Platanen in Gefahr

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **- (1997)**

Heft 33

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-550917

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Platanen in Gefahr

Langsam, doch anscheinend unaufhaltsam rückt vom Mittelmeergebiet der Platanenkrebs gegen Norden vor. Bereits sind im Tessin mehr als tausend Fälle festgestellt worden. Chemiker der Universität Neuenburg haben nun die Pilzgifte isoliert, welche diese unheilbare Baumkrankheit auslösen.

Auf reichlich ungewöhnliche Weise ist der Platanenkrebs aus den USA nach Europa gelangt: mit hölzernen Munitionskisten der amerikanischen Armee auf ihrem Vormarsch durch Italien während des Zweiten Weltkrieges. Die Kisten stammten aus den Wäldern Pennsylvaniens und waren mit dem Pilz infiziert, der die Bäume zum Absterben bringt. Von den Häfen Neapel und Ancona aus begann die Krankheit das Innere Italiens zu erfassen; auf dem Seeweg wurden ferner das französische Marseille und das spanische Barcelona erreicht.

In den siebziger Jahren rückte der Platanenkrebs schrittweise durch Italien, aber auch durch das Rhonetal weiter gegen Norden vor. Der erste Fall in der Schweiz datiert von 1985.

«Seither waren im Tessin – und vorerst nur dort – über tausend befallene Bäume zu verzeichnen», erklärt Prof. Cesare Gessler, der an der ETH Zürich die Ausbreitung des Baumkrebses verfolgt. Er vermutet, in absehbarer Zeit werde auch die Alpennordseite heimgesucht, wobei der Ansteckungsweg eher durch das französische Rhonetal als über die Alpen hinweg führen dürfte. In erster Linie sei jetzt deshalb die Region Genf gefährdet.

Platanenkrebs wird durch einen Pilz verursacht, der durch eine Verletzung ins Innere der Pflanze dringt. Während er sich ausbreitet, verfärbt sich die Rinde beim Absterben braunrot. Anschliessend erfolgt eine Schwärzung des Stammholzes. Drei bis fünf Jahre nach der Ansteckung ist die Platane tot. Ein Mittel zur Rettung gibt es bisher nicht.

Durch Wind transportierte *Pilzsporen* – den Samen vergleichbar – übertragen die Krankheit von Baum zu Baum. Eine weitere Infektionsquelle ist der Gebrauch ungenügend desinfizierter Geräte bei der Baumpflege: Auch Gärtner tragen so durch Fahrlässigkeit zur Ausbreitung bei.

Erfahrungszahlen aus dem Tessin zeigen, dass jedes Entfernen und Ersetzen einer Platane zwischen 10 000 und 30 000 Franken kostet. In Städten wie Genf, Lausanne oder Zürich mit jeweils vielen tausend Bäumen dieser Art müsste eine Platanenkrebs-Epidemie Millionenschäden verursachen.

Blattlos im Sommer

Ein an Platanenkrebs eingegangener Alleebaum am Quai von Ascona im Tessin. Die Krankheit hat noch nicht auf die Alpennordseite übergegriffen.

Schon 1929 hat man in Nordamerika den Verursacher der Krankheit entdeckt. Der winzigkleine Pilz *Ceratocystis fimbriata sp. platani* gehört zur grossen Familie der Mikroorganismen, welche Bäume und Sträucher – Ulme, Föhre, Eiche, Pappel, Zitronenbaum, Weinrebe, Kaffeestrauch, Baumwollstrauch – oder andere Kulturpflanzen wie Ananas, Zuckerrohr und Süsskartoffel befallen.

Den Pilz selber kennt man zwar seit längerem, nicht aber die von ihm freigesetzten Gifte, an denen die Platanen schliesslich zugrunde gehen. Deshalb begann sich am Chemischen Institut der Universität Neuenburg das Team von Professor Raffaele Tabacchi mit diesem Problem zu befassen. Die Forschenden waren mit den Methoden der Zellkulturtechnik vertraut, hatten sie doch zuvor bereits die Pilzgifte von Weinstock- und Kaffeebaumschädlingen identifiziert.

