

Torsten Bittner und Florian Theves

Der Einhorn-Trüffelkäfer *Bolbelasmus unicornis* (SCHRANK, 1789) – eine wiedergefundene FFH-Art: Methodenvorschlag für ein Monitoring, Bewertungen und die systematische Nachsuche

The European earth-borer beetle *Bolbelasmus unicornis* (SCHRANK, 1789) - A rediscovered Habitats Directive species: Proposed methods for monitoring, assessment and systematic tracing

Der Einhorn-Trüffelkäfer (*Bolbelasmus unicornis*) ist eine Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Art, die im Jahr 2021 in Deutschland nach über 50 Jahren wiedergefunden wurde. Der Fund der in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführten Art wirft in vielerlei Hinsicht Fragen auf: Wie geht man z.B. in Hinblick auf ein systematisches Monitoring vor und welche Möglichkeiten gibt es zum Auffinden weiterer Vorkommen? Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, hierfür Lösungsansätze aufzuzeigen. Zum einen wird ein Monitoringkonzept (gemäß Artikel 11 FFH-RL) für die entdeckte Population vorgestellt. Da zur Biologie und Ökologie der Art sehr wenig bekannt ist, worauf ein solches Konzept aufbauen könnte, ist der vorliegende Beitrag als erster Entwurf für ein mögliches Vorgehen gedacht und sollte künftig an erweiterte Kenntnisse angepasst werden. Zum anderen wird eine Analyse vorhandener Daten vorgestellt, die das Auffinden weiterer potenzieller Vorkommen dieser Art befördern soll. Das beschriebene Vorgehen ermöglicht die Abgrenzung von Suchräumen in Deutschland für den Einhorn-Trüffelkäfer. Für die gezielte Nachsuche der Art wird außerdem eine spezifische Erfassungsmethodik formuliert. Offene Fragen und weitere Forschungsfelder zu Biologie und Ökologie der Art werden diskutiert.

The European earth-borer beetle (*Bolbelasmus unicornis*) is a species listed under the Habitats Directive that was rediscovered in Germany in 2021 after more than 50 years. The finding of the species, which is listed in Annexes II and IV of the Directive, raises questions in many respects: How to proceed with regard to systematic monitoring, for example, and what possibilities exist for finding further occurrences. The aim of the present study is to identify possible solutions. On the one hand, a monitoring concept (according to Article 11 of the Habitats Directive) for the discovered population is presented. Since there is very little biological and ecological knowledge about the species on which the concept could be based, the present work is intended as a first draft for a possible approach and should be adapted in the future as knowledge increases. On the other hand, an analysis of existing data is presented which should help to find further potential occurrences of this species. The approach presented allows the delineation of search areas in Germany for the European earth-borer beetle. A specific survey methodology is also formulated for the targeted search for the species. Open questions and further fields of research on the biology and ecology of the species are discussed.

Der Einhorn-Trüffelkäfer *Bolbelasmus unicornis* (SCHRANK, 1789) – eine wiedergefundene FFH-Art: Methodenvorschlag für ein Monitoring, Bewertungen und die systematische Nachsuche

The European earth-borer beetle *Bolbelasmus unicornis* (SCHRANK, 1789) – A rediscovered Habitats Directive species: Proposed methods for monitoring, assessment and systematic tracing

Torsten Bittner und Florian Theves

Zusammenfassung

Der Einhorn-Trüffelkäfer (*Bolbelasmus unicornis*) ist eine Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Art, die im Jahr 2021 in Deutschland nach über 50 Jahren wiedergefunden wurde. Der Fund der in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführten Art wirft in vielerlei Hinsicht Fragen auf: Wie geht man z. B. in Hinblick auf ein systematisches Monitoring vor und welche Möglichkeiten gibt es zum Auffinden weiterer Vorkommen? Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, hierfür Lösungsansätze aufzuzeigen. Zum einen wird ein Monitoringkonzept (gemäß Artikel 11 FFH-RL) für die entdeckte Population vorgestellt. Da zur Biologie und Ökologie der Art sehr wenig bekannt ist, worauf ein solches Konzept aufbauen könnte, ist der vorliegende Beitrag als erster Entwurf für ein mögliches Vorgehen gedacht und sollte künftig an erweiterte Kenntnisse angepasst werden. Zum anderen wird eine Analyse vorhandener Daten vorgestellt, die das Auffinden weiterer potenzieller Vorkommen dieser Art befördern soll. Das beschriebene Vorgehen ermöglicht die Abgrenzung von Suchräumen in Deutschland für den Einhorn-Trüffelkäfer. Für die gezielte Nachsuche der Art wird außerdem eine spezifische Erfassungsmethodik formuliert. Offene Fragen und weitere Forschungsfelder zu Biologie und Ökologie der Art werden diskutiert.

