresol viel schwächer wirken; am schwächsten das letztere, welches jedoch in der Wirkung gegenüber dem *Bacillus prodigiosus* und *pyocyaneus* dem Ortho- und Tricresol überlegen ist; es wirkt hier so stark wie Metacresol. Gegenüber dem *Bacillus prodigiosus* sind Orthocresol und Tricresol einander bezüglich ihrer desinficirenden Kraft vollständig gleichwerthig, dagegen wirkt das Tricresol beim *Bacillus pyocyaneus* schwächer als das Orthocresol.

In den folgenden Versuchen ging ich in der Concentration noch tiefer; ich verwendete 1 procent. Lösungen, so dass die Präparate $\frac{1}{2}$ procentig zur Wirkung kamen. Die Resultate sind ersichtlich aus den Tabellen VII, VIII, IX.

Tabelle VIIa.

Metacresol. Zusatz: 1 Procent, also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Procent.

Bacillus prodigiosus. Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar:

1 Minute	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle VIIb. Orthocresol. Zusatz: 1 Proc., also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Proc.

Bacillus prodigiosus. Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	0	±	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	0	±	±	±	+	+	+	+	+
10 „	—	—	—	—	±	±	±	+	+	+

Tabelle VIIc. Paracresol. Zusatz: 1 Proc., also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Proc.

Bacillus prodigiosus. Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

Tabelle VIIIb.

Orthocresol. Zusatz: 1 Procent, also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Procent.

Bacillus pyocyaneus. Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	—	±	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle VIIIc. Paracresol. Zusatz: 1 Proc., also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Proc.

Bacillus pyocyaneus. Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle VIId. Tricresol. Zusatz: 1 Proc., also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Proc.

Bacillus pyocyaneus. Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IXa.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Nährboden: Schräges Agar.

Tabelle IXb.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	±	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabelle IXc.

Paracresol. Zusatz: 1 Procent, also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	±	±	±	±	±	±	±	±

Tabelle IXd.

Tricresol. Zusatz: 1 Procent, also Wirkung: $\frac{1}{2}$ Procent.

Staphylococcus pyogenes aureus.

Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	—	±	±	±	±	±	±	±	±

Den Staphylococcus pyogenes aureus tötten alle diese Präparate nach 10 Minuten Einwirkung noch nicht ab, mit Ausnahme des Metacresols, welchem bei Verwendung von flüssigem Nährboden die Abtötung nach 10 Minuten gelingt. Da ich hier also die Grenze nicht erreichte, so machte ich einen weiteren Versuch, wobei ich grössere Intervalle aufstellte. Das Resultat ist aus Tabelle X (a bis d) ersichtlich.

Nährboden: Schräges Agar.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Den *Staphylococcus pyogenes aureus* tödtet in dieser Concentration das Metacresol nach 20 Minuten ab; ihm zunächst kommt an Wirkung das Paracresol, welchem die Abtödtung erst nach 60 Minuten gelingt. Viel schwächer wirken Ortho- und Tricresol.

Aus den Resultaten dieser zwei Versuche geht wiederum deutlich hervor, dass das Metacresol am stärksten wirkt von den vier verwendeten Präparaten; ihm an Wirkung zunächst kommt das Paracresol. Ortho- und Tricresol sind einander so ziemlich gleichwerthig; sie wirken erheblich schwächer als Metacresol.

Bei allen den angegebenen Versuchen arbeitete ich mit wässerigen Aufschwemmungen der Bakterien. In diesen kann das zugesetzte Desinfectionsmittel innig in Berührung treten mit den darin enthaltenen Mikroorganismen und seine volle Wirkung entfalten, da das sterile destillierte Wasser keinerlei Bestandtheile enthält, mit welchen das Desinfectionsmittel in chemische Bindung treten kann, wodurch seine Wirkung abgeschwächt bzw. aufgehoben wird. Um zu sehen, ob in Fleischbrühe die Verhältnisse in Beziehung auf die desinficirende Kraft gleich sind, machte ich bei diesen drei Mikroorganismen folgenden Versuch:

