

Verbreitungsatlas  
der Laufkäfer  
Deutschlands



Distribution Atlas  
of Ground Beetles  
in Germany



*Jürgen Trautner*  
*Michael-Andreas Fritze*  
*Karsten Hannig*  
*Matthias Kaiser*  
*Hrsg./Eds*



2014

## **Inhalt**

[Vorwort](#)  
[Einleitung und Methodik](#)  
[Dank](#)  
[Übersicht zum Bearbeitungsgebiet](#)  
[Übersicht zum Datenbestand](#)  
[Beispiele von Arten und ihren Lebensräumen](#)  
[Kartenteil](#)  
[Nicht aufgenommene Arten](#)  
[Anmerkungen zu ausgewählten Arten](#)  
[Literaturverzeichnis](#)  
[Fotonachweis](#)  
[Artenindex](#)  
[Herausgeber](#)

## **Content**

[Preface](#)  
[Introduction and Methodology](#)  
[Acknowledgements](#)  
[Overview of Geographical Area under Examination](#)  
[Overview of Database](#)  
[Examples of Species and their Habitats](#)  
[Map Section](#)  
[Species not Included](#)  
[Explanatory Notes on Selected Species](#)  
[Bibliography](#)  
[Photo Credits](#)  
[Index of Species](#)  
[Editors](#)

## **Vorwort**

Ende der 1970er Jahre hatte ich als Schüler auf eine Anzeige in der Zeitschrift „Kosmos“ hin eine Postkarte geschrieben: An einen Herrn in Freiburg i. Br., der seine „Fauna Germanica“ von Edmund Reitter verkaufen wollte. Und ich hoffte inständig, das Werk bekommen zu können. Einige Zeit später erhielt ich tatsächlich einen Anruf von ihm. Er wolle die Bücher an jemanden abgeben, der wirklich etwas damit anfangen würde und sie nicht nur im Regal stehen ließe. Das versicherte ich ihm begeistert und ich bekam die Bücher, obwohl ihm offenbar andere Interessenten mehr geboten hatten. Etwa 400 DM waren für mich dennoch viel Geld. Aber ich bekam sehr viel dafür und habe die Investition nie bereut. Prof. Engel, der somit „frühere“ Besitzer der Fauna Germanica, legte mir noch einiges weitere dazu, von dem er annahm, ich könne es gebrauchen: darunter mehrere Bände der Faunistik von Adolf Horion.

Band 1 dieser Faunistik mit seinem Teil über Laufkäfer ist schließlich – obwohl ich auch den Reitter nicht links liegen ließ – zu einem meiner meistbenutzten Bücher geworden. Schwer zu beschreiben, welchen Zauber dieses doch trockene Buch auf mich ausübte: Wissenschaftliche Namen von Arten, die ich damals zum ganz überwiegenden Teil noch nicht gesehen, geschweige denn selbst gefunden hatte. Dazu Namen von Landstrichen und Orten, die beileibe nicht alle einfach zu finden waren, und schließlich die Namen von Sammlern, die mit der Zeit sehr vertraut wurden, ohne dass sich ein Gesicht damit verbunden hätte: v. d. Trappen, Keller, Westhoff u. a. m. Dazu kamen teils weit zurückliegende Fundjahre, immer wieder auch mit der 18 beginnend. Da wurde es doch Zeit, wieder nach den betreffenden Arten zu suchen.

Horions Faunistik und sein Buch „Käferkunde für Naturfreunde“ haben mich geprägt. Neben der Beschäftigung mit Biologie, Habitatansprüchen und dem Schutz von Käferarten bin ich der Faunistik besonders verbunden geblieben.

Ich freue mich deshalb sehr, dass der Atlas der Laufkäfer Deutschlands publiziert werden konnte. Er hat sicherlich weder das Flair der Horion'schen Faunistik noch ist er in anderer Weise damit vergleichbar. Sein Ziel ist, einen Überblick über die Verbreitung der Laufkäferarten in Deutschland zu geben. Eine weitergehende Detaillierung ist den Landes- und Regionalfaunistiken vorbehalten. Auch in der Bearbeitung entstand der Atlas auf andere Weise: Er ist letztlich das Werk Vieler und resultiert insbesondere unmittelbar aus den Arbeiten zu den jeweiligen Landesfaunen.

Ich möchte deshalb allen Kolleginnen und Kollegen, die zu seiner Entstehung beigetragen haben, auch im Namen meiner Mitherausgeber, ganz herzlich danken. Außerdem danke ich meinen Mitherausgebern für die hervorragende Zusammenarbeit und auch dafür, dass sie mir das Vorwort mit persönlicher Note alleine überlassen haben. Mit der Arbeit an dem Atlas war das nicht so.

Filderstadt, im Dezember 2013  
Jürgen Trautner

## **Preface**

As a pupil in the late 1970s, I came across an advertisement in the magazine „Kosmos“ placed by a gentleman in Freiburg im Breisgau who wished to sell his collection of „Fauna Germanica“ by Edmund Reitter. I immediately sent off a postcard pleading to become the new owner of these books. Some time later, the gentleman actually phoned me to explain that he wanted to pass his collection of books on

to somebody who would really make use of it and not just let it gather dust on a shelf. I enthusiastically assured him of my intentions, and was delighted to be offered the opportunity to purchase the books, even though other applicants had apparently offered more money than I had. At the time, the sum of 400 German Marks was a small fortune for me, but the investment paid off and I have never regretted it. Prof. Engel, the former owner of the “Fauna Germanica”, sweetened the deal with some more literature that he thought could be useful for me; including several volumes of Faunistics by Adolf Horion.