FFH-Richtlinie – *Bolbelasmus unicornis* – Geotrupidae – mycetophag – Deutschland – Oberrhein – Monitoring – Suchräume

Abstract

The European earth-borer beetle (*Bolbelasmus unicornis*) is a species listed under the Habitats Directive that was rediscovered in Germany in 2021 after more than 50 years. The finding of the species, which is listed in Annexes II and IV of the Directive, raises questions in many respects: How to proceed with regard to systematic monitoring, for example, and what possibilities exist for finding further occurrences. The aim of the present study is to identify possible solutions. On the one hand, a monitoring concept (according to Article 11 of the Habitats Directive) for the discovered population is presented. Since there is very little biological and ecological knowledge about the species on which the concept could be based, the present work is intended as a first draft for a possible approach and should be adapted in the future as knowledge increases. On the other hand, an analysis of existing data is presented which should help to find further potential occurrences of this species. The approach presented allows the delineation of search areas in Germany for the European earth-borer beetle. A specific survey methodology is also formulated for the targeted search for the species. Open questions and further fields of research on the biology and ecology of the species are discussed.

Habitats Directive – *Bolbelasmus unicornis* – Geotrupidae – Mycetophagous – Germany – Upper Rhine – Monitoring – Search areas

Manuskripteinreichung: 21.12.2022, Annahme: 15.5.2023

DOI: 10.19217/NuL2023-08-02

1 Einleitung und Anlass

Die Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Richtlinie beinhaltet eine Berichtspflicht der Mitgliedstaaten an die Europäische Union. Die Berichte enthalten u. a. die wichtigsten Ergebnisse der Überwachung des Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume, die in den Anhängen der Richtlinie aufgeführt sind. Im Rahmen dieses FFH-Monitorings wurde in den letzten Jahrzehnten viel Wissenwertes zur Lebensweise und zu Lebensraumansprüchen zahlreicher FFH-Arten zusammengetragen. Für die naturschutzfachliche, aber auch die planerische Praxis wurden in pragmatischer Form viele Erfassungs- und Monitoringmethoden entwickelt (u. a. Trautner, Hermann 2011; Albrecht et al. 2013; BfN, BLAK 2017; Büchner

et al. 2017). Nichtsdestotrotz sind die Ökologie und Biologie einiger FFH-Arten nach wie vor weitgehend unbekannt. Hierzu gehören neben den Arthropoden sogar manche Säuger – z. B. die Nymphenfledermaus *Myotis alcatboe* (von Helvesen et al. 2001; Rebelo et al. 2020). Auffallend sind die Wissensdefizite zur Lebensweise und Verbreitung insbesondere bei den Käfern, deren Nachweis oft erst per Zufall in unerwarteten Lebensräumen gelang. Hier sei allen voran der Scharlachrote Plattkäfer *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) erwähnt, der bis dato als montanes Relikt der Bergwälder betrachtet wurde, plötzlich jedoch als Arealerweiterer in der Ebene in Hybridpappelforsten auftauchte (Bussler et al. 2013).

