

**Vorstellung und derzeitiger Stand der Inventarisierung der Spinnenfauna
(Arachnida: Araneae) im Nationalpark Kellerwald-Edersee
(Nordhessen, Deutschland)**

Theo Blick

Callistus – Gemeinschaft für Zoologische und Ökologische Untersuchungen, Hummeltal
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Terrestrische Zoologie,
Hessische Naturwaldreservate, Frankfurt am Main

Abstract: Presentation and current status of the inventory of the spider fauna (Arachnida: Araneae) of the Kellerwald-Edersee National Park (northern Hesse, Germany).

The inventory of the spider fauna of the Kellerwald-Edersee National Park (northern Hesse, Germany) is based on four types of zoological research. (a) The investigation of the Strict Forest Reserve “Locheiche”, which is part of the National Park, follows the standards established for zoological research in other Strict Forest Reserves in Hesse. A total of 96 species were recorded in a comparison of a regular design (100x100m) versus an “expert design” (respectively 54 and 91 species). (b) Specific trapping and collecting in selected habitats (e.g. forest borders, wet places, rocky sites, heather, xerothermic slopes) over 3 years in 27 sites, which resulted in 314 species. (c) Analysis of collections made during the survey and mapping of springs: 109 species. (d) Analysis of by-catches of other research projects, e.g. from Malaise traps: 80 species. Up to now 340 spider species are known from the National Park (48% of the species of Hesse, 34% of Germany) – at least 400 can be expected. A correspondence analysis of the data from the Kellerwald shows, on the one hand, the broad spectrum of the hitherto investigated habitats and, on the other hand, gaps in the knowledge of fresh and moderately shaded sites. Furthermore, the fauna of trees and trunks can be expected to yield additions to the species list. Comparable numbers are only known from two other German National Parks: Bavarian Forest (308 species) and Lower Oder Valley (343 species).

Key words: spiders, national park, inventory, Germany

Theo Blick, Callistus – Gemeinschaft für Zoologische & Ökologische Untersuchungen, Heidloh 8, DE 95503 Hummeltal; E-Mail: blick@callistus.de;

Senckenberg Forschungsinstitut, Senckenberganlage 25, DE 60325 Frankfurt am Main;
E-Mail: theo.blick@senckenberg.de

Der Nationalpark Kellerwald-Edersee ist mittlerweile mehr als 10 Jahre alt (Gründung am 1.1.2004). Er schützt einen der bedeutendsten Altbuchenwälder auf Silikat in Mitteleuropa, umfasst eine Gesamtfläche von 5738 ha und ist frei von Siedlungen und nicht von Straßen durchschnitten (FREDE 2007). Seine wertvollsten Kernflächen sind seit Juni 2011 Teil des UNESCO-Weltkulturerbes „Urwälder der Karpaten und alte Buchenwälder Deutschlands“. Der Kellerwald stellt einen östlichen Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges dar, mit überwiegend nährstoffarmen und flachgründigen Böden. Der Nationalpark zeichnet sich – neben seinem hohen Laub- und Altholzanteil – vor allem durch eine hohe Lebensraumvielfalt aus. Neben der typischen Waldgesellschaft Bodensaurer Buchenwald, beherbergt er eine Vielfalt hochwertiger Begleit- und Sonderhabitate: Eichen-Trockenwälder, Block- und Schluchtwälder, saubere Quellen, naturnahe Mittelgebirgsbäche, Felsfluren und Blockhalden als natürliche Lebensräume sowie Waldwiesentäler mit Frisch- und Feuchtwiesen, saure Magerrasen und Heiden (sogenannte Triescher) als Zeugen einer historischen Kulturlandschaft. Der Nationalpark liegt eingebettet in die Wald- und Kulturlandschaft des 41.000 ha großen, gleichnamigen Naturparks Kellerwald-Edersee.*

* Dies ist eine gekürzte Fassung des Einleitungstextes aus BLICK & al. (2013)

Spinnen sind eine Tiergruppe, die in allen einheimischen (semi-/terrestrischen) Lebensräumen artenreich vertreten ist. Weltweit sind mehr als 45.000 Arten beschrieben (WSC 2015), aus Europa sind ca. 4500 Arten gemeldet (NENTWIG & al. 2015), aus Deutschland sind derzeit 992 etablierte Arten bekannt (BLICK & al. im Druck). Die Spinnenfauna Hessens umfasst gut 700 Arten (MALTEN & BLICK unpubl., vgl. BLICK 2012).