Ich verwendete von den schon erwähnten sporenfreien Mikroorganismen 24 Stunden alte Fleischbrüheculturen, welche bei 37° im Brutschrank gewachsen waren, mit Ausnahme des *Bacillus prodigiosus*, den ich bei 22° gehalten hatte. Die Menge der zur Cultur benützten Fleischbrühe betrug 5^{cem}; die hierbei verwendeten Reagensgläser waren von mässiger Weite. Zu diesen Culturen setzte ich die gleiche Quantität, also 5^{cem}, der 2 procentigen wässerigen Lösung des betreffenden Desinfectionsmittels, so dass dasselbe 1 procentig zur Wirkung kam. Aus diesen gut durchgeschüttelten Mischungen wurde nach bestimmten Zeiträumen je eine immer gleich bleibende Oese entnommen und in 10^{cem} Fleischbrühe und schräges Agar übergeimpft. Das weitere Verfahren war ganz analog wie bei den Aufschwemmungen mit sterilem Wasser.

Die Resultate sind ersichtlich aus den Tabellen XI, XII, XIII.

Aus diesen Tabellen (XI, XII, XIII) ist ersichtlich, dass die Wirkung der Cresole durch die Fleischbrühe in keiner Weise beeinträchtigt wird. Dieselben tötten 1 procentig die sämtlichen angegebenen Bakterien in einer Minute ab, also gerade so schnell wie bei den wässerigen Aufschwemmungen.

Nachdem so durch diese verschiedenen Versuche festgestellt war, dass gegen die angegebenen vegetativen Mikroorganismen die Cresole eine bedeutende desinficirende Wirkung besitzen, war es von Interesse, zu erfahren, wie sich die Wirkung dieser Präparate den sporenhaltigen Bakterien, speciell dem *Bacillus anthracis* gegenüber gestaltet. Die Anordnung des Versuches war beim Milzbrandbacillus folgende: Die Culturen des *Bacillus anthracis* waren bei 37° im Brutschrank auf schrägem Agar gewachsen. Nachdem ich mich durch mikroskopische Präparate überzeugt hatte, dass Sporen in grosser Anzahl vorhanden waren, schabte ich den Belag dieser Agarculturen von der Oberfläche mit einer starken Platinöse ab und stellte damit in sterilem Wasser eine Aufschwemmung her. Um die gröberen Partikelchen zu entfernen, filtrirte ich diese Aufschwemmung durch sterile Glaswolle; hierauf legte ich kleine Deckgläschen auf eine horizontale sterile Glasplatte. Zuvor hatte ich dieselben fettfrei gemacht durch: 1. Kochen in 1 procent. Sodalösung, 2. Kochen in 5 procent. Salzsäurelösung, 3. zweimaliges Schütteln in Alkohol, 4. zweimaliges Schütteln in Aether, worauf die Sterilisirung im Trockenofen und in einer Petrischale erfolgte. Auf jedes dieser derart behandelten Deckgläschen brachte ich mit einer Pipette einen abgemessenen Tropfen (0.02 ^{ccm}) dieser Aufschwemmung; mit einer Glasglocke bedeckt, liess ich die Gläschen bis zum gänzlichen Eintrocknen des Tropfens auf der Nivellirplatte liegen, wodurch die eingetrocknete Schicht überall gleichmässig stark war. Damit das Austrocknen schneller vor sich ging, stellte ich unter die Glasglocke eine Schale mit concentrirter Schwefelsäure. Nachdem die Gläschen ganz trocken waren, brachte ich sie in die verschiedenen Desinfectionslösungen. Nach bestimmten Zeiträumen — von Tag zu Tag — entnahm ich diesen Lösungen mit steriler Pincette je ein Deckgläschen, spülte in sterilem Wasser die anhängende Schicht des Desinfectionsmittels ab und legte das Deckgläschen in ein Reagensröhrchen, das 5 ^{ccm} Fleischbrühe enthielt. Diese beobachtete ich im Brutschrank bei 37° auf ein eventuelles Wachsthum des Milzbrandbacillus. Für den Fall, dass die Fleischbrühe steril blieb, brachte ich in dieselbe einen virulenten Milzbrandseidenfaden, um zu sehen, ob der Nährboden für das Wachsthum günstig ist, bzw. ob derselbe das Sterilsein verursacht hatte.

