

Artensteckbrief

Pseudoskorpion *Anthrenochernes stellae*

Stand: 2018



Artensteckbrief

***Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939**

(Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie)

Hessen



im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz,
Umwelt und Geologie (HLNUG)

erstellt von

Dr. Ulrich Schaffrath

Kassel 2018



Büro Dr. Ulrich Schaffrath
Heideweg 69
34131 Kassel
Tel./Fax: 0561/27776
frsuk@t-online.de

Im Auftrag des Landes Hessen
vertreten durch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Stand: März 2020

Titelbild: Der Kranichsteiner Wald, eines von sieben Gebieten in Hessen mit Vorkommen von Stellas Pseudoskorpion *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939.



Inhaltsverzeichnis

Artensteckbrief.....	4
Nomenklatur:.....	4
1. Allgemeines.....	4
1.1 Status.....	4
1.2 Morphologie.....	5
2. Biologie und Ökologie.....	6
2.1 Entwicklung.....	9
3. Erfassungsverfahren.....	10
4. Allgemeine Verbreitung.....	10
Karte 1: Allgemeine Verbreitung in Europa.....	11
Karte 2: Fundorte von <i>Anthrenochernes stellae</i> in Deutschland.....	13
5. Bestandssituation in Hessen.....	14
Karte 3: Fundorte von <i>Anthrenochernes stellae</i> in Hessen.....	14
Tabelle 1: Fundorte in den Naturräumlichen Einheiten in Hessen.....	15
6. Gefährdungsfaktoren und –ursachen.....	15
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungs-maßnahmen.....	16
8. Literatur.....	17



Artensteckbrief

Anthrenochernes stellae LOHMANDER, 1939

Nomenklatur:

Deutsch: Stellas Pseudoskorpion (WURST 2008)

Englisch: Stella's Pseudoscorpion, Dänisch: Stellas mosskorpion, Schwedisch: hålträdsklokrypare, Norwegisch: hultreskorpion / holtreskorpion, Litauisch: žvaigždėtasis pseudoskorpionas

1. Allgemeines

Stamm: Gliederfüßer (Arthropoda)

Klasse: Spinnentiere (Arachnida)

Ordnung: Pseudoskorpione (Pseudoskorpiones)

Familie: Chernetidae

Anthrenochernes stellae wurde von Hans Lohmander anhand von Funden aus dem Slottsskogen in Göteborg (leg. 1938) sowie der Parklandschaft Dyrehaven nördlich von Kopenhagen (leg. 1886) beschrieben. Der Kopenhagener Fund stellt den Erstnachweis dar, wobei die bisher unbekannte Art jedoch noch nicht erkannt wurde. Lohmander benannte die neu entdeckte Art nach seiner Ehefrau Stella.

1.1 Status

Schutzstatus: keiner

Rote Liste Deutschland 2016: 2 (stark gefährdet), (1998: R (extrem seltene Art))

Rote Liste der IUCN: unbekannt

Habitat-Richtlinie: Anhang II

Natura 2000-Code: 1936



1.2 Morphologie

Anthrenochernes stellae gehört zu den Chernetidae, einer Familie von augenlosen Pseudoskorpionen mit geteilten Rückenplatten (Tergiten). Die Art ist ca. 2,6 mm lang (GÄRDENFORS & WILANDER 1992), von schlanker, fast paralleler Körperform und weicher Rundung des Cephalothorax nach vorn. Innerhalb der Pseudoskorpione sind die Pedipalpen (2. Extremitätenpaar) zu Scheren umgebildet. Die „Finger“ der Scheren sind stark gekrümmt, so dass ihre Innenseiten nicht von Kante zu Kante zusammentreffen, sondern auseinanderklaffen. Der Abstand zwischen den Scheren-Fingern entspricht in etwa dem Durchmesser eines Fingers. Neben diesem Merkmal ist er außerdem an einem sehr langen, dorsalen Becherhaar (Trichobothrium) auf dem Tarsus IV (viertes Beinpaar), das ein Drittel vom basalen Gelenk (zwischen Tarsus und Metatarsus) entfernt liegt, zu identifizieren. Ansonsten findet sich eine spärliche Behaarung aus hervorstehenden, relativ langen, dünnen, spitzen Haaren überall am Körper des Tieres. Die subbasale Furche auf dem Cephalothorax ist deutlich ausgebildet.

Verwechslungsmöglichkeiten: Stellas Pseudoskorpion kann mit anderen Pseudoskorpion-Arten verwechselt werden, deren Borsten an Körper und Palpen dünn und zugespitzt sind (Unterfamilie Lamprochernetinae). Einige von ihnen können in ähnlichen Habitaten vorkommen. *Anthrenochernes stellae* ähnelt vor allem Arten der Gattung *Lamprochernes* (insbesondere *L. chyzeri*). Bei diesen Arten liegt jedoch die subbasale Querfurche auf dem Cephalothorax näher am Hinterrand und ist zudem schwächer ausgeprägt bzw. ganz verschwunden. Im Gegensatz zu *Lamprochernes*-Arten besitzt *A. stellae* kein Trichobothrium auf den Tibien des letzten Beinpaares. Außerdem kann man die Gattungen hinsichtlich der Borstenabstände auf den Scheren unterscheiden.



