

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Forst¹); Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Abt. Phytomedizin-Gartenbau²)

Erstmaliger Nachweis von Schäden an Platanen (*Platanus × hispanica*) durch den Pilz *Splanchnonema platani* in Deutschland

First report of damage to Plane trees (*Platanus × hispanica*) in Germany caused by the fungus *Splanchnonema platani*

Rolf Kehr¹) und Hermann-Josef Krauthausen²)

Zusammenfassung

Der bislang nur aus dem Mittelmeer-Raum und den südlichen USA bekannte Pilz *Splanchnonema platani* (Anamorphe *Macrodiplodiopsis desmazieresii*) wurde erstmals jetzt auch in Deutschland festgestellt und mit dem Absterben von Platanen-ästen in Verbindung gebracht. Der Erreger wird als Schwächeparasit eingestuft und die Schäden wurden offenbar durch den extrem heißen und trockenen Sommer 2003 begünstigt. Nach dem Absterben der Äste kommt es zu einer Holzfäule. Daher sollte das entstehende Totholz aus Gründen der Verkehrssicherheit möglichst rasch entnommen werden. Als deutsche Bezeichnung für die Erkrankung wird in Anlehnung an den lange gebräuchlichen Gattungsnamen des Pilzes „Massaria-Krankheit der Platane“ vorgeschlagen. Der Artikel erläutert die Symptome der Erkrankung, gibt einen Überblick über die Eigenschaften des Erregers und zeigt den Handlungsbedarf auf.

Stichwörter: *Platanus × hispanica*, *Splanchnonema platani*, *Macrodiplodiopsis desmazieresii*, Massaria-Krankheit

Abstract

For the first time the ascomycete fungus *Splanchnonema platani* (anamorph: *Macrodiplodiopsis desmazieresii*) was shown to cause branch dieback of *Platanus × hispanica* in Germany. The fungus, which is a weak parasite known from warmer Mediterranean climates and the southern U.S., attacked Plane trees during the extremely hot and dry summer of 2003. After the death of branches, rapid wood decay sets in, so that dead wood should be removed soon in order to ensure public safety. In accordance with the still popular former genus name of the fungus, the term “Massaria disease of Plane tree” is proposed. The paper provides an overview of the disease symptoms, gives information on the causal fungus and discusses the necessary actions.

Key words: *Platanus × hispanica*, *Splanchnonema platani*, *Macrodiplodiopsis desmazieresii*, Massaria disease

1 Einleitung

Die Platane (*Platanus × hispanica*) gehört in Deutschland zu den beliebtesten Baumarten, die bevorzugt im Öffentlichen Grün, vor allem als Alleebaum Verwendung findet. Hier gilt sie allgemein als widerstandsfähig gegenüber stadtklimatischen Stressfaktoren.

Allerdings hat sie häufig unter biotischen Schadfaktoren zu leiden, die gelegentlich zwar zu einer Beunruhigung der Öffentlichkeit sowie der Grünflächenämter Anlass geben, die jedoch nie zu existenzbedrohenden Situationen geführt haben. Gemeint ist hier vor allem die Blattbräune der Platane (Erreger: *Apiognomonium veneta* [Sacc. & Spegg.] Höhn.), die fast jedes Jahr in unterschiedlicher Intensität Blätter, junge Triebe sowie dünnere Zweige befällt und besonders durch kühl-feuchte Frühjahrswitterung begünstigt wird (BUTIN, 1996; WULF und BUTIN, 1987; WULF, 1997). Weniger auffällige Schäden an Blättern der Platane werden durch die Saugtätigkeit der Platanen-Netzwanze (*Corythucha ciliata* Say) verursacht, die seit etwa 20 Jahren in Süddeutschland vorhanden ist und weiter nach Norden vorzudringen scheint (MACELJSKI und BALARIN, 1974; HOPP, 1984; HEISS, 1995; HOFFMANN, 2002). Auch die Platanenminiermotte (*Phyllonorycter platani* Staudinger) verursacht gelegentlich auffällige Schadsymptome an Platanenblättern (BUTIN et al., 2003).

Gravierender müssen alle diejenigen Schäden beurteilt werden, die an stärkeren Ästen oder am Stamm auftreten, zumal dann, wenn die betroffenen Teile absterben. So sind mehrfach Rindennekrosen gefunden worden, die mit Fruchtkörpern der *Cryptosporiopsis*-Anamorphe von *Pezicula cinnamomea* [DC.:Fr.] Sacc. besetzt waren. Bei diesem Pilz, der auf einer ganzen Reihe von Baumarten vorkommt (VERKLEY, 1999), handelt es sich um einen Wund- und Schwächeparasiten, der an entsprechend prädisponierten Bäumen das Kambium einzelner Zweige ringeln kann. So kommt es gelegentlich zum Absterben von Zweigen oder kleineren Ästen. In Italien sind krebsartige Rindenschäden an Platanen mehrfach mit dem Pilz *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. assoziiert worden (NALLI, 1980; PILOTTI et al., 2002), und auch in Deutschland sind unlängst einjährige Rindennekrosen des Hauptstammes und stärkerer Äste gefunden worden, die möglicherweise von *Fusarium* sp. ausgelöst wurden (KEHR et al., 2003).