Material und Methoden

Die Inventarisierung der Spinnenfauna im Nationalpark setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen:

- a) Der Untersuchung des innerhalb des Nationalparks gelegenen Naturwaldreservats Locheiche nach den Standards der hessischen Naturwaldreservate-Forschung („a“ in Abb. 1, vgl. DOROW & al. 2010, BLICK & DOROW 2012, 2014).
- b) Gezielten Untersuchungen von Sonderhabitaten („b1“ bis „b3“ in Abb. 1, BLICK & al. 2013, BLICK 2013, sowie unpubl. Berichte).
- c) Der Auswertung der von Stefan Zaenker und MitarbeiterInnen durchgeführten Fänge im Rahmen der Kartierungen der Quellen des Nationalparks (ZAECKER 2014, BLICK unpubl.).
- d) Der Auswertung von Spinnenbeifängen anderer Untersuchungen, die ebenfalls von S. Zaenker sortiert wurden (BLICK unpubl.).

Die detaillierten Daten dieser Untersuchungen sind oder werden an anderer Stelle publiziert. Dieser Beitrag soll einen Überblick über den derzeitigen Stand der Inventarisierung geben.

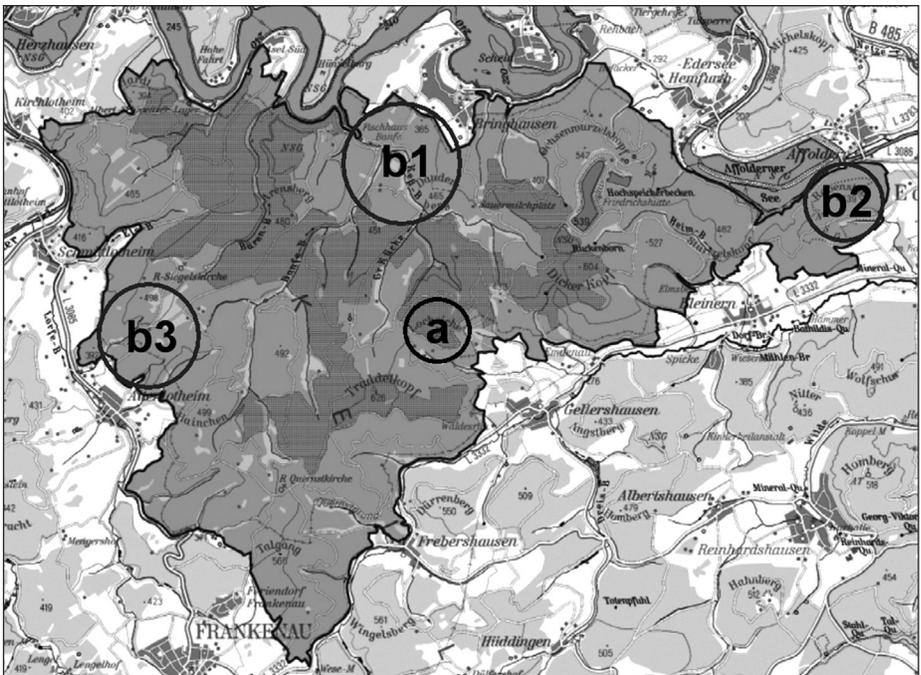


Abb. 1. Lage des Naturwaldreservats Locheiche (a) und der drei Regionen der Sonderuntersuchungen (b1-b3) innerhalb des Nationalparks (die Weltnaturerbe-Flächen sind etwas dunkler gefärbt). Quelle der Grafik: Nationalparkverwaltung Kellerwald-Edersee