Abb.1: *Anthrenochernes stellae*, Fotos: Claus Wurst.

2. Biologie und Ökologie

Stellas Pseudoskorpion ist eine nur selten gefundene Pseudoskorpion-Art, die im zerfallenden Holz bzw. Mulm innerhalb von Stamm- und Asthöhlen alter Laubbäume lebt. Als Habitatbäume sind Buchen, Linden, Eichen und Espen nachgewiesen. Es werden aber auch alte Obstbäume als Entwicklungshabitat für möglich gehalten (SSYMANK & MUSTER 2010). Die bisherigen Nachweise aus Hessen stammen ausschließlich aus alten Buchen.

Nach Angaben des BfN¹ sind die Habitat-Bäume meist abgestorben, was nach den Beobachtungen in Hessen tendenziell nicht bestätigt werden kann. Nur ein Fund (Hemfurth, Hammerberg) gelang in einem zuvor gerade gefällten „Urwaldbaum“, fast alle anderen Nachweise stammen aus lebenden Bäumen, wobei jedoch anzumerken ist, dass inzwischen zwei dieser fünf Brutbäume am Stamm abgebrochen sind. Ein Altfund (Kassel, Dönchewald) stammt aus einer damals gerade abgebrochenen Buche, mithin sind von den insgesamt acht nachgewiesenen Brutbäumen nur noch vier am Leben (Stand 2018).

A. stellae findet sich in geschlossenen Naturwäldern, aber auch in waldähnlichen Parkanlagen und auch in Einzelbäumen, in allen Fällen jedoch an Orten mit einer langen Baumkontinuität (Habitattradition). Durch die Fundumstände in Dänemark wurde vermutet, dass die Art jeweils innerhalb von Baumhöhlen in 4 bis 20 Metern Höhe lebt. Die Tiere wurden dort in umgefallenen oder gefällten Stämmen sowie abgefallenen Ästen gefunden (HOLLMEN & SCHARFF 2008). Die hessischen Nachweise hingegen gelangen fast ausschließlich ebenerdig in Mulmmeilern in

¹ http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,7,2&button_ueber=true&wg=1&wid=2



Baumfußhöhlen, in die Becherfallen eingesetzt waren. Nur eine Höhle mit Stellas Pseudoskorpion befand sich ca. einen halben Meter über dem Boden. Das Habitat kann sich demnach überall in den Stämmen oder starken Ästen befinden, unabhängig von der Höhe im Baum.

Oft wurde andernorts das Vorhandensein von Vogel- oder Insektennestern (Dohlen, Bienen, Hornissen, Ameisen) in den Höhlen festgestellt, in denen der Urwaldskorpion lebt (vgl. HOLMEN & SCHARFF 2008). Dies kann jedoch nach den Fundumständen in Hessen nicht Bedingung sein, da hier keine derartige Beobachtung gemacht wurde. Lediglich Ameisen kamen gemeinsam mit *A. stellae* zusammen vor, außerdem potentielle „Träger“ (Phorent) in Form von Schwebfliegen und Kammschnaken.



Foto: Sarefo

Abb. 2: *Leptozepe flavipes* (Hybotidae, Buckeltanzfliegen) mit „blindem Passagier“ Pseudoskorpion *Lamprochernes* sp. in Köln, Deutschland.

<https://www.biologie-seite.de/Biologie/Datei:Leptozepe.flavipes.with.Lamprochernes.2.jpg>

Wie bei anderen Pseudoskorpionen konnte auch bei *Anthrenochernes stellae* Phoresie nachgewiesen werden, die es der Art ermöglicht, sich mit Hilfe von



Zweiflüglern (Dipteren) in den Baumhöhlen auszubreiten. Die seltsam abgewinkelten Pedipalpenfinger bei Weibchen als auch Männchen können als morphologische Anpassung an die Phoresie interpretiert werden, wobei die Spinnentiere sich an den Beinen von Dipteren festklammern, um so in neue Lebensräume getragen zu werden. Ein Nachweis in Schweden bestand aus 40 Weibchen von *A. stellae*, die sich an eine Kammschnake (*Ctenophora pectinicornis* (L., 1758)) geklammert haben (GÄRDENFORS & WILANDER 1995), welche sich im Mulm von hohlen Bäumen entwickelt. In Deutschland gelang 2008 im Saarland ebenfalls der Nachweis von Phoresie bei *A. stellae*: Hier hing das Exemplar am Hinterbein (Tibia) der Schwebfliegen-Art *Myathropa florea* (L., 1758), die mit Hilfe einer Malaise-Falle gefangen wurde (SSYMANK & MUSTER 2010).