Ein Paradebeispiel für eine Käferart, über die man bisher fast nichts weiß, ist der Einhorn-Trüffelkäfer *Bolbelasmus unicornis*

es für fast alle Länder in Mittel-, Ost- und Südeuropa (Horion 1958; Král et al. 2006; Juřena et al. 2008; Abb. 2, S. 373). Es fehlen aber für viele Länder aktuelle Nachweise. Die Mehrheit der aktuellen Angaben stammt aus der Ukraine (GBIF 2021), aus Ungarn (Nádai 2006) und Bulgarien (EEA 2021) sowie aus der Slowakei (Juřena et al. 2008). Auch aus Österreich (Paill 2007; Dostal, Barries 2019) liegen Funde neueren Datums vor. Die westlichsten Nachweise befinden sich im Elsass und stammen aus den 1970er-Jahren (GBIF 2021). In Deutschland wurde die Art im 19. Jahrhundert in der Nähe von Aschaffenburg, Würzburg und Ingolstadt (Horion 1958; Coleoweb.de 2021) gefunden. Danach gab es nur noch zwei Funde in Bayern in den Jahren 1946 und 1954 in der Nähe von Ingolstadt (Juřena 2022) sowie in Baden-Württemberg im Jahr 1967 einen publizierten Fund eines einzelnen Männchens, das südlich von Freiburg i.Br. in der Trockenau mittels Lichtfang gefunden wurde (Brechtel et al. 1995; Frank, Konzelmann 2002).

Die Punkte auf der Karte in Abb. 2, S. 373, geben sowohl historische als auch aktuelle Nachweise wieder. Da bei vielen der Funde kein Datum publiziert wurde, wird hier nicht zeitlich, sondern nur in Form der Quellen differenziert. Einige sehr aktuelle Nachweise aus Bulgarien, Ungarn und Rumänien stammen aus dem

europäischen FFH-Bericht 2019 und datieren somit aus den zwölf Jahren vor dem Jahr 2019.

2.2 Biologie

Der deutsche Name Einhorn-Trüffelkäfer basiert auf Annahmen, impliziert dieser Name doch, dass *Bolbelasmus unicornis* von Pilzen aus der Verwandtschaft der Trüffel lebt. Belegt ist dies jedoch nur für die Schwesterart *B. gallicus* (Mulsant, 1842), für die von dem französischen Insektenforscher Jean-Henri Fabre eine Ernährung an Fruchtkörpern hypogäischer (unterirdisch im Boden wachsender) Pilze der Gattung *Hydnocystis* (Hohl-Trüffelchen) nachgewiesen wurde (Fabre 1900, 1907, 1920). Neuere Untersuchungen konnten diese Beobachtungen aber nicht bestätigen, sondern zeigten eine Ernährung an zersetzten Pflanzenteilen (Rahola Fabra 2004). Zwar scheint auch der Einhorn-Trüffelkäfer mycetophag an verschiedenen unterirdischen Pilzteilen zu fressen (u.a. Koch 1989; Nádai 2006; Petersen et al. 2006) – ob das die einzige Nahrung ist, die von der Art angenommen wird, ist aber unbekannt.

Kasten 1: Vorschläge für die Erfassung und Bewertung eines Vorkommens des Einhorn-Trüffelkäfers (*Bolbelasmus unicornis*).

Box 1: Proposals for the monitoring and assessment of an occurrence of the European earth-borer beetle (*Bolbelasmus unicornis*).

Einhorn-Trüffelkäfer – *Bolbelasmus unicornis*

Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Richtlinie: Anhänge II und IV

Bezugsraum:

- abgrenzbarer besiedelter Lebensraum pro Universal-Transverse-Mercator(UTM)-Quadrat (5 km × 5 km)

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: keine Vorkommen
- kontinentale Region: Totalzensus
- alpine Region: keine Vorkommen

Erfassungsturnus:

- **Populationsgröße:** zwei Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum mit je vier Durchgängen
- **Habitatqualität und Beeinträchtigungen:** einmalige Erhebung pro Berichtszeitraum