Ergebnisse

a) Naturwaldreservat Locheiche

Die im Naturwaldreservat Locheiche („a“ in Abb. 1, gelegen im Bereich der Weltnaturerbeflächen) in den Jahren 2007–2010 durchgeführten Untersuchungen sind erst zum Teil ausgewertet. Es liegen die Daten eines Methodenvergleichs vor, bei dem Bodenfallen, gestellt nach dem forstlichen Rasterdesign in den hessischen Naturwaldreservaten (Probekreise in einem 100x100m-Raster = „Rasterdesign“), mit der Methode verglichen wurden, nach der in den hessischen Naturwaldreservaten die Bodenfallen gesetzt werden, d. h. 3er-Gruppen (Tripletts) in den verschiedenen im jeweiligen Naturwaldreservat vorkommenden Strukturen („Expertendesign“, vgl. DOROW & al. 1992). Diese Ergebnisse wurden durch SEREDA & al. (2014) publiziert. Es wurden jeweils 12 Monate Fallenfang (inkl. Winter) an den 35 Rasterpunkten mit denen an den 14 Triplet-Standorten (42 Fallen) verglichen. Bei einer Gesamtzahl von 96 nachgewiesenen Spinnenarten wurden 54 basierend auf dem Rasterdesign und 91 basierend auf dem Expertendesign erfasst. Eine Clusteranalyse der Daten (Abb. 2, mithilfe des Programms BiodiversityPro, McALEECE & al. 1997) zeigt, dass die Unterschiede vor allem auf lichte und randliche Strukturen (Nr. 1,2,3,8,13) zurückzuführen sind, die durch das Rastersystem nicht adäquat abgedeckt werden (lediglich durch die Falle 233 berücksichtigt).

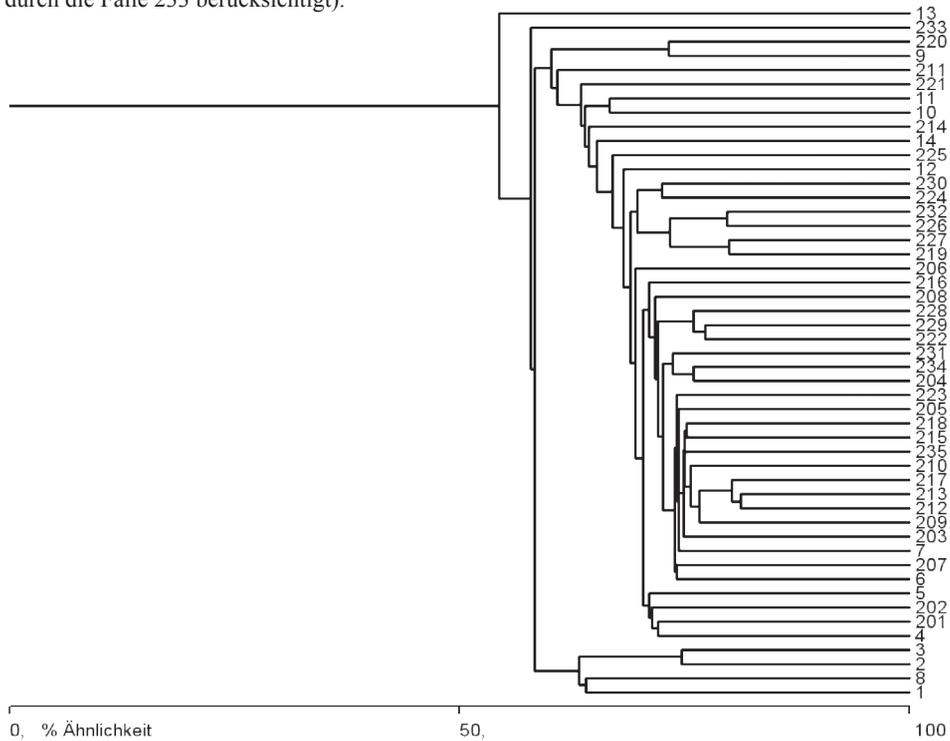


Abb. 2. Clusteranalyse (single linkage) der Spinnen des Naturwaldreservats Locheiche auf Basis der Distanzen des Renkonen-Ähnlichkeitsindex (relative Häufigkeiten).

Nr. 1-14 = Expertendesign (Tripletts), Nr. 201-235 = Rasterdesign (Einzelfallen)

b) Untersuchung von Sonderhabitaten

Seit dem Jahr 2011 wurden Untersuchungen in drei verschiedenen Regionen des Nationalparks durchgeführt: VII.2011–VII.2012 im nördlichen Bereich („b1“ in Abb. 1), südlich von Bringhausen, in der Banfebucht und am Daudenberg (vgl. BLICK & al. 2013), IX.2012–IX.2013 am Rabenstein am Ostrand

des Nationalparks („b2“ in Abb. 1) und IV.2014–IV.2015 im Südwesten („b3“ in Abb. 1) an den Trockenhängen bei Altenlotheim („Koppe“) und am Fahrentriesch. Es wurden jeweils an 9 Standorten je 5 Bodenfallen gestellt, die 12 Monate durchgehend fängig waren. Zusätzlich wurden Handfänge (vor allem Kescher- und Klopfpöbeln) zur Ergänzung des Artenspektrums vorgenommen. Es liegen also Daten von 27 Untersuchungsflächen vor.

