Express – PRA zu *Sirococcus tsugae* – Auftreten –

erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, am: *28.03.2024 (ersetzt Fassung vom* 24.10.14). Zuständige Mitarbeiter/innen: Dr. Thomas Schröder (ehemals JKI, 1. Version,), Dr. Silke Steinmöller (1. Version), Dr. Gritta Schrader (1. *und 2. Version*), *Dr. Marco Pautasso (EFSA, 2. Version), Dr. Wolfgang Maier (JKI, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, 2. Version)*

Aktualisierungen in rot und kursiv.

Anlass: Auftreten von *Sirococcus tusgae* an Zedern in Niedersachsen
Anlass der Überarbeitung: *Überprüfung, ob Einstufung als potenzieller Quarantäneschadorganismus weiterhin gerechtfertigt ist.*

Express - PRA	***Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz**		
Phytosanitäres Risiko für DE	**hoch** ☐	**mittel** ☒	**niedrig** ☐
Phytosanitäres Risiko für EU-MS	**hoch** ☐	**mittel** ☒	**niedrig** ☐
Sicherheit der Einschätzung	**hoch** ☐	**mittel** ☐	**niedrig** ☒
Fazit	Der aus Nordamerika beschriebene Pilz *Sirococcus tsugae* kommt *mittlerweile auch in Europa (Belgien, Großbritannien, Schweiz) vor. In Deutschland wurde der Erreger Anfang 2023 als getilgt gemeldet, nachdem er 2014 an* Cedrus atlantica *(Atlaszeder) in einem Privatgarten in Niedersachsen festgestellt worden war*. Der Pilz ist weder in den Anhängen *der VO (EU) 2019/2072* noch bei der EPPO gelistet, *befand sich aber von 2015 bis 2019 auf der EPPO Alert List.* *Sirococcus tsugae* befällt *Cedrus atlantica*, *C. deodara und* C. libani sowie Larix x eurolepsis, *Tsuga heterophylla*, *T. canadensis* und *T. mertensiana*. *Nach Angaben des niedersächsischen Pflanzenschutzdienstes ist es denkbar, dass es sich bei* S. tsugae *um einen Endophyten handelt, wofür es jedoch bislang keine Belege gibt. Es gibt keine Hinweise darauf, dass* S. tsugae *in Deutschland vorkommt.* *Sirococcus tsugae* kann sich aufgrund geeigneter Klimabedingungen in Deutschland im Freiland ansiedeln, eine Ansiedlung in *weiteren* EU-Mitgliedstaaten ist ebenfalls möglich. Wegen seines hohen Schadpotenzials für wertvolle Ziergehölze und Baumschulware stellt *S. tsugae* ein erhebliches phytosanitäres Risiko für Deutschland und andere EU-Mitgliedstaaten dar. Aufgrund dieser Risikoanalyse besteht Anlass zur Annahme, dass sich der Schadorganismus in Deutschland oder anderen EU-Mitgliedstaaten ansiedeln und nicht unerhebliche Schäden verursachen kann. *Es sollten daher Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr durch diesen potenziellen Quarantäneschadorganismus, insbesondere die Verhinderung der Einschleppung, entsprechend Artikel 29 der VO (EU) 2016/2031 getroffen werden.*		
Taxonomie[2)], Trivialname, Synonyme	Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomycetes, Sordariomycetidae, Diaporthales, *Sirococcus, Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr and Stanosz. Erstbeschreibung in Rossman et al. 2008.		

