

## Express-PRA<sup>1</sup> zu *Lophodermium cedrinum*

– Auftreten –

Erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: **10.10.2024 (ersetzt Fassung vom: 11.07.2014)**. Zuständige Mitarbeiter: Dr. Thomas Schröder, *Dr. Gritta Schrader*

*Aktualisierungen in rot und kursiv*

**Ursprünglicher Anlass:** Auftreten von *Lophodermium cedrinum* an verschiedenen Zedernarten in einer Baumschule in Niedersachsen mit amtlicher Feststellung am 13.03.2014. Erstnachweis des Pilzes in Europa

**Anlass für Überarbeitung:** Überprüfung der Einstufung als potenzieller Quarantäneschadorganismus aufgrund der Situation in Niedersachsen.

Express-PRA	<i>Lophodermium cedrinum</i> Maire		
Phytophanitöres Risiko für DE	<i>Die Voraussetzungen für die Einstufung als potenzieller Quarantäneschadorganismus sind nicht mehr gegeben, da keine Schäden festgestellt werden, der Pilz nur eine geringe Bedeutung in der Praxis hat und außerdem gut zu bekämpfen ist.</i>		
Phytophanitöres Risiko für EU-MS			
Sicherheit der Einschätzung	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Fazit	<p>Der <i>im nordwestlichen Afrika einheimische Pilz Lophodermium cedrinum kommt in Deutschland vermutlich bereits vor. Aus anderen EU-Mitgliedstaaten liegen keine Informationen zum Auftreten vor.</i> Weltweit wurde der Pilz in Algerien, Mauretanien, Nordafrika, Nordchina und Pakistan festgestellt. Er ist bisher weder in den Anhängen <i>der VO (EU) 2019/2072</i> noch bei der EPPO gelistet.</p> <p>Als Wirtspflanzen wurden verschiedene Zedern-Arten und deren Varietäten beschrieben. <i>Eine Quelle nennt auch Pinus densiflora als Wirtspflanze, hierzu liegen aber keine weiteren Informationen vor. Auch zum Schadpotenzial gibt es keine genaueren Angaben, allerdings wird der Pilz mit einer Schütteerkrankung in Verbindung gebracht.</i></p> <p><i>Es ist anzunehmen, dass sich L. cedrinum aufgrund geeigneter Klimabedingungen weiter in der EU ansiedeln kann.</i></p> <p>Eine weiträumige Verschleppung könnte in erster Linie mit Pflanzen zum Anpflanzen erfolgen.</p> <p>Aus der Gattung <i>Lophodermium</i> ist die Art <i>L. seditiosum</i> als Schadpilz bekannt, die starke Schäden an Kiefern verursachen kann. <i>Lophodermium cedrinum war 2014 erstmals in Europa (Niedersachsen) nachgewiesen und aufgrund der zu diesem</i></p>		