Im ersten Untersuchungszyklus wurden 231 Spinnenarten nachgewiesen, allein 200 mithilfe der Bodenfallen (BLICK 2013). Die Verteilung der Arten auf die 9 Flächen zeigt Abb. 3. Die Waldränder bei Bringhausen (1, 3) waren am artenreichsten (112 bzw. 118 Arten), ein Hangbuchenwald (8), eine Felskuppe mit Kiefernwald (9) (beide am Daudenberg) sowie Auwaldbereich an der Unteren Banke (4, 5) am artenärmsten (39–47 Arten). Wobei die Artenzahl keinen Rückschluss auf die Qualität der Arten zulässt; so wurde auf der bewaldeten Felskuppe (9) unter anderem die deutschlandweit sehr seltene und stark gefährdete Art *Agyneta equestris* (Linyphiidae) mit 14 Exemplaren gefangen (vgl. BLICK 2013).

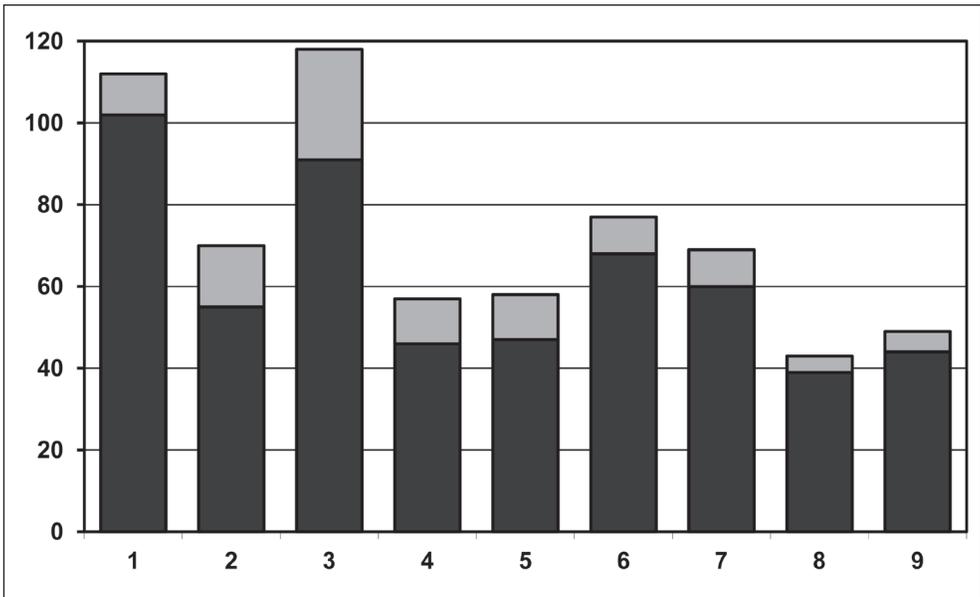


Abb. 3. Verteilung der Spinnenarten auf die 9 Untersuchungsflächen 2011/12 (= b1) südlich Bringhausen (1-3), Untere Banke (4-5) und Daudenberg (6-9), dunkel: mit Bodenfallen erfasste Arten, hell: zusätzliche per Handfang erfasste Arten (Daten aus BLICK 2013, weitere Details zu den Flächen und den Arten siehe dort und bei BLICK & al. 2013)

Im zweiten Untersuchungszyklus wurden 202 Arten (davon 33 neu für den Nationalpark) und im dritten 222 Arten erfasst (36 neu für den Nationalpark, 2 Neunachweise für Hessen) (BLICK unpubl.). Mit den drei Untersuchungen wurden im Nationalpark insgesamt 314 Spinnenarten nachgewiesen.

c) & d) Quelluntersuchungen und Beifangauswertungen

Im Rahmen der Erfassung der Quellen des Nationalparks durch S. Zaenker und MitarbeiterInnen wurden bisher 109 Spinnenarten im Nationalpark gefangen (BLICK unpubl.), darunter 5 Arten exklusiv. Beifangauswertungen aus Fängen anderer Untersuchungen (u. a. aus Malaisefallen) erbrachten 80 Arten (8 Arten exklusiv) (BLICK unpubl.).

