PHILIPPIA	16/1	S. 1-10	11 Abb./4 Tab.	Kassel 2013

Theo Blick, Michael-Andreas Fritze & Achim Frede

Untersuchungen der Spinnen- und Laufkäferfauna im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen)

2011/2012 – Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen

Investigation of the fauna of spiders and carabids in north-western parts of the Kellerwald-Edersee National Park (Germany, Hesse) in 2011/2012. Sites, methods and temperature measurements

Abstract
In the north-western part of the Kellerwald-Edersee National Park the spider and carabid fauna was investigated at nine sites. From mid July 2011 to mid July 2012, during 12 months, five pitfall traps were operated at each site. On four dates additional hand collecting (sweeping, beating, searching on the ground) was done. This contribution describes the collecting sites and their structures, as far as the latter are important for spiders and carabids. Furthermore, temperature measurements obtained during the investigation are reported and discussed. The results for the spiders and carabids are included in separate contributions.

Zusammenfassung
Von Mitte Juli 2011 bis Mitte Juli 2012 wurde in neun Untersuchungsflächen im nordwestlichen Teil des Nationalparks Kellerwald-Edersee die Spinnen- und Laufkäferfauna untersucht. Dazu wurden fünf Bodenfallen pro Fläche ausgebracht, die 12 Monate durchgängig fängig waren. Zusätzlich wurden an vier Terminen im selben Zeitraum Hand-, Kescher- und Klopffänge vorgenommen. Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsflächen im Hinblick auf die für Spinnen und Laufkäfer wichtigen Strukturen charakterisiert. Weiterhin werden Methode und Ergebnisse der Temperaturerfassungen dargestellt und diskutiert. Die Spinnen- und Laufkäferuntersuchungen werden jeweils gesondert bearbeitet.

Einleitung

Der Nationalpark Kellerwald-Edersee wurde am 1. Januar 2004 gegründet. Auf 5738 ha schützt er einen der bedeutendsten geschlossenen Altbuchenwälder auf Silikatstandorten in Mitteleuropa (FREDE 2007). Das Gebiet ist frei von Siedlungen und völlig unzerschnitten von Straßen. Seit Juni 2011 sind seine wertvollsten Kernflächen Teil des UNESCO-Weltnaturerbes „Urwälder der Karpaten und alte Buchenwälder Deutschlands“.

Der Kellerwald verkörpert einen Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges. Entsprechend bilden Grauwacken und Tonschiefer des Erdaltertums (Karbon/Devon) die vorherrschenden Ausgangsgesteine für nährstoffarme und eher flachgründige Böden. Örtlich finden sich

Kieselschiefer, randlich auch Diabase. Vor allem an Nordhängen und Hangfüßen liegen Lösslehm-Vorkommen, in breiteren Tälern Auensedimente.

Neben seinem hohen Laub- und Altholzanteil ist der Nationalpark vor allem durch eine hohe Relief- und Standortvielfalt gekennzeichnet. Die typische Waldgesellschaft im Schutzgebiet ist der bodensaure Buchenwald. Er wird bereichert durch eine Vielfalt hochwertiger Begleit- und Sonderbiotope: Urige Naturwaldreste, Eichen-Trockenwälder, Block- und Schluchtwälder, saubere Quellen und naturnahe Mittelgebirgsbäche, Felsfluren und Blockhalden bilden das natürliche Biotopinventar. Lange, schmale Waldwiesentäler mit artenreichen Frisch- und Feuchtwiesen sowie saure Magerrasen und Heiden (Triescher) sind Zeugen einer historischen Kulturlandschaft.

