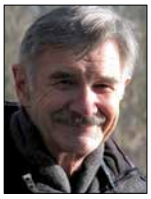
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bizarre Wucherungen am Mais

Der Maisbeulenbrandpilz *Ustilago maydis*



Dr. Josef H. REICHHOLF

Paulusstr. 6
D-84524 Neuötting
reichholf-jh@gmx.de

Abb. 1: Drei Knollen, groß wie Kinderfäuste, sind aus einem Maiskolben hervorgekommen.

Abschreckend, geradezu grauslich sehen sie aus, die unförmig dicken, blaugrauen Blasen von Faustgröße, die aus Maiskolben hervorquellen (Abb. 1). Hat man erst einmal ein solches Gebilde bemerkt, wird man fast sicher weitere in der Nähe finden. Große Teile von Maisfeldern können von *Ustilago maydis* befallen sein, dem abstrusen Pilz, der diese unappetitlichen Gebilde verursacht. Verderben sie den Mais für Mensch und Vieh?

Die Meinungen darüber gehen auseinander. Aber zunächst: Worum handelt es sich? Der „Maisbeulenbrand" ist ein Pilz, der nur Mais und in Mexiko, dem Ursprungsgebiet dieser alten Kulturpflanze, auch seine Wildform, die Teosinte, befällt. Er ist (pilzkundlich) etwas so Besonderes, dass ihm eine eigene Klasse der Pilze, die ‚Ustilagomycetes', zugeteilt worden ist. Sein Gattungsname *Ustilago* bezieht sich auf das „verbrannte Aussehen" (ustilare heißt lateinisch verbrennen), der Artname *maydis* auf den Mais. Fast überall, wo Mais angebaut wird, kann dieser Pilz auch vorkommen. Bemerkbar macht er sich aber meistens nur in Hoch- und Spätsommern, denen ein ausgeprägter, jedoch nicht allzu schneller Wechsel von trockener Hitze und starken Niederschlägen vorausgegangen ist. Wie beispielsweise im Sommer 2013, als auf die Regenfluten von Mai und Juni eine anhaltende trockene Hitze bis in den August folgte, die sodann von Gewittern mit Starkregen und erneut hochsommerlicher Wärme abgelöst worden war. Solches Wetter stresst den Mais. Das macht ihn anfälliger für den Pilz, dessen Sporen längst fast überall in den Böden liegen können, bereit zur Infektion der Maispflanzen.

Befallen werden alle Teile der Maispflanze mit Ausnahme der Wurzeln. Auffällig wird der Pilz aber in der Regel erst dann, wenn er aus den reifenden Maiskolben hervorbricht. Blasenartige Knollen, schlauchartige, sich an der Spitze auflösende Gebilde oder Wucherungen, die man spontan für ein Krebsgeschwür zu halten geneigt ist, alles zunächst überzogen von einer etwas glänzenden, bläulichgrauen Haut, so tritt der treffend als „Beulenbrand" bezeichnete Befall

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: Entwicklungsstadien der Pilzfruchtkörper mit Beginn der Sporen-Freisetzung.

Abb. 3: Ein männlicher Blütenstand ist an der Spitze weiblich geworden und hat (vom Pilz befallene) Körner entwickelt.

Abb. 4: In Deutschland ist die Maisanbaufläche auf über 2,5 Millionen Hektar gestiegen.

nun zutage. Faustgroße Beulen sind nicht selten. Manche werden aber erheblich größer. Sie sollen bis zur „Kindskopfgröße“ anschwellen. Solch massive Wucherungen drücken die Maiskolben natürlich nach außen und abwärts, so dass der Befall unübersehbar wird. Mit fortschreitender Entwicklung gehen die Blasen und Schläuche auf. Ein stumpf schokoladecremeartiger Brei kommt daraus hervor; die Sporenmassen (fachlich als Teliosporen bezeichnet – Abb. 2). Da sich die Brandpilzbeulen nur in wachsendem Gewebe mit sich teilenden Zellen entwickeln können, werden die Kolben am stärksten befallen, was auch wirtschaftlich den größten Verlust bedeutet, wenn Körnermais erzeugt wird. Die Telio- oder Teleutosporen überwintern im Boden, vornehmlich an Rückständen der Maispflanzen. Sie können angeblich bis zu 10 Jahre überdauern, bis sie im Frühjahr oder Sommer keimen. Was nun folgt ist ein recht komplizierter, aber vollständig bekannter Entwicklungsweg, der schließlich zur Neuinfektion von Maispflanzen, die sich im passenden Entwicklungszustand befinden, führt. Der eingedrungene Pilz gibt Wuchsstoffe ab. Diese bewirken, dass sich das Gewebe in der Umgebung abartig entwickelt und die tumorartigen „Gallen“ anstatt des örtlich normalen Gewebes ausbildet. Dabei kann Merkwürdiges geschehen. So stellte ich im August 2013 fest, dass an einigen Maispflanzen der Befall mit dem Beulenbrand die an der Spitze der Pflanzen bereits entwickelten männlichen Blüten teilweise in weibliche umgeformt hatte. Die Wedel der männlichen Blütenstände trugen nun kleine Maiskolben, die aber vom Pilz befallen waren (Abb. 3).