Université de Neuchâtel

Das Holz verfärbt sich schwarz: Der Platanenkrebs dringt bis zum Kern des Baumstammes vor.

Feldversuche in Italien

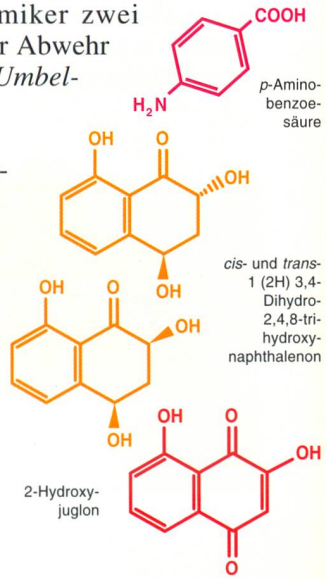
Unter strengsten Sicherheitsvorkehrungen züchten Prof. Tabacchi und Nicolas Burki in ihrem Laboratorium grössere Mengen von *Ceratocystis fimbriata*. Aus Pilzmasse konnten sie mehrere Fraktionen eines Extraktes gewinnen. Einige dieser Fraktionen liessen gepflückte Platanenblätter braun werden und absterben. In der Folge konnten die Neuenburger Chemiker 13 Verbindungen isolieren, die eine eingehendere Untersuchung vedienten. Schliesslich blieben nach weiteren Versuchen an Platanenblättern drei Substanzen mit stark giftiger Wirkung übrig. Die Analyse mit Hilfe der magnetischen Kernresonanz (NMR) ergab zwei spiegelbildlich aufgebaute *Naphthalenone* und einen Benzol-Abkömmling (siehe unten rechts).

Université de Neuchâtel

Es zeigte sich, dass die beiden ursprünglich weissen Naphthalenone eine leuchtend rote Färbung annehmen, sobald sie mit Wasser in Berührung kommen. «In neutraler oder basischer Umgebung verwandeln sich die Naphthalenone in *Juglone*. Vermutlich geschieht dies, wenn der Pilz eine Platane befallen hat, nicht aber in unseren Kulturen, deren Milieu zu sauer ist», sagt Nicolas Burki.

Die Wirkung von Juglonen auf lebende Pflanzen ist verblüffend: Innert weniger Stunden werden die Blätter schwarz. Naphthalenone hingegen entfalten ihre Wirkung erst nach drei Tagen. Eine Hypothese: Könnten sich die Naphthalenone als Stoffwechselprodukte der Pilze unter Einwirkung des Platanensaftes in noch aktivere Juglone verwandeln?

Um diese Hypothese in der Natur an Bäumen zu testen, reiste Nicolas Burki nach Italien. Weil dort der Platanenkrebs bereits verbreitet ist, bestand keine Gefahr, durch solche Feldversuche zusätzliche Schäden anzurichten. In Zusammenarbeit mit der Universität Florenz wurde eine Platane mit Pilzen geimpft und sechs Monate später gefällt. Die einzelnen Abschnitte des Stammes, zu Sägemehl verarbeitet, dienten anschliessend der eingehenden Analyse.

Tatsächlich fanden sich im Sägemehl gewisse giftige Wirkstoffe, wie sie auch in den Pilzkulturen vorkommen. Allerdings ist deren Konzentration in den Bäumen sehr gering, und die meisten Substanzen sind durch chemische Reaktionen mit den Baumsäften verändert worden. Ausserdem entdeckten die Chemiker zwei Gegengifte, welche die Platane zur Abwehr der Pilzinfektion entwickelt hatte: *Umbelliferon I* und *Scopoletin*.

Diese beiden Stoffe treten allerdings nur in jenen Teilen des Baumes auf, die bereits vom Pilz befallen waren. Das bedeutet, dass die Platane zwar eine Abwehrwaffe besitzt, sie aber zu spät einsetzt. Weitere Forschungsarbeiten sollen zeigen, ob es einen Weg gibt, um die Bäume rechtzeitig vor Platanenkrebs zu schützen.