Existenzbedrohende Schäden an Platanen gehen nach derzeitigem Wissen am ehesten vom Erreger des Platanenkrebsses, *Ceratocystis fimbriata* (Ell. & Halsted) Davidson f. *platani* Walter, aus. Hierbei kommt es durch die Kombination aus einer dem Ulmensterben ähnlichen Welke und krebsartigen Kambiumnekrosen zum Absterben ganzer Bäume innerhalb eines bis weniger Jahre (WALTER et al., 1952; WULF 1995; BUTIN, 1996). Dieser Quarantäne-Schadpilz, der unter anderem in den Ländern rund um das Mittelmeer zum Ausfall zahlreicher Platanen geführt und dadurch nicht zuletzt erhebliche Belastungen für die Kommunen verursacht hat (PANCONESI, 1972, 1981; FERRARI und PICHENOT,

1974, 1976; MATASCI 1993), wurde bislang noch nicht in Deutschland nachgewiesen.

Als die Autoren dieses Berichts Ende 2003 Meldungen zum Absterben ganzer Kronenäste an Platanen im Stadtbereich von Koblenz erhielten, war die rasche Klärung der Schadensursache geboten, zumal die Symptome der Beschreibung nach offenbar zum Teil denen ähnelten, wie sie vom Platanenkrebs bekannt sind. Die eingehende Untersuchung einschließlich zahlreicher Abimpfungen aus betroffenem Gewebe zeigte jedoch, dass *C. fimbriata* f. *platani* als Verursacher nicht in Frage kam. Stattdessen konnte ein anderer Pilz mit den Schäden in Verbindung gebracht werden, der nach Kenntnis der Autoren bislang noch nicht in Deutschland an Platanen nachgewiesen worden war. Inzwischen liegen Berichte über ähnliche Schäden auch aus anderen Städten vor, wobei die Autoren hier denselben Erreger feststellen konnten. An dieser Stelle soll daher eine Beschreibung der „neuen“ Krankheit und ihres Verursachers gegeben sowie eine Einschätzung des davon ausgehenden Gefahrenpotenzials versucht werden.

2 Symptome

Betroffen sind nach bisherigen Erkenntnissen Platanen ab mittlerem Alter, auch ausgesprochen stattliche Bäume. An einzelnen Kronenästen kommt es zum Absterben kleinerer Seitenäste, schütterer Belaubung und im Verlauf der Erkrankung zum Zurücksterben auch größerer Äste bis etwa Armstärke (Abb. 1). Wenn man sich die Äste näher anschaut, findet man lang gestreckte Rindennekrosen, oftmals von abgestorbenen Seitenzweigen ausgehend, die sich entlang stärkerer Zweige und Äste hinziehen (Abb. 2). Bei Ästen ab etwa Armstärke ist oftmals nicht der ganze Ast abgestorben, sondern nur eine Seite, meist die Astoberseite, was die Diagnose vom Boden aus erschwert. In diesem Fall erstrecken sich die Rinden- und Kambiumnekrosen über lange Strecken auf etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Triebumfanges. Im Querschnitt zeigt sich unterhalb der abgestorbenen Rinde eine bis zum Mark gehende, hellbraun bis grau erscheinende Holzverfärbung, und bereits wenige Monate nach dem Absterben der Rinde entwickelt sich im verfärbten Holzgewebe zunehmend eine Fäule (Abb. 3). Die etwas schütterere Restbelaubung solcher nur zu Teilen abgetöteten Äste verleiht dem Baum den vom Boden aus sichtbaren „kranken“ Eindruck.

Unmittelbar nach dem Absterben größerer Rindenpartien weisen die abgestorbenen dünnrindigen Teile zuweilen eine hellrötlich erscheinende Verfärbung auf, während der Schaden an Astteilen mit älteren Borkenschuppen zunächst nicht erkennbar ist. In der folgenden Vegetationsperiode ist die Rinde der toten Zweige und der erkrankten größeren Äste dann zunehmend durch die Produktion dunkler Pilzsporen so geschwärzt, dass der Laie an eine Verfärbung durch Rußpartikel denken könnte. In diesem Stadium werden Rinde und Borke der betroffenen Astpartien brüchig und beginnen abzufallen (Abb. 4). Spätestens jetzt weist das verfärbte Holz unter den Nekrosen eine recht intensive Holzfäule auf, so dass es zu Bruchschäden kommen kann (Abb. 5). Die Diagnose der betroffenen Äste ist vom Boden aus nicht ganz einfach, da der Schaden offenbar sehr häufig auf der Astoberseite liegt, weshalb ein Hubsteigereinsatz unter Umständen bereits zur Diagnose erforderlich ist.

Die beschriebenen Symptome weichen von den für den Platanenkrebs bekannten in einigen Merkmalen ab. Beim Platanenkrebs kommt es, da der Erreger auch ein Gefäßparasit ist, im Verlaufe des Sommers meist zur relativ schnell einsetzenden Vergilbung bzw. Welke ganzer Kronenpartien. Weiterhin verursacht *Ceratocystis fimbriata* längliche, oftmals dunkelviolett verfärbte Rinden- und Kambiumnekrosen des Haupt-

stammes sowie streifenförmige, braune bis violette Verfärbungen des Splintholzes.

Die Mehrzahl der untersuchten Nekrosen wies eine einjährige Entwicklung auf, d. h., der jeweilige Ast konnte die Nekrose seitlich an einem bestimmten Punkt abriegeln und mit der Bildung von Überwallungsgewebe beginnen, bzw. bei raschem Vorschreiten des Schadens war der komplette Ast abgestorben. In einzelnen Fällen jedoch wurden Astnekrosen gefunden, die den Typus eines mehrjährigen Krebses aufwiesen. In diesem Fall lagen ältere, bereits in Überwallung begriffene Nekrosen von etwa 10 cm Länge und einigen Zentimetern Breite vor, bei denen das Überwallungsgewebe nach der Vegetationsperiode 2003 abgestorben war (Abb. 6).

