

Von den zu a) erhaltenen Filtraten zeigte sich 1. schwach rosenroth mit einem Stich in's Bläuliche, 2. deutlich rosenroth mit demselben Stich, 3. intensiver, sonst wie 2. und 4. entschieden blaugrünlich mit einem Stich in's Röthliche.

Die zu b) erhaltenen Filtrate waren sämmtlich blaugrünlich mit einem kleinen Stich in's Rothe gefärbt, und zwar 1. nur sehr wenig, 2. mehr, 3. noch mehr und 4. ganz intensiv. Ich versetzte jedes dieser Filtrate mit etwas concentrirter Lösung von essigsaurer Thonerde (Aluminium acetico-tartaricum Athenstäd), worauf ganz gleichmässig die Färbung in Blauviolett von entsprechender Färbungstiefe umschlug. Ich habe hieraus den Eindruck gewonnen, dass der Himbeerfarbstoff sich gegen Bleiessig u. s. w. qualitativ sehr ähnlich dem Sauerkirchfarbstoff verhält, so dass nur die im Kirschsafft vorhandene ungleich grössere Menge Farbstoff quantitative Unterschiede bedingt. Unter diesen Umständen dürfte die Wimmer'sche Probe nur sehr vorsichtig und stets an der Hand von Vergleichsobjecten auszuführen sein, insbesondere wenn man bedenkt, dass der reine Himbeersaft nach meinen Erfahrungen im Alter nicht unerheblich nachdunkelt.

W. L.

**Ueber die Reinzucht beweglicher Bakterien** auf chemotaktischem Wege haben R. Kluge,<sup>1)</sup> sowie G. Marpmann<sup>2)</sup> Mittheilungen gemacht, welche auch für den analytischen Chemiker von hohem Interesse sein können. Die Beeinflussung beweglicher Zellen durch chemische Stoffe, die Chemotaxis, kann eine anziehende (positive) oder abstossende (negative) sein. Starke anziehende Kraft äussern Lösungen von Chlorkalium, von Asparagin, von Kartoffelsaft und endlich die Bakterienproteine. Durch diese Lösungen kann man schwärmende Sporen, Infusorien und Bakterien ebenso leicht anziehen, als die plasmatischen, beziehungsweise amoeboiden Zellen des Blutes. Zu diesem Zwecke füllt man die Lösung in enge Capillarröhren, welche einseitig zugeschmolzen sind und legt dieselben entweder in die Flüssigkeit, welche lebende Zellen enthält, oder führt sie behufs Anziehung der Leukocyten des Blutes unter die Oberhaut lebender Thiere. Dass hier eine specifische Anziehung in Kraft tritt, welche nicht durch die Diffusion der Versuchsflüssigkeiten erklärt werden kann, zeigt ein einfacher Versuch mit übermangansauerm Kali. Lösungen des letzteren im Capillarrohr werden

<sup>1)</sup> Pharm. Centralhalle **33**, 17.

<sup>2)</sup> Ebendas. **33**, 19.

durch eine bakterienfreie spirituöse Flüssigkeit selbst nach Verlauf von acht Tagen nur im untersten Theile des Röhrchens entfärbt, während bakterienhaltige Flüssigkeiten das übermangansäure Kali weit rascher entfärben. Verfasser theilt nun verschiedene Versuche mit dem stark positiv chemotaktischen Tuberkulin mit, welche zeigen, dass verschiedene Bakterienarten auch verschieden rasch und hoch in die mit chemotaktisch positiv wirkender Lösung gefüllte Capillare aufsteigen, so dass diese Eigenschaft zur Trennung der einzelnen Bakterienarten vielleicht in ähnlicher Weise benützt werden kann, wie die Capillaranalyse zur Trennung verschiedener Farbstoffe. Praktisch wichtig ist, dass man mit Hülfe der entsprechend beschickten Capillarröhrchen die beweglichen Spaltpilze fangen und dann mit Hülfe von Plattenculturen die Art isoliren kann. So ist es möglich, aus einer Menge verdünnter Faeces die Cholerapilze oder aus Wasser die in geringer Menge vorhandenen Typhusbacillen abzusondern. Zur Isolirung der Typhusbacillen verwendet man mit Vortheil den rohen Kartoffelsaft; derselbe wird in Capillarröhrchen von 5 cm Länge gefüllt, diese Röhrchen 6 bis 12 Stunden lang in die zu untersuchende Wasserprobe gelegt und dann zur Cultur mit saurer Nährgelatine benutzt. Man erhält so sicher Colonieen etwa vorhandener Typhusbacillen, deren Auffindung nach anderen Methoden vom Zufall abhängig ist.

**Zur Diagnose des Typhusbacillus**, insbesondere zur Unterscheidung desselben von einem sehr ähnlichen, im Trinkwasser vorkommenden Bacillus, bediente sich J. Weyland<sup>1)</sup> der Säurebestimmung; gleiche Mengen der betreffenden Reinculturen werden in neutralem Milchserum gezüchtet und die Menge der durch den Lebensprocess des Zuchtmaterials gebildeten Säure nach bestimmten Zeiten durch Titrirung mit Hundertstel-Normalkalilauge und Phenolphthalein als Indicator bestimmt. Unter gleichen Versuchsbedingungen bildet der Typhusbacillus erheblich weniger Säure, als der ihm ähnliche Spaltpilz.

Ferner bildet der Typhuspilz, in Nährbouillon cultivirt, erheblich weniger Kohlensäure, als der ihm ähnliche Pilz. Bei diesen Versuchen wurden zwei Kolben mit je 100 cc Nährbouillon beschickt, sterilisirt und mit 0,5 cc der entsprechenden Cultur geimpft. Die Kolben wurden mit den bekannten Pettenkofer'schen Röhren zur Kohlensäurebestimmung — welche je mit 200 cc Barytlösung von bekanntem Gehalt

---

1) Archiv f. Hygiene 14; durch Ap.-Ztg. 7, 365.