

Express – PRA¹⁾ zu *Diplocarpon mali*

erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: **Fassung vom 29.01.2018** (ersetzt Fassung vom 09.01.2013). **Aktualisierungen in rot und kursiv.** Zuständige Mitarbeiter: Dr. Gritta Schrader, Dr. Silke Steinmüller, **Dr. Anne Wilstermann**
Ursprünglich: Anlass: Auftreten in Baden-Württemberg und Hessen
Anlass für Überarbeitung: *Weite Verbreitung in Deutschland; es sind keine phytosanitären Regelungen mehr sinnvoll.*

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
Phytosanitäres Risiko	<p>hoch <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/></p> <p><i>Einstufung nicht mehr anwendbar, da D. mali aufgrund der weiten Verbreitung die Anforderungen eines Quarantäneschadorganismus nicht mehr erfüllt.</i></p> <p><i>Da der Pilz jedoch nicht unerhebliche Schäden verursachen kann und noch nicht überall weit verbreitet ist (in Schleswig-Holstein kommt er bislang nicht vor), sollten soweit möglich Maßnahmen zur Eingrenzung des Befalls ergriffen werden.</i></p>
Sicherheit der Einschätzung	<p>hoch <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/></p>
Fazit	<p>Der Pilz <i>Diplocarpon mali</i> (Nebenfruchtform: <i>Marssonina coronaria</i>) tritt seit 2003 in Italien, seit 2010 in Deutschland (Hessen und Baden-Württemberg) und seit 2011 in Österreich und in der Schweiz auf. <i>Der Pilz ist mittlerweile in ganz Deutschland, mit Ausnahme von Schleswig-Holstein, verbreitet.</i></p> <p>Hauptwirtspflanze ist <i>Malus</i> spp., in der Literatur ist aber auch <i>Chaenomeles</i> als Wirtspflanze beschrieben. Der Pilz kann starken vorzeitigen Blattfall hervorrufen und dadurch die Bäume schwächen und somit den Austrieb und den Fruchtansatz im Folgejahr verringern. Betroffen sind bisher vor allem ökologisch bewirtschaftete Apfelanlagen und schorrfresistente Sorten, vermutlich, weil dort kaum/keine Fungizide eingesetzt werden. In Korea wird von erheblichen Schäden berichtet. Auf Betriebsebene können Schäden mit üblichen Fungiziden gegen Apfelschorf (<i>Venturia inaequalis</i>) sowie durch Hygienemaßnahmen und Beseitigung befallenen Laubes begrenzt werden.</p> <p>Die natürliche Ausbreitung des Pilzes erfolgt über Konidien und Ascosporen mit Wind und Wasser. Eine Verschleppung mit Baumschulware ist möglich, wenn Laub/Laubreste vorhanden sind.</p> <p><i>D. mali kommt in Deutschland bereits fast überall vor und ist teilweise schon weitverbreitet. Außerdem gibt es effektive, vom Menschen nur bedingt beeinflussbare Übertragungswege. Daher ist § 4a der Pflanzenbeschauverordnung (PBVO) nicht mehr anwendbar, d.h. es besteht keine Melde-, Bekämpfungs- oder Genehmigungspflicht mehr.</i></p>
Taxonomie²⁾	<p>Fungi, Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Dermateaceae</p> <p>Nebenfruchtform: <i>Marssonina coronaria</i> Ellis & J. J. Davis</p> <p>[EPPO Plant Protection Thesaurus]</p>
Trivialname	<p>Marssonina Blattfleckenkrankheit [Marssonina Blotch, Marssonina Leafspot, sooty blotch of apple]</p>
Synonyme	<p><i>Marssonina mali</i></p>
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	<p>Nein, allerdings liegen warenbezogene Risikoabschätzungen aus Australien vor, in denen der Pilz berücksichtigt und als Quarantäneschadorganismus eingestuft wird (Australian Government 2008, Australian Government 2009,</p>