Volume 1 of Faunistics, which includes ground beetles, soon became one of my most read books; even though I did not ignore the Reitter collection. It is hard to describe how fascinated I was by this rather dry book. Scientific names of species that I had mostly never seen before, let alone found examples of them by myself; names of landscapes and locations that were by no means easy to find and names of collectors slowly becoming familiar without being able to put a face to the name: v. d. Trappen, Keller, Westhoff and more besides. There were also references to many quite old records, often from the 19th century. Therefore, it was about time to look for those species again.

Horion's Faunistic and his book „Käferkunde für Naturfreunde“ impressed me. Whilst engaged with biology, habitat preferences and the protection of beetle species I have remained specifically bonded with Faunistics.

For this reason, I am particularly happy that the “Distribution Atlas of Ground Beetles in Germany” has been published. It certainly is not comparable to Horion's Faunistic nor has it the same flair. Its goal is to give an overall view of the distribution of ground beetles in Germany. Extensive detailing is reserved for statewide and regional Faunistics. The Atlas was also developed quite differently to Horion's Faunistic: It is ultimately an

accomplishment by many people and is a direct result of the work on the respective regional fauna.

Therefore, I wish to thank all my colleagues who contributed to this publication, also on behalf of my co-editors. Furthermore thanks to my co-editors for the excellent collaboration and entrusting me with my personal anecdotes in this preface.

Filderstadt, December 2013

Jürgen Trautner

## **Einleitung und Methodik**

Laufkäfer treten bei uns in allen Landlebensräumen einschließlich der Verlandungszonen sowie in periodisch und episodisch überfluteten Bereichen der Küste und der Binnengewässer auf. Dabei bilden sie jeweils spezifische Artengemeinschaften, die regional Unterschiede zeigen. Bereits früh haben sich zahlreiche Autoren u. a. mit der Biologie und Lebensraumbindung von Laufkäferarten befasst, einen sehr wichtigen Überblick zum Stand in den 1970er Jahren gibt z. B. das Buch von Thiele (1977). Zwischenzeitlich wurde eine Fülle weiterer Untersuchungen vorgenommen und publiziert, mit einem breiten Spektrum von regionalfaunistischen und freilandökologischen Arbeiten bis hin zu experimentellen Arbeiten in Laborumgebung. Dabei hat sich die wichtige Rolle von Laufkäfern als Bioindikatoren bzw. Biodeskriptoren weiter gefestigt (Beispiele zur Funktion als Bioindikatoren geben Trautner & Assmann 1998). Zwischenzeitlich liegt für die Laufkäfer Deutschlands auch ein regional spezifizierter Habitatpräferenz-Katalog vor (GAC 2009).

Bezüglich des faunistischen Kenntnisstands stellte nach den älteren Verzeichnissen (z. B. Schilsky 1909, Borchert 1938) der bereits im Vorwort erwähnte erste Band der Faunistik von Horion (1941) einen Meilenstein dar: je nach Seltenheit der Art mit teils detaillierten Angaben sowie Verweisen auf Literatur und Sammler. Einige umfangreiche Regionalfaunistiken folgten. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands konnte in Zusammenarbeit mit zahlreichen Kollegen und Kolleginnen Mitte der 1990er Jahre eine zusammenfassende Übersicht zum faunistisch-ökologischen Bearbeitungsstand mit einer Checkliste der Arten, differenziert nach den deutschen Bundesländern veröffentlicht werden (Trautner & Müller-Motzfeld 1995). Die Weiterführung dieser Arbeit mündete zunächst in eine

fortgeschriebene Checkliste und Rote Liste (Trautner et al. 1997), die ein Jahr nach ihrem Erscheinen auch Eingang in den Sammelband der vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) herausgegebenen neuen Roten Liste der Tiere Deutschlands fand (s. Trautner et al. 1998).

Die Arbeiten zum Laufkäferatlas starteten schließlich nach Vorgesprächen im Jahr 2005 mit ersten Recherchen. Eine gute Voraussetzung stellte die Gründung der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie (GAC) Ende der 1990er Jahre dar, in der sich bundesweit zahlreiche Kolleginnen und Kollegen organisiert haben, die sich auch weiterhin regelmäßig treffen.

Probleme ergaben sich vor allem im Hinblick auf die zeitliche Konstanz der Bearbeitung und das insgesamt notwendige – dabei zugleich mögliche – Zeitbudget. Es erfolgte keine Finanzierung des Projekts durch öffentliche Mittel. Neben der Fragestellung, wie mit der insgesamt sehr großen Datenmenge, deren Prüfung und Aktualisierung umzugehen ist, sollte der Atlas auch keine ernsthafte Konkurrenz für die Regionalfaunistiken der Bundesländer darstellen, die in unterschiedlicher Autorenschaft erarbeitet oder fortgeschrieben werden.

Es wurde daher das folgende Vorgehen gewählt:

- Als **Datenbasis bzw. Datenquellen** wurden primär die jeweiligen Bearbeitungsstände auf Ebene der Bundesländer herangezogen. Alle Kolleginnen bzw. Kollegen, die entsprechende Arbeiten durchführen bzw. koordinieren, haben Daten digital bereit gestellt.
- Von einigen Laufkäferarten lagen bereits bundesweit umfassende Zusammenstellungen vor, die im Rahmen des vorliegenden Atlas übernommen und gegebenenfalls aktualisiert bzw. korrigiert wurden. Genannt seien hier *Agonum monachum* (Duftschmid,

1812) (Hannig 2000); *Agonum nigrum* Dejean, 1828 (Hannig 2008); *Bembidion*-Untergattungen *Bracteon* Bedel, 1879 und *Odontium* LeConte, 1848 (Bräunicke & Trautner 1999); *Calodromius bifasciatus* (Dejean, 1825) (Hannig 2012a, Hannig & Buchholz 2010, Hannig et al. 2006); *Chlaenius sulcicollis* (Paykull, 1798) (Trautner & Rietze 2000); *Cylindera arenaria* (Fuesslin, 1775) (Trautner 1996); *Dromius meridionalis* Dejean, 1825 (Hannig 2012b); *Harpalus subcylindricus* (Dejean, 1829) (Butterweck et al. 2000); *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 (Hannig 2012c); *Leistus montanus* Stephens, 1827 (Fritze & Hannig 2012).