Auf den befallenen Rindenpartien konnten die Fruchtkörper verschiedener Pilze festgestellt werden. Auf manchen frischen Rindennekrosen waren Pyknidien des bereits erwähnten Schwächeparasiten *Cryptosporiopsis grisea* vorhanden, auf einigen anderen die Fruchtkörper von *Phomopsis* sp. sowie gelegentlich *Cytospora* sp. Diese drei Pilze konnten auch in unterschiedlicher Häufigkeit aus dem toten Gewebe, das ihre Fruchtkörper enthielt, isoliert werden. Bei den Isolaten aus toter Rinde trat weiterhin in wenigen Fällen der Pilz *Diplodia mutila* Fr. apud Mont. auf (Teleomorphe: *Botryosphaeria stevensii* Shoemaker), der als Schwächeparasit von *Malus*, *Pyrus*, *Vitis* und *Quercus* bekannt ist (VAJNA, 1986) und theoretisch auch an der Platane in Einzelfällen Rindennekrosen verursachen könnte. Vereinzelt waren in länger abgestorbener Rinde die dunklen Fruchtkörper des als Saprobionten einzuschätzenden Pilzes *Hapalocystis berkeleyi* Auersw. ex Fuckel zu finden, dessen dunkle Sporen gelegentlich zum rußartigen Aussehen toter Zweige und Äste mit beitragen. Weit aus am häufigsten und somit auch überwiegend für die dunkle Verfärbung der toten Rindenpartien verantwortlich war jedoch der Pilz *Macrodiplodiopsis desmazieresii* (Mont.) Petrak sowie die zugehörige Hauptfruchtform *Splanchnonema platani* (Ces.) Barr. Da dieser Pilz eindeutig den Symptomkomplex prägt und in der Vergangenheit auch in Italien, Frankreich und Spanien sowie in den südlichen USA mit Rindenschäden an *Platanus* assoziiert wurde (NALLI, 1981; CICCARONE, 1988; GROSCLAUDE und ROMITI, 1991; SINCLAIR et al., 1993), kann er mit einiger Sicherheit auch hier als Verursacher der Schäden gelten. Dies ist damit nach Kenntnis der Autoren der erste Nachweis des Erregers an *Platanus* in Deutschland. Da die typisch graue bis hellbraun erscheinende Holzfäule stets in Gegenwart des Pilzes beobachtet werden kann, ist davon auszugehen, dass auch diese vom Erreger verursacht wird. Letzte Klarheit müssen hier jedoch gezielte Abimpfungen und Versuche zum Holzabbau bringen.

3 Beschreibung und Verbreitung des Erregers

In abgestorbenem Rindengewebe werden zunächst die Fruchtkörper der Nebenfruchtform, *Macrodiplodiopsis desmazieresii* gebildet (Synonyme: *Hendersonia desmazieresii* [Mont.] Petrak; *Stegosporium platani* Preuss; *Hendersonia platani* Pk.). Die pyknidialen Fruchtkörper besitzen eine dicke, schwarze Wandung, messen etwa 400–800 µm im Durchmesser und sind einzeln bis gruppenweise unter dem Periderm zu finden (Abb. 7, 8). Bei Reife treten die Konidiosporen aus einem zentralen Ostiolium in schwarzen Ranken auf die Rindenoberfläche aus. Sie sind mit einer Schleimhülle versehen, eiförmig bis ellipsoid geformt, dunkelbraun, bei Reife vierzellig und messen laut SUTTON (1980) 40–46 × 16–20,5 µm (Abb. 9). Die Mehrzahl der von den Autoren gemessenen Konidien war etwa 42–45 × 17–19 µm groß.

In Rindenpartien, die schon länger tot sind und rissig sowie durch Sporen stark rußgeschwärzt erscheinen, entstehen ver-

mischt mit den *Macrodiplodiopsis*-Pyknidien die Fruchtkörper der zugehörigen Hauptfruchtform, *Splanchnonema platani* (Ces.) Barr (Synonyme: *Splanchnonema atroinquans* Shoemaker & LeClair; *Splanchnonema desmazieri* [Mont.] O. Kuntze; *Massaria atroinquans* [Berk. & Curt.] O. Kuntze; *Massaria platani* Ces.). Dieser zu den *Pleosporales* gehörende Askomyzet bildet in die Rinde eingesenkte, dickwandige und dunkle Perithezien, die mit bis zu 1200 µm Durchmesser größer sind als die Pyknidien der Anamorphe (Abb. 10). Die etwa 150 × 30 µm großen Asci enthalten je 8 von einer Schleimhülle umgebene, braune Askosporen. Diese sind dickwandig, messen etwa 45–65 × 13–16 µm und sind unterhalb der Mitte eingeschnürt, wobei sich in reifem Zustand 2 Zellen der Sporen unterhalb und 4 Zellen der Sporen oberhalb der Einschnürung befinden (Abb. 11). Diese ungleiche Einschnürung der Sporen ist auch der wesentliche Grund, weshalb der ursprünglich zu *Massaria* gestellte Pilz der Gattung *Splanchnonema* zugeordnet wurde (SHOEMAKER und LECLAIR, 1975; BARR, 1982). Als deutsche Bezeichnung für die Erkrankung bietet sich angesichts der häufigen Verwendung des früheren Gattungsnamens dennoch „*Massaria*-Krankheit der Platanen“ an.

