VII.

Die Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser.

Durchmustert man die Reihe der Organismen, welche im Wasser vorkommen und die menschliche Gesundheit zu schädigen vermögen, und forscht man weiter nach, welche Arten der Pflanzen oder Thiere sich am zahlreichsten im unreinen Wasser finden und durch ihre Anwesenheit die Unsauberkeit des Wassers andeuten, so stehen in erster Linie die Bakterien. Wenn also

1. unter den Bakterien Arten vorkommen, welche dem Menschen in sehr hohem Grade gefährlich sind, und
2. aus der grösseren oder geringeren Menge, in welcher auch an und für sich unschädliche Mikroorganismen im Wasser auftreten oder aus der Art derselben sich ein gewisser Anhalt für die Beurtheilung der Brauchbarkeit des Wassers gewinnen lässt,

so ist es nothwendig, dieser Kategorie von Organismen ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Eine Zeit lang glaubte man, in jedem Schluck Wasser seien Tausende kleiner Lebewesen und hielt dieselben für völlig unschädlich; dann änderte sich die Ansicht und man meinte, ein gutes Trinkwasser enthalte überhaupt keine Spaltpilze, ein Wasser aber, in welchem Spaltpilze sich vorfänden, sei zum Genuss unbrauchbar. Erst seit Anwendung der Färbetechnik, seit Benutzung des Mikroskopes mit Beleuchtungsapparat und homogener Immersion und vor Allem seit der Anwendung des von Koch angegebenen festen, durchsichtigen Nährbodens, welcher gestattet, die Keime getrennt zum Wachsen zu bringen und die entstandenen Colonien zu beobachten, vermag man die Zahl und Art der Mikroorganismen des Wassers sicherer zu beurtheilen.

Die beiden Verfahren, mikroskopische Untersuchung und Cultur, dürfen nicht von einander getrennt werden, sie ergänzen sich

gegenseitig. Die Cultur muss das Mikroskop unterstützen; denn in vielen Fällen sind die Unterschiede, welche die Einzelwesen zeigen, so gering, dass sich mit dem Mikroskop allein die Frage nach der Art des Spaltpilzes nicht entscheiden lässt. Ferner dürfte es unmöglich sein, bei auch nur mässigem Reichthum eines Wassers an Spaltpilzen alle in einem Cubikcentimeter enthaltenen Keime zu zählen. Das Culturverfahren hilft uns über diese Schwierigkeiten hinweg. Wir erhalten durch dasselbe nicht Einzelwesen, sondern Colonien, d. h. dicht zusammengedrängte Anhäufungen von Bakterien, welche, aus einem Keime hervorgegangen, die charakteristischen Eigenschaften des Wachsthums der Art deutlich zu Tage treten lassen; dadurch ferner, dass die im Wasser enthaltenen Keime einzeln in dem Nährsubstrate vertheilt werden und, durch die Gelatine an den Ort festgebannt, zu Colonien auswachsen, können wir durch Zählen der letzteren leicht ein Urtheil über den ursprünglichen Keimreichthum gewinnen.

Für sich allein aber reicht die Züchtung nicht aus. Auch das Wachsthum der einzelnen Arten zeigt häufig grosse Aehnlichkeiten. In solchen Fällen lässt uns das Mikroskop vielfach die Unterschiede in der Form, Bewegung u. s. w. der Einzelwesen und damit die Art der Spaltpilze erkennen. Noch einen anderen Vortheil, nämlich eine Art Controle über die Cultur, gewährt uns dieses Instrument. Bis jetzt kennt man noch keinen Nährboden, auf dem alle Spaltpilze gedeihen; bei der Cultur wird also eine Anzahl Mikroorganismen nicht zum Wachsen kommen. Es bedarf daher der Revision durch das Mikroskop, ob die in den Colonien enthaltenen Keime denen gleich sind, welche das gefärbte Präparat zeigt.

Die eine Methode ohne die andere sollte daher nicht in Anwendung gezogen werden.