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz
	Früher zusammen mit *Sirococcus conigenus* als eine Art angesehen, seit 2008 als eigene Art beschrieben (Rossman et al. 2008). Der gesamten Gattung *Sirococcus* ist eigen, dass lediglich die Nebenfruchtform des Pilzes bekannt ist. Die Vermehrung erfolgt also ungeschlechtlich.
Trivialname	Tip Blight on Eastern Hemlock *Sirococcus* Shoot Blight
Synonyme	*Sirococcus conigenus* (früher als eine Art angesehen). *S. conigenus* hat selbst wiederum eine Reihe von Synonymen (Details siehe Rossman et al. 2008 sowie Sutton 1980)
EPPO Code	SIROTS
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	*Ja, und zwar eine britische (DEFRA, 2016) und eine japanische (MAFF, 2019) PRA.* *Die japanische PRA stuft* Sirococcus tsugae *als (potenziellen) Quarantäneschädling ein, der Risikomanagementmaßnahmen erfordert. Für Pflanzen zum Anpflanzen, für Frischpflanzen für den Verbrauch und getrocknete Pflanzen für den Verbrauch werden Maßnahmen zur Verhinderung der Einschleppung (Vernichtung, Behandlung oder Zurückweisung) empfohlen. Für Nutzholz wurden keine Maßnahmen für notwendig erachtet.* *In der britischen PRA wird angemerkt, dass anzunehmen ist – da* Cedrus *nicht in Nordamerika (sondern im Mittelmeerraum) beheimatet ist –* Tsuga *die natürliche Wirtspflanze des Pilzes ist, der sich dann auf Zierpflanzungen von* Cedrus *ausgebreitet hat. Da die meisten im Vereinigten Königreich angebauten Nadelbaumgattungen auch im pazifischen Nordwesten vorkommen (z. B.* Pinus, Picea, Pseudotsuga, Juniperus*), ist es unwahrscheinlich, dass sich* S. tsugae *auf Wirtspflanzen in diesen Gattungen ausbreiten kann, aber möglicherweise weitere Arten von* Cedrus *oder* Tsuga *befallen kann, die noch nicht als Wirtspflanzen bekannt sind (DEFRA, 2016).* *Morton (2022) berichtet, dass vor Mai 2022 184 Fälle von Infektionen durch* Sirococcus tsugae *in Großbritannien gemeldet wurden. Laut UK Risk Register (2023) gibt es für Großbritannien weiterhin Schadensberichte, dennoch wird der Pilz nicht mehr als quarantänerelevant eingestuft, weil er dort bereits zu weit verbreitet ist. Somit besteht also auch ein Einschleppungsrisiko aus Großbritannien in die EU.*
Biologie	Der Pilz infiziert die Nadeln der Wirtsbäume im Frühjahr. Infizierte Nadeln und Triebe sterben schnell ab, so dass zuweilen kein Trenngewebe mehr ausgebildet werden kann und die Nadeln am Trieb hängen bleiben. Pycnidien durchbrechen die Epidermis der abgestorbenen Nadeln auf der Ober- und Unterseite, Conidiomata sind 150 – 300 µm im Durchmesser, braun bis schwarz gefärbt, mit dünner Zellwand; Konidiophoren sind verzweigt, septiert und locker verteilt. Die Konidien sind fusiform, durchsichtig, einfach septiert und 10,6-15,1 µm x 2,5-4,0 µm groß (Rossman et al. 2008). Der Erreger überlebt in abgestorbenen Nadeln und Trieben sowie entsprechenden Pflanzenteilen am Boden. Einige *Sirococcus*-Arten