Die Kulturen des Pilzes sind recht langsamwüchsig und daher bei Isolationen aus krankem Gewebe gegenüber schneller wachsenden, anderen Pilzarten benachteiligt. Sie besitzen einen unregelmäßigen, helleren Zuwachsrand und das Luftmyzel ist olivgrünlich bis dunkelgrau gefärbt, mit einzelnen helleren Partien (Abb. 12). Nach etwa 6–8 Wochen bilden sich auf Malzextraktagar oder auf Maismehlagar die Konidien der *Macrodiplodiopsis*-Anamorphe.

Berichte über *S. platani* als Verursacher von Rindenschäden an *Platanus* sind in Europa bereits aus Italien, Spanien und Frankreich bekannt. NALLI (1981) hat *S. platani* in Italien aus Rindennekrosen isoliert und mit ihm an jungen *Platanus × hispanica* auch erfolgreiche Infektionsversuche durchgeführt. CICCARONE (1988) hat den Pilz als Krankheitserreger an *Platanus orientalis* beschrieben und sieht ihn als einen von mehreren Schwächeparasiten der Platanen. GROSCLAUDE und ROMITI (1991) haben Schäden durch *S. platani* an Platanen in der Provence beschrieben. Aus Südspanien gibt es ebenfalls Berichte über eine „neue“ Krankheit, an der *S. platani* beteiligt ist (AGESTA, 2004). In den USA ist er als Verursacher eines dort nicht als gravierend eingestuften Zweigsterbens sowohl an *Platanus occidentalis* als auch an *Acer* bekannt (SINCLAIR et al., 1993). Letzteres spricht dafür, dass der Wirkkreis auch in Europa möglicherweise nicht auf *Platanus* beschränkt sein könnte.

In mykologischen Sammlungen ist der Pilz mit zahlreichen Belegen vertreten, wobei BARR (1982) betont, dass das amerikanische und das europäische Material sich in den wesentlichen morphologischen Merkmalen nicht unterscheidet. Die *Macrodiplodiopsis*-Anamorphe von *S. platani* wurde bereits an älteren Platanenzweig-Exsikkaten aus Portugal identifiziert (SUTTON und DYKO, 1989). Im Exsikkaten-Verzeichnis des österreichischen Mykologen F. PETRAK (1886–1973) findet sich ein Hinweis auf *Massaria platani* aus dem 19ten Jahrhundert; bislang konnte nicht festgestellt werden, ob das Material aus Österreich oder vielleicht aus einem südlicher gelegenen Land stammt. Der an Platanen gefundene Pilz entspricht auch der von SHOEMAKER und LECLAIR (1975) gegebenen Beschreibung für *Splanchnonema atroinquans* (Berk. & Curt.) O. Kuntze. Bereits BERLESE (1894) hat erkannt, dass *Massaria atroinquans* identisch ist mit dem 1861 von CESATI beschriebenen Originalmaterial von *Massaria platani* (SHEAR und DAVIDSON, 1936), weswegen die korrekte Kombination *Splanchnonema platani* lautet. Im übrigen erwähnen SHOEMAKER und LECLAIR (1975) in ihrer Beschreibung die Tatsache, dass der

Pilz oftmals durch seine reichliche Sporenproduktion zur Schwärzung der Rinde führt.

Wegen der Vielzahl der Synonyme sowohl für die Haupt- als auch die Nebenfruchtform von *S. platani* und wegen der erst spät sicher erkannten Verbindung von Teleomorphe und Anamorphe sowie Fehlbestimmungen von Exsikkatmaterial sind vermutlich noch zahlreiche unter anderem Namen geführte Belege dieses Pilzes in den Herbarien vorhanden, die eine recht weite Verbreitung vermuten lassen. Insofern ist es wichtig zu konstatieren, dass es sich bei dem Pilz nicht um einen „neuen“ Erreger handelt, sondern lediglich um einen nördlich der Alpen bislang noch nicht mykologisch erfassten Pilz. Es ist anzunehmen, dass *S. platani* schon seit einer Reihe von Jahren zumindest in wärmeliebenden Gegenden Süddeutschlands vorhanden ist. Auffällig ist der Erreger offenbar erst in letzter Zeit geworden, als er aufgrund besonderer Bedingungen in der Lage war, umfangreiche Schäden zu verursachen.

4 Krankheitsfördernde Faktoren

S. platani ist ein Saprophyt und Schwächeparasit, der zunächst am Absterben kleinerer, physiologisch stark geschwächter Seitenzweige beteiligt ist. Die von ihm ausgelöste, für einen Askomyzeten ungewöhnlich intensive Fäule deutet auf seine ökologische Rolle als Zersetzer toter Äste hin, weswegen man ihn sicherlich als natürlichen „Astreiniger-Pilz“ bezeichnen kann. Unter normalen Umständen kann der Baum dabei das Stammgewebe an der vermorschten Astbasis erfolgreich gegen den Pilz abschotten (Abb. 13). In den bisherigen Berichten über Schäden durch *S. platani* betonen die Autoren stets die Rolle hoher Sommerwärme und insbesondere großer Trockenheit hinsichtlich der Prädisposition der Bäume (NALLI, 1981; CICCARONE, 1988; GROSCLAUDE und ROMITI, 1991; SINCLAIR et al., 1993). GROSCLAUDE und ROMITI (1991) beschreiben, dass der Pilz bei Vorliegen von Wasserstress von absterbenden Seitenzweigen in größere Äste und in den Hauptstamm gelangen kann und auf diese Weise junge Bäume sogar zum Absterben bringt.