Bei den Untersuchungen zu *A. stellae* wurden 2018 insgesamt 42 Schwebfliegen in den Fallen nachgewiesen, die sich auf 11 Arten verteilen (det. Dr. Franz Malec, ehem. Naturkundemuseum Kassel). In den gleichen Bodenfallengruppen, in denen *A. stellae* gefunden wurde, konnten die sechs Syrphidenarten: *Brachypalpoides lentus* (MG., 1822), *Caliprobola speciosa* (ROSSI, 1790), *Criorhina floccosa* (MG., 1822), *Myolepta dubia* (F., 1807), *Volucella inflata* (F., 1794) und *Xylota sylvarum* (L., 1758) nachgewiesen, aber keine Phoresie von Pseudoskorpionen beobachtet werden.

Auch Raubfliegen fanden sich bei den Untersuchungen 2018 in den Fallen zum Nachweis von *A. stellae*, die ebenfalls als schnelles Transportmittel genutzt werden könnten. Einige Pseudoskorpionarten fanden sich auch schon an den Beinen verschiedener weiterer Fliegenarten (s. Abb. 2), sie wurden aber auch an holzbewohnenden Käfern festgeklammert beobachtet (ESSER 2011, KARPIŃSKI et al. 2017).

Für Pseudoskorpion-Arten, die in oder auf Bäumen leben, wurde eine maximale Ausbreitungsfähigkeit von ca. 500 Metern angegeben (HOLMEN & SCHARFF 2008; SANDSTRÖM 2011), dies ist jedoch wahrscheinlich das Mindeste, da viele Fliegen starke Flieger sind und sich schnell bewegen können (MOLANDER 2012).

Pseudoskorpione leben räuberisch (prädatörisch), sie ernähren sich von kleineren Arthropoden wie Springschwänzen (Collembola) und Milben (Acari) (SANDSTRÖM 2011). Manche Arten sind wahrscheinlich für einen Großteil des Jahres mehr oder



weniger aktiv. Bei den Chernetidae ist das fraglich, denn zumindest Imagines werden meist im Frühling bzw. Sommer gefunden. Es liegen aber auch Funde aus anderen Jahreszeiten (z.B. Kassel, Dönche, 9. Februar) vor (vgl. a. Kapitel 2.1).

Die meisten Lebensräume, in denen die Art vorkommt, beherbergen auch eine bemerkenswert große Anzahl anderer Rote Liste-Arten, was darauf hindeutet, dass dieser baumhöhlenbewohnende Pseudoskorpion strenge Umwelanforderungen und einen hohen Zeigerwert hat. In Frijsenborg Dyrehave teilt sich die Art den Lebensraum mit der äußerst seltenen Linyphiiden-Spinne *Midia midas* (SIMON, 1884). Die gleiche Gemeinschaft fand man erstaunlicherweise auch in Hessen in einer alten Rotbuche im Nationalpark Kellerwald-Edersee, Ringelsberg (Schaffrath, HLNUG 2018).

In Schweden wurden zusammen mit *A. stellae* auch die Pseudoskorpione *Dinocheirus panzeri* (C.L. KOCH, 1836), *Pselaphochernes scorpioides* (HERMANN, 1894), *Allochernes wideri* (C.L. KOCH, 1843) und *Chernes cimicoides* (F., 1793) gefunden. Diese Arten wurden auch in Hessen bei den Untersuchungen 2018 nachgewiesen, jedoch nicht alle direkt vergesellschaftet mit *A. stellae*.

Ebenfalls bei den Untersuchungen gefunden (aber nicht gemeinsam mit *A. stellae*) wurde der seltene Pseudoskorpion *Dendrochernes cyrneus* (L. KOCH, 1873). Auch dieser wird als potentielle Urwaldreliktart betrachtet (MUSTER 1998, ESSER 2011).

2.1 Entwicklung

Der Pseudoskorpion durchläuft vor dem Erwachsenenstadium drei Nymphenstadien: Proto-, Deuto- und Tritonymphen-Stadium. Die Nymphen sind kleiner, den erwachsenen Tieren aber ähnlich (BFN 2008). Verschiedene Nymphenstadien nebeneinander wurden mehrfach beobachtet (ŠŤÁHLAVSKÝ & DUCHÁČ 2001). Ein adultes Tier gemeinsam mit zwei älteren Nymphen wurde sich in Baden-Württemberg im November gefunden (WURST 2008). Erwachsene und Jungtiere nebeneinander wurden in Dänemark auch Anfang Februar und Ende August gemeldet (HOLMEN & SCHARFF 2008).



3. Erfassungsverfahren

Um *Anthrenochernes stellae* nachzuweisen, wurden bisher verschiedene Sammelmethoden angewandt, jedoch sind viele Entdeckungen Zufallsfunde nach Naturereignissen, z.B. in durch Sturmschäden abgerissenen Ästen oder umgestürzten Stämmen mit Baumhöhlen.

Um die Art gezielt zu suchen, ist es zunächst notwendig, die Bäume im Untersuchungsgebiet auf Baumhöhlen zu untersuchen (Screening) (HOLMEN & SCHARFF 2008: Species-Gateway). Mit Hilfe einer Leiter wurden in Dänemark die Hohlräume bis in einige Meter Höhe geprüft, wobei der Mulm aus einer gewissen Anzahl von Hohlräumen genommen und durch ein Sieb geschüttelt wurde (Maschenweite 1 cm²). Das Material, das durch das Sieb hindurch fiel, wurde auf einem weißen Tuch ausgebreitet und visuell mit einer Lupe auf Pseudoskorpione durchsucht. Nach ausgiebiger und zeitintensiver Erfassung der Fauna, wurde der Mulm anschließend in den Baum bzw. in die Baumhöhle zurückgegeben.

