DURCH DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2020/1213 GEREGELT (STAND: 18.11.2026)
PRA SEIT 02.11.2021 NICHT AKTUALISIERT.

Express-PRA[1] zu *Diplodia bulgarica* [DIPBBU] – Auftreten –

Erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 02.11.2021. Zuständige Mitarbeiter- /innen: Dr. Gritta Schrader, Dr. Clovis Douanla-Meli, Dr. Ernst Pfeilstetter, Katrin Kaminski, Dr. Jan Hinrichs-Berger (LTZ-Augustenberg)

Anlass: Auftreten an Apfel- und Birnbäumen in Baden-Württemberg

Express-PRA	***Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev [DIPBBU]**		
Phytosanitäres Risiko für DE	Einstufung nicht anwendbar, da der Pilz nicht die Kriterien nach Artikel 29 VO (EU) 2016/2031 erfüllt. Dennoch besteht ein erhebliches Risiko für den Apfel- und Birnenanbau.		
Phytosanitäres Risiko für EU-MS			
Sicherheit der Einschätzung	**hoch** ☐	**mittel** ☒	**niedrig** ☐
Fazit	Der erstmals 2012 in Bulgarien nachgewiesene Pilz *Diplodia bulgarica* kommt in Deutschland bereits vor. Bislang wurde er in Baden-Württemberg (weitverbreitet) und in Hessen (ein Fund) nachgewiesen. Er ist bisher weder in den Anhängen der VO (EU) 2019/2072 noch bei der EPPO gelistet. *Diplodia bulgarica* befällt Apfel- und Birnbäume. Es ist anzunehmen, dass sich *D. bulgarica* aufgrund geeigneter Klimabedingungen in Deutschland im Freiland weiter ansiedeln und ausbreiten kann. Eine Ansiedlung in weiteren EU-Mitgliedstaaten (Mittel- und Südeuropa) ist ebenfalls möglich. Wegen seines hohen Schadpotenzials für Apfel- und Birnbäume stellt *D. bulgarica* ein erhebliches Risiko für den Apfel- und Birnenanbau in Deutschland und anderen EU-Mitgliedstaaten dar. Die Schäden treten insbesondere bei starker Trockenheit und an gestressten Bäumen auf. Es gibt effektive, vom Menschen nur bedingt beeinflussbare Übertragungswege. *Diplodia bulgarica* wird daher nicht als Quarantäneschadorganismus eingestuft, Artikel 29 VO (EU) 2016/2031 ist demnach nicht anzuwenden. Dennoch wird dringend empfohlen, befallenes (Pflanzen-) Material zu vernichten, zumindest dort, wo keine Fungizid-Anwendungen möglich oder erlaubt sind. Um die Verbreitung in Deutschland		

Express-PRA	*Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev [DIPBBU]
	und der EU besser abzuklären, ist eine Erhebung an Apfel- und Birnbäumen auf den Befall mit *D. bulgarica* erforderlich.
Taxonomie[2], Trivialname, Synonyme	Fungi, Ascomycota, Botryosphaeriales, Botryosphaeriaceae, *Diplodia*, *Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev Der Pilz wurde 2012 erstmals beschrieben. Der Erstfund war in Bulgarien (Phillips et al., 2012, darin auch Fotos des Pilzes). Ob der Pilz dort auch heimisch ist, ist nicht bekannt. Er ist phylogenetisch nahe verwandt mit den beiden Pilzen *D. cupressi*, der in Zypern, Griechenland, Italien, Israel, Marokko, Tunesien, Südafrika und den USA vorkommt (De Wet et al. 2009, Alves et al. 2006, Solel et al. 1987) und *D. tsugae* (*Botryosphaeria tsugae*) der bislang nur aus British Columbia, Kanada, bekannt ist (Phillips et al. 2012 und 2013).
EPPO Code	Nur für die Gattung *Diplodia*: 1DIPDG
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	Nein.
Biologie	Diese Art unterscheidet sich morphologisch von anderen *Diplodia*-Arten, die an Apfelbäumen beschrieben wurden. Die Konidien sind kürzer und breiter als bei den Arten *D. intermedia* (Vorkommen in Portugal bekannt) und *D. malorum* (Vorkommen in Deutschland und Portugal bekannt). Darüber hinaus zeichnen sich die Konidien dadurch aus, dass sie kurz nach ihrer Bildung blassbraun werden (Phillips et al. 2012). Eine weitere Art aus der Gattung *Diplodia* ist *D. mutila*. Dieser Pilz wird in Deutschland seit 2003 in Streuobstbeständen (Apfel) und im Bio-Erwerbsbau an Birnbäumen festgestellt und verursacht den schwarzen Rindenbrand. Wie *D. bulgarica* wird dieser Pilz durch Hitze, Trockenheit und Nährstoffmangel begünstigt (Ragazzi et al.1999). Der von *D. bulgarica* verursachte schwarze Rindenbrand wird von mehreren *Diplodia*-Arten hervorgerufen. In Baden-Württemberg wurden bislang sechs Arten isoliert und morphologisch und durch Sequenzierung identifiziert. *Diplodia bulgarica* dominierte in den Untersuchungen.
Ist der SO ein Vektor?[3]	Nein.
Benötigt der SO einen Vektor?[4]	Nein.
Wirtspflanzen	*Malus sylvestris*, *M. domestica* (Phillips et al., 2012, Abdollahzadeh, 2015), Hinrichs-Berger et al. (2021) beschreiben