Express - PRA	***Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz**
	sind zudem samenbürtig – für *S. tsugae* scheint dies bisher nicht untersucht. Zur weiteren Biologie ist direkt nichts bekannt, vermutlich ist sie ähnlich zu *S. conigenus*: Konidien werden bei Niederschlag freigesetzt und über Regentropfen und Wind verbreitet. Symptome werden ab Sommer (Ende Juni) sichtbar. Überwinterung erfolgt voraussichtlich an abgestorbenen infizierten Trieben und Nadeln (Ostry et al. 1990). Details zu *S. conigenus* sind bei Butin (2011) zu finden. Feuchte Witterung und Schattenstand der Pflanzen fördern die Infektion.
Ist der SO ein Vektor?[3)]	Nein
Benötigt der SO einen Vektor?[4)]	Nein
Wirtspflanzen	*Tsuga heterophylla* ,*Tsuga canadensis* , *Tsuga mertensiana*, sowie Larix x eurolepsis *(experimentell, Pirronitto et al., 2021)*, *Cedrus atlantica,* Cedrus brevifolia, Cedrus libani (*Forest Research, 2016, MAFF, 2019*) und *Cedrus deodara*. Sowohl die geographische Verbreitung des Pilzes, die Wirtspflanzen als auch die Pathologie bergen nach wie vor Wissenslücken (Smith und Stanosz, 2008).
Symptome[5)]	Chlorotische und nekrotische Flecken auf den Nadeln; Verbräunen und Absterben von Nadelspitzen und ganzen Nadeln; Absterben von Triebspitzen und teilweise Abwerfen der Nadeln. Infizierte Nadeln und Triebe sterben sehr schnell ab, so dass zuweilen kein Trenngewebe mehr ausgebildet werden kann und die Nadeln am Trieb hängen bleiben. Die Symptome sind überwiegend auf den aktuellen Nadeljahrgang beschränkt oder auch noch den vorhergehenden. *Das fortschreitende Absterben von Ästen und der Krone kann im Laufe der Zeit zum kompletten Absterben infizierter Bäume führen (Butin et al., 2015, Stroheker et al., 2022).*
Vorkommen der Wirts-pflanzen in DE[6)]	*Tsuga heterophylla* wird als Ziergehölz in Parks und Gärten genutzt, findet sich aber auch im forstlichen Versuchsanbau, *Tsuga canadensis* und *Tsuga mertensiana* ausschließlich als Ziergehölze in Parks und Gärten; *Cedrus atlantica* wird in milden Lagen (Rheinland, Bodensee, Rügen) als Ziergehölz eingesetzt, als Zierform *Cedrus atlantica* ‚Glauca' aufgrund der besseren Frosthärte auch in ungünstigerem Klima; *Cedrus deodara* aufgrund der Frostempfindlichkeit ebenfalls nur als Zierpflanze vorkommend. *Die Libanonzeder (*Cedrus libani*) ist in Deutschland weit verbreitet als Park- und Gartenbaum und könnte sich in Zukunft aufgrund ihrer Trockenheits- und Hitzetoleranz, ihres relativ geringen Anspruchs an den Boden und ihrer vermutlich geringen Invasivität als Alternative für Fichtenstandorte anbieten (Leder und von Wolff-Metternich, 2017). Die Hybridlärche* Larix x eurolepsis *ist ein Hybrid zwischen der Europäischen (*Larix decidua*) und der Japanischen Lärche (*Larix kaempferi*) und ist vor etwa 100 Jahren natürlich entstanden. Sie hat sich im Waldbau bewährt und wird in Deutschland in Samenplantagen gezielt gezüchtet und angebaut (AWG 2023).*