Das Verfahren ist langwierig und erfordert viel Zeit im Gelände, um die winzigen Tierchen aufzufinden. Zudem wird durch die Entnahme des Mulms das gewachsene Gefüge in den Baumhöhlen gründlich gestört und Schichten durchmischt, so dass empfindliche Organismen u. U. die ihnen notwendige Nische verlieren. Aus diesem Grund wurde nun in Hessen erstmals die Becherfallenmethode angewandt, durch die fast alle bis 2017 im Land Hessen gefundenen *A. stellae* nachgewiesen wurden. Die einzige Ausnahme ist der Altfund von 1990 (Dönche, Kassel), der ebenfalls durch Mulmprüfung erfolgte. Der Einsatz von Bechern stört ausschließlich partiell die oberste Mulmschicht.

4. Allgemeine Verbreitung

Schweden scheint der Verbreitungsschwerpunkt von *Anthrenochernes stellae* zu sein, wobei die Art bislang ausschließlich in Europa gefunden wurde. Darüber hinaus ist die Art aus Norwegen, Dänemark, Deutschland, Tschechien, Polen und Lettland bekannt.

In Schweden waren 2017 75 Fundorte bekannt. Der Schwerpunkt liegt in Östergötland sowie Teilen von Närke und Södermanland. Weitere isolierte Vorkommen fanden sich in Västergötland, Småland, Halland, Skåne, Blekinge und



Gotland (<http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100320>). Dänische Funde beschränkten sich lange Zeit auf den Norden von Själland. Seitdem wurden in Frijsenborg, Mitteljütland und in Lille Vildmose, Nordjütland neue Funde gemacht (<https://www.fugleognatur.dk/artsbeskrivelse.asp?ArtsID=3491>). In Norwegen wurde ein Individuum bei Tjøme (Vestfold county) an zwei benachbarten Stellen entdeckt (FJELLBERG & LISSNER 2016). Die beiden tschechischen Vorkommen in Prag, Mittelböhmen (Nachweise 1998 und 2004) sind inzwischen verschwunden (<http://www.biomonitoring.cz/druhy.php?druhID=205>).

Karte 1: Allgemeine Verbreitung in Europa

Schweden, Norwegen, Lettland, Dänemark, Deutschland, Polen, Tschechien



Quelle: https://d-maps.com/pays.php?num_pay=192&lang=ge

In Deutschland gelang der Nachweis von *Anthrenochernes stellae* erstmals 1983 in Thüringen (Greiz, Stadtpark 1983, im Mulm einer alten Linde, mit zwei Exemplaren,

