Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band IX. Jahrgang 1879.

München.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.
1879.

In Commission bei G. Franz.

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften.

Sitzung vom 3. Mai 1879.

Mathematisch-physikalische Classe.

Herr v. Pettenkofer theilt mit und bespricht eine Abhandlung:

„Ueber die Permeabilität des Bodens für Luft" von Dr. Friedrich Renk, Privatdocent und I. Assistent am hygienischen Institute.

Aus dem Münchner Geröllboden lassen sich mittelst einer Reihe von Sieben mit verschiedener Maschenweite 5 verschiedene Bodensorten darstellen, deren Dimensionen folgende sind:

Mittelkies	Durchmesser	zwischen	7	und	4	mm
Feinkies	„	„	4	„	2	„
Grobsand	„	„	2	„	1	„
Mittelsand	„	„	1	„	0.3	„
Feinsand	„	kleiner als			0.3	„

Mit diesem Materiale wurden die vorliegenden Versuche in der Weise angestellt, dass die verschiedenen Bodensorten

in metallene Röhren von mindestens 5 cm. Durchmesser und verschiedener Länge, eingefüllt wurden, welche an beiden Enden durch Drahtnetze verschlossen werden konnten.

Durch die so hergestellten Bodenschichten wurde mittelst eines Gasometers Luft hindurch gepresst, deren Druck unmittelbar vor dem Eintritte in den Boden gemessen werden konnte.

Auf diese Weise wurden unter verschiedenen Verhältnissen folgende Resultate gewonnen.

1) Was den Druck anlangt, unter welchem die Luft in den Boden einströmt, so sind die in verschiedenen Versuchen mit einem und demselben Objecte geförderten Luftmengen direct proportional den verschiedenen Druckgrössen, jedoch nur so lange als die Geschwindigkeit der Luft im Boden nicht grösser wird als 0.0062 Meter in der Secunde. Wird diese Grenze überschritten, so nehmen die Luftvolumina in einem geringeren Verhältnisse zu, als die angewandten Druckgrössen.

2) Demgemäss findet sich auch eine umgekehrte Proportionalität zwischen Luftmenge und Höhe der Bodenschichte innerhalb der erwähnten Grenze von 0,0062 Metern in der Secunde. Wächst die Geschwindigkeit der Luft über diese Grösse hinaus, so nehmen die Luftvolumina in einem geringeren Verhältnisse zu, als die Höhen der Bodenschichten abnehmen.

3) Die Luftmengen, welche durch gleich hohe Bodenschichten von gleichem Korn oder Gefüge hindurchtreten, sind direkt proportional dem Querschnitte.

4) Die Porosität des Bodens bedingt die grössten Verschiedenheiten in der Permeabilität verschiedener Bodenarten. Es sind dabei zwei Factoren auseinanderzuhalten; einmal das Gesammtvolum der in einem Boden vorhandenen Hohlräume und dann die Weite

der einzelnen Poren; der Einfluss dieser beiden Elemente drückte sich in den Versuchen folgendermassen aus.

Bei gleichem Gesammtvolum aber verschiedener Weite der Poren gehen durch einen Boden mit sehr engen Hohlräumen viel geringere Luftmengen hindurch als durch einen Boden mit weiten Maschen, und können die Differenzen in extremen Fällen mehr als das 20000fache betragen. Bei gleicher Weite aber verschiedenem Gesammtvolum der Poren müssen die Luftmengen dem Gesammtvolumen derselben proportional sein, wie aus dem Verhältnisse zwischen Luftmenge und Querschnitt des Bodens hervorgeht.

Bei Lockerung eines natürlichen Bodens, in welchem Falle sowohl das Gesammtvolum der Poren, als auch deren Weite verändert wird, erfolgt demgemäss eine Erhöhung der Durchgängigkeit, welche bei gleicher Vergrösserung des Porenvolums bei engmaschigen Böden eine relativ viel bedeutendere, ist als bei weitmaschigen Böden.

Die Befeuchtung des Bodens hat verschiedenen Effekt, je nachdem sie von oben durch Regen, oder von unten durch Grundwasserschwankungen erfolgt. Im ersteren Falle wird im Boden nicht so viel Wasser zurückgehalten, als im letzteren, daher auch seine Permeabilität weniger geändert. Engmaschige Böden halten in beiden Fällen viel mehr Wasser zurück als solche mit weiten Poren, wesshalb bei letzteren die Durchgängigkeit entweder gar nicht oder nur um wenige Procente verringert wird, während es bei ersteren zu vollkommener Undurchlässigkeit kommen kann.

Von bedeutendem Effecte kann endlich auch das Gefrieren eines wasserhaltenden Bodens sein. Zum Theile wird schon durch die Ausdehnung des Wassers im Momente des Gefrierens eine Verengerung der Poren gesetzt, doch genügt diese nicht zur Erklärung der Abnahme der

Permeabilität, da diese grösser ist; es muss daher angenommen werden, dass das Wasser im nicht gefrorenen Zustande in den Poren beweglich ist, im gefrorenen Zustande aber unbeweglich, so dass der Druck der Luft der es im ersteren Falle verschieben konnte, dies nicht mehr vermag, wenn es zu Eis erstarrt ist.

Auch durch das Gefrieren kann es zum vollständigen Verschlusse eines selbst im nassen und ungefrorenen Zustande noch für Luft durchgängigen Bodens kommen.

Die Versuche werden ausführlich in der Zeitschrift für Biologie mitgetheilt werden.

Derselbe theilt mit und bespricht:

„Ueber den Uebergang von Spaltpilzen in die Luft" von Dr. Isidor Soyka.

Bei den nahen Beziehungen der Krankheitskeime zu den Fäulnisskeimen scheint die Untersuchung der Art und Weise, wie letztere in die Luft gelangen und darin verbreitet werden, von einiger Bedeutung werden zu wollen. Im Nachfolgenden sind einige Resultate angeführt, die beim Studium dieser Fragen gewonnen wurden.

Im Speciellen waren die Aufgaben, die hier gestellt wurden darauf gerichtet, zu untersuchen, bei welcher Luftbewegung trockene Fäulnisskeime fortgerissen und weiter getragen werden, und sodann unter welchen Bedingungen es bei keimhaltigen Flüssigkeiten zu einer Propagation der Spaltpilze komme; ich bediente mich hiebei folgender Methode:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 1879

Autor(en)/Author(s): Renk Friedrich

Artikel/Article: Ueber die Permeabilität des Bodens für Luft 137-140