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz
Vorkommen der Wirts-pflanzen in den MS[7)]	Für Mitteleuropa sind *C. deodara* und *C. atlantica* als angepflanzte Baumarten genannt (Fitschen 1987). *C. atlantica* wird in den Gebirgslagen Frankreichs mit ca. 5.000 ha (Schütt et al. 2004) angebaut. *Tsuga-Arten werden ebenfalls in der EU (in erster Linie) als Ziergehölze angepflanzt.*
Bekannte Befallsgebiete[8)]	*Kanada (British Columbia), USA (Alaska, Connecticut, Georgia, Maine, Massachusetts, New Hampshire, New York, Oregon, Rhode Island, Vermont, Washington, West Virginia (Rossman et al., 2008, USDA, 2010, Stanosz et al., 2011, Munck et al., 2018, iNaturalist, 2019).* *In Europa gibt es Meldungen aus Belgien (Schmitz et al., 2018; Ronse et al., 2020), Großbritannien (England, Nordirland, Schottland, Wales (Pérez-Sierra et al. 2015; Forest Research, 2016) und der Schweiz (Stroheker et al., 2021). In Deutschland wurde der Pilz 2014 in Niedersachsen an zwei* Cedrus atlantica *- Bäumen gefunden, gilt dort nun aber als getilgt (EPPO, 2023).* Sowohl die geographische Verbreitung des Pilzes, die Wirtspflanzen als auch die Pathologie bergen nach wie vor Wissenslücken (Smith und Stanosz, 2008). Aufgrund der früheren Zuordnung zu *S. conigenus*, wofür wiederum im Laufe der Zeit verschiedene Synonyme gebräuchlich waren, besteht eine Unsicherheit der Kenntnis bekannter Befallsgebiete.
Ein- oder Verschleppungswege[9)]	Infizierte Pflanzen Infiziertes (auch totes) Pflanzenmaterial. *Holz stellt offenbar kein Ein- oder Verschleppungsrisiko dar (MAFF, 2019).* *S. conigenus* kann über Samen übertragen werden, es ist nicht gesichert, ob das auch für *S. tsugae* zutrifft (Smith et. al. 2003). Aufgrund der nahen phylogenetischen Verwandtschaft ist dies aber relativ wahrscheinlich.
Natürliche Ausbreitung[10)]	Konidien werden über Regentropfen im näheren Umfeld erkrankter Bäume verbreitet, starke Windböen können für eine stärkere Verbreitung sorgen.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE[11)]	Der Pilz *war* an älteren Zedern in einer Region Niedersachsens aufgetreten. Es ist daher davon auszugehen, dass er sich in Deutschland ansiedeln kann.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS[12)]	Aufgrund der beschriebenen Ansiedlung *in Großbritannien und des Auftretens in Deutschland, Belgien und der Schweiz ist davon auszugehen, dass sich der Pilz* in der EU weiter ansiedeln kann.
Bekannte Schäden in Befallsgebieten[13)]	Stanosz (2012): beschreibt, dass *S. tsugae* Sämlinge aller Altersstufen, Jungpflanzen, größere Ziergehölze sowie Waldbäume der Gattung *Tsuga* und *Cedrus* befallen kann. Der Befall kann zum Absterben der Pflanzen führen oder sie so schädigen, dass sie im Fall von Baumschulware unverkäuflich sind. *Tsuga heterophylla*: Im Befallsgebiet in Alaska im Jahr 2003, aus dem die Isolate für die Erstbeschreibung des Pilzes stammten, wurde das *(mäßige)* Absterben von *Triebspitzen junger Bäume* auf *S. tsugae* zurückgeführt (Wittwer, 2004, *dort bereits als* S. tsugae *benannt*).