Express-PRA	<b><i>Lophodermium cedrinum</i> Maire</b>
	<p><i>Zeitpunkt vorliegenden Informationen als quarantänerelevant eingestuft worden. 10 Jahre nach diesem ersten Auftreten ist festzustellen, dass der Pilz nur eine geringe Bedeutung in der Praxis hat und zudem gut zu bekämpfen ist. Es wird davon ausgegangen, dass der Pilz weiterhin unschwellig vorhanden ist, ohne explizit nachgewiesen zu werden.</i></p> <p><i>Lophodermium cedrinum wird daher nicht mehr als Quarantäneschadorganismus eingestuft, Artikel 29 der VO (EU) 2016/2031 ist demnach nicht anzuwenden.</i></p>
<b>Taxonomie<sup>2</sup>, Trivialname, Synonyme</b>	Fungi, Ascomycota, Rhytismatales, Rhytismataceae, <i>Lophodermium</i> , <i>Lophodermium cedrinum</i> Maire.
<b>EPPO Code</b>	LOPHCE
<b>Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?</b>	Nein, <i>nur die vorherige Version dieser PRA.</i>
<b>Biologie</b>	<p>Arten der Gattung <i>Lophodermium</i> führen zu einer Nadelschütte. Die nachfolgende Darstellung des Krankheitsverlaufs gilt für verschiedene <i>Lophodermium</i>-Arten. Auf den am Boden liegenden infizierten Nadeln aus dem Vorjahr wird im Sommer (Juni-September) unter feuchten Bedingungen die Hauptfruchtform ausgebildet. In den sogenannten Hysterothecien werden die Asci mit den Ascosporen gebildet. Bei Feuchtigkeit öffnet sich durch Quellung der schiffchenförmige Spalt der Hysterothecien, so dass die Ascosporen ausgeschleudert werden können. Diese infizieren den aktuellen Nadeljahrgang. Im Herbst sind auf diesen Nadeln erste Symptome zu erkennen, stark infizierte Nadeln fallen bis zum Ende des Frühjahrs des Folgejahres ab. Der Entwicklungszyklus ist einjährig.</p>
<b>Ist der SO ein Vektor?<sup>3</sup></b>	Nein.
<b>Benötigt der SO einen Vektor?<sup>4</sup></b>	Nein.
<b>Wirtspflanzen</b>	<p><i>Cedrus atlantica</i>: Spaulding (1961),  <i>Cedrus deodara</i>: Lin et al. (1995); Ahmad (1978),  <i>In Niedersachsen waren die Himalaya-Zeder (Cedrus deodara), die Libanon-Zeder (C. libani) und die Atlaszeder (C. atlantica) ‚Gluca‘ befallen (Brand und Butin, 2014).</i></p> <p><i>Pinus densiflora</i>: Gao et al. (2009). <i>Außer dieser Publikation liegen keine weiteren Informationen zu P. densiflora als</i></p>

Express-PRA	<b>Lophodermium cedrinum</b> Maire
	<i>Wirtspflanze von L. cedrinum vor. Pinus densiflora wird daher als Wirtspflanze angezweifelt.</i>
Symptome <sup>5</sup>	<i>Zunächst kleine chlorotische Aufhellungen an den Nadeln im Winter, die sich dann weiter ausdehnen; Nadelverbräunung. Nachfolgend Absterben der Nadeln, die schließlich massenweise abfallen bis zum vollständigen Kahlwerden der Bäume. Der Schütteeffekt beginnt im unteren Kronenbereich und setzt sich dann nach oben fort (Brand und Butin, 2014).</i>
Vorkommen der Wirtspflanzen in DE <sup>6</sup>	<p>Aus der Gattung <i>Cedrus</i> sind in Deutschland in Parks, Privatgärten und dem Öffentlichen Grün regelmäßig Arten (<i>C. libani</i>, <i>C. atlantica</i>, <i>C. deodara</i> und verschiedene Varietäten) anzutreffen, <i>C. libani</i> ist weit verbreitet als Park- und Gartenbaum. Waldbaulich haben Zedern in Deutschland <i>noch</i> keine Bedeutung. <i>Zur Anpassung an den Klimawandel sind aber Planungen in der Diskussion, Atlas- und Libanonzedern in Zukunft vermehrt anzubauen, aufgrund ihrer guten Trockenstresstoleranz, anspruchslosigkeit an den Boden, hohen Widerstandsfähigkeit gegen biotische und abiotische Schäden und ihres geringen Invasionspotenzials (Leder und von Wolff-Metternich, 2017, Šeho, 2019).</i></p> <p>Die Art <i>Pinus densiflora</i> kommt in Deutschland unter natürlichen Bedingungen nicht vor und wird auch als gärtnerische Form nur wenig genutzt (Kindel 1995), <i>sie kann aber im Pflanzenhandel erworben werden.</i></p>
Vorkommen der Wirtspflanzen in den MS <sup>7</sup>	<p>Siehe Deutschland.</p> <p>Für Mitteleuropa sind als angepflanzte Baumarten <i>C. deodara</i>, <i>C. brevifolia</i>, <i>C. atlantica</i> und <i>C. libani</i> genannt (Fitschen 1987).</p> <p><i>In Frankreich wird die Atlas-Zeder seit Mitte des 19. Jahrhunderts für die Wiederaufforstung von verwüsteten und erosionsgefährdeten Flächen verwendet. Sie konnte sich an die schwierigen Standortbedingungen anpassen, hat eine zunehmende Bedeutung bei der Holzproduktion und wird auf rund 20.000 ha abgebaut (Šeho, 2019). Cedrus libani</i> ist ein weit verbreiteter Parkbaum (Schütt et al. 2004), <i>wird in Mitteleuropa bislang aber nur wenig angebaut (Šeho, 2019).</i></p> <p>Die Art <i>Pinus densiflora</i> kommt in der EU unter natürlichen Bedingungen nicht vor und wird auch als gärtnerische Form nur wenig genutzt. Sie ist aber als angepflanzte Baumart in Mitteleuropa gelistet (Fitschen 1987) <i>und kann im Pflanzenhandel erworben werden.</i></p>
Bekannte Befallsgebiete <sup>8</sup>	Nordchina: Lin et al. (1995), Zhuang (2005)