Als Grund für die nun in Deutschland aufgetretenen Schäden durch den Pilz kommt vorwiegend die heiße und trockene Witterung des Sommers 2003 in Frage. Die dadurch ausgelöste Schwächung einzelner Bäume, vermutlich besonders an schlecht wasserversorgten Standorten, hat den Angriff des Erregers ermöglicht, so dass es zu Schäden an stärkeren Ästen kommen konnte. Die Tatsache, dass gelegentlich auch andere Schwächeparasiten an der Ausbildung von Rindennekrosen beteiligt waren, deutet auf eine allgemein vorliegende erhöhte Prädisposition der Bäume hin.

Warum es bei stärkeren Kronenästen augenscheinlich vorwiegend zum Befall der Astoberseite kommt und dort eher lang gestreckte Rindennekrosen entstehen, als dass der Pilz den Ast an einem Punkt ringelt, ist nicht bekannt. Zu vermuten ist, dass während warmer Witterungsperioden auf der Astoberseite die Temperatur höher und vielleicht auch der Rindenturgor (als Maß für die Wasserversorgung des Gewebes) niedriger ist. Dies passt zur Beobachtung, dass die ausgedehnten Schäden ausschließlich während des extrem trockenen und heißen Sommers 2003 verursacht wurden. Möglicherweise zeigen die lang gestreckten, von *S. platani* und manchmal von anderen Schwächeparasiten befallenen Partien damit genau die Zone an, in der die Rinde entsprechend für den Befall prädisponiert ist. Die Erkrankung kommt demnach weniger durch das Vorhandensein aggressiver Pilze als durch eine starke Schwächung des Wirtsbaumes zustande.

Aufgrund der beobachteten massiven Sporulation von *S. platani* ist in den betroffenen Bäumen ein hohes Sporenpotential und damit ein entsprechender Infektionsdruck vorhanden. Die



Abb. 1. Schütterer Belaubung und abgestorbene Kronenäste von Platanen (Koblenz, Juni 2004).

Abb. 2. Frisch abgestorbenes Rindengewebe einer länglichen Nekrose an einem geschädigten, etwa armstarken Ast. Die dünne, normalerweise grünliche Rinde erscheint grau bis hellrötlich verfärbt.

Abb. 3. Querschnitt durch einen teilweise abgestorbenen Ast. Unter der getöteten Rinde ist das Holz grau verfärbt mit Übergang in eine nachfolgende Fäule.

Abb. 4. Abgestorbene Platanenäste mit rußartigem, dunklem Sporenbelag.

Abb. 5. Teilweise abgestorbener Ast mit Bruchstelle, verursacht durch eine unter der abgestorbenen Rinde entstandene Holzfäule.

Abb. 6. Mehrjähriger Krebs durch *S. platani*. Die etwa 2001 entstandene ursprüngliche Nekrose wurde bereits zum Teil überwallt; der Überwallungswulst ist Ende 2003 wieder abgestorben (Pfeile).

Abb. 7. Querschnitt durch abgestorbene Rinde mit den dunklen Fruchtkörpern der *Macrodiplodiopsis*-Anamorphe (Pfeile).