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
	Australian Quarantine & Inspection Service 1998).
Biologie	<p>Im Sommer bilden sich die Fruchtkörper der ungeschlechtlichen Fortpflanzungsform (Acervuli) mit zweizelligen Konidien (Nebenfruchtform <i>Marssonina coronaria</i>). Sie werden durch Regen und Wind verbreitet, bei anhaltend feuchtem Wetter kann es zu einer epidemischen Ausbreitung kommen. Im Herbst können Fruchtkörper der Hauptfruchtform <i>Diplocarpon mali</i> (Apothecium) ausgebildet werden. Der Pilz überwintert im Falllaub (Lindner, 2012).</p> <p>Der Pilz benötigt für seine Entwicklung eine längere Feuchtigkeitsperiode und moderate Temperaturen um 20 – 22 °C (Lee <i>et al.</i> 2011, Sharma <i>et al.</i> 2009). Untersuchungen ergaben allerdings bereits eine Keimbereitschaft des überwinterten Pilzes bei Temperaturen ab 5 °C (Gao <i>et al.</i> 2011).</p>
Ist der SO ein Vektor?³⁾	Nein.
Benötigt der SO einen Vektor?⁴⁾	Nein, die Verbreitung des Pilzes erfolgt durch verschiedene Sporenformen in Verbindung mit Wind und Wasser.
Wirtspflanzen	<i>Malus</i> spp. (Apfel), vereinzelt findet sich auch die Erwähnung von <i>Chaenomeles</i> spp. als Wirtspflanzen (Farr <i>et al.</i> 2008).
Symptome⁵⁾	Die Krankheit tritt im Sommer nach längeren Regenzeiten auf. Sie beginnt mit grauschwarzen, diffusen Blattflecken auf den Oberseiten voll entwickelter Blätter, die mit der Zeit ineinander laufen. Es kann auch eine nekrotische Sprenkelung der Blätter auftreten, die auf der Blattoberseite stärker ausgeprägt ist als auf der Blattunterseite. Auf der Blattoberfläche brechen kleine runde bis ovale, schwarze Fruchtkörper durch, sog. Acervuli. Innerhalb kurzer Zeit kann die Hälfte der Blätter verbräunen und es kann zu vorzeitigem Blattfall kommen. (Hinrichs-Berger 2011; Hinrichs-Berger 2012).
Vorkommen der Wirtspflanzen in DE⁶⁾	<p>Hauptwirtspflanze: <i>Malus</i> spp.</p> <p>Apfelbäume sind in Deutschland weitflächig verbreitet, sowohl im Anbau, als auch als Straßenbäume oder auch in Hausgärten. In Deutschland ist der kommerzielle Anbau von Äpfeln ein bedeutender Wirtschaftsfaktor und nimmt einen Großteil der Baumobstanbauflächen ein (siehe Bild 5, Statistisches Bundesamt, 2012). Im Jahr 2011 wurden auf rund 31.600 ha Äpfel angebaut, mit einer Erntemenge von knapp 900.000 t (Destatis 2011). Flächenmäßig liegt Baden-Württemberg bei den Anbaugebieten an erster Stelle mit fast 10.000 ha, gefolgt von Niedersachsen (knapp 8.999 ha) und Sachsen mit ca. 2.500 ha.</p> <p>Im Jahr 2011 wurden knapp 41.750 t Äpfel im ökologischen Anbau in Deutschland produziert. Damit liegt Deutschland an zweiter Stelle der Bio-Äpfelproduzenten in Europa, nach Italien (BOLW, 2012).</p> <p><i>Chaenomeles</i> ist ein beliebtes Ziergehölz, das viel im öffentlichen und privaten Grün verwendet wird. Genaue Angaben zur Verbreitung existieren jedoch nicht.</p>
Vorkommen der Wirtspflanzen in den MS⁷⁾	Der Apfel ist die flächenmäßig bedeutendste Baumobstart in der EU-27: So wurden z.B. 2007 auf 35,5 % der Baumobstflächen Tafeläpfel kultiviert. Bedeutende Produzenten von Tafeläpfeln waren 2007 vor allem Polen mit mehr als 160.000 ha, Rumänien mit rund 60.000 ha, Italien mit mehr als 55.000 ha und Frankreich mit über 40.000 ha (Statistisches Bundesamt, 2009).