Entsprechend seiner Biotopvielfalt beherbergt der Nationalpark eine reiche Ausstattung an Pflanzen und Tieren, allen voran Großvögel, Spechte, Fledermäuse sowie holzbewohnende Insekten und Pilze. Ungestört von menschlicher Bewirtschaftung kann sich hier nach dem Motto „Natur Natur sein lassen“ die Wildnis von morgen entwickeln. Attraktive Wanderwege und -pfade sowie sanfte Erholungs- und Bildungsangebote gewährleisten ein uriges Naturerlebnis. Der Nationalpark liegt eingebettet in die attraktive Wald- und Kulturlandschaft des 41 000 ha großen, gleichnamigen Naturparks und die Ferienregion Edersee.

Die Spinnenfauna des Nationalparks Kellerwald ist bislang noch nicht gezielt bearbeitet worden. Es liegen Beifangdaten aus Quellbereichen und von Fallenfängen zur Erfassung anderer Tiergruppen vor (BLICK 2011, 2012). Weiterhin sind bisher ein Teil der Bodenfallenfänge der Senckenbergischen Naturwaldreservateforschung aus dem Naturwaldreservat Locheiche, das sich im Nationalpark befindet, ausgewertet (MELNICHNOVA 2010).

Die bisher bekannten Daten und Arten der Laufkäfer aus dem Nationalpark stammen aus Erfassungen xylobionter Käfer (SCHAFFRATH 1999, Schaffrath unpubl.), aus ersten Auswertungen der Untersuchungen der Senckenbergischen Naturwaldreservateforschung im Naturwaldreservat Locheiche, aus der Untersuchungdes Ederseeufers (TAMM 1981, 1982) sowie von Quellbereichen (Zaenker unpubl.).

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es daher die Inventarisierung beider Tiergruppen für den Nationalpark voranzutreiben und mithilfe beider Tiergruppen typische Lebensräume des Nationalparks ökologisch sowie naturschutzfachlich zu beschreiben. Die vorliegende Arbeit stellt die Untersuchungsgebiete, Methoden und die Ergebnisse der Temperaturmessungen vor. Die Ergebnisse der faunistischen Erfassungen der Spinnen und Laufkäfer werden gesondert behandelt (in diesem Heft: BLICK 2013, FRITZE 2013).

Standorte und Methoden

Fangmethoden

Es wurden 9 Untersuchungsflächen mit je 5 Bodenfallen bestückt. Die Fallen wurden mit 10%iger auf ca. pH 6 angesäuerter Natriumbenzoatlösung unter Detergenzzusatz befüllt (Fanggläser, Öffnungsdurchmesser 5,5 cm). 20 x 20 cm große Plexiglasdächer wurden als Schutz gegen Regen und Laubfall verwendet. Die Fallen standen in Reihen mit jeweils mindestens 5 m Abstand.

Der Fallenwechsel wurde vom Büro Callistus in Zusammenarbeit mit Frank Seumer (Frankenberg) und der Naturschutzjugend (NAJU) Frankenberg durchgeführt. Die Restfänge wurden Stefan Zaenker zur weiteren Sortierung übergeben, um die verschiedenen weiteren Tiergruppen künftig Spezialisten zuführen zu können.

Die Leerung der Fallen erfolgte in circa vierwöchigem Turnus, von Mitte Juli bis Mitte November 2011 und von Mitte März bis Mitte Juli 2012 sowie nach einer längeren Winterperiode (Fangbeginn 21.11.2011) am 9.3.2012. Zusätzlich wurden an vier Terminen Handaufsammlungen (inkl. Kescher- und Klopfproben für Spinnen) vorgenommen (Tab. 1).

Tab. 1: Termine der Fangperioden und Aufsammlungen

Fangbeginn	Fangende	Handfang
11.7.2011	16.8.2011	
16.8.2011	21.9.2011	21.9.2011
21.9.2011	21.10.2011	
21.10.2011	21.11.2011	21.11.2011
21.11.2011	9.3.2012	
9.3.2012	11.4.2012	
11.4.2012	5.5.2012	5.5.2012
5.5.2012	5.6.2012	
5.6.2012	9.7.2012	9.7.2012

Untersuchungsflächen

Die neun Untersuchungsflächen liegen im nordwestlichen Bereich des Nationalparks, alle im Nordost-Quadranten der topografischen Karte 1:25.000 Nr. 4819 in Höhenlagen zwischen 250 und 345 m ü. NN und damit in den unteren Lagen des Nationalparks (Abb. 1-10). Sie konzentrieren sich auf den Bereich Daudenberg und Banfebucht bei Edertal-Bringhausen.

