

## *Crassula tillaea* (Crassulaceae) auf Norderney – Ausbreitung und Habitate einer (noch) seltenen Art an der Nordseeküste

Pieter A. Slim & Detlev Metzging

**Abstract:** The Mossy Stonecrop (*Crassula tillaea*, Crassulaceae), a very rare species in Germany, was found for the first time on the East Frisian Wadden Sea island of Norderney in 2017. The massive presence of the species on Norderney is discussed in relation with the current spread of the species and the colonization of new habitats.

### Einleitung

Während eines kurzen Aufenthaltes auf der ostfriesischen Wattenmeerinsel Norderney wurden 2017 mehrere und stellenweise massenhafte Vorkommen des Moosblümchens, *Crassula tillaea* Lest.-Garl., festgestellt. Die Art galt in Deutschland als ausgestorben oder verschollen (KORNECK et al. 1996), wurde aber seit den 1990er Jahren zunächst in Süddeutschland und ab 2011 auch in Norddeutschland, dort zuerst auf Baltrum gefunden (KLEINSTEUBER 1995, METZING et al. 2011, NETPHYD & BFN 2013).

Anfang Mai 2017 wurden vom Erstautor zusammen mit M. Zelders erstmals auch Vorkommen der Art auf der Insel Norderney gefunden.

### Die Vorkommen auf Norderney

Die auf Norderney entdeckten Vorkommen von *C. tillaea* verteilen sich über acht Fundorte (Tab. 1). Diese liegen vorwiegend in der Schutzzone II (Zwischenzone) des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer. Die winzigen Pflanzen wuchsen 2017 zum Teil an den Rändern von Fahrrad- oder Fußwegen, auf den Randstreifen befestigter Straßen (Fundorte Nr. 1, 2, 4, 5, 6 & 8, Abb. 1–3), aber auch in den Pflasterfugen (Abb. 4) oder im Schotter eines ansonsten vegetationsfreien Parkplatzes (Fundort Nr. 7). Das individuenreichste und großflächige Vorkommen wurde aber auf dem Anfang Mai noch leeren DJH-Jugendzeltplatz „Norderney-Dünensender“ entdeckt. Der unbefestigte Zeltplatz erstreckt sich über etwa einen Hektar, hier konnten Dichten von bis zu 100 Exemplaren pro Quadratmeter dokumentiert werden (Fundort Nr. 3, Abb. 5 & 6).

An den Straßenrändern war *C. tillaea* zum Zeitpunkt der Beobachtung oft besser entwickelt als auf dem Zeltplatz; dort war auch die Anzahl der Begleitarten höher (Tab. 2). An den sonstigen Wuchsorten wuchs *C. tillaea* oft alleine oder mit nur wenigen anderen Arten vergesellschaftet. Nicht gefunden wurde die Art entlang der größeren Straßen.

Tab. 1: Vorkommen von *Crassula tillaea* auf Norderney, 2017

Nr.	Fundort	Datum	Pflanzenanzahl	Koordinaten
1	westlicher Wegrand, östlich des Lagerplatzes	6. Mai	ca. 100	N 53° 43' 00.85" E 7° 11' 39.88"
2	Erlenpad	6. Mai	ca. 50	N 53° 42' 53.80" E 7° 11' 45.05"
3	Jugendzeltplatz	7. Mai	ca. 500.000	N 53° 42' 44.46" E 7° 12' 17.59"
4	Polderweg bei Eiland	7. Mai	ca. 1000	N 53° 42' 43.41" E 7° 14' 36.22"
5	Golfhotel	7. Mai	ca. 20	N 53° 42' 34.58" E 7° 12' 34.70"
6	südlicher Rand des Karl-Rieder-Weges bei Reethus	7. Mai	ca. 10	N 53° 42' 35.02" E 7° 12' 21.61"
7	Parkplatz bei Eiland	9. Mai	3	N 53° 42' 43.04" E 7° 14' 41.06"
8	nördlicher Wegrand an der Haltestelle Leuchtturm/Flugplatz	9. Mai	ca. 50	N 53° 42' 34.31" E 7° 13' 43.52"