Methode Populationsgröße: Der Nachweis erfolgt anhand adulter Tiere. Hierzu werden in zwei Jahren je Berichtszeitraum an je vier Tagen Erfassungen in Form von Transektbegehungen durchgeführt. Die erste Abgrenzung des Vorkommens der jeweiligen Population soll der Ausdehnung des Habitats (pflanzensoziologische Einheit) entsprechen, in dem das Vorkommen nachgewiesen wurde. In das Habitat werden durchgängige Transekte von je 100 m Länge gelegt (bis 1 ha: 1 Transekt, für je zwei weitere Hektar je ein weiteres Transekt, max. 3 Transekte je Vorkommen). Die Transekte sind bei geeigneter Witterung (Temperaturen nach Sonnenuntergang zwischen 15 °C und 20 °C, mindestens 15 cm tief durchfeuchteter Boden, ideal sind Begehungen nach Regentagen, Windstärke maximal 2 Bft) innerhalb der vorgegebenen Zeit langsam abzuschreiten. Die Begehungen sollen jeweils 20 min nach Sonnenuntergang beginnen und 60 min nach Sonnenuntergang enden, also 40 min dauern (u.a. Sajo 1910; Čepelák 1925; Juřena et al. 2008; Byk et al. 2016). Während der Transektbegehung wird der Bereich in einem Radius von 3 m um die erfassende Person mit einer Taschen- und/oder Stirnlampe abgeleuchtet, wobei der Fokus auf dem Bereich dicht über der krautigen Vegetation liegt. Alle paar Meter wird verharret, um schwärmende Käfer ggf. über das Gehör zu orten. Gesichtete Tiere werden mit einem Streifkescher eingefangen und nach Bestimmung des Geschlechts wieder freigelassen. Um doppelte Zählungen am selben Abend zu vermeiden, sind die Käfer auf den Elytren (Deckflügeln) mit einem

wasserfesten und lösungsmittellarmen Stift zu markieren. Die Zeiten zum Einfangen von Tieren zählen zur Erfassungszeit. Sind mehrere Transekte je Vorkommen zu bearbeiten, sollten die Begehungen möglichst gleichzeitig erfolgen, um Abende mit geeigneter Witterung optimal zu nutzen (der Boden muss grabfähig für die Käfer sein). Hier muss demnach mit mehreren Kartiererinnen und/oder Kartierern gearbeitet werden.

Start- und Endpunkte der Transekte sowie deren Verlauf sind mittels eines Geoinformationssystems (GIS) auf 5 m genau festzulegen. Es ist darauf zu achten, dass sich die Kartiererinnen und Kartierer den Transektverlauf bei Tageslicht vorab so einprägen, dass sie diesen auch bei Dunkelheit problemlos wiederfinden.

Methode Habitatqualität: Die Habitatqualität wird anhand des Bodens, der Habitatgröße, der krautigen Vegetation und der Gehölze beurteilt:

- **Boden:** Am Transektstandort werden Art und Tiefgründigkeit des Bodens mit geeigneten Methoden ermittelt. Günstig für *Bolbelasmus unicornis* sind lockere, tiefgründige und wasserdurchlässige Böden, ungünstig hingegen lehmig-tonige, flachgründige und für Staunässe anfällige Böden.
- **Habitatgröße:** Aufgenommen wird die Größe der potenziellen Habitatfläche für die Art, die Anzahl und geschätzte Größe angrenzender Habitate sowie deren Konnektivität. Günstig für die Art sind Habitatkomplexe von über 1 ha Größe aus strukturreichen Magerrasen, die mit Gehölzen durchsetzt und untereinander verbunden sind. In isolierten Einzelhabitaten von unter 1 ha Fläche ist der Fortbestand der Population gefährdet.
- **Vegetation:** Auf einer für den Lebensraum repräsentativen Fläche von 10 m × 10 m im Transektbereich ist der Deckungsgrad der krautigen Vegetation einzuschätzen. Für die Art ungünstig ist einerseits eine sehr dichte verfilzte Vegetation und andererseits eine z. B. durch Überweidung gestörte Vegetationsdecke. Weiterhin ist für die gesamte Fläche die Anzahl lebensraumtypischer Gefäßpflanzen anzugeben.
- **Gehölze:** Der Gehölzbestand auf der durch den Einhorn-Trüffelkäfer besiedelten Fläche ist auf seine Dichte und Artenzusammensetzung hin einzuschätzen. Ein lichter Bestand autochthoner, in das Offenland integrierter Sträucher und Bäume sowie Streuobst wirkt sich günstig auf die Habitatqualität aus, während standortfremde, invasive Arten, die zu einer Veränderung der Vegetationsstruktur oder dem Zuwachsen der offenen Bereiche führen können, negativ zu bewerten sind.