- Nationalpark-Eingang Kirchweg („Bringhausen“): Silikatmagerrasen als Reste mittelalterlicher Huteflächen: Mosaik aus sonnig-warmen Heidenelken-Trifthafer-Magerrasen mit Färberginster und Feldthymian, lückigen Bauernsenf-Bergsandglöckchen-Grusfluren, Rotstraußgras-Magerwiesen und bodensauren Habichtskraut-Salbeigamander-Waldsäumen mit Heidekraut. Hier lagen drei Untersuchungsflächen, zwei an Waldsäumen und einer im Bereich des Magerrasen mit Heidenelken.
- Banfebucht nahe Fischhaus („Untere Banfe“): Dynamisches Auwald-Mosaik aus Erlen-Bachauenwald, Schotterbänken, Bachstaudenfluren und Sumpfwaldpartien mit Schwertlilie am Unterlauf eines naturnahen Mittelgebirgsbaches (Banfe) im Übergang zu kleinem Stauweiher. Im schlammigen Waldbereich und im steinigen Uferbereich war je eine Fallenreihe, in der Verlandungszone wurden ergänzende Handfänge, ausschließlich von Laufkäfern, vorgenommen.
- Daudenberg-Fuß: Hangfuß eines Waldsteilhanges im Übergang zur Keßbachaue mit reichem Biotopmosaik aus bodensaurem Eichen-Buchenwald und Edellaubholz-Hangschuttwald mit Feldahorn und Bergulme sowie Silikatfelsfluren, Waldlichtungen und Erlen-Bachauenwald. Die vier Fallenreihen lagen am Bachufer des Keßbaches, am Waldrand, im Wald und auf einem bewaldeten Felsbereich.

Abb. 1-10: Die neun Untersuchungsflächen (Ufl.) im Nationalpark Kellerwald (Juli 2011 bis Juli 2012). Kurzbeschreibung, Meereshöhe und Koordinaten (GK Rechtswert, Hochwert).

Abb.1: Ufl. Bringhausen A: nordwestexponierter Waldrand, dichte, geschlossene Krautschicht aus Gräsern, Heide- und Blaubeerkraut, mittelfeuchte Bedingungen, 345 m ü. NN, GKr 3499147, GKh 5670601.

Abb. 2: Ufl. Bringhausen B: Magerrasen, lückige, kurzrasige Krautschicht aus Gräsern und Kräutern, geringe Rohbodenanteile, trockene Bedingungen, 345 m ü. NN, GKr 3499088, GKh 5670620.

Abb.3: Ufl. Bringhausen C: südostexponierter Waldrand, kurzrasige Krautschicht aus Gräsern und Kräutern mäßige Rohbodenanteile, trockene Bedingungen, 340 m ü. NN, GKr 3499004, GKh 5670582.

Abb. 4: Ufl. Untere Banfe A: Auwald, schlammiger, humoser Boden mit dichter Laubauflage und stellenweise dichter Krautschicht, feuchte bis sehr feuchte Bedingungen, 250 m ü. NN, GKr 3498279, GKh 5670226.

Abb. 5: Ufl. Untere Banfe B: beschattete Kiesbank, vegetationsarme bis mäßig bewachsene Kiesbank im Auwald, mäßig feuchte bis feuchte Bedingungen, 250 m ü. NN, GKr 3498304, GKh 5670215.