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
	Im ökologischen Anbau liegt Italien an erster Stelle bezogen auf die Erntemenge der Tafeläpfel (ca. 42.500 t). In anderen Ländern wurden wesentliche geringere Mengen im ökologischen Anbau erzeugt, in Österreich beispielsweise 12.000 t, in den Niederlanden 6.000 t, in Frankreich über 3.000 t und in Belgien knapp 2.500 t (BOLW 2012).
Bekannte Befallsgebiete⁸⁾	<p>Das Invasive Species Compendium der CABI listet den Pilz <i>Diplocarpon mali</i> (Hauptfruchtform) als vorkommend in Teilen Asiens (China, Japan, Korea, Indien), den USA und Canada, sowie Panama, Brasilien, Italien, Deutschland, Österreich, Rumänien und der Schweiz (CABI 2017).</p> <p>Im Jahr 2001 wurde der Pilz erstmals in Italien festgestellt (Tamietti & Matta, 2003). Im Jahr 2010 wurde er in Baden-Württemberg in einem Bio-Betrieb nachgewiesen, in 2011 dann in mehreren Landesteilen Baden-Württembergs (Hinrichs-Berger 2011). Im Jahr 2010 wurde der Pilz auch erstmals in der Schweiz festgestellt (Anonym, 2012). Im August 2011 erfolgte der Nachweis des Pilzes in Südtirol (Lindner, 2012) und im September 2011 konnte er erstmals in Österreich an 4 unterschiedlichen Standorten festgestellt werden (Persen et al. 2012). <i>Mittlerweile geben alle Bundesländer außer Schleswig-Holstein ein Vorkommen des Pilzes an.</i></p> <p>Möglicherweise ist der Pilz bereits seit längerer Zeit in Europa verbreitet, bisher jedoch nicht in starkem Ausmaß aufgetreten (Anonym 2012). Extrem feuchte Sommer in den letzten Jahren könnten für das verstärkte Auftreten verantwortlich sein.</p>
Ein- oder Verschleppungswege⁹⁾	<p>Bisher keine konkreten Erkenntnisse. Eine Verschleppung mit befallener Baumschulware ist wahrscheinlich, wenn es sich um belaubte Gehölze handelt oder Laubreste vorhanden sind.</p> <p>Die Verschleppung mit befallenen Früchten ist eher unwahrscheinlich (Australien Government 2009), da erkrankte Früchte auffallen. Zudem werden sie in der Regel zum Verzehr importiert, so dass selbst bei Befall ein Transfer des Pilzes auf eine Wirtspflanze eher unwahrscheinlich ist.</p>
natürliche Ausbreitung¹⁰⁾	Über Konidien, bzw. Asci, die mit Regen und Wind verbreitet werden. Es liegen keine Untersuchungen über die Reichweite der Konidien und Asci von <i>Diplocarpon mali</i> vor. Es ist davon auszugehen, dass die natürliche Ausbreitung hauptsächlich in kleinem Rahmen stattfindet. Es ist jedoch möglich, dass Konidien durch den Wind in höhere Luftschichten getragen und über weitere Strecken verbreitet werden, auch eine Verbreitung über an Insekten oder Werkzeugen anhaftende Konidien ist nicht ausgeschlossen.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE¹¹⁾	Der Pilz war <i>bereits in den Jahren 2011 und 2012</i> in verschiedenen Teilen Baden-Württembergs in biologisch bewirtschafteten Apfelanlagen aufgetreten (Hinrichs-Berger 2012) und wurde 2012 in Hessen nachgewiesen. <i>Der Pilz findet sich mittlerweile in fast ganz Deutschland.</i>
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS¹²⁾	Es ist davon auszugehen, dass auch in anderen MS eine Ansiedlung und eine weitere Verbreitung stattfinden werden, wenn keine ausreichenden Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen werden.
Bekannte Schäden in Befallsgebieten¹³⁾	Der Pilz tritt vor allem im ökologischen Anbau an Sorten auf, die resistent gegen Apfelschorf (<i>Venturia inaequalis</i>) sind (Hinrichs-Berger 2011). Diese Sorten werden gar nicht oder nur selten mit Fungiziden behandelt. Durch den sehr starken vorzeitigen Blattfall werden Früchte und Anlagen für den Knospenaustrieb im Folgejahr nur mangelhaft versorgt, so dass Blüte und