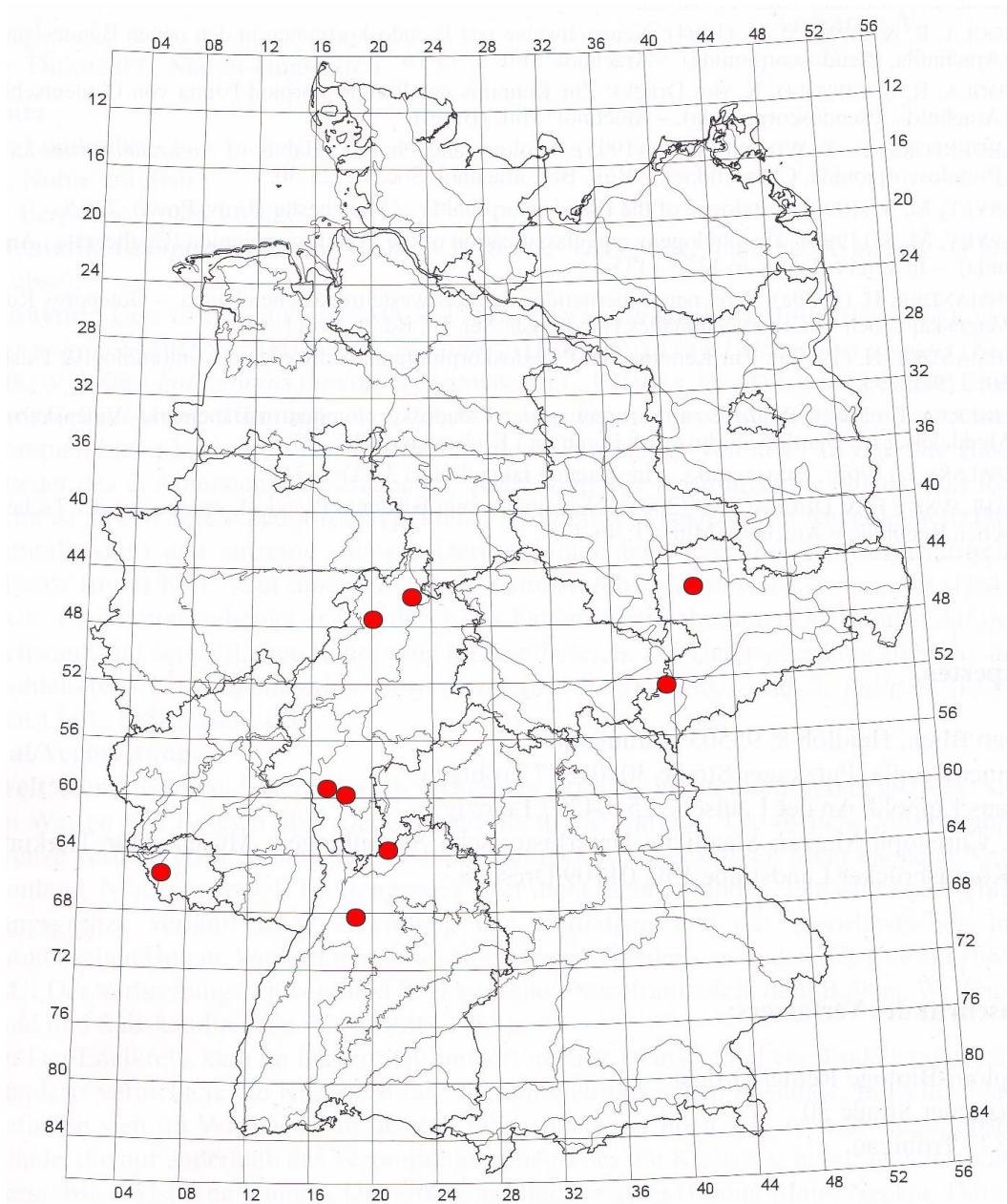


DROGLA & LIPPOLD 1994), dann in Sachsen (Machern bei Leipzig 1985, im Mulm einer verkrüppelten, hohlen Blutbuche, zwei Exemplare; DROGLA & LIPPOLD 1994). Zwei Nachweise liegen aus Baden-Württemberg vor (Lkr. Heilbronn, Schwaiger, Buchtalwald 2001, im Mulm einer hohlen Buche, drei Exemplare; Schlosspark Waldleiningen, Mudau / Badischer Odenwald 2006, im Mulm einer Altbuche, ein Exemplar; beide WURST 2008) und einer aus dem Saarland (Niedtal, Lkr. Saarlouis, nahe Hetschermühle 2008, ein Exemplar an einer Schwebfliege, SSYMANK & MUSTER 2010). Diesen neun Exemplaren aus Deutschland (ohne Hessen) stehen nun 12 hessische Individuen gegenüber.



Karte 2: Fundorte von *Anthrenochernes stellae* in Deutschland

Verbreitung des Pseudoskorpions
Anthrenochernes stellae in Deutschland



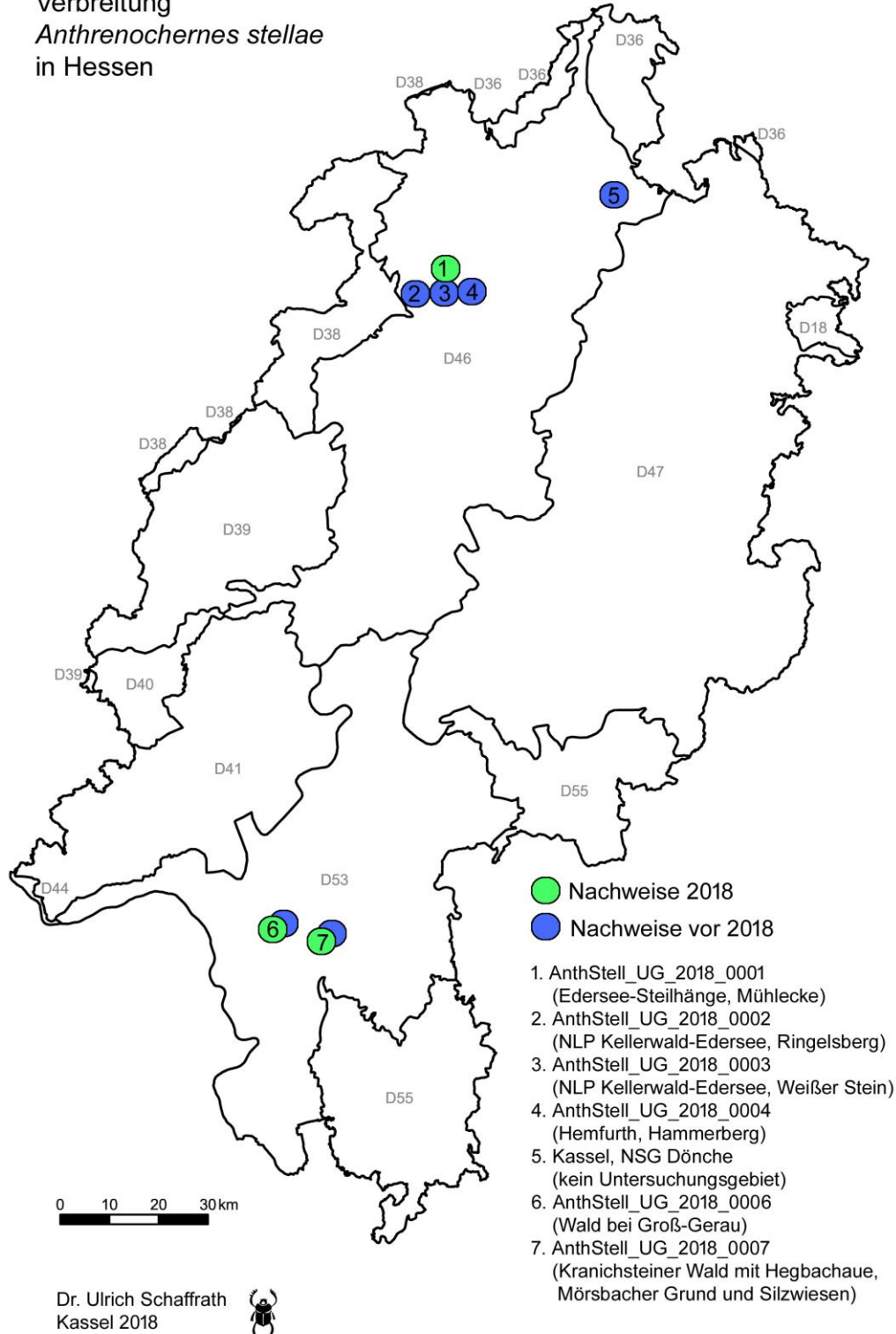
Karte nach SSYMANK et al. (2003).