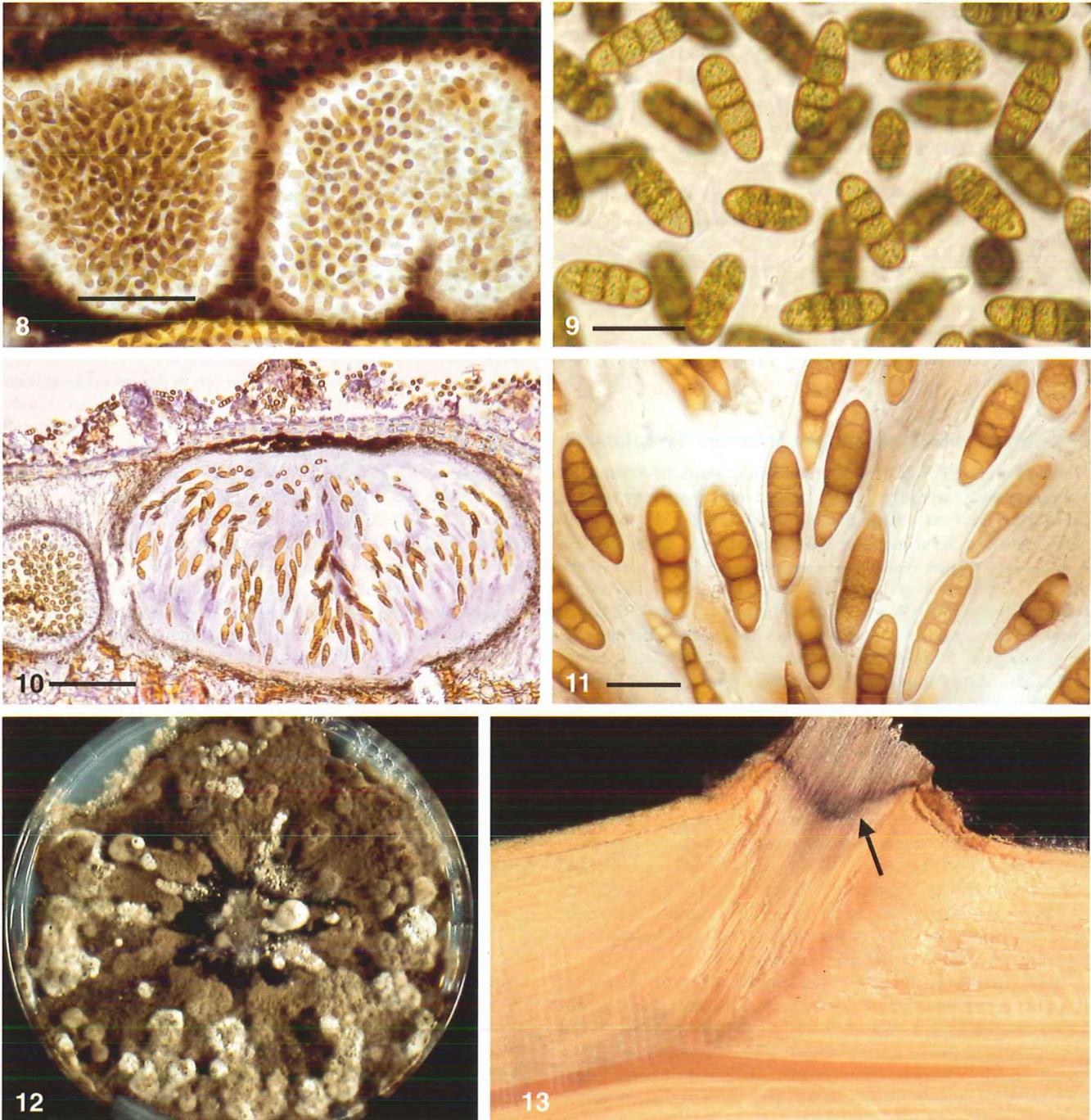


Abb. 8. Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Macrodiplodiopsis desmazieresii* (Balken = 200 µm).

Abb. 9. Konidien von *M. desmazieresii* (Balken = 40 µm).

Abb. 10. Querschnitt durch einen Fruchtkörper der Teleomorphen *Splanchnonema platani* neben einem Fruchtkörper der *Macrodiplodiopsis*-Anamorphe (GMA-Schnitt, Thionin-Färbung; Balken = 200 µm).

Abb. 11. Askosporen von *Splanchnonema platani* (Balken = 30 µm).

Abb. 12. Etwa 6 Wochen alte Kultur von *Splanchnonema platani* auf Malzagar.

Abb. 13. Von *Splanchnonema platani* abgetöteter und vermorschter Zweigstubben, der von einem vitalen Platanenast erfolgreich abgeschotet und vom gesunden Astgewebe ferngehalten wird (Pfeil).

Übertragung des Pilzes auf weitere Bäume, sofern dies nicht schon längst auf niedrigem Infektionsniveau geschehen ist, kann sicherlich durch Vögel und Insekten, aber auch durch den Abtransport von infiziertem Schnittgut erfolgen. Die ebenfalls aus wärmeren Regionen eingewanderte Platanennetzwanze, die unter Borkenschuppen überwintert, könnte auch ein Überträger des Pilzes sein, indem sie im Frühjahr anhaftende Sporen passiv im Kronenraum verteilt.

Wie aggressiv *S. platani* an Platanenrinde im Vergleich zu den übrigen gefundenen Schwächeparasiten tatsächlich ist, wird sich im Rahmen von Infektionsversuchen zeigen, die bereits angelegt wurden. In Zukunft sollten weitere Infektionsversuche auch die Anfälligkeit der einzelnen Platanenarten bzw. Hybriden klären, wobei aus den Erfahrungen in Italien, Frankreich und den USA sicher ist, dass der Pilz sowohl auf *P. occidentalis* wie auch auf *P. orientalis* und auf der Hybride *P. × hispanica* Schäden verursachen kann.

5 Vergleich mit Erkrankungen ähnlicher Symptomatik

Die nach einigen Monaten auftretende rußartige Schwärzung der abgestorbenen Astpartien durch Konidien und Askosporen von *S. platani* erinnert an einige ähnlich aussehende Erkrankungen. Beispielsweise verursacht der Pilz *Cryptostroma corticale* (Ell. & Ev.) Gregory und Waller an Ahorn die so genannte „sooty bark disease“, welche vorwiegend in England, aber auch in der Schweiz bekannt ist (PEACE, 1962; MEIER et al., 2004). Schäden durch *C. corticale* treten nur nach trocken-heißer Witterung auf, so in England z.B. in den 1950er Jahren nach einer Reihe ungewöhnlich warmer Sommer (PEACE, 1962). Eine weitere „Rindenschwärze-Erkrankung“ ist der „sooty canker“ (Rußiger Rindenkrebs), ausgelöst durch *Natrassia mangifera* (H. Sydow & Sydow) Sutton & Dyko (früherer Name *Hendersonula toruloidea* Natt., siehe SUTTON und DYKO, 1989). Dieser Pilz verursacht im Südwesten der USA Schäden bis hin zum Absterben an einer Reihe dünnrindiger Laubbölzer, auch an *Platanus occidentalis*, und zwar ebenfalls nur nach vorangegangenen Hitze- bzw. Sonnenschäden (SINCLAIR et al., 1993). Hier ist eine verblüffende Parallele zu den in Deutschland durch *S. platani* verursachten Schäden zu sehen, wobei die jeweiligen Verursacher morphologisch gut voneinander zu unterscheiden und nach heutigen Erkenntnissen nicht miteinander verwandt sind.