Tab. 2: Begleitarten von *Crassula tillaea* an verschiedenen Fundorten auf Norderney (nicht vollständig, ohne Moose; Fundortnummern s. Tab. 1)

Art	Fundortnummer				
	1	3	4	5	8
<i>Poa annua</i>	•	•	•	•	•
<i>Aira praecox</i>	•	•	•	•	
<i>Aphanes australis</i>	•	•	•	•	
<i>Plantago coronopus</i>		•		•	•
<i>Spergularia rubra</i>			•	•	•
<i>Sedum acre</i>			•	•	•
<i>Veronica arvensis</i>	•			•	
<i>Agrostis capillaris</i>		•	•		
<i>Carex arenaria</i>			•		•
<i>Sagina procumbens</i>				•	•
<i>Arenaria serpyllifolia</i>				•	•
<i>Cerastium semidecandrum</i>			•		
<i>Luzula campestris</i>			•		
<i>Myosotis ramosissima</i>				•	
<i>Rumex acetosella</i>				•	
<i>Geranium molle</i>				•	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>					•
<i>Festuca rubra</i>					•

Die Vegetation mit *C. tillaea* war Anfang Mai maximal 1 cm hoch. Die Art wuchs auf (ruderalen) humusarmen Sandböden, die manchmal Beimengungen von Grus, Glas usw. enthalten. Alle Standorte sind deutlich anthropogen beeinflusst. Die Fahrbahndecken und die unbefestigten Wegränder befinden sich jeweils auf etwa der gleichen Höhe, was zur Trittbelastung und Störungen durch Fußgänger, Fahrräder oder Autos führt. Außerdem wurde häufig Verbiss durch Kaninchen festgestellt.

Die Pflanzen waren zum Zeitpunkt des Auffindens vor allem an der Oberseite auffallend rot gefärbt, an der Unterseite oft noch grün. Das Rot ähnelte sehr der Farbe der kleinen Blättchen von *Rumex acetosella*. Die Pflanzen befanden sich zum Teil noch im vegetativen Stadium, andere fruktifizierten bereits und hatten schon die sehr feinen Samen gebildet.

An einigen Fundorten wurden Begleitarten notiert, jedoch wurden diese nicht vollständig erfasst (Tab. 2).

## Diskussion

Bis vor wenigen Jahren war *C. tillaea* von der deutschen Nordseeküste nicht bekannt (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, METZING et al. 2008). Mit den Funden auf der Insel Baltrum (METZING et al. 2011) und 2012 auch auf Fehmarn (als Erstnachweis für die Ostseeküste, J. Müller, unpubl.) ist die Art mit dem Erstfund auf Norderney nun für eine weitere Insel dokumentiert.

Bei den Vorkommen auf Norderney, Baltrum und auch auf Fehmarn handelt es sich zweifellos um Neubesiedlungen und nicht etwa um das Auskeimen aus alten Samenbanken, da es frühere Nachweise der Art für diese Gebiete nicht gibt. Die Samenbank von *C. tillaea* beschreibt OBERDORFER (2001) auch als nur „kurzzeitig“.

Im Küstengebiet der Niederlande, das von altersher floristisch gut untersucht ist, kam die Art ursprünglich ebenfalls nicht vor (VAN DER HAM 1980). In den letzten Jahren hat sich



Abb. 1: *Crassula tillaea* am westlichen Wegrand des Fußwegs östlich vom Lagerplatz, Norderney (Fundort 1). Weiterhin sind u. a. *Poa annua*, *Aira praecox* und *Veronica arvensis* zu erkennen. Foto: Pieter A. Slim



Abb. 2: Pflaster- und Wegrandvegetation mit *Crassula tillaea* (Fundort 4). Foto: Pieter A. Slim

*C. tillaea* dort aber stürmisch ausgebreitet (JANSEN & ZWEEEMER 2014, VAN DER HAM & VREEKEN 2009). Vom Süden aus hat sie die holländische Festlandsküste von Oostvoorne und Bergen (1990, 1989) bis an die niederländischen Wattenmeerinseln (Schiermonnikoog 2008) besiedelt (KRUIJSEN & WEEDA 1992, NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA 2017, VAN DER HAM & VREEKEN 2009). Dieser Ausbreitungsprozess setzt sich offensichtlich an der deutschen Küste fort (METZING et al. 2011, NETPHYD & BfN 2013).

Auch in Großbritannien hat *C. tillaea* ihr Verbreitungsgebiet ausgedehnt: Neubesiedlungen wurden im nordöstlichen Schottland dokumentiert und nach 1988 wurde die Art in Cornwall gefunden, vor allem auf sandigen Böden von Park- und Wohnwagenplätzen (BALLINGER & BALLINGER 2008, BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN & IRELAND, BIOLOGICAL RECORDS CENTRE, CENTRE FOR ECOLOGY & HYDROLOGY & JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE 2017, CROFT IN PRESTON et al. 2002). Neufunde der Art wurden auch aus Dänemark und Belgien gemeldet (ANDERSEN & HUNDING 2015, VERLOOVE 2016).

In ökologischer Hinsicht hat *C. tillaea* mit dieser Ausbreitung ebenfalls einen deutlichen Sprung gemacht, von Habitaten im Landesinnern in Küstenhabitats, speziell in die Grau-



Abb. 3: *Crassula tillaea*, *Aphanes australis*, *Agrostis capillaris* und Kaninchenlosungen (Fundort 4, Ausschnitt aus Abb. 2). Foto: Pieter A. Slim



Abb. 4: *Crassula tillaea* im Pflaster mit *Sagina procumbens* und *Poa annua*. Foto: Pieter A. Slim

dünenbereiche. In Frankreich kommt *C. tillaea* normalerweise an sandreichen, oft temporären und leicht feuchten Standorten mit Beständen der Festuco-Sedetalia (in Kontakt zu Isoeto-Nanojuncetea) und Helianthemetalia (GUINOCHET & DE VILMORIN 1984) vor. Für Deutschland schreibt OBERDORFER (1983) für die mediterran-atlantische Art noch „selten auf feuchten Sandböden, in med [Mittelmeergebiet] in Helianthemetalia gutt[at]. – Gesellschaft ... (überall verschollen)“. Aber in OBERDORFER (2001) heißt es schon „selten auf oft frischen, kalkarmen Sandböden. Thero-Airion-Art, auch im Littorellion ...“

In den Niederlanden wurde *C. tillaea* früher als Kennart des Isolepido-Stellarietum (Isoeto-Nanojuncetea) charakterisiert (WESTHOFF & DEN HELD 1975). WEEDA (1984) übernimmt das nicht mehr und SCHAMINÉE et al. (1998) schreiben, dass die Art vor allem an Wegrändern, in Baumschulen, parkartigen Wäldern und auf Friedhöfen wächst. WEEDA et al. (2002) nennen neben den Isoeto-Nanojuncetea und Stellarietum mediae nun auch die Koeleriocoryneporeta in Kontakt mit Plantaginetea majoris als Pflanzengesellschaften, in denen *C. tillaea* vorkommt. Eine ähnliche Vergesellschaftung stellten wir auch auf Norderney fest (Tab. 2), in der Arten der Dünen und Magerrasen mit Arten der Trittpflanzenvegetation ver-



Abb. 5: Massenhaftes Vorkommen von *Crassula tillaea* auf dem Campingplatz, Norderney (Fundort 3). Die dunkelgrünen Flecke in der Vegetation des Campingplatzes sind ‚Kaninchenkratzstellen‘ mit wenigen Zentimetern hohen, vegetativen *Anchusa officinalis*, die von den Kaninchen nicht so gerne gefressen werden. Foto: Pieter A. Slim



Abb. 6: Vegetation auf dem Campingplatz (Fundort 3) u. a. mit *Crassula tillaea* (rot gefärbt), *Aphanes australis* (gelbgrün), *Agrostis capillaris* (dunkelgrün) und *Plantago coronopus*. Foto: Pieter A. Slim

gesellschaftet sind, wie auch auf Baltrum (METZING et al. 2011). Auch in Großbritannien kommt die Art in ähnlicher Vegetation vor.

Offensichtlich spielen mehrere Ursachen für die Ausbreitung von *C. tillaea* in West- und Mitteleuropa eine Rolle. Auf Norderney scheint *C. tillaea* seine Existenz dem semi-urbanen Einfluss der Rad- und Wanderwege sowie dem Zeltplatz zu verdanken (s. a. WADDENVERENIGUNG 2010). Auf den offenen Wuchsorten an den Wegen und auf dem Zeltplatz mit nur schütterer Vegetation findet die winterannuelle (HERRENKOHL 1871) und konkurrenzschwache Art geeignete Wuchsbedingungen. In HAEUPLER & MUER (2000) wird die Phänophase noch als unbekannt angegeben, was aufgrund unserer heutigen Kenntnis nun auf „Erstfrühling“ bzw. „vorsommergrün“ zu korrigieren wäre. Fundmeldungen der Art gibt es auch schon aus dem Januar (auf Ameland, JANSEN & ZWEEMER 2014). Wenn auf dem Zeltplatz in Norderney – und wohl nicht nur dort – die Saison beginnt, hat *C. tillaea* schon Früchte und Samen gebildet. In der Tat kann es kein Zufall sein, dass die Art nun so oft von Wohnmobil- und Campingplätzen berichtet wird (ANDERSEN & HUNDING 2015, CROFT in PRESTON et al. 2002, VERLOOVE 2016, WADDENVERENIGUNG 2010). Sie wird sogar schon als Camping-Adventive bezeichnet (JANSEN & ZWEEMER 2014). Auch der erste Fundort auf der Insel Baltrum (METZING et al. 2011) liegt unweit eines Zeltplatzes, kann aber auf der autofreien Insel nicht mit Wohnmobilen oder Wohnwagen angefahren werden. Die feinen Samen können (besonders bei feuchtem Wetter) zweifellos leicht verschleppt werden, wenn sie z. B. an Schuhen, an Zeltböden oder Reifen anhaften. Aber auch ein Transport durch Tiere, Kleinsäuger oder Vögel, muss in Betracht gezogen werden.

Es ist wahrscheinlich, dass die mediterran-atlantisch verbreitete und winterannuelle Art auch vom Klimawandel profitiert, insbesondere von milderem Wintern (WEEDA et al. 1988). Schon westlich der der 0°-Januar-Isotherme wird die Art deutlich seltener (WELK 2002). Bereits HERRENKOHL (1871) beschrieb für „das Saftpflänzchen“ *C. tillaea* die durch strenge Winter bedingte Unbeständigkeit.

Auch andere Küstenarten mit ähnlichen Verbreitungsmustern zeigen Anzeichen für eine Ausbreitung in nordöstlicher Richtung (z. B. *Crithmum maritimum*: METZING 2016; *Euphorbia paralias*: HAACKS et al. 2016, WEEDA et al. 1988; *Oenanthe crocata*: BORCHERDING et al. 2016, WIND & SCHOU 2010; *Limonium binervosum*: DIRKSE & KRÖL 2016, GARVE & KUHBIER 2017), die sich gut mit beobachteten und modellierten Ausbreitungsprozessen im Rahmen des Klimawandels korrelieren lassen (METZING 2010, 2016, METZING & GERLACH 2001). Die Gebiete der holländischen Festlandsküste sowie der niederländischen und deutschen Wattenmeerinseln, die heute großflächig als Naturschutzgebiete oder Nationalparks ausgewiesen sind, können als Trittsteine in einem „internationalen Klimakorridor“ (VAN DOB-

BEN & SLIM in VONK et al. 2010) die (auch klimawandelbedingte) Ausbreitung von Küstenarten in nordöstlicher Richtung ermöglichen. Aufgrund der linienartig angeordneten Küstenhabitate bestehen für viele Arten gute Bedingungen für küstenparallele Ausbreitungsprozesse (METZING 2010, 2016). *C. tillaea* ist bisher v. a. an anthropogen beeinflussten Standorten zu finden und profitiert vermutlich vom Küstentourismus und den ebenfalls vielfach küstenparallelen Reiserouten. Es besteht aber noch Forschungsbedarf, in welchem Maße natürliche und/oder anthropogene Ausbreitungsmodi für die beobachtete Ausbreitung maßgeblich sind.