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz
	Wittwer (2004) beschreibt den Pilz als typischen Krankheitserreger mit geringen ökologischen Konsequenzen, da befallene Bäume seltener absterben und *T. heterophylla* Waldbestände dicht bestockt sind, *was zu einem stärkeren Befall führt – die Durchforstung und Ausdünnung von Beständen reduziert das Risiko.* *Tsuga canadensis*: Stanosz et al. (2011) beschreiben, *im Gegensatz zu den oben genannten schwachen Schädigungen von* T. heterophylla *in Alaska*, Triebschädigungen an *Tsuga canadensis* im Chattahoochee National Forst in Georgia/USA bis zu 70 %. *In Maine verursacht der Pilz inzwischen Schäden an der Verjüngung von* Tsuga canadensis *(Munck et al., 2018).* Insgesamt sind in der wenigen vorhandenen Literatur mehr Schäden an *Tsuga*-Arten beschrieben als an Zedern. *Ob es sich bei* Cedrus*-Arten bislang nur um sporadische neue Wirtspflanzen handelt, deren Bedeutung eventuell in Zukunft zunimmt, bleibt zu beobachten.*
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Eine Eingrenzung ist aufgrund der weitläufigen Verteilung als Ziergehölz in Parks und Gärten nicht möglich.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE[14)]	Da die Wirtspflanzen – außer *zukünftig vermutlich* C. libani und Larix *x* eurolepsis, *falls sich deren Anfälligkeit auch im Freiland bestätigt –* in Deutschland nicht forstlich genutzt werden, sind Schäden überwiegend durch das Absterben wertvoller Ziergehölze im Öffentlichen und Privaten Grün zu erwarten. Zudem sind wirtschaftliche Schäden an Baumschulware möglich.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS[15)]	Siehe Deutschland In Gebieten mit forstlichem Anbau der Wirtspflanzen (*C. atlantica* in Frankreich, *möglicherweise* Larix *x* eurolepsis) sind wirtschaftliche Verluste durch das Absterben der Bäume zu erwarten. *In Großbritannien wird der Pilz als etablierter Schadorganismus der Hemlocktanne und der Zeder behandelt, der sich immer weiter ausbreitet. Da es sich um eine etablierte Krankheit handelt, würden gesetzliche Maßnahmen nicht dazu beitragen, die weitere Ausbreitung wesentlich zu verlangsamen, bewährte Praktiken der Industrie könnten jedoch dazu beitragen, die Auswirkungen zu begrenzen (UK Risk Register, 2020).*
Relevanz für den Ökolandbau	Signifikanter Ökoanbau der Wirtspflanzen in Deutschland ist nicht bekannt.
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen[16)]	Wenig Informationen verfügbar; generelle Maßnahmen sind das frühzeitige Entfernen infizierter Triebe und das Entfernen stark befallener Bäume (Ostry et al. 1990). Wittwer (2004) beschreibt für *T. heterophylla* Waldbestände das regelmäßige Durchforsten zur Reduktion des Schadpotentials. Für das Öffentliche Grün schlägt er den Einsatz von Fungiziden im Frühjahr zum Zeitpunkt der Knospenöffnung (= Zeitpunkt der Sporulation des Pilzes) vor. Stanosz (2012) beschreibt als Kulturmaßnahme die Entfernung von Wirtspflanzen, insbesondere im Umfeld von Baumschulen mit

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz
	entsprechender Wirtspflanzenproduktion. Wirtspflanzenmaterial sollte nicht in den Boden eingearbeitet werden. Außerdem sollte befallenes Material nicht der Kompostierung zugeführt werden, da keine Kenntnisse über deren Wirksamkeit auf den Erreger vorliegen. Insbesondere für Baumschulen verweist er auf die Notwendigkeit, kein befallenes Material aus der Baumschule heraus zu verbringen. Für die Pflanzenproduktion beschreibt er zudem den Einsatz von Fungiziden. Da er jedoch einen wiederholten Fungizideinsatz vorschlägt, scheint diese Maßnahme den Krankheitserreger eher zu unterdrücken als ihn vollständig aus der Pflanze zu eliminieren. Für Waldflächen sowie größere Gebiete im Öffentlichen Grün scheinen derzeit keine effektiven Maßnahmen zu existieren, um den Erreger vollständig bekämpfen zu können, *abgesehen von einer sorgfältigen Rodung aller befallenen Pflanzen*.
Nachweisbarkeit und Diagnose[17)]	Hyaline, zweizellige Konidien; Kultivierung über Streptomycin-versetzten PDA, Diagnose über spezifische PCR-Primer (Smith and Stanosz 2008). *Obwohl morphologisch ähnlich, bestehen leichte Unterschiede zwischen den an Nadelbäumen vorkommenden Arten S. tsugae, S. conigenus und S. piceicola, so dass – allerdings nur in begrenztem Umfang – eine Unterscheidung anhand morphologischer Merkmale möglich ist. Zur sicheren Bestimmung sollten aber auf jeden Fall molekularbiologische Verfahren (PCR, DNA-Sequenzierung, molekularphylogenetischer DNA-Sequenzvergleich der ITS rDNA-Region) hinzugezogen werden (Rossman et al. 2008, Smith und Stanosz, 2008).*
Bemerkungen	*Die phytosanitäre Bedeutung von* S. tsugae *ist weiterhin schwer einzuschätzen, da aufgrund der Neueinordnung in eine eigene Art nur wenige Informationen zu seiner tatsächlichen Verbreitung in Abgrenzung zu* S. conigenus *vorliegen.* Sirococcus conigenus *ist in Europa weitverbreitet. Da die Unterscheidung in zwei Arten erst 2008 erfolgte, ist es durchaus möglich, dass* S. tsugae *bereits in Europa weiter verbreitet ist, als bislang bekannt. Es gibt jedoch keine Hinweise darauf, dass* S. tsugae *in Deutschland vorkommt. Diese Einschätzung beruht zwar nicht auf systematischen Erhebungen, Kontrollen der Pflanzenschutzdienste in Gartenbaubetrieben und Baumschulen und die Auswertung von Diagnosedatenbanken ergaben aber keine Hinweise auf ein Auftreten. Darüber hinaus liegen auch keine Anfragen von Gärtnereien, Privatpersonen oder öffentlichen Grünflächenämtern vor, die auf Probleme mit* S. tsugae *hinweisen könnten.* *Die Ursache des Auftretens in Deutschland ist weiterhin unbekannt. Nach Angaben des niedersächsischen Pflanzenschutzdienstes ist es denkbar, dass es sich bei* S. tsugae *um einen Endophyten handelt, der mit zunehmendem Alter oder in Stresssituationen Schäden verursachen kann. Dafür gibt es jedoch keine Belege. Die verwandte Art* S. castaneae *(vormals* Diplodina castaneae*) ist ein Endophyt in* Castanea sativa *(Meyer et al. 2017). Selbst wenn es sich bei* S. tsugae *lediglich um einen Endophyten handelt, der nur mit zunehmendem Alter oder in Stresssituationen Schäden verursacht, wäre dieses noch kein Zeichen für Entwarnung: gerade Schwächeparasiten wie dieser Pilz, die möglicherweise viele Jahre als harmlose Endophyten*

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz
	leben, können sich als bedeutende Krankheitserreger unter Einfluss des Klimawandels entpuppen, wie z.B. verschiedene Diplodia*-Arten.*
Literatur	*AWG (2023): Larix x eurolepis Henry, Hybridlärche, 838 Bayerisches Amt für Waldgenetik. Online verfügbar: https://www.awg.bayern.de/mam/cms02/asp/dateien/huv_larix_x_eurolepis_henry_2.pdf. Aufgerufen am 04.03.2024.* BUTIN, H. (2011): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Ulmer Verlag Stuttgart: 319 S. *BUTIN, H., BRAND, T., & MAIER, W. (2015):* Sirococcus tsugae*- Erreger eines Triebsterbens an Cedrus atlantica in Deutschland. Journal für Kulturpflanzen, 67(4), 124-128.* *DEFRA (2016): Rapid Pest Risk Analysis (PRA) for Sirococcus tsugae, October 2016 https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/uk-plant-health-risk-register/downloadExternalPra.cfm?id=4158* *EPPO (2023): New data on quarantine pests and pests of the EPPO Alert List. EPPO Reporting Service no. 02 – 2023, https://gd.eppo.int/reporting/article-7513* FITSCHEN, J. (1987): Gehölzflora. 8.Aufl. Quelle & Meyer Verlag Heidelberg. *FOREST RESEARCH (2016): Sirococcus blight (Sirococcus tsugae). Pathology Advisory Note 17, Forest Research, UK. https://cdn.forestresearch.gov.uk/2022/02/fr_pathnote17_sirococcus.pdf* *INATURALIST (2019): Research Grade Observation [West Virginia Botanic Garden, Morgantown]. [https://www.inaturalist.org/observations/32147506]* *LEDER, B., VON WOLFF-METTERNICH, C. (2017): Kurzportrait Libanonzeder (*Cedrus libani*). Online verfügbar: https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/kurzportrait-libanonzeder. Aufgerufen am 04.03.2024.* *MAFF (2019): Sirococcus tsugae に関する病害虫リスクアナリス報告書 [Bericht zur Schädlingsrisikoanalyse für* Sirococcus tsugae*]. Online verfügbar: https://www.maff.go.jp/j/syouan/keneki/kikaku/attach/pdf/prareport-29.pdf. Aufgerufen am 29.02.2024.* *MEYER, J. B., TRAPIELLO, E., SENN-IRLET, B., SIEBER, T. N., CORNEJO, C., AGHAYEVA, D., ... PROSPERO, S. (2017): Phylogenetic and phenotypic characterisation of Sirococcus castaneae comb. nov.(synonym Diplodina castaneae), a fungal endophyte of European chestnut. Fungal biology, 121(8), 625-637.* *MORTON, L. (2022): MSc/MRes Bursary Report: Assessment of pathogen impacts on alternative forestry species and provenances in the UK. Online verfügbar: https://www.bspp.org.uk/assessment-of-pathogen-impacts-on-alternative-forestry-species-and-provenances-in-the-uk/. Aufgerufen am 04.03.2024.* *MUNCK, I.A., MORIN, R.S., OSTROFSKY, W.D., SEARLES, W., SMITH, D.R., STANOSZ, G.R., (2018): Impact of Sirococcus shoot blight*