Abb. 6: Ufl. Untere Banfe C: Verlandungszone am Banfeteich, schlammiger Boden mit dichter Krautschicht, stellenweise schmaler, vegetationsarmer Ufersaum, sehr feuchte bis ausgesprochen nasse Bedingungen (langfristig überstaut), 250 m ü. NN, GKr 3498279, GKh 5670226 (hier standen keine Fallen und Logger, es wurden ausschließlich Laufkäfer-Aufsammlungen vorgenommen).

Abb. 7: Ufl. Daudenberg A: Keßbachaue, bachbegleitendes Gehölz mit Kiesbänken, vegetationsarme bis mäßig bewachsene Kies- und Feinkiesbank in bachbegleitendem Gehölz, mäßig feuchte bis feuchte Bedingungen, 310 m ü. NN, GKr 3499263, GKh 5669100.

Abb. 8: Ufl. Daudenberg B: südwestexponierter Waldrand, sonniger Waldrand mit stellenweis dichter Krautschicht. Boden mit dichter und hoher Laubauflage, mittelfeuchte Bedingungen, 310 m ü. NN, GKr 3499245, GKh 5669133.

Abb. 9: Ufl. Daudenberg C: Laubwald in Hanglage, lichter Laubwald in steiler Hanglage, vegetationsarme Krautschicht, stellenweise Rohboden, aber auch Bereiche mit dichter Laubauflage vorhanden, mittelfeuchte bis mäßig trockene Bedingungen, 320 m ü. NN, GKr 3499299, GKh 5669168.

Abb. 10: Ufl. Daudenberg D: trockener Kiefernwald auf Felskuppe, sonniger, lichter Kiefernwald auf felsigem, vegetationsarmen Untergrund, stellenweise Bewuchs mit Flechten und Moosen, trockene bis sehr trockene Bedingungen, 335 m ü. NN, GKr 3499317, GKh 5669155.

Temperaturerfassung

Die automatische Erfassung der Temperatur im Bereich der Bodenoberfläche der Untersuchungsflächen erfolgte mit Temperaturloggern. Die Hardwareausstattung der mit eindeutigen Seriennummern versehenen Logger der Firma CIK-Solutions (http://www.cik-solutions.com) erlaubt eine individuelle Einstellung der Aufnahmeintervalle. Für die Untersuchung wurde eine Messung zu jeder vollen Stunde eingestellt.

Pro Untersuchungsfläche wurden jeweils zwei Logger eingesetzt, um einen Datenverlust durch technische Störungen (in der Regel durch Nässe) oder durch Totalverlust eines Loggers kompensieren zu können. Die Logger wurden bei den Fallen Nummer 1 und 5 postiert. Die Logger wurden zum Schutz vor Regen und als Sichtschutz vor Passanten in Zip-Tüten in 1 bis 2 cm Tiefe eingesetzt.

Das Auslesen der Temperaturdaten erfolgt mithilfe eines Interface über den USB-Port eines Computers. Die Daten können mit gängiger Computersoftware weiter bearbeitet werden. Es liegen stündliche Werte für den vollständigen Zeitraum vom 11.7.2011 bis 9.7.2012 (Wechsel am 21.11.2011 und 5.5.2012) vor, wobei durch Verluste von Loggern (möglicherweise von Wildschweinen verschleppt) zum Teil Daten in manchen Zeitabschnitten fehlen (Tab. 2). Die Mittelwerte stellen das jeweilige arithmetische Mittel dar. Für das Tagesmittel bzw. das Monatsmittel wurden die Daten beider Logger verwendet, soweit diese vorlagen. Durch Verluste und technische Störungen der Logger im Bereich Untere Banfe A liegen nur von dort keine durchgehenden Daten vor.

Tab. 2: Datensätze der Temperaturlogger (11.7.2011-9.7.2012).

