

# GÄHRUNGERSCHEINUNGEN.

## UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

GÄHRUNG, FÄULNISS UND VERWESUNG

MIT BERÜCKSICHTIGUNG

DER MIASMEN UND CONTAGIEN

SOWIE

DER DESINFECTION.

FÜR

ARZTE, NATURFORSCHER, LANDWIRTHE UND TECHNIKER.

MITGETHEILT VON

**ERNST HALLIER,**

PROFESSOR ZU JENA.



MIT EINER KUPPERTAFEL.

---

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1867.

SEINEM HOCHVEREHRTEN LEHRER,  
HERRN DOCTOR  
**HEINRICH SCHLEIDEN,**  
DIRECTOR DER HÖHEREN BÜRGERSCHULE ZU HAMBURG

WIDMET DIESES KLEINE SAATKORN

ZUR ERINNERUNG AN DEN 5. APRIL 1842

SEIN DANKBARER ERSTER SCHÜLER

**ERNST HALLIER.**

## Vorwort.

---

Die Morphologie derjenigen Organismen, welche die verschiedensten Arten der Gährung hervorrufen, hat den Verfasser dieses Schriftchens seit mehren Jahren fast ausschliesslich und ununterbrochen beschäftigt und es ist der Wunsch in ihm rege geworden, die Resultate dieser Studien einmal im Zusammenhange dem ärztlichen, naturwissenschaftlichen und technischen Publicum vorzutragen. Man findet also hier Aelteres mit allerneuesten Untersuchungen zu einem Ganzen übersichtlich verbunden, was um so wünschenswerther schien, als die neueren Arbeiten, wie die Schrift von KLOB über die Cholera beweist, noch nicht allgemein bekannt geworden sind.

Auf die erwähnte Schrift war der Verfasser dieses Büchleins gewiss nicht minder gespannt wie das grosse Publicum, dem sie lange vor ihrem Erscheinen nicht ohne Geräusch in den Zeitungen verkündigt wurde. Diese Erwartungen wurden indessen wenig befriedigt. Das ganze gewonnene Resultat lässt sich in die wenigen Worte zusammenfassen, dass im Darminhalt Cholerakranker niedere Organismen, die Professor KLOB wieder bunt durch einander wirft und verwechselt, in grösserer Menge angehäuft seien als im Normalzustande. Die beiden wichtigsten Dinge hat KLOB ganz verabsäumt, nämlich erstens: mikroskopische Analyse der Choleraluft nach PASTEUR's Methode, und zweitens: Culturversuche mit dem Darminhalt der Cholerakranken.

Mir ist es um so schmerzlicher, in der KLOB'schen Arbeit die erwarteten Aufschlüsse zu vermissen, als die contagiösen und miasmatischen Krankheiten mich von jeher durch ihre grosse Analogie mit den Gährungsprocessen ungemein angezogen hatten, und als ich selbst nicht so glücklich war, Cholerafälle in der Nähe meines Wohnorts zu erleben. Den Miasmen gegenüber muss ich daher mich auf dasjenige beschränken, was sich mir, abgesehen von ihrer Wirkung im Innern des menschlichen Körpers, als wahrscheinlich ergibt. Die Ansichten über Desinfection modificiren sich in sehr einfacher und natürlicher Weise nach meiner Theorie der Hefebildung; ich glaube daher auch in dieser wichtigen Frage

einige kleine Erfolge erzielt zu haben. Da ich nachgewiesen und in allerneuester Zeit durch zahlreiche Culturversuche nochmals constatirt habe, dass durch einen und denselben Pilz unter verschiedenen Umständen ganz verschiedene Gährungsformen eingeleitet werden können und dass verschiedene Pilze Gährungen einleiten, so liegt der Technik in Zukunft ein weites Feld offen für Gewinnung neuer gegohrener Getränke und auf die mannichfaltigste Weise verwertbarer Flüssigkeiten.

Ueber die von mir gewählte Eintheilung sei noch Folgendes mitgetheilt. Ich bin genöthigt zuerst über die Methode meiner Untersuchungen einen kurzen Bericht vorauszusenden, weil aus den neueren Schriften und Veröffentlichungen oft eine gänzliche Unbekanntschaft mit demjenigen hervorgeht, was von Anderen bisher in dieser Richtung geleistet wurde. Wer wie z. B. Herr Professor KLOB so falsche Vorstellungen von demjenigen hat, worauf es bei Pilzculturen ankommt, dass er einen, freilich von ihm bei den Untersuchungen über die Cholera niemals angewendeten Apparat abbildet, der, abgesehen von anderen Mängeln, zur Untersuchung der allmählichen Entwicklung eines Pilzes, wie überhaupt eines niederen Organismus, ganz unbrauchbar ist, der sollte wenigstens in seiner Polemik gegen die Methode anderer Forscher sehr vorsichtig zu Werke gehen. Herr Professor KLOB beweist auf jeder Seite seines Schriftchens, dass er meine Originalarbeiten ausser einem Aufsatz in SCHULTZE's Archiv, den er als die neueste Arbeit bezeichnet, gar nicht kennt, denn er stützt sich auf meine parasitologische Schrift in solchen Puncten, die durch spätere Arbeiten schon wesentliche Erweiterungen und Verbesserungen erfahren haben.

Um die wichtige Lehre von der Gährung auch in weiteren Kreisen zugänglich zu machen, bedurfte es einer kurzen Zusammenfassung auch der chemischen Seite, jedoch bitte ich für diesen Theil um besondere Nachsicht und die Herren medicinischen und naturwissenschaftlichen Fachmänner um Entschuldigung.

Dass ich die theoretischen Ansichten von der praktischen Anwendung derselben, und für die ersten wieder die chemischen von den morphologischen Erscheinungen trennte, wird, so hoffe ich, das Buch Fachmännern und Laien lesbarer machen, zumal da auf diese beiden Abschnitte eine kurze, übersichtliche Zusammenstellung des Ganzen in Form eines theoretischen Versuches folgt.

Allen Herren Chemikern, Medicinern und Naturforschern verschiedener Art, die mich durch Rath und That unterstützten, sage ich herzlichen Dank.

Jena im März 1867.

Ernst Hallier.

# Inhaltsübersicht.

---

	Seite
Vorwort . . . . .	v
Einleitung . . . . .	1
I. Methode der Untersuchung . . . . .	10
II. Der Chemismus der Gährung . . . . .	17
1. Geistige Gährung oder Alkoholgährung . . . . .	18
2. Milchsäuregährung . . . . .	25
3. Verwandlung der Stärke in Zucker bei der Keimung und im Thierkörper . . . . .	27
4. Schleimgährung und Pectingährung . . . . .	32
5. Buttersäuregährung und Bernsteinsäuregährung . . . . .	34
6. Fäulnisprocesse . . . . .	35
7. Verwesungsprocesse . . . . .	42
III. Morphologie der Hefe . . . . .	44
Entwicklungsgeschichte des <i>Penicillium crustaceum</i> Fr. . . . .	48
Hefebildung bei einigen anderen Pilzen. <i>Aspergillus microsporus</i> m. . . . .	69
<i>Penicillium viride</i> Fres. . . . .	71
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrenb. . . . .	72
IV. Hefe und Schimmel gegenüber dem menschlichen Organismus und der Lehre von den Miasmen und Contagien . . . . .	76
V. Bemerkungen über Desinfection . . . . .	91
VI. Die Lehre von der Hefe und die Zellenlehre. Vorschlag zu einer allge- meinen Nomenclatur der Hefegebilde . . . . .	105
VII. Die Hefebildungen und die Cholera-Frage . . . . .	111

---