Zu erwarten ist aber, dass *C. tillaea* sich entlang des Küstengebietes weiter ausbreiten wird, wie dies schon in den Niederlanden der Fall war. Der Fund der Art auf Baltrum, Fehmarn und nun Norderney sind Anzeichen für diesen Prozess, der möglicherweise zu einer dauerhaften Etablierung der Art auch an der deutschen Küste führt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass *C. tillaea* auch schon weitere Inseln oder Stellen an der Festlandsküste besiedelt hat, dort aber bloß noch nicht beachtet wurde.

### Nachtrag

Auch im Frühjahr 2018 wurde *Crassula tillaea* auf Norderney im Bereich des Zeltplatzes gefunden (Dr. Uwe Schippmann, pers. Mitt.).

### Zusammenfassung

Das Moosblümchen (*Crassula tillaea*), eine in Deutschland sehr seltene Art, wurde erstmals 2017 auf der ostfriesischen Wattenmeerinsel Norderney gefunden. Die massive Präsenz der Art auf Norderney wird im Zusammenhang mit der aktuellen Ausbreitung der Art und der Besiedlung neuer Lebensräume diskutiert.

### Literatur

- ANDERSEN, F. Ø. & C. HUNDING (2015): Ny lille urt, *Crassula tillaea*, på campingferie i Danmark. – *Urt* **39**: 124–126.
- BALLINGER, B. & B. BALLINGER (2008): *Crassula tillaea* – its spread and spread in East Ross-shire. – *BSBI News No.* 107: 11–12.
- BORCHERDING, R., S. GETTNER & P. A. SLIM (2016): Der Safran-Wasserfenchel (*Oenanthe crocata* L.) – eine für Deutschland neue Blütenpflanze an der Nordseeküste. – *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde* **41**: 54–57.
- BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN & IRELAND, BIOLOGICAL RECORDS CENTRE, CENTRE FOR ECOLOGY & HYDROLOGY & JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE (2017): Online atlas of the British and Irish flora. *Crassula tillaea*. – [www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/crassula-tillaea](http://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/crassula-tillaea) [10.6.2017].
- DIRKSE, G. M. & J. KROL (2016): Kliflamsoor (*Limonium binervosum* (G.E.Smith) C.E.Salmon) op Ameland, een nieuwe kwelderplant in Nederland. – *Gorteria* **38**: 25–27.
- GARVE, E. & H. KUHBIER (2017 [dat. 2016]): Floristische Überraschungen auf Helgoland. – *Floristische Rundbriefe* **50**: 72–83.
- GUINOCHET, M. & R. DE VILMORIN (1984): *Flore de France* **5**. – Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 282 S.
- HAACKS, M., N. JANINHOFF, J. PETERSEN, M. STOCK, H.-P. DAUCK & G. BERTRAM (2016): Floristische Besonderheiten der Nordseeküstendünen Schleswig-Holsteins 2012–2014. – *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde* **41**: 105–123.
- HAEUPLER, H. & T. MUER (2000): *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. – E. Ulmer, Stuttgart. 759 S.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*. 2. Aufl. – E. Ulmer, Stuttgart. 768 S.
- HERRENKOHL, F. G. (1871): Verzeichniss der phanerogamischen und cryptogamischen Gefäss-Pflanzen der Flora von Cleve und Umgegend. – *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westphalens* **28**: 125–232.
- JANSEN, H. & M. ZWEEEMER (2014): Van wad tot woud; nieuws uit de Friese natuur. – *Twirre Natuur in Fryslân* **24**(2): 34–37.
- KLEINSTEUBER, A. (1995): Ein Fund von *Crassula tillaea* in der nordbadischen Rheinebene. – *Carolinea* **53**: 259–261.

- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 21–187.
- KRUIJSEN, B. & E. J. WEEDA (1992): *Herniaria glabra* L. en *Crassula tillaea* Lester-Garland op voetpaden in de duinen bij Bergen (N.-H.). – *Gorteria* **18**: 29–33.
- METZING, D. (2010): Global warming changes the terrestrial flora of the Wadden Sea. – *Wadden Sea Ecosystem* **26**: 211–215.
- METZING, D. (2016): Ausbreitung von Pflanzen infolge des Klimawandels. – In: J. L. LOZÁN, S.-W. BRECKLE, R. MÜLLER & E. RACHOR (Hrsg.), Warnsignal Klima: Die Biodiversität: 152–157. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg.
- METZING, D. & A. GERLACH (2001): Climate change and coastal flora. – In: G.-R. WALTHER, C. A. BURGA & P. J. EDWARDS (Hrsg.), Fingerprints of climate change: 185–202. Kluwer Academic/Plenum Publ., New York.
- METZING, D., K. HEINE, P. EGGERS & H. KUHBIER (2008): Die Farn- und Blütenpflanzen der Ostfriesischen Inseln. Eine Auswertung des historischen und rezenten Artenbestandes als Beitrag zur Biodiversität der Ostfriesischen Inseln. – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer **11**: 35–60
- METZING, D., H. KUHBIER & B. KÜVER (2011): *Crassula tillaea* (Crassulaceae) auf Baltrum – Erstnachweis für Niedersachsen. – *Drosera* **2010**: 71–76.
- NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA (2017): *Crassula tillaea* Lester-Garland. – <https://www.verspreidingsatlas.nl/1287> [10.6.2017].
- NETPHYD & BfN (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Landwirtschaftsverlag, Münster.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. – E. Ulmer, Stuttgart. 1051 S.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. – E. Ulmer, Stuttgart. 1051 S.
- PRESTON, C. D., D. A. PEARMAN & T. D. DINES (Hrsg.) (2002): New atlas of the British flora. – Oxford University Press, Oxford. 910 S.
- SCHAMINÉE, J. H. J., E. J. WEEDA & V. WESTHOFF (1998): De Vegetatie van Nederland **4**. – Opulus Press, Uppsala & Leiden. 346 S.
- VAN DER HAM, R. W. J. M. (1980): *Tillaea muscosa* L. Mosbloempje Crassulaceae. – In: J. MENNEMA, A. J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C. L. PLATE (Hrsg.), Atlas van de Nederlandse Flora **1**: 199. – Junk, The Hague.
- VAN DER HAM, R. W. J. M. & B. J. VREEKEN (2009): Mosbloempje (*Crassula tillaea* Lester-Garland) in het Nederlandse kustgebied. – *Gorteria* **34**: 53–56.
- VERLOOVE, F. (2016): Les campings du littoral belge: un lieu de prédilection inattendu pour l'introduction de plantes exotiques. – *Natura Mosana*, n. s. **69**: 96–100.
- VONK, M., C. C. VOS & D. C. J. VAN DER HOEK (Hrsg.) (2010), Adaptatiestrategie voor een klimaatbestendige natuur. – Planbureau voor de Leefomgeving & Wageningen UR, Den Haag/Bilthoven.
- WADDENVERENIGING (2010): Zeldzame plantsoorten overleven onder tentzeil. – <https://waddenvereniging.nl/nieuws/2875-zeldzame-plantsoorten-overleven-onder-tentzeil.html> [24.7.2017].
- WEEDA, E. J. (1984): *Crassula tillaea* Lester-Garland en *Holosteum umbellatum* L. op Nijmeegse begraafplaatsen. – *Gorteria* **12**: 16–19.
- WEEDA, E. J., R. WESTRA, C. WESTRA & T. WESTRA (1988): Nederlandsche oecologische flora. Wilde planten en hun relaties **3**. – IVN, Amsterdam. 302 S.
- WEEDA, E. J., J. H. J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN (2002): Atlas van plantengemeenschappen in Nederland **2**. – KNNV Uitgeverij, Utrecht. 224 S.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **37**: 1–337.
- WESTHOFF, V. & A. J. DEN HELD (1975): Plantengemeenschappen in Nederland. – Thieme, Zutphen. 324 S.
- WIND, P. & J. C. SCHOU (2010): Gift-Klaseskærm (*Oenanthe crocata* L.) – ny plantart for Danmark. – *Flora og Fauna* **116**: 81–83.

Anschriften der Verfasser:

Pieter A. Slim  
Wageningen University & Research, Wageningen Environmental Research (Alterra)  
Postbus 47, NL – 6700 AA Wageningen  
E-Mail: pieter.slim@wur.nl

Dr. Detlev Metzling  
II 1.2 Botanischer Artenschutz, Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstraße 110,  
D – 53179 Bonn  
E-Mail: detlev.metzing@bfn.de