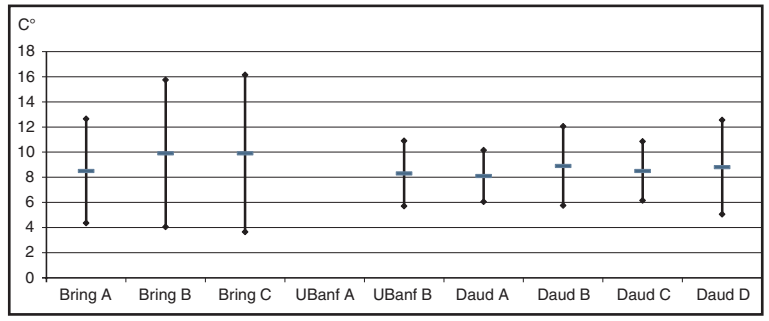
Untersuchungsfläche	11.7.-21.11.2011	21.11.2011-5.5.2012	5.5.-9.7.2012	Datensätze (max. 17458)
Bringhausen A (Waldrand NW)	2 Logger	2 Logger	1 Logger	15900
Bringhausen B (Magerrasen)	2 Logger	2 Logger	2 Logger	17458
Bringhausen C (Waldrand SO)	2 Logger	2 Logger	2 Logger	17458
Untere Banfe A (Aue Erde)	2 Logger	–	–	6376
Untere Banfe B (Aue Kies)	2 Logger	2 Logger	1 Logger	15900
Daudenberg A (Bachufer)	1 Logger	2 Logger	2 Logger	14272
Daudenberg B (Waldrand)	1 Logger	2 Logger	1 Logger	14272
Daudenberg C (Hangwald)	2 Logger	2 Logger	2 Logger	17458
Daudenberg D (Wald-Felsen)	2 Logger	2 Logger	2 Logger	17458

Ergebnisse der Temperaturerfassung

Die Bodentemperaturen zweier Untersuchungsflächen bei Bringhausen (Bring B „Magerrasen“, Bring C „Waldrand SO“) waren mit im Jahresdurchschnitt 9,9°C deutlich die wärmsten und die Bachauen unterhalb des Daudenberges (Daud A „Bachlauf“ mit 8,1°C) bzw. der Unteren Banfe (UBanf B „Aue Kies“ mit 8,3°C) die kühlsten. Die Werte der übrigen Untersuchungsflächen lagen zwischen 8,5°C und 8,9°C (Abb. 11, Tab. 3).

Weitere Informationen über die Temperaturverhältnisse der Untersuchungsflächen liefern die mittlere Spanne der Maximal- bzw. Minimalwerte um das Jahresmaximum und die Zahl der Tage mit Temperaturwerten unter 0°C bzw. über 20°C (Tab. 4).

Abb. 11: Jahresmittel und Spanne Δt°C des mittleren Temperaturmaximums und -minimums.



Tab. 3: Monatstemperaturmittel (in °C) der neun Untersuchungsflächen (11.7.2011-9.7.2012), Mw = Jahresmittelwert (der Monatsmittel, ohne Untere Banfe A).

Untersuchungsfläche	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mw
Bringhausen A (Waldrand NW)	1,9	-1,8	5,0	7,4	13,1	14,7	16,2	16,4	13,1	8,0	4,5	3,4	**8,5**
Bringhausen B (Magerrasen)	1,5	-2,4	6,8	9,0	16,6	16,9	18,2	18,4	15,5	10,1	5,6	3,4	**9,9**
Bringhausen C (Waldrand SO)	2,5	-0,8	7,5	8,7	15,5	16,1	16,8	17,7	15,7	10,4	5,8	3,7	**9,9**
Untere Banfe A (Aue Erde)							14,0	15,1	12,8	8,0	4,7		
Untere Banfe B (Aue Kies)	2,5	-1,3	5,7	7,9	13,3	13,4	14,6	15,5	13,2	8,0	3,9	3,2	**8,3**
Daudenberg A (Bachufer)	2,1	-1,3	5,0	7,1	12,9	13,3	14,9	15,6	13,4	8,3	3,4	2,9	**8,1**
Daudenberg B (Waldrand)	3,0	-0,7	5,9	7,9	13,2	13,9	15,6	15,7	13,6	9,4	5,1	4,0	**8,9**
Daudenberg C (Hangwald)	2,7	-1,2	6,5	7,9	12,8	13,2	14,5	15,4	13,4	8,7	5,0	3,6	**8,5**
Daudenberg D (Wald-Felsen)	2,4	-1,0	6,7	7,9	13,6	14,1	15,4	15,9	13,7	8,8	5,2	3,6	**8,8**
maximale Amplitude zwischen den Monatsmitteln	**1,5**	**1,8**	**2,5**	**1,9**	**3,9**	**3,7**	**4,2**	**3,3**	**2,9**	**2,4**	**2,4**	**0,4**	**1,8**

