

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 3 (1946)

**Artikel:** Zur Physiologie der pathogenen Schimmelpilze Absidia Lichtheimi und Absidia ramosa mit besonderer Berücksichtigung des Wirkstoffbedürfnisses  
**Autor:** Vogt, R.  
**Bibliographie:** Literatur  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319430>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.11.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Die vorliegende Arbeit wurde vom Frühjahr 1943 bis Sommer 1945 im Botanischen Institut der Universität Bern ausgeführt. Ich möchte meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. H. Schopfer, für die Ueberlassung des Themas, die wertvolle Unterstützung und das grosse Interesse, das er meiner Arbeit stets entgegenbrachte, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Ferner sei Herrn Chr. Kämpf, Lehrer für Schreibkunst, in Bern, für die sorgfältige Beschriftung meiner Abbildungen gedankt.

### Literatur

- Benecke, W.: Ueber die mineralische Nahrung der Pflanzen, insonderheit der Schimmelpilze. — Bot. Zentralbl. 60, 195 (1894).  
 — Die zur Ernährung der Schimmelpilze notwendigen Metalle. — Jahrb. wiss. Bot. 28, 487 (1895).
- Berthelot, A.: Nouvelles remarques d'ordre chimique sur la choix des milieux de culture naturels et sur la manière de formuler les milieux synthétiques. — Bull. Soc. Chim. Biol. Paris 16, 1553 (1934).
- Bertrand, G.: Sur le rôle capital du manganèse dans la formation des conidies de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 154, 381 (1912 a).  
 — Extraordinaire sensibilité de l'*Aspergillus niger* vis-à-vis du manganèse. — C. r. Acad. Sci. Paris 154, 616 (1912 b).  
 — et M. Javillier: Influence du manganèse sur le développement de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 225 (1911 a).  
 — et M. Javillier: Influence combinée du Zn et du Mn sur le développement de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 900 (1911 b).  
 — et M. Javillier: Influence du zinc et du manganèse sur la composition minérale de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 1337 (1911 c).
- Biedermann, W. und C. Jernakoff: Die Salzhydrolyse der Stärke. III. Hydrolyse durch anorganische Katalysatoren („künstliche Oxydasen“). — Biochem. Z. 149, 309 (1924).
- Bonner, J. and E. R. Buchmann: Syntheses carried out in vivo by isolated pea roots. — Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. 24, 431 (1938).  
 — and J. Erickson: The Phycomyces assay for thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>): the method and its chemical specificity. — Amer. J. bot. 25, 685 (1938).
- Bortels, H.: Ueber die Bedeutung von Eisen, Zink und Kupfer für Mikroorganismen (unter bes. Berücksichtigung von *Aspergillus niger*). — Biochem. Z. 182, 301 (1927).

- Molybdän als Katalysator bei der biologischen Stickstoffbindung. — Arch. Mikrobiol. 1, 133 (1930).
- Brumpt, E.: Précis de parasitologie. — Masson & Cie., Paris 1936.
- Burström, H.: Ueber die Schwermetallkatalyse der Nitratassimilation. — Planta (Berl.) 29, 292 (1939).
- Cusumano, A.: Studio sull'influenza del boro sulle piante. — Staz. sper. agricolt. ital. 58, 440 (1925). — Bot. Zbl. 10, 77.
- Foster, J. W. and S. A. Waksman: The specific effect of zinc and other heavy metals on growth and fumaric production by *Rhizopus*. — J. Bacter. 37, 599 (1939).
- Fries, N.: Ueber die Bedeutung von Wuchsstoffen für das Wachstum verschiedener Pilze. — Symb. Bot. Ups. III, 2 (1938).
- Gollmick, F.: Der Einfluss von Zink, Eisen, Kupfer und deren Kombination auf das Wachstum von *Aspergillus niger*. — Zentralbl. Bakt. II, 93, 421 (1936).
- Hagem, O.: Neue Untersuchungen über norwegische Mucorineen. — Ann. mycol. 8, 265 (1910).
- Hoagland, D. R. and W. C. Snyder: Nutrition of strawberry plant under controlled conditions: a) Effects of boron and certain other elements; b) Susceptibility to injury from sodium salts. — Proc. of the Am. Soc. Hort. Sci. 30, 288 (1933).
- Hurni, H.: Die Biosynthese von Aneurin in der höheren Pflanze. Der B<sub>1</sub>-Gehalt von *Melandrium album* unter verschiedenen Bedingungen. — Diss. Bern, Zeitschr. f. Vitaminforschung 15, H. 3, 1944.
- Zusatzwachstumsfaktoren für *Phycomyces Blakesleeanus*. — Zeitschr. f. Vitaminforschung, Bd. 16, 69, 1945.
- Knight, B. C. J. G.: The nutrition of *Staphylococcus aureus*: Nicotinic acid and vitamin B<sub>1</sub>. — Biochem. J. 31, 731 (1937 a).
- The nutrition of *Staphylococcus aureus*. The activities of nicotinamid, aneurin (vitamin B<sub>1</sub>) and related compounds. — Biochem. J. 31, 966 (1937 b).
- and H. Mac Ilwain: The specificity of aneurin and nicotinamid in the growth of *Staphylococcus aureus*. — Biochem. J. 32, 1241 (1938).
- Kubowitz, Fr.: Ueber die chemische Zusammensetzung der Kartoffel-oxydase. — Biochem. Z. 292, 221 (1937).
- Lendner, Alfr.: Les Mucorinées de la Suisse. — Matér. Flore crypt. suisse III (1908).
- Leonian, L. H. and Lilly V. G.: Studies on the nutrition of fungi. IV. Factors influencing the growth of some thiamin-requiring fungi. — Amer. Journ. Bot. 27, 18 (1940).
- Lichtheim, L.: Ueber pathogene Mucorineen und die durch sie erzeugten Mykosen des Kaninchens. — Zeitschr. klin. Med. VII, H. 2, 148 (1884).
- Lindeberg, G.: Ueber die Physiologie ligninabbauender Bodenhymenomyceten. — Symb. Bot. Ups. VIII, 2 (1944).
- Lindt, W.: Mitteilungen über einige neue pathogene Schimmelpilze. — Arch. f. exper. Path. und Pharm. XXI, 275 (1886).