Express-PRA	*Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev [DIPBBU]
	erstmals auch *Pyrus communis* als Wirtspflanze mit vergleichbaren Symptomen und Schäden wie an Apfelbäumen.
Symptome[5]	Eingesunkene braune elliptische Läsionen mit einer Reihe konzentrischer Ringe (Nabi et al., 2020), Krebs-, Gummose- (krankhafter Harzfluss), Absterbe- und Zweigfäule-Symptome (Abdollazadeh, 2015). Oft neben Rindenverletzungen wie Rissen, Schnittwunden oder Sonnenschäden (Hinrichs-Berger et al. 2021).
Vorkommen der Wirtspflanzen in DE[6]	Apfel- und Birnbäume sind in Deutschland weitverbreitet.
Vorkommen der Wirtspflanzen in den MS[7]	Apfel- und Birnbäume sind in den EU-Mitgliedstaaten weitverbreitet.
Bekannte Befallsgebiete[8]	Bulgarien (Philipps et al. 2012), Indien (Nabi et al. 2020), Iran (Abdollahzadeh, 2015). Der Pilz ist in Baden-Württemberg bereits weit verbreitet. Außerdem wurde *D. bulgarica* an einem Streuobstapfel in Hessen nachgewiesen. Untersuchte Bäume aus Rheinland-Pfalz wiesen dagegen keinen Befall mit *D. bulgarica* auf, wobei jedoch nur sehr wenige Proben untersucht wurden (Hinrichs-Berger, pers. Mitteilung).
Ein- oder Verschleppungswege[9]	Über infizierte Pflanzen oder Pflanzenteile, Verschleppung möglicherweise auch über (latent befallenes) Baumschulmaterial.
Natürliche Ausbreitung[10]	Hierzu ist nichts Näheres bekannt, aber zu anderen *Diplodia*-Arten: Konidien von *D. pinea* z.B. werden hauptsächlich durch Regenspritzwasser oder durch Wind verbreitet und haben daher ein begrenztes Potenzial für eine weite natürliche Verbreitung (Legesse, 2011). Es wird auch für *D. bulgarica* von einer Verbreitung der Konidien über Wasserspritzer ausgegangen.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE[11]	Grundsätzlich ist eine Ansiedlung zu erwarten, wo Apfel- und Birnbäume vorkommen, das Vorkommen des Pilzes in Bulgarien, Indien, Iran und jetzt auch Deutschland weist darauf hin, dass eine Ansiedlung des Pilzes in gemäßigten (vermutlich eher wärmeren Gebieten → Baden-Württemberg) bis mediterranen/subtropischen Klimaten möglich ist. Offenbar sind Bäume im ökologischen Anbau und in Streuobstwiesen eher gefährdet, zumindest legt der Befall in Deutschland dieses nahe. Starke Trockenheit und Schwächung der Bäume befördern die Ansiedlung und Ausbreitung des Pilzes.

Express-PRA	*Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev [DIPBBU]
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS[12]	S.o.
Bekannte Schäden in Befallsgebieten[13]	Experimentell (Abdollahzadeh, 2015): 2 Jahre alte Apfelbäume wurden mit dem Pilz inokuliert. Es wurden Krankheitssymptome an Apfelbäumen einschließlich Nekrose, Gummose, Krebs, Gefäßverfärbung des Holzes und Absterben beobachtet, und alle inokulierten Bäume waren nach 6 Wochen unter Gewächshaus- und 8 Wochen unter Feldbedingungen abgestorben. Braune nekrotische Läsionen erstreckten sich sowohl nach oben als auch nach unten von den Impfstellen aus. Der Pilz wird als hochvirulent beschrieben und stellt laut Abdollahzadeh (2015) und weiteren dort zitierten Autoren eine Bedrohung für den iranischen Apfelanbau dar. Deutschland, Baden-Württemberg: schwarzer Rindenbrand an Stämmen und Ästen ökologisch angebauter Apfel- und Birnbäume. Bei älterem Befall durchbrachen gelegentlich schwarze Pyknidien die Rinde in der Nähe des Krebses. Mit der Fortentwicklung der Infektion trennte sich die Rinde vom darunterliegenden Holz und fiel ab. Das Holz darunter war geschwärzt und sah aus wie Holzkohle. Einige der Bäume (im 9. bis 12. Standjahr) wurden vom Krebs abgeschnürt und starben ab (Hinrichs-Berger et al. 2021, darin auch Fotos vom Befall).
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Siehe erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE[14]	Laut Hinrichs-Berger et al. (2021, und pers. Mitteilung) stellt der Pilz eine Bedrohung für die Apfel- und Birnenbäume auf Streuobstwiesen, im Haus- und Kleingarten sowie in Bio-Erwerbsanlagen in Deutschland dar.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS[15]	Wie bereits von Abdollahzeh (2015) und Hinrichs-Berger et al. (2021) für den Iran und Deutschland dargestellt, muss auch für den Apfel- und Birnenanbau in den MS mit starken Schäden gerechnet werden.
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen[16]	Hierzu gibt es noch keine Erkenntnisse, ob es wirksame Fungizide gibt, da der Pilz erst relativ neu beschrieben ist, Fungizide gegen den Apfel- und Birnenschorf sind aber vermutlich wirksam, weil *Diplodia* nur selten im integrierten Anbau auftritt. Alijani et al. (2016) erforschen die Wirksamkeit von Endophyten gegen den Pilz. Da *D. bulgarica* massive Schäden verursacht, sollten befallene Pflanzen bei Erstauftreten

Express-PRA	*Diplodia bulgarica* Phillips, Lopes & Bobev [DIPBBU]
	an einem Standort schnell vernichtet werden (möglichst in einer Müllverbrennungsanlage; bei Transport ist auf eine geschlossene Verpackung zu achten, so dass der Pilz nicht weiterverbreitet wird). Befallenes Pflanzgut sollte nicht in den Handel gelangen und nicht weiterverbreitet werden, um die weiträumige Verbreitung des Pilzes zu verhindern. Bei guter Wasser- und Nährstoffversorgung findet kein sichtbarer Befall statt. Sonnenbrand vermeidende Schnittmaßnahmen und Weißanstrich der Bäume scheinen ebenfalls befallsreduzierend zu wirken.
Nachweisbarkeit und Diagnose[17]	Bei Phillips et al. (2012) findet sich eine bebilderte Beschreibung des Pilzes. Eine Identifizierung im Labor kann mittels Isolierung und anschließender DNA-Sequenzierung (ITS und TEF-1α Regionen) erfolgen.
Bemerkungen	Aufgrund der in Baden-Württemberg und ggfs. auch anderen Bundesländern bereits fortgeschrittenen Verbreitung und der effektiven, vom Menschen nur bedingt beeinflussbaren Übertragungswege des Pilzes, erfolgt keine Einstufung gemäß Art. 29 VO (EU) 2016/2031. Mit der Zunahme heißer, trockener Sommer im Zuge des Klimawandels ist aber sehr wahrscheinlich mit einer Zunahme von Schäden an Äpfeln und Birnen zu rechnen. Die Erhebung des Status der Verbreitung von *D. bulgarica* in Deutschland würde helfen, befallsfreie Gebiete zu identifizieren und entsprechende Vorsorgemaßnahmen für die weitere Ausbreitung des Pilzes zu treffen. Außerdem wäre der Nachweis der endophytischen Besiedlung der Wirtspflanzen (latent, also keine Symptome) erforderlich, um zu klären, wie weit der Pilz tatsächlich schon in Deutschland verbreitet ist.
Literatur	ABDOLLAHZADEH, J. (2015): *Diplodia bulgarica*, as a new pathogen and potential threat to the apple industry in Iran. Phytopathologia Mediterranea, 54(1), 128-132. ALIJANI, N., MANAFI SHABESTARI, M., GHOSTA, Y. (2016): Biocontrol effects of endophytic fungi isolated from apple trees against *Diplodia bulgarica* the causal agent of apple canker disease. In 22th Iranian Plant Protection Congress, 339. ALVES, A., CORREIA, A., PHILLIPS, A. J. (2006): Multi-gene genealogies and morphological data support *Diplodia cupressi* sp. nov., previously recognized as *D. pinea* f. sp. *cupressi*, as a distinct species. Fungal Diversity, 23, 1-15.

HINRICHS-BERGER, J., ZEGERMACHER, K., ZGRAJA, G. (2021): First report of *Diplodia bulgarica* causing black canker on apple (*Malus domestica*) and pear (*Pyrus communis*) in Germany. New Disease Reports, 43(1), e12004.

LEGESSE, W. B. (2011): Understanding the global population genetics of *Diplodia pinea* and its life cycle in plantation pines (Doctoral dissertation, University of Pretoria).

NABI, S. U., RAJA, W. H., MIR, J. I., SHARMA, O. C., SINGH, D. B., SHEIKH, M. A., KAMIL, D. (2020): First report of *Diplodia bulgarica* a new species causing canker disease of apple (*Malus domestica* Borkh) in India. Journal of Plant Pathology, 102(2), 555-556.

PHILLIPS, A. J. L., LOPES, J., ABDOLLAHZADEH, J., BOBEV, S., ALVES, A. (2012): Resolving the *Diplodia* complex on apple and other Rosaceae hosts. Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi, 29, 29.

PHILLIPS, A. J. L., ALVES, A., ABDOLLAHZADEH, J., SLIPPERS, B., WINGFIELD, M. J., GROENEWALD, J. Z., CROUS, P. W. (2013): The Botryosphaeriaceae: genera and species known from culture. Studies in mycology, 76, 51-167.

RAGAZZI, A., MORICCA, S., DELLAVALLE, I. (1999): Water stress and the development of cankers by *Diplodia mutila* on *Quercus robur*. Journal of Phytopathology, 147(7-8), 425-428.

Erläuterungen

[1] Zusammenstellung der wichtigsten direkt verfügbaren Informationen, die eine erste, vorläufige Einschätzung des phytosanitären Risikos ermöglichen. Diese Kurzbewertung wird benötigt, um über eine Meldung an EU und EPPO sowie die Erstellung einer vollständigen Risikoanalyse zu entscheiden, um die Länder zu informieren und als Grundlage für die mögliche Einleitung von Ausrottungsmaßnahmen. Beim phytosanitären Risiko werden insbesondere die Wahrscheinlichkeit der Einschleppung und Verbreitung in Deutschland und den Mitgliedsstaaten sowie mögliche Schäden berücksichtigt.

[2] Taxonomische Einordnung, ggf. auch Subspecies; wenn taxonomische Zuordnung ungesichert, veranlasst JKI-Wissenschaftler taxonomische Bestimmung, soweit möglich.

[3] Wenn ja, welcher Organismus (welche Organismen) werden übertragen und kommt dieser (kommen diese) in DE / MS vor?

[4] Wenn ja, welcher Organismus dient als Vektor und kommt dieser in DE / MS vor?

[5] Beschreibung des Schadbildes und der Stärke der Symptome/Schäden an den verschiedenen Wirtspflanzen.

[6] Vorkommen der Wirtspflanzen im geschützten Anbau, Freiland, öffentlichem Grün, Forst, ...; wo, in welchen Regionen, kommen die Wirtspflanzen vor und in welchem Umfang? welche Bedeutung haben die Wirtspflanzen (ökonomisch, ökologisch, ...)?

[7] Vorkommen der Wirtspflanzen im geschützten Anbau, Freiland, öffentlichem Grün, Forst, ...; Wo, in welchen Regionen, kommen die Wirtspflanzen vor und in welchem Umfang? Welche Bedeutung haben die Wirtspflanzen (ökonomisch, ökologisch, ...)?, evtl. Herkunft.

[8] z.B. nach CABI, EPPO, PQR, EPPO Datasheets.

[9] Welche Ein- und Verschleppungswege sind für den Schadorganismus bekannt und welche Bedeutung haben diese für die Wahrscheinlichkeit der Einschleppung. Es geht hier in erster Linie um die Verbringung des Schadorganismus über größere Distanzen, i.d.R. mit infizierten, gehandelten Pflanzen, Pflanzenprodukten oder anderen kontaminierten Gegenständen. Die natürliche Ausbreitung nach erfolgter Einschleppung ist hier nicht gemeint.

[10] Welche Ausbreitungswege sind für den Schadorganismus bekannt und welche Bedeutung haben diese für die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung? In diesem Fall handelt es sich um die natürliche Ausbreitung nach erfolgter Einschleppung.

[11] Unter den gegebenen/vorherrschenden Umweltbedingungen.

[12] Unter den gegebenen/vorherrschenden Umweltbedingungen (in den heimischen Gebieten sowie den Einschleppungsgebieten).

[13] Beschreibung der ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden im Herkunftsgebiet bzw. Gebieten bisherigen Vorkommens.

[14] Beschreibung der in Deutschland zu erwartenden ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden, soweit möglich und erforderlich differenziert nach Regionen.

[15] Beschreibung der in der EU / anderen Mitgliedstaaten zu erwartenden ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden, soweit möglich und erforderlich differenziert nach Regionen.

[16] Ist der Schadorganismus bekämpfbar? Welche Bekämpfungsmöglichkeiten gibt es? Werden pflanzengesundheitliche Maßnahmen für diesen Schadorganismus (in den Gebieten seines bisherigen Auftretens bzw. von Drittländern) angewendet?

[17] Beschreibung der Möglichkeiten und Methoden des Nachweises. Nachweisbarkeit durch visuelle Inspektionen? Latenz? Ungleichmäßige Verteilung in der Pflanze (Probenahme)?