

II. Aus dem hygienischen Institut des Herrn Geheimrath Koch zu Berlin.

Ueber Indol- und Phenolbildung durch Bacterien.

Von Dr. A. Lewandowski, prakt. Arzte in Berlin.

Wie Kitasato und Th. Weyl¹⁾ fanden, bildet der auf Kochscher Fleischbrühe cultivirte *Bacillus Tetani* Indol und Phenol. Da nun aber bereits E. Baumann²⁾ dem Phenol unter den Fäulnisproducten der Eiweisskörper begegnete, konnte die Phenolbildung keine specifische Function des *Tetanusbacillus* sein, wenn man nicht annehmen wollte, dass sich in der Mischung von Mikroorganismen, um welche es sich in den Baumann'schen Versuchen handelte, gerade der *Bacillus Tetani* vorhanden gewesen sei.

Ich habe nun auf Veranlassung und unter Leitung des Herrn Dr. Th. Weyl im hiesigen hygienischen Institut eine grosse Reihe von „Bacterien“ auf ihre Fähigkeit, Indol und Phenol zu erzeugen, untersucht.

Als Nährboden diente mir, wie in den Weyl'schen Versuchen, die Koch'sche Fleischbrühe. Die Culturen kamen nach 8—10 tägigem Wachsthum zur Untersuchung, wenn sie sich bei Prüfung durch das Platteuverfahren als Reinculturen erwiesen hatten.

Zur Prüfung auf Indol und Phenol wurden jedesmal circa 250 ccm der Cultur mit circa 50 ccm starker Salzsäure destillirt. Da die gesuchten Stoffe leicht flüchtig waren, brauchten nur die ersten Fractionen untersucht zu werden. Gab das Destillat mit Bromwasser sofort oder nach kurzem Stehen einen flockigen krystallinischen Niederschlag, so war Phenol nachgewiesen. In einigen Fällen wurde der Bromniederschlag auch durch seinen Schmelzpunkt als Tribromphenol identificirt.

Zur Prüfung auf Indol versetzte ich circa 5 ccm des Destillats mit circa 2 ccm einer verdünnten Schwefelsäure (1:3) und 2—3 Tropfen einer 0,1%igen Lösung von Natriumnitrit. Eine Rothfärbung bewies die Anwesenheit des gesuchten Stoffes.

Meine Resultate habe ich in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Laufende No.	N a m e .	Bemerkungen.
1.	1. Weder Indol noch Phenol bildend.	Die Culturen färbten sich beim Kochen mit Salzsäure meistens roth.
2.	Typhus.	
3.	Milzbrand.	
4.	Bact. Zopfi.	
5.	Subtilis.	
6.	Wurzelbacillus.	
7.	Schweinepest.	
8.	Schweinerothlauf.	
9.	— premier vaccin.	
10.	— deuxième vaccin.	
11.	Mäusesepikämie.	
12.	Diphtherie.	
13.	Bacterien der blauen Milch.	
14.	Pneumonie Friedländer.	
15.	Pneumonie A. Fraenkel.	
16.	Tetragenus.	
17.	Staphylococcus aureus.	
18.	— albus.	
19.	Oidium lactis.	1,5 l Cultur von Hühnercholera gaben 0,197 Tribromphenol = 0,04 g Phenol.
20.	2. Nur Indol, kein Phenol bildend.	
21.	Cholera.	
22.	Metschnikow.	
23.	Finckler.	
24.	Deneke.	
25.	Emmerich.	
26.	Brieger.	
27.	3. Indol und Phenol bildend.	
28.	Schweineseuche.	
29.	Hühnercholera.	
30.	Kaninchenseptikämie.	
31.	Wildseuche.	
32.	Fretchenseuche.	
33.	Rotz.	
	Kartoffelbacillus.	
	Proteus.	
	Milchsäurebacillus (Hueppe).	

Wie sich aus vorstehender Zusammenstellung ergibt, trat eine gleichzeitige Bildung von Indol und Phenol nur bei 9 von den 33 überhaupt untersuchten Mikroorganismen auf, während 6 nur

Indol, aber kein Phenol, 18 weder Indol noch Phenol bildeten. Dagegen wurde ausnahmslos Phenolbildung in denjenigen Fällen beobachtet, in welchen auch Indolbildung nachgewiesen wurde. Dies spricht für einen Zusammenhang beider Erscheinungen, der weiter untersucht zu werden verdiente.

Bemerkenswerth scheint ferner, dass Schweinerotlauf und Schweinepest (Swineplague = Swinpest)¹⁾ weder Indol noch Phenol erzeugen, während die ihnen morphologisch so nahe stehenden Bacterien der Schweineseuche, Hühnercholera, Wildseuche, Fretchenseuche und Kaninchenseptikämie sowohl Indol als Phenol zu bilden vermögen.

¹⁾ Zeitschr. f. Hygiene VIII., 409 (1890).

²⁾ Zeitsch. f. physiolog. Chemie I., 60 (1877).