Express-PRA	<i>Lophodermium cedrinum</i> Maire
	<p>China, Provinz Lianoning: Gao et al. (2009), <i>mit Vorbehalt</i></p> <p>Algerien: Spaudling (1961), <i>Index Fungorum (2024)</i></p> <p>Nordafrika: Maire (1917)</p> <p>Pakistan: Ahmad (1978)</p> <p>Mauretanien: Spaudling (1961)</p> <p><i>Deutschland: Brand und Butin (2014).</i></p> <p>Mit dem Auftreten von <i>L. cedrinum</i> in Deutschland handelt es sich um den ersten Nachweis dieses Pilzes in Europa.</p>
<b>Ein- oder Verschleppungswege<sup>9</sup></b>	Pflanzen zum Anpflanzen, Pflanzenteile mit Nadeln, Nadeln (z.B. in Saatgutpartien).
<b>Natürliche Ausbreitung<sup>10</sup></b>	Die natürliche Ausbreitung erfolgt über Ascosporen bei feuchten Bedingungen. Nach bisherigen Beobachtungen der Befallssituation in Deutschland ist die natürliche Ausbreitung stark limitiert.
<b>Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE<sup>11</sup></b>	Nach Analyse des 2014 festgestellten Befalls muss davon ausgegangen werden, dass der Befall bereits mehrere Jahre vor Ort vorhanden ist. Damit ist das Potential der Ansiedlung in Deutschland gegeben. In Europa sind darüber hinaus bereits mindestens vier <i>Lophodermium</i> -Arten z.B. an Kiefern bekannt ( <i>L. seditiosum</i> , <i>L. pinastri</i> , <i>L. arundinaceum</i> , Minter, 1981). Die Gattung <i>Lophodermium</i> ist weltweit verbreitet (Kirk et al. 2001).
<b>Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS<sup>12</sup></b>	Siehe Ansiedlung Deutschland.
<b>Bekannte Schäden in Befallsgebieten<sup>13</sup></b>	<p>In der sehr begrenzt zu <i>L. cedrinum</i> vorhandenen Literatur sind, <i>außer dem gelegentlichen Hinweis, dass der Pilz eine Nadelschütte verursacht (z.B. Darker, 1934)</i>, keine Berichte zu Schäden zu finden. Sinclair et al. (1987) beschreiben, dass von den 20 in den USA vorkommenden <i>Lophodermium</i>-Arten lediglich <i>Lophodermium seditiosum</i> als Pathogen auftritt.</p> <p><i>2014 wiesen die in Niedersachsen befallenen Bäume</i> in Nadelflecken und -verfärbungen auf, gefolgt von Nadelfall, was ein typisches Symptom für Schütteeerreger ist. Der neu austreibende Nadeljahrgang war gesund. Die Befallsstärke schwankte von 10-90%.</p>
<b>Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE</b>	<i>Nicht relevant.</i>
<b>Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE<sup>14</sup></b>	Zu <i>L. cedrinum</i> liegen in der Literatur keine Angaben über das Schadpotenzial vor, siehe auch bekannte Schäden in