Auch die hier an Platane gefundene *Hapalocystis berkeleyi*, die eher saprophytisch einzuschätzen ist, kann bei starker Sporulation zum rußartigen Aussehen der Rinde beitragen. Die Tatsache, dass es mehrere Erkrankungen gibt, bei denen die Rinde durch dunkle Sporenmassen verfärbt wird, unterstreicht jedenfalls in Verdachtsfällen die Notwendigkeit einer genauen mikroskopischen Diagnose des Verursacherpilzes. Bei den anderen an Platanen vorkommenden Erregern von Rindennekrosen, wie *Pezizula cinnamomea*, *Apiognomonium errabunda*, *Phomopsis* sp. und *Fusarium solani*, sind die jeweiligen Askosporen bzw. Konidien nicht dunkel gefärbt und mikroskopisch gut von *S. platani* bzw. *M. desmazieresii* zu differenzieren. Sofern in den Anfangsstadien der Nekrotisierung noch keine Pilzfruchtkörper feststellbar sind, muss der Verursacher durch Isolation aus dem erkrankten Gewebe festgestellt werden.

6 Handlungsbedarf

Nachdem *S. platani* nun in Koblenz und weiteren deutschen Städten im Bereich des Weinbauklimas festgestellt wurde, ist davon auszugehen, dass dieser Pilz zumindest in den wärmeren Regionen Südwestdeutschlands weit verbreitet sein dürfte. Ob es auch in anderen Städten im Gefolge des Sommers 2003 zu ähn-

lich starken Schäden wie in Koblenz gekommen ist, wird noch zu untersuchen sein.

Auch wenn die seit 2003 als „neu“ betrachteten Schäden nun einem Schwächeparasiten zugeordnet werden können, so sollte doch weiterhin erhöhte Wachsamkeit bezüglich des Platanenkrebsses bestehen, der als äußerst aggressiver Erreger auch vitale Bäume töten kann (siehe dazu auch Information bei KEHR et al. in diesem Heft). Es ist nicht auszuschließen, dass *S. platani* als Schwächeparasit absterbendes Gewebe nach Befall durch den Platanenkrebs besiedeln könnte und es somit zu Fehldiagnosen bezüglich der eigentlichen Krankheitsursache käme. Daher ist weiterhin verstärkt auf plötzliche Laubvergilbung und Laubwelke während des Sommerhalbjahres, auf längliche Stammnekrosen und auf streifenförmige Holzverfärbungen im Splintholz frisch abgestorbener Baumteile zu achten, die ein Hinweis auf Befall mit *C. fimbriata* f. *platani* sein können.

Die massive Sporulation von *S. platani* in den erkrankten Bäumen führt zu einem hohen Infektionsdruck in der Krone. Unabhängig davon, dass die Bäume sich bei verbesserter Vitalität und günstiger klimatischer Situation besser gegen den Erreger wehren können, sollten doch die befallenen Äste ausgeschnitten werden, um den Befallsdruck zu reduzieren. Dies gilt auch wegen der rasch nach dem Rindentod einsetzenden Fäule, die zu Problemen hinsichtlich der Verkehrssicherheit führen kann. Gerade bei den Ästen, die nur etwa zur Hälfte des Umfangs abgestorben sind, ist der Ast teilweise noch belaubt und wird somit durch Wind mehr beansprucht als ein toter Ast. Daher besteht hier unter Umständen erhöhte Bruchgefahr. Entnommene Äste sollten geschreddert und einer geregelten Kompostierung mit ausreichender Heißrottephase zugeführt oder verbrannt werden, um den Erreger nicht unnötig zu verbreiten.

Erfahrungen mit der Sanierung befallener Bäume fehlen in Deutschland bislang weitgehend, auch was das Fortschreiten des Befalls nach den ersten Schnittmaßnahmen angeht. GROSCLAUDE und ROMITI (1991) empfehlen als wichtigste Gegenmaßnahme eine verbesserte Wasserversorgung des Baumes, wobei dies in vielen Fällen nur bei Jungbäumen technisch zu realisieren ist, kaum hingegen bei Altbäumen in schwierigen Innenstadtlagen.

Danksagung

Die Autoren danken Herrn MACHHAUSEN vom Eigenbetrieb der Stadt Koblenz, Grünflächen- und Bestattungswesen, für Unterstützung bei der Beprobung erkrankter Bäume. MARION KRENZ, JUTTA MARTENS und DAGMAR TRAUTMANN vom Institut für Pflanzenschutz im Forst der Biologischen Bundesanstalt sowie GABI HÖRNER und RAINER WAHL vom DLR Rheinpfalz gebührt Dank für technische Assistenz.