5. Bestandssituation in Hessen

Karte 3: Fundorte von *Anthrenochernes stellae* in Hessen

Verbreitung
Anthrenochernes stellae
in Hessen



Karte nach SSYMANK et al 2003.

**Tabelle 1: Fundorte in den Naturräumlichen Einheiten in Hessen**

Naturräumliche Einheit	Zahl aktuell bekannter Populationen 2018	Populationen und Anteil der jeweiligen Population an der Gesamtpopulation der NE bzw. Hessen	Anteil aller Populationen der NE an der Gesamtpopulation in Hessen
D18 Thüringer Becken und Randplatten	-		-
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)			
D38 Bergisches Land, Sauerland	-		-
D39 Westerwald	-		-
D40 Lahntal und Limburger Becken	-		-
D41 Taunus			
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	-		
D46 Westhessisches Bergland	5	1. Mühlecke bei Niederwerbe 2. NLP Ringelsberg 3. NLP Weißer Stein 4. Hemfurth, Hammerberg 5. Kassel Dönche	5
D47 Osthessisches Bergland			
D53 Oberrheinisches Tiefland	2	1. Wald bei Groß-Gerau 2. Kranichsteiner Wald	4
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön			

Anzunehmender Anteil an der Gesamtpopulation in Hessen (Nachweise ab 1980): 1 = <2%; 2 = 2-5%; 3 = 6-15%; 4 = 16-50 %; 5 = >50%.

6. Gefährdungsfaktoren und –ursachen

Aufgrund der Bindung der Art an mulmgefüllte Höhlen in alten Laubbäumen ist die Hauptgefährdungsursache die Zerstörung alter Bäume. Als Gefährdungsursache relevant ist sicherlich die Beseitigung von Totholz, insbesondere von Höhlenbäumen. Gründe dafür sind v. a. in der Verkehrssicherungspflicht zu suchen (BFN 2008). Ein weiterer wichtiger Faktor kann auch die Sanierung von Baumhöhlen sein. Die hessischen Funde deuten darauf hin, dass die Art in gewissem Umfang (wie auch zunächst in Schweden) übersehen wurde. Fast immer wurde sie jedoch in oder in Verbindung mit alten hohlen Bäumen gefunden (neben den Nachweisen von Phoresie an fliegenden Kammschnaken oder Schwebfliegen). Das bedeutet, dass die Art durch das Fällen solcher Bäume sehr gefährdet ist, aber auch durch den natürlichen Verlust des Habitats, etwa durch Windwurf.

Leider gibt es an vielen Fundorten nur wenige geeignete Habitat-Bäume, und es wird in Zukunft voraussichtlich weniger alte Bäume geben, die die derzeitigen Substrate ersetzen können (MOLANDER 2012). Wenn keine nutzbaren Bäume mehr im Lebensraum gefunden werden, müssen die Arten an einen anderen Ort ausweichen. Die Abstände zwischen den Vorkommen von alten Bäumen sind allerdings oft sehr



groß. Diese Tatsache kann es holzbewohnenden Dipteren, mit deren Hilfe Pseudoskorpione wohl hauptsächlich reisen, schwer machen, sich auszubreiten und folglich die Pseudoskorpione mit ihnen. Eine weitere Bedrohung könnte darin bestehen, dass die xylobionten Fliegen- bzw. Kammschnakenarten aussterben oder so selten geworden sind, dass sie nicht mehr als Streuvektor wirken.