Express-PRA	<b><i>Lophodermium cedrinum</i> Maire</b>
	<p>Befallsgebieten. <i>Die 2014 stark entnadelten Zedern regenerierten und wiesen im Sommer 2015 keine Symptome mehr auf.</i></p> <p><i>2014 wurden stark befallene Jungzedern (ca. 1 m hoch) in die Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Bad Zwischenahn gebracht und dort kultiviert. Nach dem Neuaustrieb waren keine Hinweise auf eine Erkrankung zu erkennen. In den beiden Folgejahren trat die Erkrankung nicht auf. Der Versuch wurde beendet.</i></p> <p><i>Die Erkrankung spielt in der Praxis keine Rolle, es werden keine nennenswerten Schäden erwartet.</i></p> <p>Von <i>L. seditiosum</i> an <i>Pinus sylvestris</i> ist bekannt, dass die Schädigung mit zunehmendem Alter (&gt;10 Jahre) der Kiefern abnimmt (Butin, 2011). Zudem wird zur Verringerung der Anfälligkeit u.a. empfohlen, feuchte Standorte zu meiden, nicht zu dicht zu pflanzen und bedarfsgerecht zu düngen (Butin, 2011). Dies sind Maßnahmen, von denen in einer Baumschule ausgegangen werden kann. Möglicherweise wären die Schäden unter weniger optimalen Bedingungen höher gewesen. <i>Hierfür gibt aus derzeitiger Sicht aber keine Anhaltspunkte.</i></p>
<b>Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS<sup>15</sup></b>	Siehe Schäden in Deutschland.
<b>Relevanz für den Ökolandbau</b>	<i>Signifikanter Ökoanbau der Wirtspflanzen in Deutschland ist nicht bekannt.</i>
<b>Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen<sup>16</sup></b>	<p>Butin (2011) empfiehlt als prophylaktische Maßnahmen, um das Auftreten des Erregers der Kieferschütte (<i>Lophodermium seditiosum</i> an <i>Pinus sylvestris</i>) zu reduzieren, widerstandsfähige Provenienzen zu nutzen, feuchte Standorte zu vermeiden, nicht zu dicht zu pflanzen und eine bedarfsgerechte Düngung. Als aktive Bekämpfung wird der Einsatz von Fungiziden zum Zeitpunkt des Sporenfluges (ggf. mehrfach von Juli bis September) empfohlen. Ähnliche Maßnahmen könnten auch für <i>L. cedrinum</i> wirksam sein. <i>Nach Auskunft des Baumschul-Beratungsringes Weser-Ems e.V. fand in den Jahren nach dem festgestellten Befall ein frühzeitiger Fungizideinsatz in den Baumschulen statt, mit dem ein eventueller Befall mit <i>L. cedrinum</i> offenbar zuverlässig bekämpft bzw. unterdrückt werden konnte. Weitere Maßnahmen wie z.B. Mulchen auf abgefallene Nadeln konnten die pflanzenhygienische Situation verbessern.</i></p>