Literatur

- AGESTA, G.I., 2004: Nuevas plagas en los Plátanos Españoles. http://www.arbolonline.org/Archivos/3-nuevas_plagas_plátanos.htm.
 BARR, M.E., 1982: On the Pleomassariaceae (Pleosporales) in North America. *Mycotaxon* **15**, 349–383.
 BERLESE, A.N., 1894: *Icones fungorum* **1**, Abellini, 243 S.
 CICCARONE, C., 1988: *Macrodiplodiosis desmazieri* (sic!) su alberate di *Platanus orientalis* L. in Emilia. *Mic. Ital.* **1**, 27–30.
 BUTIN, H., 1996: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 3. Aufl., Stuttgart u.a., Thieme, 261 S.
 BUTIN, H., F. NIENHAUS, B. BÖHMER, 2003: Farbatlas Gehölzkrankheiten. 3. Aufl., Stuttgart, Ulmer, 287 S.
 FERRARI, J.P., M. PICHENOT, 1974: *Ceratocystis fimbriata* responsable d'une grave maladie du platane en France: la tache chacreuse. *C. R. Acad. Sci. Paris* **278**, 2787–2789.
 FERRARI, J.P., M. PICHENOT, 1976: The canker stain disease of plane tree in Marseille and in the South of France. *Eur. J. For. Path.* **6**, 18–25.

- GROSCLAUDE, C., C. ROMITI, 1991: Observations sur *Massaria platani* parasite du Platane en Provence. *Petria* **1**, 189–194.
- HEISS, E., 1995: Die amerikanische Platanennetzwanze *Corythucha ciliata* – eine Adventivart im Vormarsch auf Europa (Heteroptera, Tingidae). *Stapfia* **37**, 143–148.
- HOFFMANN, H.-J., 2002: Die Platanengitterwanze *Corythucha ciliata* (SAY, 1872) erreicht den Niederrhein. *Heteropteron* Heft 15, 25–30.
- HOPP, I., 1984: Die Platanen-Netzwanze *Corythucha ciliata* (Say) nun auch in der Bundesrepublik Deutschland. *Entomol. Zeitschr.* **94**, 60–63.
- KEHR, R., A. WULF, U. MANSFELD, 2003: Rindennekrosen an Platane – Symptombeschreibung und mögliche Ursachen. *Jahrbuch der Baumpflege* 2003. Braunschweig, Thalacker, 230–237.
- MACELJSKI, M., I. BALARIN, 1974: Untersuchungen über einen neuen amerikanischen Schädling in Europa, die Platanennetzwanze, *Corythucha ciliata* (Say). *Anz. Schädlingsk. Pflanzen- Umweltsch.* **47**, 165–170.
- MATASCI, M., 1993: *Ceratocystis fimbriata* Ell. et Halsted f. sp. *platani* Walter: Evoluzione e gestione dell'epidemia nel cantone Ticino, Dissertation Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, 74 S.
- MEIER, F., R. ENGESSER, B. FORSTER, O. ODERMATT, 2004: Forstschutzüberblick 2003. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL (Hrsg.), Birmensdorf/CH.
- NALLI, R., 1980: *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. associato a cancri corticali del platano. *Ann. Ist. Sper. Pat. Veg. Roma* **6**, 27–30.
- NALLI, R., 1981: Un cancro del platano da *Massaria platani* Ces. nel Lazio. *Ann. dell' Istit. Speri. Patol. Veg. Roma* **7**, 27–37.
- PANCONESI, A., 1972: I nostri platani sono in pericolo! *Inf. Fitopat.* **22**, 10–13.
- PANCONESI, A., 1981: *Ceratocystis fimbriata* of plane trees in Italy: biological aspects and control possibility. *Eur. J. For. Path.* **11**, 385–395.
- PEACE, T.R., 1962: *Pathology of trees and shrubs*. Oxford Univ. Press; 735 S.
- PILOTTI, M., V. PONZIO, E. MOTTA, 2002: Disorders of *Platanus × acerifolia* in Italy associated with *Fusarium solani*. *Forest Pathology* **32**, 249–264.
- SHEAR, C.L., R. W. DAVIDSON, 1936: The life histories of *Botryosphaeria melanops* and *Massaria platani*. *Mycologia* **28**, 476–482.
- SHOEMAKER, R. A., P. M. LECLAIR, 1975: Type studies of *Massaria* from the Wehmeyer collection. *Can. J. Bot.* **53**, 1568–1598.
- SINCLAIR, W. A., H. H. LYON, W. T. JOHNSON, 1993: *Diseases of Trees and Shrubs*. 3. Aufl., New York, Cornell University Press, 575 S.
- SUTTON, B. C., 1980: *The Coelomycetes*. Commonwealth Mycol. Inst., Kew, 696 S.
- SUTTON, B. C., B. J. DYKO, 1989: Revision of *Hendersonula*. *Mycol. Res.* **93**, 466–488.
- VAJNA, L., 1986: Branch canker and dieback of sessile oak (*Quercus petraea*) in Hungary caused by *Diplodia mutila*. *Eur. J. For. Path.* **16**, 223–229.
- VERKLEY, G. J. M., 1999: A monograph of the genus *Pezicula* and its anamorphs. *Studies in Mycology* **44**, 180 S.
- WALTER, J. M.; E. G. REX.; R. SCHREIBER, 1952: The rate of progress and destructiveness of canker stain of plane trees. *Phytopath.* **42**, 236–239.
- WULF, A., 1995: Gefährdung der Platane durch zunehmende Ausbreitung des Krebsregers *Ceratocystis fimbriata*. *Gesunde Pflanzen* **47**, 12–15.
- WULF, A., 1997: Blattbräune und Krebskrankung der Platane. *Jahrbuch der Baumpflege* 1997. Braunschweig, Thalacker, 120–129.
- WULF, A.; H. BUTIN, 1987: Krankheiten und Schädlinge der Platane. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* **39**, 145–148.

Zur Veröffentlichung angenommen: Juli 2004

Kontaktanschrift: Dr. Rolf Kehr, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Forst, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig