

Express-PRA zu *Chloridea subflexa*

– Forschung und Züchtung –

Erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 19.05.2025. Zuständige Mitarbeiterin: Dr. Gritta Schrader

Kurzform einer pflanzengesundheitlichen Risikoanalyse (PRA). Zusammenstellung der wichtigsten direkt verfügbaren Informationen, die eine vorläufige Einschätzung des phytosanitären Risikos ermöglichen. Wird benötigt, um zu klären, ob ein Organismus, der für Forschungs- und Züchtungszwecke eingeführt und verwendet werden soll, unter Quarantänebedingungen gehalten bzw. verwendet werden muss.

Anlass: Beantragung einer Express-PRA durch das Land Thüringen aufgrund eines Antrags auf eine Ausnahmegenehmigung der Verbringung und Verwendung des Organismus zu Forschungs- und Züchtungszwecken.

Express-PRA	Chloridea subflexa (Guenée)		
Phytosanitäres Risiko für DE	hoch ☐	mittel ☐	niedrig ☒
Phytosanitäres Risiko für EU-MS	hoch ☐	mittel bis niedrig ☒	
Sicherheit der Einschätzung	hoch ☐	mittel bis niedrig ☒	
Fazit	Der in Amerika einheimische Nachtfalter <i>Chloridea subflexa</i> kommt in der EU wahrscheinlich noch nicht vor. Er ist bisher weder in den Anhängen der VO (EU) 2019/2072 noch bei der EPPO gelistet. <i>Chloridea subflexa</i> ist oligophag und befällt die Gattung <i>Physalis</i> (Solanaceae). Es ist anzunehmen, dass sich <i>C. subflexa</i> aufgrund zumindest teilweise geeigneter Klimabedingungen in Deutschland im Freiland ansiedeln kann, eine Ansiedlung in anderen EU-Mitgliedstaaten ist ebenfalls möglich. Auch im geschützten Anbau ist eine Ansiedlung möglich. Die Einschätzung des Risikos ist schwierig, weil einige Punkte für ein eher niedriges, andere dagegen für ein eher mittleres Schadpotenzial für <i>Physalis</i>-Arten sprechen. Die Einschleppungswahrscheinlichkeit des Falters über Importe von <i>Physalis</i>-Früchten wird als sehr gering bewertet, weil die Früchte pflanzengesundheitszeugnispflichtig und in der Regel zum Verzehr bestimmt sind und zudem Solanaceae zum Anpflanzen aus Drittländern, in denen der Falter vorkommt, einfuhrverboten sind. Daher wird die Art nicht als quarantänerelevant eingestuft, Artikel 29 der VO (EU) 2016/2031 ist demnach nicht anzuwenden. Im Fall der hier vorliegenden PRA geht es jedoch um die Bewertung des Risikos aufgrund von Forschungs- und Züchtungszwecken, d.h. dass Einschleppungswege nicht relevant sind, weil <i>C. subflexa</i> direkt eingeführt werden soll. Aus diesem Grunde könnte dennoch ein Risiko für <i>Physalis</i>-Arten bestehen.		

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
	Daher werden Maßnahmen zur Verhinderung der Freisetzung empfohlen, einschließlich der Anwendung guter Laborpraxis wie die Tilgung aller Stadien von <i>C. subflexa</i> nach Beendigung der Versuche.
Voraussetzungen für Express-PRA erfüllt?	Ja, <i>C. subflexa</i> ist ein Schadorganismus von Pflanzen. Der Falter ist in der EU und bei der EPPO nicht gelistet und tritt bislang in der EU wahrscheinlich noch nicht auf.
Taxonomie, Synonyme, Trivialname	Lepidoptera, Noctuidae, <i>Chloridea</i> , <i>Chloridea subflexa</i> (Guenée) Synonyme: <i>Aspila subflexa</i> , <i>Heliothis subflexa</i> , <i>Aspila subflexa</i> Zur Unterscheidung von <i>C. subflexa</i> und <i>C. virescens</i> siehe Groot et al. (2011).
EPPO Code	HELISU
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	Aus den Niederlanden liegt ein Quicksan aufgrund der Beanstandung einer Sendung von Tomatillo-Früchten (<i>Physalis ixocarpa</i>, Solanaceae) aus Mexiko vor (NL Quicksan, 2015). Es wurden in zwei verschiedenen Sendungen jeweils eine tote und eine lebende Larve gefunden. Das Gesamtrisiko (Wahrscheinlichkeit x negative Auswirkungen) wurde als „gering“ eingestuft und die Sendung wurde freigegeben. Die Begründung war a) das (weiterhin bestehende) Einfuhrverbot von Solanaceae zum Anpflanzen aus Drittländern, b) dass die Frucht auf der die Larve gefunden wurde, zum Verzehr bestimmt war und c) dass der Falter zwar Früchte von <i>Physalis</i> spp. schädigen kann, jedoch keine Daten zur kommerziellen Produktion von <i>Physalis</i>-Früchten in der EU vorlagen. Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung des Falters durch Fruchtimporte wurde als gering eingeschätzt. Mittlerweile benötigen Früchte von Solanaceae aus Drittländern ein Pflanzengesundheitszeugnis, so dass die Einschleppungswahrscheinlichkeit durch Importe noch weiter verringert ist. Allerdings handelt es sich bei der hier durchgeführten Express-PRA nicht um eine Beanstandung von zum Verzehr bestimmten Früchten, sondern um die Einfuhr von lebenden Organismen zu Forschungs- und Züchtungszwecken, so dass der Aspekt der Einschleppungswahrscheinlichkeit in diesem Fall keine Rolle spielt.

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
Biologie	Beobachtungen im Freiland zum Eiablageverhalten von <i>C. subflexa</i> ergaben, dass die Weibchen die meisten ihrer Eier auf den <i>Physalis</i> -Blättern ablegten, obwohl die Larven nur die Früchte innerhalb der „Lampions“ fressen, und dass die Weibchen fast 20% ihrer Eier auf Nichtwirtspflanzenarten ablegten, allerdings in der Nähe der Wirtspflanze. 88% dieser 20% fanden sich innerhalb eines Umkreises von 15 cm um die Wirtspflanze herum. In einer Studie zur Mobilität der frisch geschlüpften Larven wurde allerdings festgestellt, dass schon eine Entfernung zwischen Schlupfort und Wirtspflanze von nur 2 cm die Fähigkeit der Larven, sich auf der Wirtspflanze anzusiedeln, signifikant verringert. Hierfür werden verschiedene Erklärungen diskutiert (Benda et al., 2011).
Geographische Verbreitung/ Befallsgebiete	<i>Chloridea subflexa</i> ist laut Pogue (2013) in Nordamerika weit verbreitet, von den Prärieprovinzen bis zur Ostküste Südkanadas und kommt auch in Südamerika vor, mit Ausnahme von Chile und Südargentinien. Der Falter wird auch auf allen karibischen Inseln gefunden. Im pazifischen Nordwesten Amerikas wurde die Art bislang nicht festgestellt. Im Gegensatz zur nahverwandten Art <i>C. virescens</i> , die für ihre hohe Mobilität und ihr fakultatives Wanderverhalten bekannt ist, gilt <i>C. subflexa</i> nicht als Wanderfalter, d.h. der Falter überwintert lokal in seinen Verbreitungsgebieten. Populationsgenetische Studien zeigten, dass <i>C. subflexa</i> über das Verbreitungsgebiet hinweg eine deutlich stärkere Populationsstruktur und genetische Differenzierung aufweist als <i>C. virescens</i> , was auf einen eingeschränkten Genfluss und eine reduzierte Fernwanderung hindeutet. Dieses Muster steht im Einklang mit der Biologie von <i>C. subflexa</i> als Spezialist, dessen Larven sich ausschließlich von Pflanzen der Gattung <i>Physalis</i> ernähren, die selbst eine ungleichmäßige Verbreitung aufweisen. Infolgedessen sind Populationen von <i>C. subflexa</i> isolierter – ein Charakteristikum von Arten mit eingeschränkter Ausbreitungsfähigkeit. Des Weiteren wurden Männchen von <i>C. subflexa</i> im Frühjahr gefangen, bevor die Fruchtbildung bei <i>Physalis</i> einsetzt. Dieses deutet ebenfalls darauf hin, dass die Falter aus der näheren Umgebung stammen (Groot et al., 2011).
Ist Schadorganismus Vektor?	Nein.
Benötigt Schadorganismus Vektor/weitere Pflanze für	Nein.

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
Wirtswechsel? Welche Verbreitung?	
Wirtspflanzen	<i>Chloridea subflexa</i> gilt als oligophag (Laster 1972) und befällt Arten der Gattung <i>Physalis</i> (Solanaceae). Nur in seltenen Fällen werden auch andere Solanaceen befallen. Oppenheim et al. (2012) vermuten eine evolutive Anpassung von <i>C. subflexa</i> an <i>Physalis</i> spp., da sich die Larven vollständig innerhalb des „Lampions“ von <i>Physalis</i> spp. ernähren können und so ihren Fressfeinden entgehen. Siehe hierzu auch Untersuchungen von Oppenheim und Gould (2002a, b). Barthel et al. (2015) fanden heraus, dass die Spezialisierung von <i>C. subflexa</i> auf <i>Physalis</i>-Arten die Fähigkeit erfordert, sogenannte Withanolide zu tolerieren. Withanolide sind Sekundärmetabolite von <i>Physalis</i>-Arten, die fressfeindliche und immunsupprimierende Eigenschaften für andere Insekten haben. Sie stellten fest, dass nur <i>C. subflexa</i> von den antibakteriellen Eigenschaften der Withanolide profitiert und dadurch eine höhere Toleranz gegenüber dem Erreger <i>Bacillus thuringiensis</i> und anderen Pathogenen erlangt.
Vorkommen Wirtspflanzen in Deutschland	<i>Physalis alkekengi</i> (Gewöhnliche Blasenkirsche, auch als Lampionblume bekannt) ist laut Floraweb (2025a) in Deutschland einheimisch, weitverbreitet, aber selten und hat auf der Roten Liste die Gefährdungskategorie 3 (gefährdet). EPPO (2025) dagegen schreibt zur Herkunft von <i>P. alkekengi</i> (laut EPPO ist der bevorzugte Name <i>Alkekengi officinarum</i>), dass das ursprüngliche Verbreitungsgebiet unklar ist und die Art höchstwahrscheinlich ein Archäophyt in Europa ist (d. h. sie wurde in der Antike eingeführt und kultiviert). In China wird sie als Heilpflanze und Zierpflanze kultiviert, in Europa nur als Zierpflanze. Die Fruchtproduktion in Europa basiert auf anderen, nicht europäischen <i>Physalis</i>-Arten. <i>Physalis alkekengi</i> var. <i>franchetii</i>, <i>P. angulata</i> und <i>P. peruviana</i> kommen als Neophyten in Deutschland vor und werden als Zierpflanzen genutzt. Sie sind teilweise auch auf Ruderalflächen zu finden (Floraweb, 2025b). Vereinzelt werden auch essbare <i>Physalis</i>-Arten (<i>P. peruviana</i>) – durch den Klimawandel begünstigt – in milden Regionen Deutschlands und im Gewächshaus angebaut, wirtschaftlich spielt der Anbau in Deutschland aber keine signifikante Rolle.

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
Vorkommen Wirtspflanzen in EU-Mitgliedstaaten	In anderen Mitgliedstaaten der EU werden ebenfalls <i>Physalis</i> -Arten zum Verzehr angebaut, aber auch hier gibt es bislang keine Hinweise, dass der Anbau wirtschaftlich eine signifikante Rolle spielt.
Symptome	Die Larven von <i>C. subflexa</i> fressen ausschließlich an den Früchten (Benda et al. 2011). Fraßspuren sind deutlich sichtbar, insbesondere wenn der Lampion geöffnet ist (Fotos siehe Campos de Melo et al., 2018).
Klima im Verbreitungsgebiet vergleichbar mit Klima in Deutschland?	In weiten Teilen Deutschlands herrscht ein ozeanisches Klima vor (Köppen-Geiger Cfb), dieses trifft auch auf Gebiete in Nordamerika, z.B. den Nordwesten der USA und den Südwesten Kanadas, in denen <i>C. subflexa</i> vorkommt (siehe Abb. 1), zu. Außerdem findet sich der Falter im feucht-kontinentalen Klima (Köppen-Geiger: Dfb) in den nordöstlichen USA, dem südlichen Kanada und dem Mittleren Westen. Diese Klimazone herrscht in Deutschland in Teilen Südost- und Ostdeutschlands (v. a. in höheren Lagen) vor (Köppen, 1918, Kottek, 2006).
Klima im Verbreitungsgebiet vergleichbar mit Klima in EU-Mitgliedstaaten?	Weite Teile der EU wären für eine Ansiedlung von <i>C. subflexa</i> geeignet.
Wenn nein, gibt es Wirtspflanzen im geschützten Anbau?	<i>Physalis</i> -Arten werden auch im Gewächshaus angebaut, aber diese Frage ist nicht relevant, da die Wirtspflanzen im Freiland vorkommen.
Bekannte Schäden in Befallsgebieten	Pogue (2013) bezeichnet <i>C. subflexa</i> als weniger wichtigen Schadorganismus. 2017 dagegen schreiben Campos de Melo et al. (2017), dass der Falter sich in den letzten Jahren zum Hauptschadorganismus an Tomatillo (<i>Physalis ixocarpa</i>) in Mexiko und an Kapstachelbeeren (<i>Physalis peruviana</i>) in Argentinien entwickelt hat. Früchte, die von den Larven angefressen werden, sind nicht mehr vermarktungsfähig.
Schäden in Deutschland zu erwarten?	Sollte sich der Falter in Deutschland etablieren, wären Schäden an in Deutschland vorkommenden <i>Physalis</i> -Arten zu erwarten.
Schäden in EU-Mitgliedstaaten zu erwarten?	Sollte sich der Falter in EU-Mitgliedstaaten etablieren, wären Schäden an in der EU vorkommenden <i>Physalis</i> -Arten zu erwarten.
Relevanz für den Ökolandbau	Aus derzeitiger Sicht für Deutschland nicht relevant.

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
Ist ein Befall leicht zu tilgen?	Da die Larven in den Lampions an den Früchten fressen, ist ein Befall nicht leicht zu tilgen. Durch Kreuzung von <i>C. virescens</i> und <i>C. subflexa</i> lassen sich sterile Männchen erzeugen, die in der Bekämpfung eingesetzt werden können, was zur Populationsbegrenzung beiträgt (Blanco, 2012).
Bemerkungen	Die Einschätzung des phytosanitären Risikos für Deutschland und andere EU-Mitgliedstaaten ist schwierig, da es sowohl Punkte gibt, die für ein niedriges Risiko sprechen als auch Punkte, die für ein eher höheres sprechen. Für ein niedriges Risiko spricht, dass - <i>Physalis</i>-Arten zwar in Deutschland und anderen EU-Mitgliedstaaten angebaut werden, ökonomisch aber keine signifikante Rolle spielen. - der Quicksan aus den Niederlanden (NL Quicksan, 2015) das phytosanitäre Risiko des Falters als niedrig eingestuft hat, unter anderem a) wegen des Einfuhrverbots von Solanaceae zum Anpflanzen aus Drittländern, b) weil die Frucht, auf der die Larve gefunden wurde, zum Verzehr bestimmt war und c) der Falter zwar Früchte von <i>Physalis</i> spp. schädigen kann, jedoch keine Daten zur kommerziellen Produktion von <i>Physalis</i>-Früchten in der EU vorlagen. Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung des Falters durch Fruchtimporte wurde als gering eingeschätzt. Für ein eher höheres Risiko spricht, dass - es aufgrund des Klimawandels in Deutschland die Tendenz gibt, essbare <i>Physalis</i>-Arten verstärkt anzubauen, - eine Climate-matching-Analyse basierend auf den Klimakategorien nach Köppen-Geiger (Köppen, 1918, Kottek et al. 2006) gezeigt hat, dass <i>C. subflexa</i> sowohl in Deutschland als auch in anderen Teilen der EU geeignete Klimabedingungen für eine Etablierung vorfinden kann, - wenn die als gefährdet eingestufte Art <i>P. alkekengi</i> in Europa einheimisch ist, sie durch eine Einschleppung des Falters noch stärker gefährdet wäre. - andere MS das Risiko durch <i>C. subflexa</i> anders einschätzen könnten und in diesem Fall wäre eine ungeschützte Einfuhr und Verwendung der Art für Forschung und Züchtung kontraproduktiv.

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
Literatur	BARTHEL, A., VOGEL, H., PAUCHET, Y., PAULS, G., KUNERT, G., GROOT, A. T., ...HEIDEL-FISCHER, H. M. (2016): Immune modulation enables a specialist insect to benefit from antibacterial withanolides in its host plant. <i>Nat Commun</i> 7: 12530. BENDA, N. D., BROWNIE, C., SCHAL, C., GOULD, F. (2011): Field observations of oviposition by a specialist herbivore on plant parts and plant species unsuitable as larval food. <i>Environmental Entomology</i> 40(6): 1478-1486. BLANCO, C. A. (2012): <i>Heliothis virescens</i> and Bt cotton in the United States. <i>GM Crops & Food</i> 3(3), 201-212. CAMPOS DE MELO, A. P., FERNANDES, P. M., FERREIRA, G. A., SELEGUINI, A. (2017): First record of <i>Chloridea</i> (<i>Heliothis</i>) <i>subflexa</i> (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae) on cape gooseberry (<i>Physalis peruviana</i>) in Brazil. <i>Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas</i>, 11(2), 267-272. EPPO (2025): <i>Alkekengi officinarum</i> (PHYAL). EPPO Global Database. Online verfügbar: https://gd.eppo.int/taxon/PHYAL. Aufgerufen am 17.05.2025. Floraweb (2025a): <i>Physalis alkekengi</i> L. (Gewöhnliche Blasenkirche). Online verfügbar: https://www.floraweb.de/php/artenhome.php?name-use-id=4233. Aufgerufen am 17.05.2025. FLORAWEB (2025b): Trefferliste <i>Physalis</i>. Online verfügbar: https://www.floraweb.de/php/taxoquery.php?taxname=Physalis. Aufgerufen am 17.05.2025. GROOT, A.T, CLASSEN, A., INGLIS, O., BLANCO, C. A., LÓPEZ, J JR, TÉRAN VARGAS. A., SCHAL, C., HECKEL, D. G., SCHÖFL, G. (2011): Genetic differentiation across North America in the generalist moth <i>Heliothis virescens</i> and the specialist <i>H. subflexa</i>. <i>Molecular Ecology</i> 20(13), 2676-2692. doi: 10.1111/j.1365-294X.2011.05129.x. KÖPPEN, W. (1918): Klassifikation der Klimate. Petermann's geographische Mitteilungen. September/Okttoberheft, 193-203. KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., RUBEL, F. (2006): World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. <i>Meteorologische Zeitschrift</i>, Vol. 15, No. 3, 259-263

Express-PRA	<i>Chloridea subflexa</i> (Guenée)
	LASTER, M. (1972): Interspecific hybridization of <i>Heliothis virescens</i> and <i>H. subflexa</i>. Environmental Entomology, 1(6), 682-687. NL QUICKSCAN (2015): Quick scan <i>Chloridea subflexa</i>, National Plant Protection Organization, the Netherlands. Online verfügbar: https://english.nvwa.nl/documents/plant/plant-health/pest-risk-analysis/documents/quickscan-chloridea-subflexa. Aufgerufen am 17.05.2025. OPPENHEIM, S. J., GOULD, F., HOPPER, K. R. (2012): The genetic architecture of a complex ecological trait: host plant use in the specialist moth, <i>Heliothis subflexa</i>. Evolution, 66 (11), 3336-3351. OPPENHEIM, S. J., & GOULD, F. (2002a): Behavioral adaptations increase the value of enemy-free space for <i>Heliothis subflexa</i>, a specialist herbivore. Evolution, 56(4), 679-689. OPPENHEIM, S. J., & GOULD, F. (2002b): Is attraction fatal? The effects of herbivore-induced plant volatiles on herbivore parasitism. Ecology, 83(12), 3416-3425. POGUE, M. G. (2013). Revised status of <i>Chloridea</i> Duncan and (Westwood), 1841, for the <i>Heliothis virescens</i> species group (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae) based on morphology and three genes. Systematic Entomology, 38(3), 523-542.

Abbildung 1. Verbreitungskarte von *Chloridea subflexa* (Quelle: <https://www.gbif.org/species/9875111>)