Doch nun zur Frage, ob der Befall mit dem Beulenbrandpilz den Mais verdirbt. Dazu gibt es recht unterschiedliche Ansichten. Im ‚Handbuch Mais’, 4. Auflage von 1990, steht kurz und bündig: *„..Bedeutung für die Beeinträchtigung des Maisertrages wird vielfach überschätzt. Unter deutschen Verhältnissen liegt der Befall in normalen Jahren bei 1-3 %.“* Über eine möglicherweise gesundheitsschädliche Wirkung wird nichts angegeben. Fehlanzeige auch

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5: In diesem Zustand werden in Mexiko die Pilzkörper noch gebraten und gegessen.

Abb. 6: Aus den großen, reifen Knollen treten die schwarzen Sporenmassen aus.

in der kleinen Monographie über den Mais von Grebenš ikov (1959). Eine Bekämpfung scheint es ohnehin bislang nicht zu geben.

„Nach neueren Untersuchungen, z. B. von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, ist der Pilz ungiftig“ und *„Nach Informationen der AgroMais Saatzucht GmbH und des Industrieverband Agrar e. V. 2007 ist Maisbeulenbrand ein Pilz, der keine Toxine bildet.“* schreibt ‚Wikipedia' zum Maisbeulenbrand (Toxizität). Aber es wird auf den (möglichen) Sekundärbefall mit Schimmelpilzen hingewiesen, die giftige Mykotoxine bilden können. *„Als Vorsichtsmaßnahme wird empfohlen, stark mit Beulenbrand befallenen Mais nicht an hochtragende oder frischlaktierende Kühe zu verfüttern. In Jungrinder- und Mastviehrationen sollte der Anteil nicht höher als 30 Prozent der Trockenmasse der Gesamtration liegen.“* Doch aus der Kinderheilkunde gibt es Fälle, die zumindest heftige Zweifel wecken. So berichtete Mayerhofer (1938) von Maisbrandvergiftungen bei Kindern. Die Erkrankung wird ‚Ustilaginismus' genannt. Auch mit Allergien muss gerechnet werden. Starker Befall von Maisfeldern mit Beulenbrandpilzen ist daher möglicherweise mehr als nur ein Schönheitsfehler. Doch wer kontrolliert? Mit der enormen Ausweitung des Maisanbaus, der seit einigen Jahren in Deutschland sogar den Weizen an Anbaufläche übertrifft, muss mit einer entsprechenden Ausbreitung des Maisbeulendbrandes gerechnet werden, zumal vielfach kein Fruchtwechsel beim Maisanbau mehr erfolgt.

Die Lage ist sogar ‚kurios', um es vorsichtig auszudrücken. Denn in der Heimat von Mais und Maisbeulenbrand gilt der Pilz als Delikatesse. Huitlacoche nennen ihn die Mexikaner, die US-Amerikaner „mexikanische Trüffel“. Man erntet die befallenen Kolben, bevor der Pilz in die Bildung von Sporen übergegangen ist, und brät sie mit Knoblauch und anderen Zutaten, um sie auf Tacos zu servieren. Eine Änderung zur Verordnung über Speisepilze vom 27. März 2002 des Innenministeriums der Schweiz stuft den Maisbeulenbrand sogar offiziell als Speisepilz ein, der über den Großhandel eingeführt und verbreitet werden kann. Nach der österreichischen Speisepilzverordnung von 1997 und 2004 gehört der Maisbeulenpilz aber ebenso wenig wie auch in Deutschland zu den Speisepilzen. Doch an so manchem Pilz scheiden sich bekanntlich die Geister. Den Maisbeulenpilz zu kennen, ist auf keinen Fall ein Fehler. Und seine Ausbreitung sollte genauer als bisher verfolgt werden.

Literatur

Grebenš ikov I. (1959): Mais als Kulturpflanze. Neue Brehm-Bücherei 123. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

Mayerhofer D. (1938): Weiterer Bericht über kindliche Maisbrandvergiftungen. Zeitschrift f. Kinderheilkunde 59: 543-552.

Wikipedia.org/wiki/Maisbeulenbrand

Zscheischler J. u. a. (1990): Handbuch Mais. Frankfurt (Main), DLG Verlag. & Wien, Österreichischer Agrarverlag.

BUCHTIPPS

BESTIMMUNGSBUCH

Eckhard Grimmberger: **Die Säugetiere Deutschlands.** Beobachten und bestimmen.

576 Seiten, 1075 Farbabb., 37 Karten, Preis: € 24,95; Wiebelsheim: Quelle & Meyer, 2014; ISBN 978-3-494-01539-2

Von der Alpenfledermaus bis zum Schweinswal, vom Siebenschläfer bis zum Steinbock: Dieses Bestimmungsbuch porträtiert alle in Deutschland vorkommenden Säugetierarten, und zwar einschließlich Zuwanderern, Irrgästen und Haltungsflüchtlingen. Leicht verständlich beschreibt der Autor die spezifischen Artkennzeichen jeder Tierart, das Verhalten und die Lebensräume, ebenso die Verbreitungsgebiete und den Schutzstatus. Detailansichten zeigen die besonderen Merkmale und Lebensspuren, die für ein sicheres Erkennen unerlässlich sind. Dank der aussagefähigen Fotos und der präzisen Texte kann nicht nur jedes Tier sicher bestimmt werden; auch das zielgerichtete Beobachten wird auf diese Weise so einfach wie möglich gemacht. Zahlreiche Verbreitungskarten, ein Verzeichnis mit weiterführender Literatur, ein Glossar wichtiger zoologischer Fachbegriffe sowie zwei Register mit deutschen und wissenschaftlichen Artnamen runden das Buch ab.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 2014_3

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef H.

Artikel/Article: Bizarre Wucherungen am Mais. 20-22