- Ergänzend wurde separat gezielt auf das Füllen auffälliger „Lücken“ hin recherchiert. Einerseits wurde weitere Literatur gesichtet, andererseits wurden gezielt Personen angesprochen, die zu den entsprechenden Gebieten oder Arten möglicherweise weitere wichtige Daten liefern konnten.
- Darüber hinaus haben zahlreiche weitere Kolleginnen und Kollegen mit teils umfangreichen Fundlisten über den mehrjährigen Bearbeitungszeitraum hinweg aktiv zur Verbesserung des Datenbestands beigetragen.
- In besonderem Maße hat zudem auch die Erarbeitung der Neufassung der Roten Liste Deutschlands (inzwischen federführend durch J. Schmidt, s. Schmidt et al. 2014) die Fertigstellung des Atlas unterstützt. Nicht zuletzt im Hinblick auf die Gesamt-Checkliste sowie die Kommentierung einzelner Arten ergaben sich wertvolle Hinweise und ein Austausch.
- Die **Nomenklatur** der Arten folgt der bei Schmidt et al. (2014) verwendeten. In Fällen mehrerer in Deutschland vorkommender Unterarten werden diese in der

Kartendarstellung allerdings nicht differenziert. Daher ist die Gesamtzahl der Verbreitungskarten geringer als die Zahl der Taxa in der Checkliste bei Schmidt et al. (2014), die auch alle Unterarten aufführt.

- Die **räumliche Differenzierung** der Verbreitungskarten wurde auf das Raster der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) herausgegebenen Topografischen Karte 1:100.000 in Deutschland abgestellt (TK 100). Deren Einzelblätter erstrecken sich im Gauss-Krüger-Koordinatensystem über eine Länge von 40' und eine Breite von 24'.
- Mit 217 Rasterfeldern der TK 100 ergibt sich eine aus Bundessicht ausreichend differenzierte Darstellung zur Verbreitung der Arten.
- Zugleich hat die Wahl dieses relativ groben Rasters die folgenden Vorteile:
  - die Rechercheintensität zur Erreichung eines nach Möglichkeit vollständigen Verbreitungsbildes nach Datenbestand war besser zu leisten;
  - die Gesamtdatenmenge je Art und TK-Raster bleibt überschaubar (s. dazu unten);
- Der bundesweite Atlas tritt weniger stark in Konkurrenz zu den Regionalfaunistiken der Bundesländer; diese arbeiten mit einer Auflösung im Raster der Topografischen Kartenblätter 1:25.000 (TK 25) oder höher; damit kann ein sehr viel detaillierteres Bild zur Situation der Art auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes geliefert werden (ein Kartenblatt der TK 100 beinhaltet 16 Kartenblätter der TK 25).
- Die **zeitliche Differenzierung** der Funddaten wurde in 4 Phasen vorgenommen:

- vor 1901
- 1901 – 1950
- 1951 – 1980
- nach 1980

- Vor dem Hintergrund der Datenverfügbarkeit kann hiermit eine ausreichende Differenzierung zu diesen Zeiträumen erreicht werden.
- Wichtig ist allerdings, dass ein aktueller Eintrag (also nach 1980) nicht bedeutet, dass eine Art zum Zeitpunkt der Publikation des Atlas dort auch aktuell noch vorkommt. Für eine ganze Reihe von Vorkommen ist belegt, dass diese deutlich nach 1980 aufgrund unterschiedlicher Ursachen erloschen sind. Dies wurde nicht gekennzeichnet, zumal ein diesbezüglich sehr uneinheitlicher Kenntnisstand zu den Arten und Regionen vorliegt.
- Die **Berücksichtigung von Funden** folgte dem Grundsatz, dass Meldungen, die aus Sicht der Regionalfaunistik-Bearbeiter der Bundesländer oder der verantwortlichen Herausgeber zweifelhaft blieben, nicht berücksichtigt wurden (Bearbeiterentscheidung).
- In Einzelfällen erwiesen sich bereits andernorts publizierte Angaben bei der Revision von Belegen als unzutreffend. Zwar konnte nur in den wenigsten Fällen eine tatsächliche Prüfung von Belegtieren im Rahmen der Arbeiten zum Atlas der Laufkäfer Deutschlands vorgenommen werden. Es ist aber dennoch davon auszugehen, dass durch die vielfach bereits auf Länderebene vorgenommene Prüfung sowie die relativ restriktive Berücksichtigung von Funddaten allenfalls noch einzelne Fehlmeldungen Eingang in den vorliegenden Atlas gefunden haben.

- Der **finale Datenbestand**, der in der Datenbank zum Atlas der Laufkäfer Deutschlands gehalten wird, beschränkt sich auf den jeweils verfügbaren aktuellsten Datensatz je Art und Rasterfeld der TK 100 mit Stand Ende Januar 2014.
- Alle weiteren Daten (vor allem frühere Fundmeldungen der gleichen Art aus dem gleichen Rasterfeld), die im Zuge der Arbeiten ermittelt wurden, werden nicht in der Datenbank gehalten. Dies erleichtert die Datenhaltung und -dokumentation, ggf. auch die spätere Fortschreibung. Die weitere Differenzierung ist den Regionalfaunistiken auf Ebene der Bundesländer vorbehalten.
- Vor Bereinigung auf den finalen Datenbestand lagen der Auswertung rund 1,2 Mio. Datensätze zugrunde.

Als **Darstellungsgrundlage der Karten** wurden die folgenden digitalen Daten verwendet, wobei diese teilweise modifiziert sein können:

- Der Blattschnitt der TK 100 (s. vorne) aus den Open Data des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG, [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))
- Die Verwaltungsgrenzen der Bundesländer aus den Open Data des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG, [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))
- Reliefdarstellungen aus Natural Earth (Public domain, [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com))
- Ausgewählte Städte und große Flüsse aus Natural Earth (Public domain, [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com))
- Die Erstellung der Karten erfolgte mittels einer Datenbankbindung an ein geographisches

Informationssystem (in diesem Fall ArcGIS ®).

- Die Reihenfolge der Verbreitungskarten folgt alphabetisch den Artnamen.

Im Atlas und der neuen Roten Liste (s. Schmidt et al. 2014) wurden im Unterschied zu früheren Checklisten auch die Runzelkäfer (Rhysodinae) aufgenommen, die in der deutschen Fauna mit zwei inzwischen ausgestorbenen Urwaldrelikt-Arten vertreten sind. Sie werden in vielen Arbeiten zwar als eigene Familie der Adephaga abgehandelt, sind in einigen modernen Katalogen aber den Carabidae als Unterfamilie zugeordnet (z. B. Lorenz 2005, Anichtchenko et al. 2012).

## **Introduction and Methodology**

Ground beetles can be found in all terrestrial habitats including sedimentation zones as well as periodic and episodic flooded areas on the coast and inland waters. Thereby they each form specific collectives demonstrating regional differences. Numerous authors had already focussed on the biology and habitat bonding of ground beetles amongst other things, e.g. a very important overview of the situation in the 1970s is provided in Thiele's (1977) book. In the meantime, an abundance of further studies with a broad diversity ranging from regional Faunistic and fieldwork to experimental work in a laboratory environment have been conducted and published. Thereby the importance of ground beetles as bio-indicators and/or bio-descriptors has been consolidated (examples for functions as bio-indicators are given by Trautner & Assmann 1998). Meanwhile, a regional specified habitat preference catalogue for the ground beetles of Germany (GAC, Society for Applied Carabidology 2009) also exists.

The first volume of Horion's Faunistic (1941), as previously mentioned in the preface, represented a milestone in the Faunistic state of knowledge relating to the older indices (e.g. Schilsky 1909, Borchert 1938): Depending on the rarity of the species including descriptions of finding locations as well as references to literature and collectors. Several extensive regional Faunistics followed. After the German reunification, it was possible with the collaboration of numerous colleagues in the middle of the 90s to publish a summarized compendium of the Faunistic and ecological situation with a check-list of the species, differentiated according to the German federal states (Trautner & Müller-Motzfeld 1995). The continuation of that work led initially to a continued check-list and Red List (Trautner et al. 1997) which one year later were included in the new Red List of the animals of Germany (s. Trautner et al 1998) in the anthology of the Federal Agency for Nature Conservation (BfN).

The work on the Atlas of the Ground Beetles was finally launched with initial research after preliminary talks in 2005. A good condition was introduced by the foundation of the Society for Applied Carabidology (GAC) at the end of the 90s in which numerous colleagues organised nationwide and frequent meetings that continue to be organized to this day.

Problems mainly arose with regard to the time consistency of the editing and the overall needed time allotment, even though this was feasible. Public funds were never available for the project. Apart from the strategic issues of how to cope with the handling of the huge amount of data, assessment and updating, the Atlas was never intended to pose a serious competition for the regional Faunistics of the federal states that were compiled or updated by different editors.

For these reasons, the following approach was selected:

- Mainly the records of the respective federal states were used as **database or data source**. All colleagues who conduct or coordinate such work provided data digitally.
- There were already extensive nationwide compilations for several ground beetle species that were included in the atlas and these were updated and/or corrected as required. Namely *Agonum monachum* (Duftschmid, 1812) (Hannig 2000); *Agonum nigrum* Dejean, 1828 (Hannig 2008); *Bembidion*-subgenera *Bracteon* Bedel, 1879 and *Odontium* LeConte, 1848 (Bräunicke & Trautner 1999); *Calodromius bifasciatus* (Dejean, 1825) (Hannig 2012a, Hannig & Buchholz 2010, Hannig et al. 2006); *Chlaenius sulcicollis* (Paykull, 1798) (Trautner & Rietze 2000); *Cylindera arenaria* (Fuesslin, 1775) (Trautner 1996); *Dromius meridionalis* Dejean, 1825 (Hannig 2012b); *Harpalus subcylindricus* (Dejean, 1829) (Butterweck et al. 2000); *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 (Hannig 2012c); *Leistus montanus* Stephens, 1827 (Fritze & Hannig 2012).
- Additionally, specific research for closing obvious gaps was completed. On the one hand, further literature was reviewed and on the other hand, selected persons were addressed who maybe were able to provide important supplementary data on the specific areas.
- Furthermore, numerous colleagues contributed to the improvement of the database with some extensive records covering numerous years of the period under investigation.
- The development of the revised version of the Red List of Germany (currently managed by J. Schmidt, s. Schmidt et al. 2014) notably supported the completion of the Atlas. Not least with regard to the collective

check-list as well as the annotation of specific species which resulted in valuable information and interexchange.

- The **nomenclature** of the species is according to that used by Schmidt et al. (2014). However, in the case of several subspecies found in Germany they are not distinguished in the map presentation. Therefore, the total number of distribution maps is less than the number of taxa in the check-list of Schmidt et al. (2014), which also lists all subspecies.
- The **regional graduation** of the distribution maps was applied by the grid of the topographical maps 1:100 000 (TM 100) in Germany which was published by the Federal Agency for Cartography and Geodesy (BKG). Their single sheets extend in the Gauss-Krueger-coordination system over a longitude of 40' and a latitude of 24'.
- 217 grid fields on the TM 100 result in a sufficiently differentiated nationwide display of the distribution of species.
- The selection of this rather rough grid also offers following advantages:
  - The extent of the research needed to attain a possibly complete picture of the distribution from the database was easier to achieve;
  - The complete database for each species and TM-grid stays manageable (see below)
- The nationwide Atlas offers less competition for the regional Faunistics of the federal states; they use a display in the grid of the topographical map pages 1:25 000 (TM 25) or higher. Therefore, they offer a much

more detailed display of the situation of the species on level of the respective federal state (one map page of the TM 100 includes 16 map pages of the TM 25).

- The **chronology** of the recorded data was conducted in 4 phases:
  - before 1901
  - 1901 - 1950
  - 1951 - 1980
  - after 1980
- Thanks to the availability of data, it is possible to achieve a sufficient differentiation for those periods.
- It is important to note, that a current entry (after 1980) does not necessarily mean that a species can still be found at the location at the date of publication of the Atlas. For a number of records, it has been proven that species became extinct well after 1980 due to a variety of reasons. This was not marked especially since there is a very inconsistent state of knowledge on those species and regions.
- The **consideration of finding records** is based on the principle that announcements which appear to be doubtful to either the regional Faunistic processor or the federal states or the responsible editor are not considered (decision of the processors).
- In isolated cases, data already published elsewhere proved to be unfounded after the revision of records. However, it was only possible in the fewest cases to conduct an examination of the actual proof specimens within the framework of the research on the Atlas of the ground beetles of Germany. Nevertheless, it can still be assumed that through all the examinations at federal

state level as well as the restrictive consideration of finding records, at most very few individual false reports have been entered in this Atlas.

- The **final database**, which is maintained in the data files of the Atlas of the ground beetles of Germany, is limited to the respectively available latest data set depending on species and grid field of the TM 100 based on status at the end of January 2014.
- Not all further data (especially former records of the same species from the same grid field) which were determined are included in the data files. This eases the data management and documentation as well as facilitating future updates. Further differentiation lies in the hand of the regional Faunistics on the level of the federal states.
- Before the reassessment, about 1.2 million data sets contributed to the final database.

The following digital data, which might have been partially modified, was used as **basis for the display of the species maps**:

- The TM 100 grid square (s. previous) as an open data set of the Federal Agency for Cartography and Geodesy (BKG, [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))
- The administrative borders of the federal states as an open data set of the Federal Agency for Cartography and Geodesy (BKG, [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))
- Surface relief from Natural Earth (Public domain, [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com))
- Selected large cities and rivers from Natural Earth (Public domain, [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com))

- The creation of the maps was accomplished through a data base link to a geographical information system (in this case ArcGIS ®).
- The order of the distribution maps follows the alphabetic names of the species.

The wrinkled bark beetles (Rhysodinae), which are represented through two meanwhile extinct relict species of ancient forest in the German fauna, were in contrast to older check-lists also included in the Atlas and the new Red List (s. Schmidt et al. 2014). In many publications they are treated as an own family of the Adephaga though they are assigned as a sub family to the Carabidae in several recent catalogues (e.g. Lorenz 2005, Anichtchenko et al. 2012).

## Dank

Zum Gelingen dieses Projekts haben zahlreiche Kolleginnen und Kollegen beigetragen. Ihnen allen gilt unser herzlichster Dank und es sei hervorgehoben, dass die entsprechenden Daten in vielen Fällen ehrenamtlich erhoben und zur Verfügung gestellt wurden. Neben der Bereitstellung von Funddaten wurden wir auch durch weitergehende Hinweise z. B. auf Literatur, die Ermöglichung des Sammlungszugangs, die leihweise Überlassung von Belegtieren, Fotos und hilfreiche Diskussionen unterstützt.

In der folgenden Auflistung sind diejenigen Kolleginnen und Kollegen genannt, die entweder federführend auf Ebene der Bundesländer die Zusammen- und Bereitstellung von Daten übernommen haben, direkt zum finalen Datenbestand (aktuellster Fund pro Art und Rasterfeld der TK 100) beigetragen haben oder wesentliche Unterstützung bei der Kommentierung gaben. Wir bitten um Verständnis, dass eine vollständige Einzelaufstellung aller weiteren Kolleginnen und Kollegen den vorliegenden Rahmen sprengen würde.

D. Barndt (Berlin), A. Bellmann († Bremen), J. Böhme († Neuhofen), D. Eisinger (Saarbrücken), T. Forcke (Pforzheim), J. Gebert (Schleife-Rohne), S. Gürlich (Buchholz), M. Hartmann (Erfurt), T. Herrmann (Hannover), F. Hieke (Berlin), B. Hill (Frankfurt a. M.), G. Hofmann (Stockstadt), K.-H. Kielhorn (Berlin), F. Köhler (Bornheim), A. Lompe (Nienburg), W. Lorenz (Tutzing), H.-H. Ludewig (Mainz), K. Mägdefrau (Lauf), A. M. Maier (München), A. Malten (Dreieich), D. Mossakowski (Bremen), J. Müller (Grafenau), S. Müller-Kroehling (Landshut), G. Müller-Motzfeld († Greifswald), A. Niedling (Röttenbach), M. Persohn (Herxheimweyher), U. Rath (Bonn), U. Riecken (Berkum), H. Ringel (Greifswald), P. Schäfer (Telgte), A. Schanowski (Sasbach), F.-J. Schiel (Sasbach), A. Schmidt (Wetzlar), J. Schmidt (Admannshagen), P. Schnitter (Halle a.d. Saale), P. Schüle (Herrenberg), P. Sprick (Hannover), A. Szallies (Tübingen), H. Terlutter (Billerbeck), O. Tillmanns (Grevenbroich), M. Trost (Gutenberg), A. Weigel (Erfurt), K. Wolf-Schwenninger (Stuttgart), D. Wrase (Berlin).

Wir danken außerdem: Museum für Naturkunde Berlin - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Naturhistorisches Museum Basel,

Oberösterreichisches Landesmuseum - Biologiezentrum Linz, Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden - Museum für Tierkunde, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Zoologische Staatssammlung München.

Abschließend danken wir J. Daumann, K. Geigenmüller, L. Geigenmüller, D. O'Connell, J. Rietze, I. Sarrazin und L. Stiegler für ihre Hilfe und Unterstützung bei der Fertigstellung und Produktion des Atlas.





*Carabidologen bei der Arbeit: Aufstellen von Bodenfallen, Sammeln am Flussufer mit dem Exhaustor, Sieben von Streu und Grashorsten, Lichtfang.*

## **Acknowledgements**

Many colleagues have contributed to the success of this project. They all deserve our heart-felt thanks and it should be emphasized that a large part of the data was collected and provided voluntarily. Beside the provision of records, we also received support by e.g. admittance to collections, hints on literature, collected specimens provided for loan, photographs and helpful discussions.

Subsequently all those colleagues are listed, who headed the compilation and allocation of the data at the level of the

particular federal states, who directly provided information for the final data set (most up-to-date record per species and grid square TM 100) or who gave major support to the comments. Please understand that a complete listing of all other colleagues would go beyond the scope on hand.

D. Barndt (Berlin), A. Bellmann († Bremen), J. Böhme († Neuhofen), D. Eisinger (Saarbrücken), T. Forcke (Pforzheim), J. Gebert (Schleife-Rohne), S. Gürlich (Buchholz), M. Hartmann (Erfurt), T. Herrmann (Hannover), F. Hieke (Berlin), B. Hill (Frankfurt/M.), G. Hofmann (Stockstadt), K.-H. Kielhorn (Berlin), F. Köhler (Bornheim), A. Lompe (Nienburg), W. Lorenz (Tutzing), H.-H. Ludewig (Mainz), K. Mägdefrau (Lauf), A. M. Maier (Munich), A. Malten (Dreieich), D. Mossakowski (Bremen), J. Müller (Grafenau), S. Müller-Kroehling (Landshut), G. Müller-Motzfeld († Greifswald), A. Niedling (Röttenbach), M. Persohn (Herxheimweyher), U. Rath (Bonn), U. Riecken (Berkum), H. Ringel (Greifswald), P. Schäfer (Telgte), A. Schanowski (Sasbach), F.-J. Schiel (Sasbach), A. Schmidt (Wetzlar), J. Schmidt (Admannshagen), P. Schnitter (Halle a.d. Saale), P. Schüle (Herrenberg), P. Sprick (Hannover), A. Szallies (Tübingen), H. Terlutter (Billerbeck), O. Tillmanns (Grevenbroich), M. Trost (Gutenberg), A. Weigel (Erfurt), K. Wolf-Schwenninger (Stuttgart), D. Wrase (Berlin).

Our thanks also go to: Bavarian State Collection of Zoology Munich, Museum of Natural History Berlin - Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Natural History Museum Basel, Senckenberg Department - Museum of Zoology Dresden, Stuttgart State Museum of Natural History, Upper Austrian State Museums - Biology Center Linz.

Finally we are grateful to J. Daumann, K. Geigenmüller, L. Geigenmüller, D. O'Connell, J. Rietze, I. Sarrazin and L. Stiegler for their assistance and help during the production phase of the Atlas.



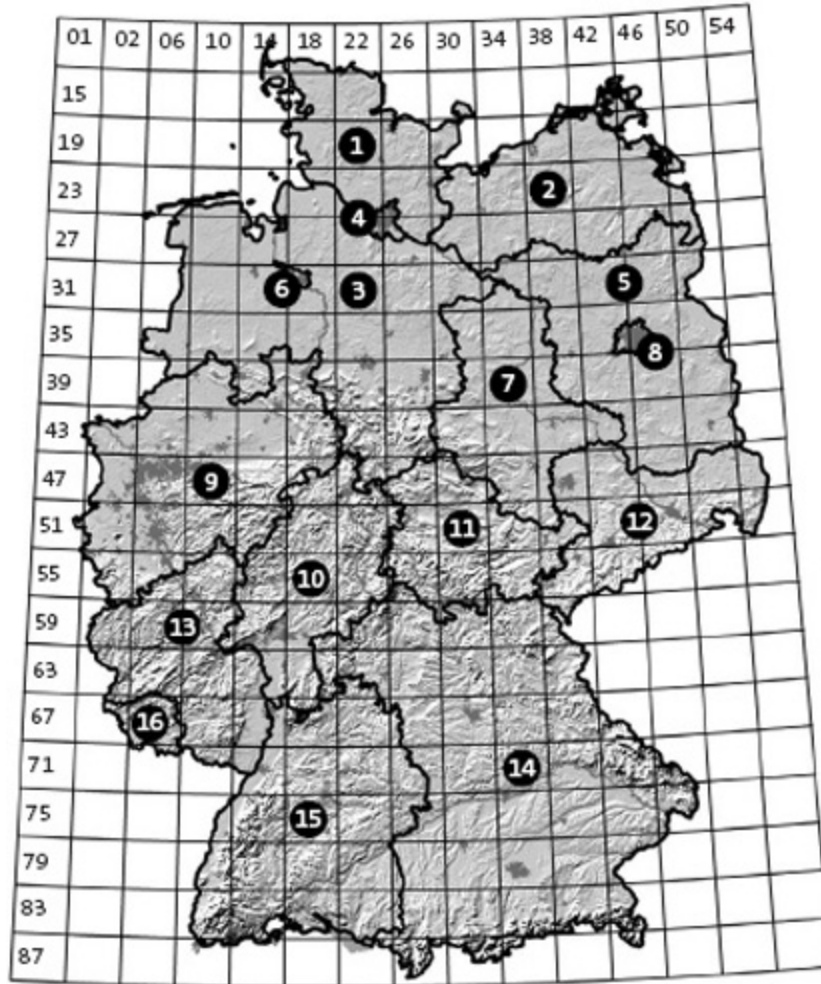


*Carabidologists at work: placing pitfall traps, collecting at a river bank using an exhaustor, sieving litter and tussocks, light trapping.*

## **Übersicht zum Bearbeitungsgebiet**

Die nachfolgenden Karten geben eine Übersicht des Bearbeitungsgebiets: Zum Einen über die Verwaltungseinheiten der Bundesländer und zum Anderen über die grobe naturräumliche Gliederung, wobei Kartenhintergrund und Raster der TK 100 ansonsten identisch mit den Darstellungen der einzelnen Artkarten sind.

Die grobe naturräumliche Gliederung Deutschlands ist der Roten Liste der Biotope Deutschlands (Riecken et al. 1994) entnommen und wurde auch bereits als räumliches Bezugssystem für die regionalisierte Einstufung von Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands (GAC 2009) herangezogen. Diese digitale Datengrundlage wurde dankenswerter Weise vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) bereit gestellt.

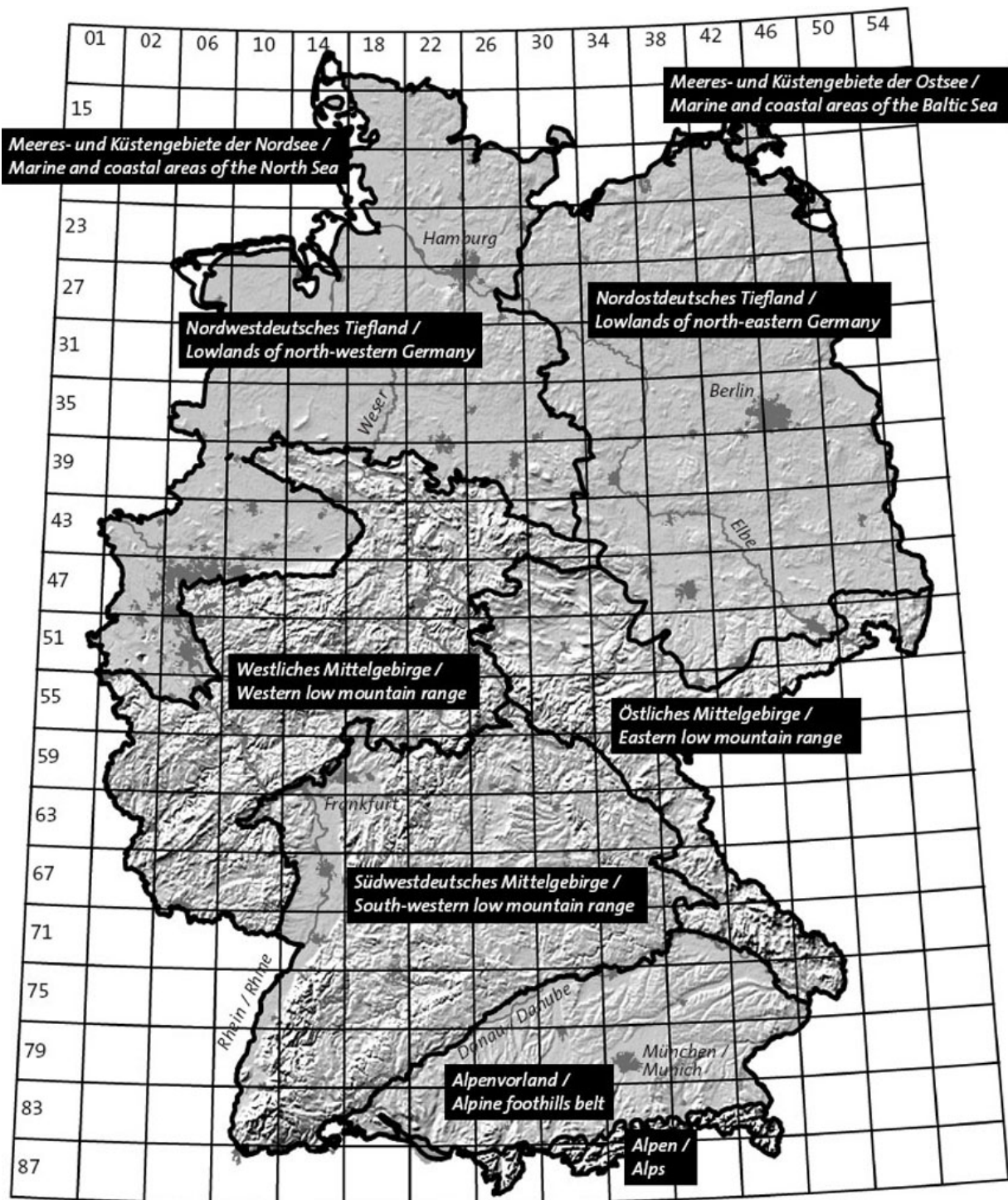


*Bundesländer Deutschlands / Federal states in Germany Basis: © GeoBasis DE / BKG 2014 (modified), [www.naturelearthdata.com](http://www.naturelearthdata.com)*