Express - PRA	*Sirococcus tsugae* Castl., D.F. Farr & Stanosz

(Sirococcus tsugae) and other damaging agents on eastern hemlock (Tsuga canadensis) regeneration in Northeastern USA. Forest Ecology and Management, 429, 449-456.

OSTRY, M.E., NICHOLLS, T.H., SKILLING, D.D. (1990): Biology and Control of Sirococcus Shoot Blight on Red Pine. North Central Forest Experiment Station, Forest Service – U. S. Department of Agriculture, Research Paper NC-295, 16pp

PÉREZ-SIERRA, A., GORTON, C., LEWIS, A., KALANTARZADEH, M., SANCISI-FREY, S., BROWN, A., HENDRY, S., 2015. First report of shoot blight caused by Sirococcus tsugae on Atlantic cedar (Cedrus atlantica) in Britain. Plant Disease, 99(12):1857.

PIRRONITTO, S., CHARLIER, A., CLAESSENS, H., SCHMIT, S., 2021: Pathogenicity of Sirococcus tsugae on major coniferous tree species of Belgian forest. Forest Pathology, 51(3):e12689.

RONSE, A., CASTEELS, H., CHANDELIER, A., DE JONGHE, K., DEEREN, A.-M., GROOM, Q., HEUNGENS, K., MAES, M., SCHMITZ, S., VIAENE, N. 2020 : Pest and disease surveys of Belgian botanic gardens and arboreta resulted in the first reports of two new tree pests in Belgium. BGjournal, 17 (1), 24-26.

ROSSMAN, A.Y., CASTLEBURY, L.A:, FARR, D.F., STANOSZ, G.R. (2008): *Sirococcus conigenus*, *Sirococcus piceicola* sp. nov. and *Sirococcus tsugae* sp. nov. on conifers: anamorphic fungi in the Gnomoniaceae, Diaporthales. Forest Pathology 38 (1), 47 – 60.

SCHMITZ, S., CHARLIER, A., CHANDELIER, A., (2018): First report of Sirococcus tsugae causing shoot blight on Cedrus atlantica in Belgium. New Disease Reports, 38:16.

SCHÜTT, WEIßGERBER, SCHUCK, LANG, STIMM, ROLOFF (2001): Lexikon der Nadelbäume. Nikol-Verlag Hamburg: 639S.

SMITH, D.R., BRONSON J.J., STANOSZ, G.R. 2003: Host-related variation among isolates of the Sirococcus shoot blight pathogen from conifers. Forest Pathology 33 (3), 141 – 156.

SMITH, D.R. AND STANOSZ, G.R. 2008: PCR primers for identification of *Sirococcus conigenus* and *S. tsugae*, and detection of *S. conigenus* from symptomatic and asymptomatic red pine shoots. Forest Pathology 38 (3), 156 – 168.

STANOSZ, G.R. (2012): Sirococcus Shoot Blight. In: USDA (2012): Forest Nursery Pests Agricultural Handbook No. 680, 68-70.

STANOSZ, G.R., SMITH, D.R., SULLIVAN, J.P., MECH, A.M., GANDHI, K.J.K., DALUSKY, M.J., MAYFIELD, A.E., FRAEDRICH, S.W. 2011: Shoot Blight Caused by *Sirococcus tsugae* on Eastern Hemlock (*Tsuga canadensis*) in Georgia. Plant Disease 95 (5), 612.

STROHEKER, S., RUFFNER, B., BEENKEN, L. (2022): First report of Sirococcus tsugae on Atlas cedar in Switzerland. New Disease Reports 45(2), e12073.

SUTTON, B.C., (1980): The Coelomycetes. Fungi Imperfecti with Pycnidia, Acervuli and Stromata. Surrey: Commonwealth Mycological Institute: 696p.

UK RISK REGISTER (2023): UK Risk Register Details for Sirococcus tsugae. Online verfügbar: https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/uk-

plant-health-risk-register/viewPestRisks.cfm?cslref=27336. Aufgerufen am 29.02.2024

USDA (2010): Pest Alert: Sirococus tsugae Tip Blight on Eastern Hemlocks. USDA Forest Service, NA-PR-01-10: 2 S.

WITTWER, D. (2004): Forest Health Conditions in Alaska-2003. General Technical Report R10-TP-123. Online verfügbar: https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fseprd563973.pdf. Aufgerufen am 27.03.2024.



Abbildung 1: Abgestorbene Triebspitzen an *Tsuga canadensis*
Foto: Bruce Watt, University of Maine, Bugwood.org



Abbildung 2: Konidiosporen von *S. tsugae*
Foto: Bruce Watt, University of Maine, Bugwood.org

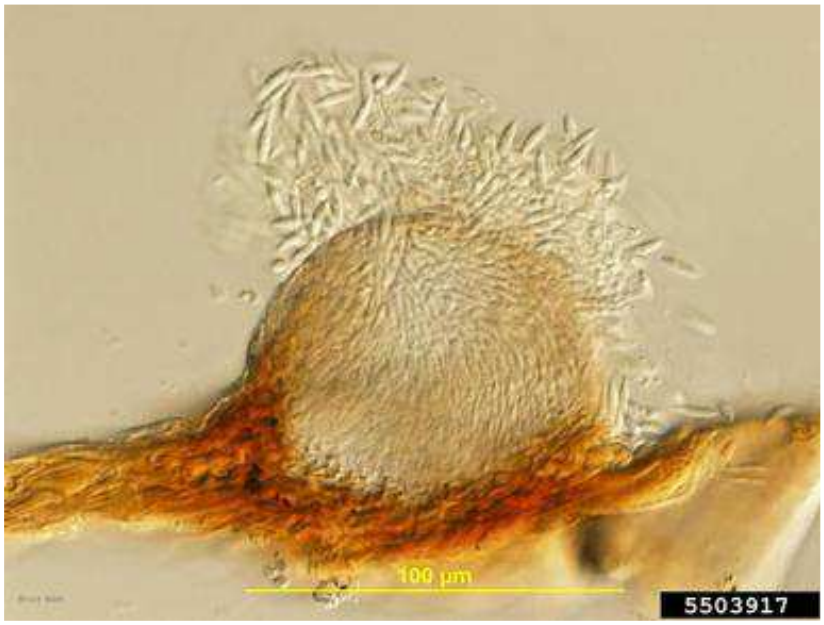


Abbildung 3: Pycnidie von *S. tsugae*
Foto: Bruce Watt, University of Maine, Bugwood.org



Abbildung 4: Pycnidien von *S. tsugae* auf infizierten Nadeln
Foto: Bruce Watt, University of Maine, Bugwood.org

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)?