- Lohmann, G.: Nährstoffwirkung und Giftwirkung bei *Aspergillus niger*. — Arch. Mikrobiol. 5, 31 (1934).
- Lwoff, A. et H. Dusi: L'activité de diverses pyrimidines considérées comme facteurs de croissance pour les Flagellés *Polytomella caeca* et *Chilomonas paramecium*. — C. r. Soc. biol. Paris 127, 1408 (1938 a).  
— et H. Dusi: Influence de diverses substitutions sur l'activité du thiazol, considéré comme facteur de croissance pour quelques Flagellés leucophytes. — C. r. Soc. biol., Paris 128, 238 (1938 b).
- Molisch, H.: Die mineralische Nahrung der niederen Pilze. — Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl., Abt. I, 103, 554 (1894).
- Molliard, M.: Influence des sels de cuivre sur le rendement du *Sterigmatocystis nigra*. — C. r. Acad. Sci. Paris 175, 838 (1922).
- Müller, W. F.: Zur Wirkstoffphysiologie von *Mucor Ramannianus*. — Diss. Bern, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 51, 165 (1941).  
— et W. H. Schöpfer: L'action de l'aneurine et de ses constituants sur *Mucor Ramannianus*. — C. r. Acad. Sci. Paris 205, 687 (1937).
- Naumov, N. A.: Encyclopédie Mycologique IX, Clés des Mucorinées. — Paris 1939.
- Pirschle, K.: Vergleichende Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Elemente nach Wachstumsversuchen mit *Aspergillus niger*. (Stimulation und Toxizität.) — *Planta* (Berl.) 23, 177 (1934). 24, 649 (1935).  
— Die Bedeutung der Spurenelemente für Ernährung, Wachstum und Stoffwechsel der Pflanzen. — 1. Teil: *Erg. Biol.* 15, 67 (1938); 2. Teil: *Erg. Biol.* 17, 255 (1939).
- Plum, N.: Verschiedene Hyphomycetenarten als Ursache sporadischer Fälle von Abortus beim Rind. — *Acta path. microbiol. Scandinav.* 9, 150 (1932).
- Raulin, J.: Etudes chimiques sur la végétation. — *Ann. Sci. Nat. Sér. V*, 11, 93 (1869).
- Ritter, G. E.: Ammoniak und Nitrate als Stickstoffquelle für Schimmelpilze. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 27, 582 (1909).  
— Ammoniak und Nitrate als Stickstoffquelle für Schimmelpilze. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 29, 570 (1911).
- Roberg, M.: Ueber die Wirkung von Eisen, Zink und Kupfer auf *Aspergillen*. — *Zbl. Bakter.* II, 74, 333 (1928).  
— Weitere Untersuchungen über die Bedeutung des Zinks für *Aspergillus niger*. — *Zbl. Bakter.* II, 84, 196 (1931).
- Robbins, W. J. and F. Kavanagh: The specificity of pyrimidine for *Phycomyces Blakesleanus*. — *Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A.* 24, 141 (1938a).  
— and F. Kavanagh: The specificity of thiazol for *Phycomyces Blakesleanus*. — *Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A.* 24, 145 (1938b).  
— and F. Kavanagh: Vitamin B<sub>1</sub> or its intermediates and growth of certain fungi. — *Amer. J. bot.* 25, 229 (1938c).