Erfassungsdefizite

Eine Korrespondenzanalyse der Daten (mit Ausnahme der Beifangauswertungen [d]) (Abb. 4, mithilfe von BiodiversityPro, McALEECE & al. 1997) zeigt zum einen eine deutliche Ordnung der Untersuchungsflächen gemäß ihrer Feuchtigkeit (x-Achse) und ihrer Belichtung (y-Achse) und zum anderen eine deutliche Erfassungslücke im wenig beschatteten, feuchteren Bereich, der bisher nur durch die, verglichen

mit den Ganzjahresfängen der anderen Untersuchungen, unsystematischen Quelluntersuchungen (pro Quelle Handfang an je einem Termin) abgedeckt wird (gestricheltes Quadrat in Abb. 4). Diese Lücke soll durch künftige Untersuchungen nach dem Muster der bisherigen drei Jahre der Sonderuntersuchungen gefüllt werden. Zudem ist die arborikole Fauna noch unterrepräsentiert – dieses Defizit kann durch Auswertung der Stammeklektorfänge in der Locheiche verringert werden (vgl. BLICK 2011, 2012).

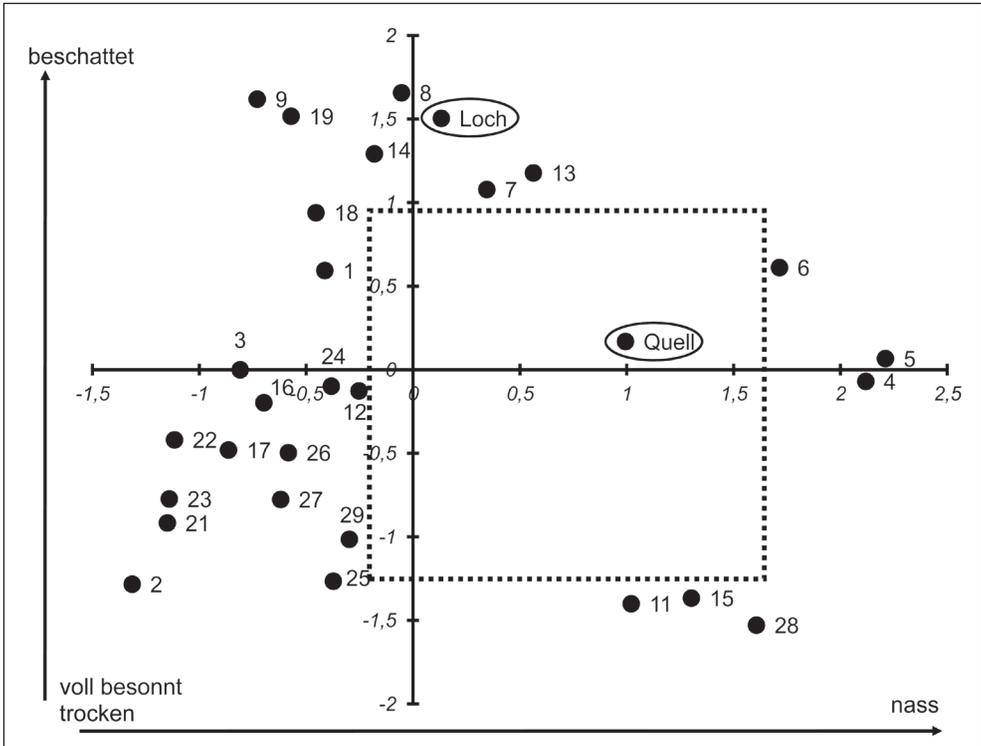


Abb. 4. Korrespondenzanalyse der 27 Untersuchungsflächen der Sonderuntersuchungen (vgl. oben: „b1-b3“ = Nummern 1-9, 11-19, 21-29), der kumulierten Daten der Locheiche (vgl. Text: „a“ = Loch) und der kumulierten Daten der Quelluntersuchungen (vgl. Text: „c“ = Quell) auf Basis der relativen Häufigkeiten der Arten pro Fläche bzw. kumuliertem Datensatz. Gekennzeichnet ist die Erfassungslücke, in der sich nur die Quelluntersuchungen befinden.

Diskussion

Unter den erfassten Arten finden sich mehrere stark gefährdete (6) und gefährdete (10) der Roten Liste Deutschlands, deutschlandweit seltene (17) und sehr seltene (7) (nach BLICK & al. im Druck) sowie Arten, die im Kellerwald ihre Verbreitungsgrenze erreichen (vgl. BLICK 2013, STAUDT 2015). Derzeit sind aus dem Nationalpark 340 Spinnenarten nachgewiesen. Das entspricht 48% der Fauna Hessens und 34% der Fauna Deutschlands. Vergleichbare Werte liegen nur für zwei deutsche Nationalparks vor, den NP Bayerischer Wald (Bayern) (WEISS 2011): 308 Arten und den NP Unteres Odertal (Brandenburg) (BUCHHOLZ & al. 2014): 343 Arten. Zusammen sind aus den drei Nationalparks 535 Arten nachgewiesen, das entspricht 54% der Spinnenarten Deutschlands. Abb. 5 zeigt die Schnittmengen der Arteninventare in diesen drei Nationalparks. Circa 40% der Arten des Kellerwaldes (141) kommen in den drei Parks gemeinsam vor. Die paarweisen Gemeinsamkeiten sind zwischen dem Kellerwald und dem Unteren Odertal (85) höher als zwischen dem Kellerwald und dem Bayerischen Wald (65). Dies mag an der geringeren Fläche, Qualität oder Untersuchungsintensität offener Lebensräume im Bayerischen Wald

liegen. Die Zahl der exklusiven Arten ist im Kellerwald am geringsten (49), da dieser eine geografische Zwischenstellung zwischen den anderen beiden Nationalparks einnimmt. Die Zunahme der Artenzahl im Kellerwald nach den letzten beiden Untersuchungsjahren der Sonderuntersuchungen (33 bzw. 36 Arten, vgl. oben) zeigt, dass eine Sättigung noch nicht in Sicht ist – mit dem Vorkommen von mindestens 400 Arten ist im Nationalpark Kellerwald-Edersee wohl zu rechnen.

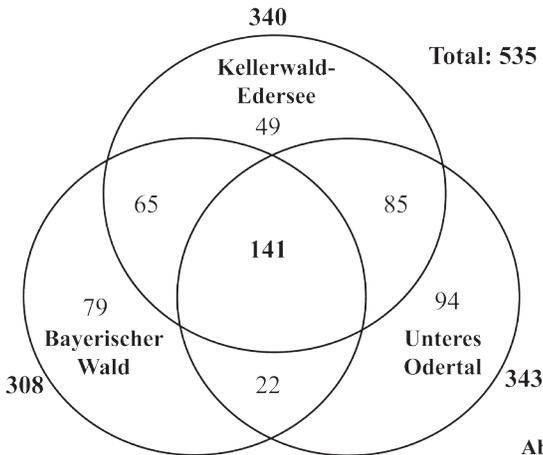


Abb. 5. Überschneidungen der Artenspektren der Spinnenfauna dreier deutscher Nationalparks

Danksagung

Mein Dank geht an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Senckenberg-Naturwaldreservate-Team (Frankfurt am Main), Wolfgang H. O. Dorow (Projektkoordinator), Gunther Köhler (Projektleiter), Angela Röhner (Technische Assistentin) sowie die zahlreichen Hilfskräfte, an Elvira Sereda (Gießen) für die Bestimmung der Spinnen des Methodenvergleichs im Naturwaldreservat Locheiche, an das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Wiesbaden), an den Landesbetrieb Hessen-Forst (Kassel) sowie an die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Göttingen) für die gute Zusammenarbeit. Die Forschungsarbeiten im Naturwaldreservat wurden in Kooperation mit dem Landesbetrieb Hessen-Forst durchgeführt und durch diesen finanziell gefördert. Insbesondere danke ich meinem Kollegen Michael-Andreas Fritze (Callistus, Eckersdorf) für die seit Jahrzehnten fruchtbare Zusammenarbeit, Stefan Zaenker (Fulda) für seine Hilfe, Arbeiten an den Quellen und Sortieren der Beifänge und seinen scheinbar unbegrenzten Enthusiasmus, Frank Seumer und der Naturschutzjugend Frankenberg für zahlreiche Fallenleerungen und nicht zuletzt den Verantwortlichen im Nationalpark (Achim Frede, Bernd Schock, Günter Hoenselaar) für die Finanzierung und Unterstützung der Sonderuntersuchungen sowie der Quellen- und Beifang-Auswertungen. Andrew Liston (Müncheberg) korrigierte dankenswerterweise das Abstract.