- ❶ Schleswig-Holstein
- ❷ Mecklenburg-Vorpommern
- ❸ Niedersachsen / Lower Saxony
- ❹ Hamburg
- ❺ Brandenburg
- ❻ Bremen
- ❼ Sachsen-Anhalt / Saxony-Anhalt
- ❽ Berlin
- ❾ Nordrhein-Westfalen / North Rhine-Westphalia
- ❿ Hessen / Hesse
- ⓫ Thüringen / Thuringia
- ⓬ Sachsen / Saxony
- ⓭ Rheinland Pfalz / Rhineland-Palatinate
- ⓮ Bayern / Bavaria

15 Baden-Württemberg

16 Saarland



Übersicht zur naturräumlichen Grobgliederung Deutschlands mit einigen ausgewählten Städten und Flüssen sowie dem Raster der Topographischen Karte 1: 100 000.

*Basis: © GeoBasis DE / BKG 2014 (modifiziert), [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com) und BFN 2014 (letzteres für die naturräumliche Grobgliederung, modifiziert).*

*Overview of a rough classification of natural landscape units in Germany with some selected towns and rivers as well as the grid square of the topographic map 1: 100 000.*

*Basis: © GeoBasis DE / BKG 2014 (modified), [www.naturalearthdata.com](http://www.naturalearthdata.com) and BFN 2014 (the latter for the natural landscape units, modified).*

## **Overview of Geographical Area under Examination**

The following maps provide an overall view of the geographical area under examination: Firstly, the administrative units of the federal states and secondly, the rough natural geographical structure. The map background and grid of the topographical map (TM) 100 are otherwise identical to the maps of the single species.

The rough natural geographical structure of Germany is taken from the Red List of Habitats in Germany (Riecken et al. 1994) and was also used as a spatial reference system for the regional classification of habitat preferences of the ground beetles in Germany (GAC, Society for Applied Carabidology 2009). This digital data source was kindly provided by the Federal Agency for Nature Conservation (BfN).

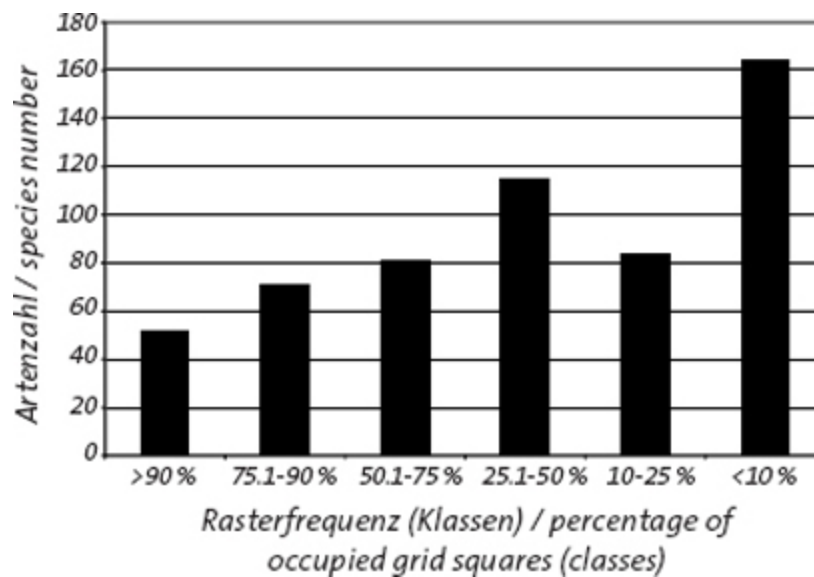
## Übersicht zum Datenbestand

Den im Kartenteil abgedruckten Art-Verbreitungskarten liegen im finalen Datenbestand insgesamt (s. vorne) rund 42.800 Datensätze zum aktuellen Vorkommen der Arten je Rasterfeld der TK 100 zugrunde.

Die beiden nebenstehenden Abbildungen zeigen zunächst die Anzahl an Laufkäferarten, die in einzelnen Rasterfrequenzklassen vertreten sind, sowie die Anzahl an Rasterfeldern mit unterschiedlichen registrierten Laufkäfer-Artenzahlen. Die Anzahl an Rasterfeldern mit 150 oder weniger Arten ist sehr gering.

Die darauf folgende Karte gibt eine Übersicht zur räumlichen Differenzierung des Bearbeitungsstands.

Für die Bundesländer Deutschlands liegt zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Atlas bereits ein aus bundesweiter Sicht relativ guter, aber keinesfalls einheitlicher oder gar bis Anfang 2014 abschließender Datenbestand zugrunde. In Baden-Württemberg z. B. wurden ab 2012 im Zuge der Erarbeitung eines von Seiten des Landes beauftragten Grundlagenwerks



*Anzahl an Laufkäferarten in der jeweils belegten Klasse von Rasterfrequenzen*