Express-PRA	<i>Lophodermium cedrinum</i> Maire
<p><b>Nachweisbarkeit und Diagnose<sup>17</sup></b></p>	<p><i>Lophodermium cedrinum</i> kann aufgrund morphologischer Merkmale bestimmt werden (Maire, 1917).</p> <p>Aufgrund zu weniger Belegexempare wurde <i>L. cedrinum</i> aus der umfassenden Monographie zur Überarbeitung der Gattung <i>Lophodermium</i> (Tehon, 1935) herausgelassen.</p> <p><i>In der Sequenzdatenbank des „National Center for Biotechnology Information“ (NCBI) ist die Sequenzierung für ein Isolat aus Algerien verfügbar (<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/1327563880">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/1327563880</a>).</i></p>
<p><b>Bemerkungen</b></p>	<p><i>Da der Pilz keine nennenswerten oder dauerhaften Schäden zu verursachen scheint, kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Pilz bereits weiter verbreitet ist, als derzeit bekannt ist.</i></p>
<p><b>Literatur</b></p>	<p>AHMAD, S. (1978): Ascomycetes of Pakistan Part I. Biological Society of Pakistan Monograph. 7: 266p.</p> <p><i>BRAND, T., BUTIN, H. (2014): Erstnachweis von Lophodermium cedrinum in Deutschland–Erreger einer Nadelschütte an Cedrus spp. Journal für Kulturpflanzen, 66 (9), 307-311.</i></p> <p>BUTIN, H. (2011): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 4. Aufl. Ulmer Verlag Stuttgart: 319 S.</p> <p>FITSCHEN, J. (1987): Gehölzflora. 8.Aufl. Quelle &amp; Meyer Verlag Heidelberg.</p> <p>GAO, G.P., GE, F., WANG L.L., LI, G., SUN, S.H., WANG, Y., QI, J.Y. (2009): Classification and identification for pathogenous fungi of <i>Pinus densiflora</i> needle cast in eastern Liaoning. Journal of Liaoning Forestry Science and Technology, 1: 18-21.</p> <p>INDEX FUNGORUM (2024): <i>Lophodermium cedrinum</i> Maire. <i>Online verfügbar: <a href="https://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=207937">https://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=207937</a>. Aufgerufen am 09.10.2024.</i></p> <p>KINDEL, K.H. (1995): Kiefern in Europa. Gustav Fischer Verlag Stuttgart: 204.</p> <p>KIRK, P.M., CANNON, P.F., DAVID, J.C., STALPERS, J.A. (2001): Dictionary of the fungi, 9th ed. CABI Bioscience: 655p.</p> <p><i>LEDER, B., VON WOLFF-METTERNICH, C. (2017): Kurzportrait Libanonzeder (Cedrus libani). Online verfügbar: <a href="https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/kurzportrait-libanonzeder">https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/kurzportrait-libanonzeder</a>. Aufgerufen am 09.10.2024.</i></p> <p>LIN, Y.R., LI, Z., LIANG, S.W., YU, S.M. (1995): Thirteen species of Rhytismatales on conifers from the northern part of the country. Acta Mycologica Sinica 14 (3): 179-183.</p>

Express-PRA	<i>Lophodermium cedrinum</i> Maire
	<p>MAIRE, R.C.J.E. (1917): Champions nord-Africains nouveaux ou peu connus. Bulletin de la Société d' Histoire Naturelle de l' Afrique du Nord, 8: 134-200.</p> <p>MINTER, D.W. (1981): <i>Lophodermium</i> on Pines. Mycological Papers NO. 147, Commonwealth Mycological Institute, Kew, England: 54p.</p> <p>SCHÜTT, Weißgerber, Schuck, Lang, Stimm, Roloff (2004): Lexikon der Nadelbäume. Nikol-Verlag Hamburg: 639S.</p> <p>ŠEHO, M. (2019): <i>Kurzportrait Atlaszeder (Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carrière)</i>. Online verfügbar: <a href="https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/kurzportrait-atlaszeder">https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/kurzportrait-atlaszeder</a>. Aufgerufen am 09.10.2024.</p> <p>SINCLAIR, E.A., LYON, H.H., JOHNSON, W.T. (1987): Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press Ithaca: 575p.</p> <p>SPAUDLING, P. (1961): Foreign Diseases of Forest Trees of the world. USDA Agric. Handb. 197: 361p.</p> <p>TEHON, L.R. (1935): A monographic rearrangement of <i>Lophodermium</i>. University of Illinois Bulletin Vol. XXXII (51): 239-381.</p> <p>ZHUANG, W.Y. (2005): Fungi of northwestern China. Mycotaxon Ltd. Ithaca, NY: 430p.</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 Mitgliedstaaten 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)?