Die Tatsache, dass *A. stellae* vor allem an Orten mit langer Waldtradition und alten Bäumen gefunden wird, deutet darauf hin, dass diese Pseudoskorpion-Art wahrscheinlich Fragmentierungseffekten ausgesetzt ist. Aus historischer Perspektive gibt es gute Gründe zu glauben, dass die Art an wesentlich mehr Orten existierte, bevor die moderne Forstwirtschaft die Habitattradition in vielen Wäldern unterbrach (MOLANDER 2012).

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Anthrenochernes stellae-Vorkommen finden sich in ökologisch sehr wertvollen Lebensräumen, in denen auch viele andere seltene und bedrohte Organismen leben. Immer sind dies Habitate mit einer langen, ununterbrochenen Habitattradition, in denen diese sogenannten Urwaldrelikte überdauern konnten, da ohne Unterbrechung die jeweils unabdingbare ökologische Nische vorhanden war. Offenbar gehört *A. stellae* ebenfalls zu dieser Gilde und kann mit Fug und Recht als Urwald-Skorpion bezeichnet werden.

Eingriffe in solchen historisch alten Wäldern müssen unterbleiben, eine intensive Bewirtschaftung muss hier verhindert werden, der Altbaumbestand muss sich regenerieren können. Für die Entwicklung dieser Art wie für viele andere ist es notwendig, Höhlenbäume zu erhalten und auch starke Äste mit Höhlen niemals zu entfernen. Falls besiedelte Bäume gefällt werden müssen, ist es wichtig, sie mindestens eine Saison lang zu erhalten, damit die Pseudoskorpione in andere Lebensräume umsiedeln können (<http://www.biomonitoring.cz/druhy.php?druhID=205> Skorpion (*Anthrenochernes stellae*) gemäß Regierungsverordnung 166/2005 Coll.).

Zum Schutz der Art müssen alte Höhlenbäume durch Aufklärung oder Maßnahmen wie Biotopschutz bzw. Ausweisung als Naturdenkmal oder Naturschutzgebiet erhalten werden. Die Gewährleistung der Verkehrssicherungspflicht sollte durch baumchirurgische Maßnahmen erfolgen (BFN 2008).



8. Literatur

- ANDERSEN, M. (1988): Mosskorpionen *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER genfundet i Danmark. - Entomologiske meddelelser 56: 125-126. - (ANDERSEN M. 1988: The pseudoscorpion *Anthrenochernes stellae* refound in Denmark. – Ent. Medd. 56 (3): 125 – 126).
- ArtDatabanken 2015. *Anthrenochernes stellae*, hålträdsklokrypare. Artdatabanken. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100320> (Accessed January 2016).
- BEIER, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 1. – Berlin (Akademie-Verlag): 313 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2008): *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939 – www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/arten-der-anhaenge/sonstige-wirbellose/anthrenochernes-stellae-lohmander-1939.html
- CHRISTOPHORYOVÁ, J., ŠTÁHLAVSKÝ, F., FEDOR, P. (2011): An updated identification key to the pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) of the Czech Republic and Slovakia. – Zootaxa 2876: 35-48.
- DROGLA, R. (2003): *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939. In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E., UND SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1): 713-716.
- DROGLA, R. & BLICK, T. (1996): Vorbemerkungen zu den Roten Listen der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). - Arachnol. Mitt. 11: 1-4.
- DROGLA, R. & BLICK, T. (1996): Rote Liste der Pseudoskorpione Deutschlands (Arachnida, Pseudoscorpiones). - Arachnologische Mitteilungen 11: 36-38. Basel.
- DROGLA, R. & BLICK, T. (1998): Rote Liste der Pseudoskorpione Deutschlands (Arachnida: Pseudoscorpiones) (Bearbeitungsstand: 1996, veränderte 1. Fassung). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 278-279.
- DROGLA, R. & LIPPOLD, K. (1994): Neunachweise von Pseudoskorpionen in den neuen Bundesländern Deutschlands (Arachnida, Pseudoscorpiones). - Arachnologische Mitteilungen 8: 75-76.