Sämmtliche Präparate, mit Ausnahme des Phenols, kamen 2 procent. zur Anwendung. Um die Widerstandskraft der Milzbrandsporen festzu-

stellen, benutzte ich eine 5 procent. Phenollösung. Nach 26 Tagen hatte dieselbe die Sporen noch nicht abgetödtet.

Da beim Abspülen der Desinfectionsflüssigkeit von den Deckgläschen immer etwas von der aufgetrockneten Schicht mitgeschwemmt wurde, so brachte ich zur Controle nicht desinficirte, ebenfalls so vorbehandelte Deckgläschen in steriles Wasser, nahm sie nach den gleichen Intervallen heraus und verbrachte die Gläschen nach der Abspülung in sterilem Wasser in 5^{cem} Fleischbrühe, welche ich ebenfalls auf eventuelles Wachsthum beobachtete.

Alle diese verwendeten Präparate: Meta-, Ortho-, Para- und Tricresol, sowie Guajakol und Phenol hatten die Sporen des *Bacillus anthracis* nach 26 tägiger Einwirkung noch nicht abzutöden vermocht. Bei den drei isomeren Cresolen bemerkte ich nach 20 tägiger Einwirkung ein etwas schwächeres Wachsthum der Milzbrandbacillen als in den Controlröhrchen, während bei Tricresol und Guajakol die Entwicklung ebenso stark war wie in den Controlröhrchen. Eine eigentlich baktericide Wirkung der Cresole gegenüber dem *Bacillus anthracis* konnte also hier nicht constatirt werden.

Scheuerlen, ferner Krönig und Paul, sowie Andere haben gezeigt, dass durch Zusatz von Kochsalz die desinficirende Kraft der Phenollösungen wesentlich gesteigert werden könne. Zu meinen Versuchen in dieser Hinsicht wählte ich das Metacresol, das sich von den untersuchten Cresolen als das stärkste erwiesen hat.

Ich setzte zu $\frac{1}{2}$ procentig. Metacresollösungen verschiedene Gewichtsmengen von *Natr. chloratum*. Es zeigte sich hierbei, dass Lösungen von 0.5 Metacresol, 18.0 *Natr. chloratum* und 100.0 Aq. dest. bei kurzem Schütteln vollkommen klar sind; sobald jedoch mehr als 18.0 *Natr. chloratum* zugesetzt werden zu 100^{cem} $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung, so erfolgt keine Lösung, sondern das Metacresol bleibt ausgefällt suspendirt in Form von kleinsten, gelben Oeltröpfchen, so dass dadurch die Flüssigkeit milchglasartig getrübt erscheint. Diese Trübung verschwindet sofort, und das Metacresol geht in Lösung über, sobald die Flüssigkeit auf 50° erwärmt wird. Jedoch darf der Kochsalzzusatz nicht mehr als 22.0 in 100.0 Aqua dest. betragen, sonst erfolgt durch das Erwärmen keine Lösung mehr. Wenn die Lösung erkaltet, so fällt das Metacresol sofort wieder aus. Um also vollkommen klare Lösungen zu erhalten, darf nicht mehr als 18.0 *Natr. chloratum* zu 100^{cem} einer $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung zugesetzt werden. In der Concentration der Metacresollösung noch tiefer herabzugehen, empfiehlt sich nicht, da sonst die Wirkung derselben an und für sich zu sehr abgeschwächt ist.

Da es von Interesse ist, zu erfahren, in welcher Menge höher procentigen Metacresollösungen Kochsalz zugesetzt werden darf, so machte

Nährboden: Fleischbrühe.

[illegible]

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

[illegible]

Tabelle XVII.

Lösung von: 15.0 Natr. chlorat., 0.5 Metacresol, 100.0 Aq. dest.
 Staphylococcus pyogenes aureus.
 Nährboden: Fleischbrühe.

Dauer der Einwirkung	Nach									
	24 St.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.
1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabelle XVIII.

Lösung von: 18.0 Natr. chlorat., 0.5 Metacresol, 100.0 Aq. dest.
 Staphylococcus pyogenes aureus.
 Nährboden: Fleischbrühe.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 „	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nährboden: Schräges Agar.