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
	<p>Ernte im Folgejahr gefährdet sind (Hinrichs-Berger 2011).</p> <p>In Korea gilt der Pilz als derzeit wichtigste Erkrankung im Apfelanbau, Lee <i>et al.</i> (2006) beschreiben eine Entlaubung der Bäume auf einer Versuchsfläche von fast 88%.</p> <p>In Indien konnte auch die Bildung von runden Flecken direkt an den Früchten beobachtet werden (Sharma <i>et al.</i> 2004), dies ist bisher in Europa nicht vorgekommen.</p> <p>Sagong <i>et al.</i> (2009) konnten mit steigender Entlaubung eine Verringerung der Fruchtqualität, verminderte Stärkeeinlagerung, verringerte Fruchtfärbung sowie einen negativen Einfluss auf Neutriebe und Blüte im Folgejahr feststellen.</p>
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Eine Eingrenzung ist nicht möglich (Siehe Verbreitung der Hauptwirtspflanze).
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE¹⁴⁾	Die durch einen Befall mit <i>Diplocarpon mali</i> (bzw. durch die Nebenfruchtform <i>Marssonina coronaria</i>) hervorgerufenen Schäden beschränken sich derzeit auf den starken vorzeitigen Blattfall, sowie eine anzunehmende Schwächung der Bäume und einen verringerten Fruchtansatz in den Folgejahren. Ein direkter Schaden an den Früchten wurde bisher nicht beschrieben, ein Qualitätsverlust durch verringerte Stärkeeinlagerung und Fruchtgewicht ist aber möglich.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS¹⁵⁾	S.o.
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen¹⁶⁾	<p>Der Pilz ist vor allem in ökologisch bewirtschafteten Anlagen und an schorfresistenten Sorten aufgetreten. Es wird angenommen, dass die gegen Schorf eingesetzten Fungizide als Nebeneffekt eine Wirkung auf <i>Marssonina coronaria</i> haben (Hinrichs-Berger, 2011). In Japan wurden jedoch widerstandsfähige Stämme gegen den Wirkstoff Thiophanate-methyl nachgewiesen (Tanaka <i>et al.</i> 2000).</p> <p>Allgemein ist eine strikte Betriebshygiene Voraussetzung zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung. Auch die gründliche Beseitigung des Falllaubes trägt zur Reduzierung eines erneuten Befalls bei (Hinrichs-Berger, 2012).</p> <p>Resistente Apfelsorten sind hier noch nicht bekannt. In China laufen jedoch erste Untersuchungen zu resistenten Sorten und Unterlagen (Li <i>et al.</i> 2012).</p> <p>Es ist jedoch fraglich, inwieweit Maßnahmen gegen eine weitere Verbreitung wirksam und machbar sind.</p>
Nachweisbarkeit und Diagnose¹⁷⁾	<p>Bestimmung der Konidien unter dem Lichtmikroskop: Die in den Acervuli gebildeten Konidien sind zweizellig, mit einer mittleren Größe von 20 x 8 µm. An der Stelle der gemeinsamen Zellwand ist die äußere Zellwand eingeschnürt. Zur Bestimmung können auch Ausplattierungen auf Pepton-Dextrose-Kartoffel-Agar sowie PCR-Methoden herangezogen werden (Lee <i>et al.</i> 2011)</p> <p>Da die Symptome denen der Blattfleckenkrankheit, die von der Gattung <i>Phyllostica</i> verursacht wird, ähneln, kann es leicht zur Verwechslung kommen.</p>

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
Bemerkungen	<i>Eine Umfrage bei den Pflanzenschutzdiensten hat ergeben, dass der Pilz bereits in allen Bundesländern mit Ausnahme von Schleswig-Holstein vorkommt.</i>
Literatur	<p>Anonym (2012): Kernobst: <i>Marssonina coronaria</i>, eine neue Pilzkrankheit, befällt Apfelbäume. Schweizer Bauer v. 09.06.2012, S. 21</p> <p>Australian Government / Biosecurity Australia (2008): Issues paper for the import risk analysis of fresh apple fruit from the United States of America</p> <p>Australian Government / Biosecurity Australia (2009): Draft Import Risk Analysis Report for Fresh Apple Fruit from the People's Republic of China, 308pp</p> <p>Australian Quarantine & Inspection Service (1998): Final import risk analysis of the importation of fruit of Fuji Apple (<i>Malus pumila</i> Miller var. domestica Schneider) from aomori prefecture in Japan, 61pp</p> <p>BOLW (2012): Zahlen -Daten – Fakten – Die Biobranche 2012, Bund ökologischer Lebensmittelwirtschaft, 19pp</p> <p>CABI (2017): http://www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=109745&loadmodule=datasheet&page=481&site=144#, aufgerufen am 29.01.2018</p> <p>Destatis (2011): https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaft/Ernte/Tabellen/FlaechenErntemengenMarktobstanbau.html, aufgerufen am 02.11.2012.</p> <p>Farr D. F., Rossman A. Y., Palm M. E. and McCray E. B. (2008): Fungal Databases. Systematic Botany & Mycology Laboratory, ARS, USDA. http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases, Accessed: November 2012</p> <p>Gao, Y., Li, B., Dong, X., Wang, C., Li, G., Li, B. (2011): Effects of Temperature and Moisture on Sporulation of <i>Diplocarpon mali</i> on Overwintered Apple Leaves. Scientia Agricultura Sinica 7</p> <p>Hinrichs-Berger, J. (2011): „Neue“ Blattfallkrankheit an Apfel. Obstbau 12, 645 – 647</p> <p>Hinrichs-Berger, J. (2012): Apfelbäume- Vorzeitiger Blattfall. Obst und Garten 8, 302 – 303</p> <p>Lee, D. – H., Back, C.-G., Win, N. K. K., Choi, K. – H., Kim, K. – M., Kang, I. – K., Choi, C., Yoon, T. – M., Uhm, J. Y., Jung, H. – Y. (2011): Biological Characterization of <i>Marssonina coronaria</i> Associated with Apple Blotch Disease. Mycobiology 39 (3), 200-205</p> <p>Li, Y., Hirst, P. M., Wan, Y. Z., Liu, Y. J. Zhou, Q., Gao, H., Guo, Y. Z., Zhao, Z. Y., Wang, L. C., Han, M. Y. (2012): Resistance to <i>Marssonina coronaria</i> and <i>Alternaria alternata</i> Apple Pathotype in the Major Apple Cultivars and Rootstocks Used in China. Hortscience 47 (9), 1241 - 1244</p> <p>Lindner, L. (2012): Die Marssonina-Blattfleckenkrankheit jetzt auch in Südtirol. Obstbau – Weinbau 2, 66 – 68</p> <p>Persen, U., Steffek, R., Freiding, C., BEdlan, G. (2012): Erstnachweis von <i>Diplocarpon mali</i> an <i>Malus domestica</i> in Österreich. Journal für Kulturpflanzen 64 (5), 168 – 170</p>

Express - PRA	<i>Diplocarpon mali</i> Y. Harada & Sawamura
	<p>Sagong, D. H., Kweon, H. J., Song, Y. Y., Park, M. Y., Nam, J. C., Kang, S. B., Lee, S. G. (2009): Influence of Defoliation by Marssonina Blotch on Vegetative Growth and Fruit Quality in 'Fuji'/M.9 Apple Tree. Korean Journal of Horticultural Science and Technology 29 (6), 531 - 538</p> <p>Sharma, J. N., Sharma, A., Sharma, P. (2004): Outbreak of Marssonina blotch in warmer climates causing premature leaf fall problem of apple and its management. Acta Horticulturae (ISHS) 662: VII International Symposium on Temperate Zone Fruits in the Tropics and Subtropics, 405 – 409</p> <p>Sharma, J. N., Thakur, V. S., Mohan, J., Khurana, P. S. M., Sharma, S. (2009): Epidemiology of Marssonina blotch (<i>Marssonina coronaria</i>) of apple in India. Indian Phytopathology 62 (3),</p> <p>Statistisches Bundesamt (2009): Landwirtschaft in Deutschland und der Europäischen Union 2009, 49pp</p> <p>Statistisches Bundesamt (2012): Äpfel sind auch 2012 bedeutendstes Baumobst, Pressemitteilung vom 19. September 2012 – 325-12</p> <p>Tamietti, G. & Matta, A. (2003): First Report of Leaf Blotch Caused by <i>Marssonina coronaria</i> on Apple in Italy. Plant Disease 87 (8), 1005</p> <p>Tanaka, S.; Kamegawa, N.; Ito, S.; Kameya-Iwaki, M. (2000): Detection of thiophanate-methyl-resistant strains in <i>Diplocarpon mali</i>, causal fungus of apple blotch. Journal of General Plant Pathology 66 (1), 82-85</p>

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)?