Hier zeigt sich, dass die Untersuchungsflächen Bring B „Magerrasen“ und Bring C „Waldrand SO“ mit Temperaturspannen von ±5,9 bzw. ±6,3°C um das Jahresmittel sehr heterogene Temperaturverhältnisse aufweisen (siehe auch Abb. 2). In beiden Untersuchungsflächen konnten mit 48,9 bzw. 51,1°C auch die höchsten im Verlauf der Untersuchung festgestellten Temperaturwerte gemessen werden. In beiden Flächen erreichte die maximale Tagestemperatur auch an 149 bzw. 159 Tagen Werte über 20°C, mit deutlichem Abstand die höchsten Werte im Verlauf der Untersuchung.

Die niedrigsten Bodentemperaturwerte stammen ebenfalls aus dem Gebiet bei Bringhausen. Minus 23,5 und -25,9°C wurden an am nordwestexponierten Waldrand (Bring A) und auf dem Magerrasen (Bring B) registriert. In beiden Untersuchungsflächen wurden auch die meisten Tage (jeweils 55) verzeichnet, an denen die Bodentemperatur Werte unter 0°C erreichte.
Deutlich ausgeglichenere Temperaturverhältnisse im Jahresverlauf lassen sich beispielsweise in den Gebieten Untere Banfe und Daudenberg beobachten. Die mittlere Spanne der Maximal- bzw. Minimalwerte liegt am Bachufer (Daud A) oder am Laubwald in Hanglage (Daud C) bei Werten von ±2,1 bzw. ±2,4°C um das Jahresmittel. Die Maximaltemperaturen sind in beiden Flächen deutlich niedriger und die Minimaltemperaturen deutlich höher als in den meisten der anderen Untersuchungsflächen. In der Fläche Daud A bzw. Daud C werden minimal Werte von -8,3 bzw. -9,2°C und maximal Temperaturen von 26,2 und 32,6°C erreicht. Eine niedrigere maximale Tagestemperatur weist nur die Untersuchungsfläche UBanf B „Aue mit Kies“ mit einem Wert von 23,8°C auf.

Die Temperaturunterschiede zwischen den Untersuchungsflächen können in einem Monat zwischen den Untersuchungsflächen um mehr als 3 Grad differieren (Monate Mai bis August, Tab. 3). Im Dezember war die Differenz am niedrigsten. Der Magerrasen (Bring B) hatte die höchste Amplitude zwischen dem Maximum und Minimum der Monatsmittel und wies damit gleichzeitig den niedrigsten und den höchsten Wert eines Monats auf (-2,4°C im Februar und 18,4°C im August).

Tab. 4: Maximal- und Minimalwerte sowie mittlere Spanne Δt der Maximal- bzw. Minimalwerte der neun Untersuchungsflächen.
k.D. = keine vollständigen Daten vorhanden

Untersuchungsfläche	°C Max	°C Min	Δt°C	Tage >20°C	Tage <0°C
Bring A	41,1	-23,5	8,4	83	55
Bring B	48,9	-25,9	11,8	149	55
Bring C	52,1	-15,7	12,6	159	27
UBanf A	k.D.	k.D.	k.D.	k.D.	k.D.
UBanf B	23,8	-13,3	5,2	20	48
Daud A	26,2	-8,3	4,2	19	27
Daud B	44,5	-8,9	6,4	68	19
Daud C	32,6	-9,2	4,8	34	22
Daud D	43,3	-11,8	7,6	81	26

Diskussion
Die Bodenoberfläche absorbiert einerseits die einfallende Sonnenstrahlung und erwärmt sich dabei, andererseits strahlt sie auch die Wärme wieder aus und kühlt dabei die umgebende bodennahe Luft (GEIGER 1961, POTT & HÜPPE 2007). Dadurch ergeben sich am Boden andere Temperaturverhältnisse als bei den Standardtemperaturmessungen in 2 m Höhe, wie sie an Klimamessstationen durchgeführt werden. POTT & HÜPPE (2007: 67) schreiben: „Besonders wichtig für manche Pflanzenbestände sind dabei die Extremtemperaturen, also die für die Zeitdauer eines jeweiligen Tages größte Erwärmung beziehungsweise die stärkste Abkühlung bei Nacht. Von Bedeutung sind weiterhin auch die Extremtemperaturen im Verlauf eines Jahres.“ Dies gilt dementsprechend auch für die epigäisch und nah oberhalb und unterhalb der Bodenoberfläche lebenden Kleintiere, wie Spinnen und Laufkäfer.

Die ganzjährige Erhebung von solchen Temperaturdaten wurde aufgrund der hohen Anschaffungskosten im Rahmen faunistisch-ökologischer Untersuchungen bisher selten durchgeführt. Mit den nun einsetzbaren kostengünstigen Datenloggern ergibt sich die Möglichkeit, die Interpretation der Ergebnisse faunistisch-ökologischer Untersuchungen auch außerhalb universitärer Strukturen und großer Forschungsvorhaben mit konkreten Daten zu ergänzen. Dies wurde von FRITZE et al. (2010) bei ganzjährigen Untersuchungen nordostbayerischer Blockhalden erstmalig durchgeführt (vgl. auch FRITZE & BLICK 2012). Im Folgenden werden die vorliegenden Daten aus dem Kellerwald in einen überregionalen Zusammenhang gestellt.

Es ist beispielsweise ein Vergleich der ermittelten Klimadaten mit Jahresmitteln europäischer Städte möglich (die in 2 m Höhe erfasst sind, vgl. oben). Sehr niedrige Werte ergaben sich beispielsweise für bestimmte nordostbayerische Blockhalden mit einem Jahresmittel von 3,2°C (FRITZE et al. 2010). Diese Temperatur liegt im Bereich der Jahresmittel nordeuropäischer Städte, wie Tromsø/Norwegen mit 2,8°C. Im Gegensatz dazu erreicht das Jahresmittel einer mediterranen Stadt wie Marseille/Frankreich 14,5°C. Das Jahresmittel von Frankfurt am Main beträgt für den Zeitraum von 1971-2000 10,1°C. Das Temperaturmittel des Gipfelbereichs der Wasserkuppe liegt im selben Zeitraum bei durchschnittlich 5,1°C (Quelle aller Werte: http://www.klimadiagramme.de). Die im Kellerwald gemessenen Temperaturmittelwerte (8,1 bis 9,9°C) sind zwischen den beiden zuletzt genannten Werten einzuordnen. Wobei auch die Temperaturen kühlfeuchter, beschatteter Untersuchungsflächen (UBanf B 8,3°C, Daud A 8,1°C) deutlich höher sind als auf der Wasserkuppe. Die Werte der sonnenexponierten, offenen Untersuchungsflächen bei Bringhausen (Bring B, Bring C, beide 9,9°C) entsprechen ungefähr dem langjährigen Temperaturmittel von Frankfurt.

Dank
Unser Dank geht an Frank Seumer und die Naturschutzjugend Frankenberg für die Unterstützung beim Fallenwechsel. Andrew Liston (Müncheberg) danken wir für die sprachliche Überprüfung des Abstracts.

Literatur
BLICK, T. (2011): Auswertung von Spinnenbeifängen (Arachnida: Araneae) aus dem Nationalpark Kellerwald (Hessen), Stand Dezember 2011. – 8 S. und Anhang, Bericht an den Nationalpark Kellerwald-Edersee.
BLICK, T. (2012): Auswertung von Spinnenbeifängen (Arachnida: Araneae) aus dem Nationalpark Kellerwald (Hessen), im Jahr 2012 bestimmtes Material. – 9 S. und Anhang, Bericht an den Nationalpark Kellerwald-Edersee.
BLICK, T. (2013): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – Phillippia, **16**(1): 11-34, Kassel.
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. – 72-89, Niedenstein (Cognitio Verlag).
FRITZE, M.-A. (2013): Laufkäferuntersuchungen (Insecta: Coleoptera: Carabidae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – Phillippia, **16**(1): 35-52, Kassel.
FRITZE, M.-A. & BLICK, T. (2012): Wiederfunde von *Leistus piceus* (Froelich, 1799) im Fichtelgebirge (Oberfranken/Bayern) sowie Anmerkungen zum

Lebensraum und zur Ökologie (Coleoptera, Carabidae). – Angewandte Carabidologie, **9**: 73-82, Filderstadt.

FRITZE, M.-A., BLICK, T. & FEULNER, M. (2010): Blockhalden im Fichtelgebirge – Fauna und Flora der letzten Urhabitate Oberfrankens. – 240 S., Abschlussbericht an den Naturpark Fichtelgebirge, Wunsiedel.

GEIGER, R. (1961): Das Klima der bodennahen Luftschicht. – 646 S., Braunschweig (Vieweg).

MELNICHNOVA, E. (2010): NWR Locheiche 2010. Report. The spider fauna (Aranea) in the Kellerwald strict forest reserve «Locheiche». – 10 S., Bericht an den Nationalpark Kellerwald-Edersee.

POTT, R. & HÜPPE, J. (2007): Das Mikroklima der bodennahen Luftschicht. – In: Pott, R. & Hüppe, J. (Hrsg.): Spezielle Geobotanik. Pflanze – Klima – Boden. – 65-90, Berlin, Heidelberg, New York (Springer).

SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). – Philippia, **9**(1): 1-94, Kassel.

TAMM, J.C. (1981): Das jahresperiodisch trockenliegende Eulitoral der Edertalsperre als Lebens- und Ersatzlebensraum. Eine Ökosystemstudie mit terrestrischem Schwerpunkt. – 160 S., Dissertation, Marburg.

TAMM, J.C. (1982): Das jahresperiodisch trockenliegende Eulitoral der Edertalsperre als Lebens- und Ersatzlebensraum. Eine Ökosystemstudie mit terrestrischem Schwerpunkt. Teil II. Die terrestrische Fauna. – Archiv für Hydrobiologie, Supplements, **64**: 484-553, Stuttgart.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 18. November 2013

Adressen der Autoren

Theo Blick
Callistus – Gemeinschaft für Zoologische & Ökologische Untersuchungen
Heidloh 8
95503 Hummeltal
blick@callistus.de
und
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Abt. Terrestrische Zoologie,
Projekt Hessische Naturwaldreservate
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt am Main
theo.blick@senckenberg.de

Michael-Andreas Fritze
Callistus – Gemeinschaft für Zoologische & Ökologische Untersuchungen
Dahlienstraße 15
95488 Eckersdorf
fritze@callistus.de

Achim Frede
Sachgebietsleiter Naturschutz, Forschung und Planung, Fachlicher Leiter Naturschutzgroßprojekt Kellerwald-Region
Nationalpark Kellerwald-Edersee
Laustraße 8
34537 Bad Wildungen
achim.frede@forst.hessen.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2013-2015

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Blick Theo, Fritze Michael-Andreas, Frede Achim

Artikel/Article: Untersuchungen der Spinnen- und Laufkäferfauna im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012 – Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen 1-10