1 Minute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Minuten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 „	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 „	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+
10 „	—	0	0	0	0	0	±	±	±	±
60 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Als Versuchsmikroorganismus verwendete ich den Staphylococcus pyogenes aureus, der von den vegetativen Formen verhältnissmässig resistent ist und als Eitererreger für die Desinfection in der Praxis grosse Bedeutung besitzt.

Aus diesen Tabellen geht hervor, dass der Zusatz von Kochsalz bis zu 10.0 die Wirkung der $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung in gar keiner Weise beeinflusst. Erst bei Zusatz von 15.0 Natr. chlorat. wird eine verhältnissmässig geringe Steigerung der Desinfectionskraft beobachtet. Jedoch durch Zusatz von 18.0 Natr. chloratum zur $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung wird die baktericide Kraft derselben wesentlich erhöht. Der *Staphylococcus pyogenes aureus* wird von dieser Lösung nach einer einstündigen Einwirkung abgetödtet, und zwar ist der Versuch gleich ausgefallen bei Verwendung von festen und flüssigen Nährböden. Die reine $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung übt diese Wirkung nach einer Stunde Einwirkungszeit nicht aus.

Hier ist ein wesentlicher Unterschied Seitens des Metacresols zu constatiren gegenüber dem Phenol, bei welchem ein verhältnissmässig geringer Zusatz von Kochsalz genügt, um die baktericide Kraft zu erhöhen. Um jedoch bei Metacresol in $\frac{1}{2}$ procent. Lösungen eine erhebliche Steigerung der Desinfectionskraft zu erzielen, muss ein bedeutender Zusatz von Kochsalz gemacht werden, und zwar die höchste Dosis, bei welcher überhaupt noch eine klare Lösung bewirkt werden kann. Für die Desinfection in der Praxis hat selbstverständlich auf Grund dieser Versuche der Zusatz von Kochsalz zu den $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösungen keinerlei Bedeutung.

Fasse ich nun die Resultate meiner Versuche kurz zusammen, so komme ich zu folgendem Schlusse:

1. Gegenüber dem Milzbrandbacillus und seinen Sporen sind die sämmtlichen untersuchten Präparate: Metacresol, Orthocresol, Paracresol, Tricresol, Phenol und Guajakol gleich unwirksam; sie haben in 2 procent. Lösung die Sporen desselben nach 26 tägiger Einwirkung nicht abzutödten vermocht.

2. Die Cresole übertreffen das Phenol und Guajakol bedeutend an desinficirender Wirkung gegenüber den vegetativen Mikroorganismen: *Staphylococcus pyogenes aureus*, *Bacillus pyocyaneus* und *Bacillus prodigiosus*.

3. Unter den Cresolen wirkt am stärksten gegen alle diese angegebenen Mikroorganismen das Metacresol Hauff. Nach ihm kommt das Paracresol; Orthocresol und Tricresol wirken ziemlich gleich, sie kommen erst in dritter Linie.

4. Unter den isomeren Cresolen ist das giftigste Präparat das Paracresol; am ungiftigsten wirkt das Metacresol.

5. Der Zusatz von 18.0 Natr. chloratum zu einer $\frac{1}{2}$ procent. Metacresollösung steigert die desinficirende Wirkung derselben erheblich; für die praktische Anwendung eignet sich jedoch dieser hohe Kochsalzzusatz nicht; geringere Gaben von Kochsalz haben keine Einwirkung.

Die Anwendung des Metacresol Hauff in der Praxis als Desinfectionsmittel ist zu empfehlen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Das Metacresol ist an desinficirender Kraft dem Phenol bedeutend überlegen.

2. Das Metacresol Hauff ist nicht so giftig wie die Carbolsäure.

3. Die 2 procent. wässerigen Lösungen des Metacresols sind klar und greifen Hände und Instrumente nicht an. Diese Lösungen besitzen einen ganz geringen Geruch.

Zum Schlusse sei es mir vergönnt, dem Hrn. Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Gaffky meinen herzlichen Dank auszusprechen für die lebenswürdige und freundliche Unterstützung, die ich von seiner Seite erfahren durfte bei Abfassung dieser Arbeit.