Literatur

- BLICK, T. (2011): Abundant and rare spiders on tree trunks in German forests (Arachnida, Araneae). – *Arachnologische Mitteilungen* **40**: 5-14.
- BLICK, T. (2012): Spinnen (Araneae) des Naturwaldreservates Kinzigau (Hessen). Untersuchungszeitraum 1999–2001. – *Naturwaldreservate in Hessen* **12**: 53-124.
- BLICK, T. (2013): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – *Philippia* **16**(1): 11-34.

- BLICK, T. & DOROW, W.H.O. (2012): Das Naturwaldreservat Kinzigau (Hessen) – Untersuchungsgebiet und Methoden. Untersuchungszeitraum 1999–2001. – Naturwaldreservate in Hessen **12**: 5-21.
- BLICK, T. & DOROW, W.H.O. (2014): Gesamtüberblick über die Gebietsfauna des Naturwaldreservats Kinzigau (Hessen) und ihre Bedeutung für den Naturschutz. Untersuchungszeitraum 1999–2001. – Naturwaldreservate in Hessen **13**: 193-232.
- BLICK, T., FRITZE, M.-A. & FREDE, A. (2013): Untersuchungen der Spinnen- und Laufkäferfauna im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012 – Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen. – *Philippia* **16**(1): 1-10.
- BLICK, T., FINCH, O.-D., HARMS, K.-H., KIECHLE, J., KIELHORN, K.-H., KREUELS, M., MALTEN, A., MARTIN, D., MUSTER, C., NÄHRIG, D., PLATEN, R., RÖDEL, I., SCHEIDLER, M., STAUDT, A., STUMPF, H. & TOLKE, D. (im Druck): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand: April 2008, einzelne Änderungen und Nachträge bis April 2015. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70/4**.
- BUCHHOLZ, S., FARON, M. & BLICK, T. (2014): Spinnen (Arachnida: Araneae) im Nationalpark Unteres Odertal – kommentierte Artenliste. – Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal **11**: 82-100.
- DOROW, W.H.O., BLICK, T. & KOPELKE, J.-P. (2010): Zoologische Forschung in hessischen Naturwaldreservaten. – Forstarchiv **81**(2): 61-68.
- DOROW, W.H.O., FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P. (1992): Zoologische Untersuchungen – Konzept. Naturwaldreservate in Hessen. Band 3. – Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung **26**: 1-159.
- FREDE, A. (2007): Der Nationalpark Kellerwald-Edersee – ein Buchenwald-Naturerbe von europäischem Rang. – In: LÜBCKE, W. & FREDE, A.: Naturschutzgebiete in Hessen 4. Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Nationalpark Kellerwald-Edersee. – Cognition Verlag, Niedenstein: 72-89.
- MCALLEE, N., GAGE, J.D.G., LAMBSHEAD, P.J.D. & PATERSON, G.L.J. (1997): BioDiversity Professional statistics analysis software. – <http://www.sams.ac.uk/peter-lamont/biodiversity-pro> (15.12.2014)
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & KROPP, C. (Hrsg.) (2015): araneae. Spiders of Europe. – <http://www.araneae.unibe.ch> (3.3.2015)
- SEREDA, E., BLICK, T., DOROW, W.H.O., WOLTERS, V. & BIRKHOFFER, K. (2014): Assessing spider diversity on the forest floor: expert knowledge beats systematic design. – *Journal of Arachnology* **42**(1): 44-51.
- STAUDT, A. (2015): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) – <http://www.spiderling.de/arages> (3.3.2015)
- WEISS, I. (2011): Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones). – In: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (Hrsg.): Biologische Vielfalt im Nationalpark Bayerischer Wald. Wie viele Arten leben im Nationalpark? – Sonderband der wissenschaftlichen Schriftenreihe des Nationalparks Bayerischer Wald, Grafenau: 119-126.
- WSC (2015): World Spider Catalog, version 16. Natural History Museum Bern. – <http://wsc.nmbe.ch> (3.3.2015)
- ZAENKER, S. (2014): Datenbank des Biospeläologischen Katasters von Hessen. Stand Nov. 2014. Fortführung von: ZAENKER, S. (2001): Das Biospeläologische Kataster von Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde **32**: CD-ROM-Version.