

## Bakterientätigkeit im Erdboden.

Auszug aus einem am 16. November 1903 gehaltenen populärwissenschaftlichen Vortrage.

Von

Univ.-Doz. Dr. OSKAR BAIL.

Der Boden bildet eine überaus reiche Fundstätte von Lebewesen, die zwar meist viel zu klein sind, um anders als mit den besten Mikroskopen gesehen zu werden, deren Tätigkeit aber nicht nur eine sehr intensive, sondern auch eine sehr mannigfaltige ist und in vielfacher Hinsicht, in günstigem wie im ungünstigen Sinne für den Menschen bedeutungsvoll wird.

Dadurch, daß der Boden aus einer Aneinanderlagerung von verschieden großen Einzelteilchen besteht, welche nicht lückenlos aneinanderschließen, sondern Zwischenräume, die Poren, zwischen einander frei lassen, ist es ermöglicht, daß sich Luft und Wasser im Boden ansammeln und halten können. Wasser ist aber nicht nur an sich ein unentbehrliches Lebensbedürfnis dieser Bodenbakterien, sondern es ist gleichzeitig der Träger ihrer Nahrung, welche es durch Auflösung den Erdteilchen entzieht. Die Anwesenheit oder der Mangel der Luft und des in ihr enthaltenen Sauerstoffes ist wieder oft entscheidend für die Art der sich ansiedelnden und die Oberhand gewinnenden Bakterien. Das tritt am deutlichsten hervor bei Betrachtung der Veränderungen, welche die sog. organischen Substanzen im Boden erfahren und die ganz ausschließlich das Werk von Bakterien sind. Organische Stoffe gelangen ununterbrochen in Gestalt von abgestorbenen Tieren und Pflanzen und deren Teilen in die Erde hinein, haben aber dort, wie allgemein bekannt, keinen langen Bestand. Sie ver-

fallen zweierlei verschiedenen Processen, die man als Verwesung und als Fäulnis bezeichnet. Die erstere wird durch verschiedenartige Bakterien veranlaßt, die nur bei Anwesenheit von Luft-sauerstoff gut gedeihen und führt dazu, daß selbst die verwickeltesten organischen Verbindungen zu wenigen Endprodukten, Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und salzartige Stoffe, zerfallen.

Für den Menschen ist die Verwesung höchst bedeutungsvoll, da nur durch sie Pflanzennährstoffe aus dem Dünger, den der Bauer auf seine Felder bringt, frei und nutzbar gemacht werden können.

Bei der Fäulniß, die überall dort stattfindet, wo der Zutritt der Luft fehlt oder doch beschränkt ist, findet zwar auch eine tiefgehende Veränderung der organischen Stoffe statt, aber sie werden nicht wie bei der Verwesung ihres organischen Charakters völlig beraubt, sondern nur aus einer Form in eine andere verwandelt. Sie werden, wie man sich kurz ausdrückt, nicht zersetzt, sondern nur umgesetzt und häufen sich schließlich im Boden, meist in der Form des dann wenig mehr veränderlichen „rohen Humus“ an. Wegen des starken Wasserhaltungsvermögens dieser Stoffe kommt es in Böden, wo Fäulnis in größerem Maßstabe herrscht, leicht zu dauernder Versumpfung.

Viele der bei der Fäulnis vorkommenden Bakterien bedürfen des Sauerstoffes zu ihrem Wachstume nicht und unterscheiden sich dadurch von allen anderen bisher bekannten Lebewesen.

An die Verwesung schließt sich eine andere, durch Bakterien veranlasste Tätigkeit des Bodens, die für den Ackerbau wieder von höchster Wichtigkeit ist. Das Ammoniak, das bei der Verwesung entsteht, bleibt nämlich nicht als solches im Boden, sondern wird von den sog. Nitrosobakterien erst zu salpetriger und dann sofort von den Nitrobakterien zu Salpetersäure umgewandelt. Die Bedeutung dieses Vorganges leuchtet sofort ein, wenn man bedenkt, daß die grünen Pflanzen sich in der Regel nicht mit den Ammoniakverbindungen nähren können, die unmittelbar durch Verwesung organischer Stoffe (z. B. des Düngers) entstehen, wohl aber üppig bei Gegenwart salpetersaurer Verbindungen gedeihen.

Zur Stickstoffernährung unserer Kulturgewächse trägt dann noch eine 3. Gruppe von Bodenbakterien unmittelbar bei. Es ist bekannt, daß der für die grünen Pflanzen unentbehrliche Stickstoff nur mit den Wurzeln aus dem Boden entnommen werden kann,

daß aber der Boden an Stickstoff nicht reich ist und den vorhandenen leicht verliert. Nur eine Gruppe unserer Kulturpflanzen gedeiht auch in ganz stickstoffarmen Böden, die Hülsenfrüchte. Dies verdanken sie der Ausbildung kleiner, verschieden gestalteter Auswüchse an ihren Wurzeln, der sog. Wurzelknöllchen. Diese sind nichts anderes als Ansiedlungen bestimmter Bakterien im Innern des Wurzelgewebes. Die Pflanze, die somit den Bakterien Unterkunft gewährt, genießt von dieser teilweisen Selbstaufopferung den Vorteil, daß diese Bakterien die Fähigkeit haben, den in der atmosphärischen Luft enthaltenen Stickstoff aufzunehmen und festzulegen. Damit kommt er auch den Hülsenfrüchten als der Wirtspflanze zu gute.

Solche Bakterien, die den freien atmosphärischen Stickstoff aufnehmen können, was sonst keine andere Pflanze zu thun vermag, finden sich nun nicht nur in den Wurzeln, sondern auch frei im Boden und zwar viel reichlicher als man bisher glaubte. Sie stellen das einzige bisher bekannte Mittel dar, durch welches der riesige Stickstoffvorrat der Luft in unsere so sehr bedürftigen Äcker kostenlos gelangen kann.

Damit schließt sich auch diese Gruppe den Lebewesen kleinster Art an, ohne die ein lohnender Ackerbau fast unmöglich wäre.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Bail Oskar

Artikel/Article: [Bakterientätigkeit im Erdboden 296-298](#)