- Sakamua, T.: Ammonio- und Nitratophilie bei *Aspergillus oryzae* im besonderen Zusammenhang mit Schwermetallen. — J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Serie V, Vol. III, No. 4 (1934).
- Ueber einige für die Kultur von Aspergillen notwendigen Schwermetalle und das Befreiungsverfahren der Nährlösung von ihren Spuren. — J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Serie V, Vol. IV, No. 3 (1936).
  - Ueber die Ammoniak- und Nitrataufnahme bei *Aspergillus oryzae*, mit bes. Rücksicht auf die Wirkung einiger Schwermetalle und Zuckerarten. — J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Serie V, Vol. IV, No. 5 (1941).
- Scharrer, K.: Die Biochemie der Spurenelemente. — Berlin (1941).
- Schopfer, W. H.: Les vitamines cristallisées B comme hormones de croissance chez un microorganisme (Phycomyces). — Arch. Mikrobiol. 5, 511 (1934).
- Recherches sur l'utilisation des facteurs de croissance par un microorganisme. La synthèse biologique des facteurs de croissance. — Arch. f. Mikrobiol. 6, 196 (1935).
  - L'action des constituants de l'aneurine sur les levures (*Rhodotorula rubra* et *flava*). — C. r. Acad. Sci. Paris 205, 445 (1937a).
  - L'aneurine et ses constituants, facteurs de croissance de Mucorinées (*Parasitella Absidia*) et de quelques espèces de *Rhodotorula* — C. r. Soc. biol. Paris 126, 842 (1937 b).
  - La spécificité d'action de l'aneurine sur Phycomyces. Le rôle des constituants de l'aneurine et de leurs produits de substitution. — Bull. Soc. bot. suisse, 47, 460 (1937c).
  - La spécificité d'action de l'aneurine sur quelques microorganismes. Action d'un homologue de l'aneurine. C. r. 1er Congrès des microbiologistes de langue française. Paris 28 (1938a).
  - La pyrimidine (2-méthyl-4-amino-5-amino-méthyl-pyrimidine) facteur de croissance de microorganismes (*Rhodotorula*, Mucorinées, *Dematium*). — *Protoplasma* (Berl.) 31, 105 (1938 b).
  - Aneurine et hétérotrophie chez les microorganismes. — Arch. Mikrobiol. 9, 116 (1938c).
  - Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit bes. Berücksichtigung des Vitamins B<sub>1</sub>. — *Erg. Biol.* 16, 1—172 (1939).
  - et S. Blumer: Les facteurs de croissance du genre *Ustilago*. — C. r. Acad. Sci. Paris 206, 1141 (1938).
  - et S. Blumer: Recherches sur la répartition de l'hétérotrophie par rapport à l'aneurine chez les champignons. — Arch. Mikrobiol. 11, 205 (1940).
  - et H. Utiger: L'eau de mer, source de catalyseurs minéraux pour la culture d'un microorganisme (*Phycomyces Blakesleanus*). — C. r. Soc. phys. hist. nat. Genève 58, 135 (1941).
- Siebenmann, F.: Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. — Habilitationsschrift Basel 1888.
- Steinberg, R. A.: A study of some factors in the chemical stimulation of the growth of *Aspergillus niger*. — *Amer. Journ. bot.* 6, 330 (1919).

- The nutritional requirements of the fungus *Aspergillus niger*. — Bull. Torrey bot. Club 62, 81 (1935 a).
  - Nutrient solution purification for removal of heavy metals in deficiency investigations with *Aspergillus niger*. — J. agricult. Res. 51, 413 (1935 b).
  - Some effects of the heavy metals essential for the nutrition of *Aspergillus niger* upon its growth. — Amer. J. bot. 23, 227 (1936 a).
  - Relation of accessory growth substance to heavy metals, including molybdenum, in the nutrition of *Aspergillus niger*. — J. agricult. Res. 52, 439 (1936 b).
  - Rôle of molybdenum in the utilization of ammonium and nitrate nitrogen by *Aspergillus niger*. — J. agricult. Res. 55, 891 (1937).
  - Applicability of nutrient solution. Purification to the study of Trace-Element requirements of *Rhizobium* and *Azotobacter*. — J. agricult. Res. 57, 461 (1938).
- Utiger, H.: Neue Untersuchungen über die Bedingungen der künstlichen Symbiose *Mucor Ramannianus-Rhodotorula rubra*. — Diss. Bern, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 52, 537 (1942).
- Zycha, H.: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete, Bd. VI a. — Leipzig: Bornträger 1935.