- DÜMAS, J. & HARMS, K.H. (2006): Pseudoskorpione (Arachnida: Pseudoscorpionida). In: SCHNITTER, P.; EICHEN, C.; ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2: 112-113.
- ESSER, J. (2011): *Dendrochernes cyrneus* (Arachnida: Pseudoscorpiones: Chernetidae) in Brandenburg. – Arachnologische Mitteilungen 42: 12-15.
- FJELLBERG, A. & LISSNER, J. (2016): *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939 (Pseudoscorpiones, Chernetidae) new to Norway. Norwegian Journal of Entomology 63: 4–5.
- GÄRDENFORS, U. (1998): *Anthrenochernes stellae* – hålträdklokrypare. Artfaktablad. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/anth_ste.PDF
- GÄRDENFORS, U. & WILANDER, P. (1992): Sveriges klokrypare med nickel till arterna. – Ent. Tidskr. 113: 20-35.
- GÄRDENFORS, U. & WILANDER, P. (1995): Ecology and phoretic habits of *Anthrenochernes stellae* (Pseudoscorpionida, Chernetidae). - Bulletin of the British Arachnological Society 10: 28-30.
- HENRIKSEN, S. & HILMO, O. (Eds., 2015): Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- HOLMEN, M. & SCHARFF, N. (2008): Stellas mosskorpion, *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939 - status i Danmark for en ny art på habitatdirektivet. Entomologiske Meddelelser 76, 55–68.
- KARPIŃSKI, L., RUTKOWSKI, T., SZCZEPAŃSKI, W.T. (2017): First record of phoresy of *Dendrochernes cyrneus* (L. KOCH, 1873) (Pseudoscorpiones, Chernetidae) on *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera, Cerambycidae) and their potential value as bioindicators. - Animal Biodiversity and Conservation 40.2: 187-192; Barcelona.
- LOHMANDER, H. (1939a): Zwei neue Chernetiden der nordwesteuropäischen Fauna. - Göteborgs Kuningliche Vetenskaps- och Vitterhetssamhälles Handligar (5B) 6 (11): 1-11.
- LOHMANDER, H. (1939b): Zur Kenntnis der Pseudoskorpionfauna Schwedens. - Entomologisk Tidskrift 60: 279-323.
- MOLANDER, M. (2012): Inventering av hålträdklokrypare (*Anthrenochernes stellae*) i Lunds stadspark 2012.



- MUSTER, C. (1998): Zur Bedeutung von Totholz aus arachnologischer Sicht. Auswertung von Eklektorfängen aus einem niedersächsischen Naturwaldreservat. – Arachnologische Mitteilungen 15: 21-49.
- MUSTER, C. & BLICK, T. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Pseudoskorpione (Arachnida: Pseudoscorpiones) Deutschlands. 2. Fassung, Stand April 2008, einzelne Änderungen und Nachträge bis August 2015. – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(4): 539-561.
- PAVLÍČKO, A. (2013): Kdopak by se štír(k)ů bál – aneb monitorování „neviditelných“ druhů. - Ochrana onrody, číslo 5: 19-21.
- RAFALSKI, J. (1967): Zaleszczotki. Pseudoscorpionidea. - In: Katalog Fauny Polski, vol. 32 (1): 1-34. Polska Akademia Nauk: Warszawa.
- RANIUS, T. & WILANDER, P. (2000): Occurrence of *Larca lata* H.J. HANSEN (Pseudoscorpionida: Garypidae) and *Allochernes wideri* C.L. KOCH (Pseudoscorpionida: Chernetidae) in tree hollows in relation to habitat quality and density. – Journal of Insect Conservation 4: 23-31.
- SANDSTRÖM (2011): Naturvårdsverket Vägledning för Arter. Hålträdsklokrypare *Anthrenochernes stellae* EU-kod: 1936.
<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/natura-2000/arter/rygggradslosa-djur/vl-haltradsklokrypare.pdf>
- SSYMAN, A., ELLWANGER, G., PETERSEN, B. (2003): Steckbriefe für die Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland und Verbreitungskarten für Arten des Anhangs II. In: PETERSEN, B. et al. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1: 9-23.
- SSYMAN, A. & MUSTER, C. (2010): *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939 - ein Pseudoskorpion des Anhangs II der FFH-Richtlinie neu für das Saarland. - Abh. Delattinia 35/36: 387 – 391 — Saarbrücken 2010 ISSN 0948-6526.
- ŠŤÁHLAVSKÝ, F. (2001): Štírci (Arachnida: Pseudoscorpiones) Prahy. – Klapalekiana 37: 73-121.
- ŠŤÁHLAVSKÝ, F. & DUCHÁČ, V. (2001): Neue und wenig bekannte Afterskorpion-Arten aus der Tschechischen Republik. – Arachnol. Mitt. 21: 46-49.
- STOL, I. (2006): Checklist of Nordic Pseudoscorpiones. Norwegian Journal of Entomology 53, 85-87.
- WURST, C. (2008): Stellas Pseudoskorpion *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939 in Baden -Württemberg (Pseudoscorpionida: Chernetidae) - zugleich ein Beitrag zur baumhöhlenbewohnenden Käferfauna des Landes. - Mitt. ent. V. Stuttgart, Jg. 43: 73-75.



<http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100320>

<http://www.biomonitoring.cz/druhy.php?druhID=205>

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264
Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hlnug.de
E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de
Twitter: https://twitter.com/hlnug_hessen

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Dr. Andreas Opitz 0641 / 200095 11
Dezernatsleitung (i.V.), Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Susanne Jokisch 0641 / 200095 15
Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Michael Jünemann 0641 / 200095 14
Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 200095 19
Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 200095 18
Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Wildkatze, Biber, Käfer, Iltis

Niklas Krummel 0641 / 200095 20
Hirschkäfermeldenetz, Libellen, Insektenmonitoring

Vera Samel-Gondesen 0641 / 200095 13
Rote Listen, Hessischer Biodiversitätsforschungsfonds, Leistungspakete

Lisa Schwenkmezger 0641 / 200095 12
Klimawandel und biologische Vielfalt, Integrierter Klimaschutzplan Hessen (IKSP)

Lars Möller 0641 / 200095 21
Ausstellungen, Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit