

PHILIPPIA	16/4	S. 283-293	11 Abb./4 Tab.	Kassel 2015
-----------	------	------------	----------------	-------------

Theo Blick, Michael-Andreas Fritze & Achim Frede

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

2012/2013 – Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen

Investigation of the fauna of spiders and carabids on the Rabenstein in the eastern part of the Nationalpark Kellerwald-Edersee (Germany, Hesse) in 2012/2013. Sites, methods and temperature measurements

Abstract

In the second year of the inventory of the spider and carabid fauna of the Kellerwald-Edersee National Park the "Rabenstein" in the eastern part of the national park was investigated at nine sites. From mid September 2012 to mid September 2013, during 12 months, five pit-fall 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 (BLICK 2015, FRITZE 2015).

Zusammenfassung

Im zweiten Jahr der Inventarisierung der Spinnen- und Laufkäferfauna des Nationalparks Kellerwald-Edersee wurden von Mitte September 2012 bis Mitte September 2013 neun Untersuchungsflächen am Rabenstein, im östlichen Teil des Nationalparks, untersucht. Dazu wur-

den 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 Beitrag werden die Untersuchungsflächen im Hinblick auf die für Spinnen und Laufkäfer wichtigen Strukturen charakterisiert. Weiterhin werden Methode und Ergebnisse der Temperaturmessungen dargestellt und diskutiert. Die Spinnen- und Laufkäferuntersuchungen werden jeweils gesondert bearbeitet (BLICK 2015, FRITZE 2015).

Einleitung

Die Untersuchungen schließen an die von BLICK et al. (2013), BLICK (2013) und FRITZE (2013) vorgestellten Untersuchungen und Ergebnisse an. Die folgende Einleitung entspricht in weiten Teilen der von BLICK et al. (2013).

Der Nationalpark Kellerwald-Edersee schützt auf 5738 ha 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 ist ein Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges. Entsprechend bilden Grauwacken und Tonschiefer des Erdalters (Karbon/Devon) die vorherrschenden Ausgangsgesteine für nährstoffarme und eher flachgründige Böden. Örtlich finden sich Kiesel-schiefer, 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 (Luzulo-Fagetum). 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.

Nach der Untersuchung von BLICK (2013) waren 271 Spinnenarten aus dem Nationalpark Kellerwald nachgewiesen. Mittlerweile wurden auch Resultate der Untersuchung von MELNICHNOVA (2010) publiziert (SEREDA et al. 2014). Die von FRITZE (2013) für die Laufkäfer genannte Artenzahl wurde durch SCHAFFRATH (2013) um eine Art (*Carabus intricatus*) auf 107 erhöht.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es die Inventarisierung der beiden Tiergruppen für den Nationalpark weiterzuführen (vgl. FREDE 2010) und mithilfe beider Tiergruppen typische Lebensräume des Nationalparks ökologische sowie naturschutzfachlich zu beschreiben. Die vorliegende Arbeit stellt die Untersuchungsgebiete, Methoden und die Ergebnisse der Temperaturmessungen vor. Die zugehörigen Ergebnisse der faunistischen Erfassungen der

Spinnen und Laufkäfer werden gesondert behandelt (in diesem Heft: BLICK 2015, FRITZE 2015).

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). 20x20 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 September bis Anfang Dezember 2012 und von Mitte April bis Mitte September 2013 sowie nach einer längeren Winterperiode (Fangbeginn 6.12.2012) am 14.4.2013. Zusätzlich wurden an vier Terminen Handaufsammlungen (inkl. Kescher- und Klopffproben für Spinnen) vorgenommen (Tab. 1).

Tab. 1: Termine der Fangperioden und Aufsammlungen.

Fangbeginn	Fangende	Handfang
14.9.2012	26.10.2012	14.9.2012
26.10.2012	6.12.2012	
14.4.2013	6.5.2013	6.5.2013
6.5.2013	6.6.2013	
6.6.2013	30.6.2013	30.6.2013
30.6.2013	26.7.2013	
26.7.2013	23.8.2013	
23.8.2013	23.9.2013	23.9.2013

Untersuchungsflächen

Der Rabenstein bildet den östlichsten Ausläufer des Nationalparkgebietes, welcher sich als markanter Bergsporn mit Höhen zwischen 200 und 439 m in die umgebende Wildunger Senke und das untere Edertal vorschiebt. Von einem flachgründigen, teils felsigen Grat aus fällt er nach Norden steil zur Eder und dem Affolderner See hin ab. In Richtung Wesetal im Süden dagegen führt der Hang über eine ausgedehnte hängige Sattelmulde zum vorge-lagerten Rücken des Mehler Holzes.

Im Gegensatz zum restlichen Nationalpark prägen devonische Schiefer (v.a. Wocklum- und Aschkoppen-Formationen) mit kleinräumig wechselnden Gesteinsfazies und Basengehalten den Standort, die Bergspitze besteht aus Kulm-Kiesel- und Alaunschiefer. Relativ warm-trockenes Lokalklima (<600 mm Jahresniederschlag) im Regenschatten von Rothaarkamm und vorgelagerten Nationalpark-Höhen sowie trockene bzw. wechsellrockene bis wechselfeuchte Silikatböden mit starkem Reliefwechsel und vielen Felsrippen bedingen ein interessantes Mosaik aus eigentümlichen Waldbildern und Sonderstandorten:

Neben Hainsimsen- und Perlgras-Buchenwäldern, forstlich eingebrachten Kiefern- und Lärchen-Nadelholzforsten bzw. Mischwaldpartien wird der Bergsporn insbesondere durch bodensaure, wechsellrockene Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder auf Kuppen und Hangsätteln geprägt. Der Bergsattel um die sogenannte „Blaue Pitsche“ wurde nach Aussage Einheimischer historisch als Schweinehute der Nachbarorte genutzt – entsprechend finden sich wertvolle Reste von Hute-, Busch- und Niederwäldern im Mosaik mit Lichtungen, Heide- und Magerrasen-Elementen.

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen des Biotopkomplexes sind *Anthericum liliago*, *Lithospermum officinalis*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Digitalis grandiflora*, *Trifolium alpestre* (einziger Standort im Nationalpark), *Potentilla rupestris* (Neufund für den Nationalpark), *Asplenium septentrionale*, *Cotoneaster integrerrimus*, *Sorbus aria*, *Rhamnus cathartica*, *Leucobryum glaucum*, *Dianthus deltoides*, *Koeleria*



Abb. 1-10: Die neun Untersuchungsflächen (Ufl.) im Nationalpark Kellerwald am Rabenstein (September 2012 bis September 2013). Kurzbeschreibung, Meereshöhe und Koordinaten (GK Rechtswert, Hochwert).

Abb. 1: Rabenstein A: Rand eines Grabens, durchgehend Wasser führend, dichte, geschlossene Krautschicht aus Gräsern und Hochstauden, feuchte Bedingungen, 350 m ü. NN, GKr 3505862, GKh 5668930.

pyramidata, *Polygala vulgaris*, *Primula veris*, *Orchis mascula*, *Selinum carvifolia*, *Molinia caerulea*, *Dactylorhiza majalis*, *Carex vesicaria*, *Colchicum autumnale* und *Primula elatior*.

Die neun Untersuchungsflächen (Abb.1-Abb.10) repräsentieren die wichtigsten dieser wertgebenden Biotop- und Sonderhabitate:

- A+B: „Schlüsselblumenwiese“: quellig-wechselfeuchte, randlich wechsellrockene Streuwiese mit Orchideen und Primeln sowie Magerrasen-Saum. A: Fallenreihe am Rand eines durchgehend Wasser führenden Grabens. B: Fallenreihe am Waldrand, in trockenen und feuchten Bereichen.



Abb. 2: Rabenstein B:
Waldrand, wechselfeucht
bis trocken, dichte bis
lückige Krautschicht aus
Gräsern und Kräutern,
geringe Rohbodenanteile,
feuchte bis trockene Bedin-
gungen, 355 m ü. NN, GKr
3505885, GKh 5668962.



Abb. 3: Rabenstein C:
Quellaustritt, Suhle im
Laubwald, hoher Roh-
bodenanteil mit Laub-
auflage, nur randlich
Krautschicht aus Gräsern
und Kräutern, feuchte
bis nasse Bedingungen,
starke Wühlaktivität durch
Wildschweine, 365 m ü.
NN, GKr 3505718, GKh
5669040.



Abb. 4: Rabenstein D:
lichter grasiger Wald,
wechselfeucht, mäßig
dichte Krautschicht, gras-
domiert, liegendes Totholz,
mäßig feuchte bis mäßig
trockene Bedingungen.
375 m ü. NN, GKr
3505730, GKh 5669120.

Abb. 5: Rabenstein E:
Seggensumpf mit mäßig
dichten Hochstauden,
dazwischen Rohboden
(Suhlbereiche), nasse
Bedingungen, starke
Schwankungen des
Wasserstandes, 380 m ü.
NN, GKr 3505583, GK
5669103.



Abb. 6: Rabenstein F:
Heidebereiche, mäßig dicht
bewachsen mit Gras, Kräu-
tern und Zwergsträuchern,
stellenweise Rohboden-
flächen, mäßig trockene
bis trockene Bedingungen,
380m ü. NN, GKr 3505555,
GKh 5669066.



Abb. 7: Rabenstein G:
Magerrasen, mäßig dicht
bis lückig bewachsen mit
Gräsern und Kräutern,
trockene Bedingungen,
380m ü. NN, GKr 3505539,
GKh 5669117.





Abb. 8: Rabenstein H:
moosiger, trockener
Wald, lichter Kiefernwald
mit dichter bis lückiger
Moosschicht, kaum Gräser,
wenig Kräuter, mäßig
trockene bis trockene Be-
dingungen, 390 m ü. NN,
GKr 3505500, GKh
5669190.



Abb. 9: Rabenstein I:
Felsbereiche im Wald
(14.9.2012), lichter Kiefern-
wald mit *Sorbus* auf
felsigem, vegetations-
armen Untergrund,
stellenweise Bewuchs mit
Flechten und Moosen,
trockene bis sehr trockene
Bedingungen, 420 m ü.
NN, GKr 3505371, GKh
5669188.



Abb. 10: Rabenstein I:
Felsbereiche im Wald
(6.12.2012).

- C+D: struktur- und totholzreicher Perlgras-Eichen-Hainbuchenwald auf wechselfeuchtem bis wechsell trockenem, silikatischem Lehmstandort (Mittelspecht-Habitat). C: Fallen am Rand einer als Suhle genutzten Quellaustritts. D: Fallenreihe in lichtem grasigem Laubwald.
- E: „Blaue Pitsche“: kleiner niedermoorartiger Seggensumpf, entstanden aus verlandetem Quellteich (Wasserfrosch- und Laubfrosch-Habitat), umgeben von Schlehen-Weißdorn-Gebüsch. Fallenreihe am Rand des Bereiches. Starke Störung der Untersuchung durch hohen Wasserstand und Wildschweine (→ Fallenverluste).
- F+G: ehemalige Huteflächen aus lückigen Silikatmagerrasen mit Kreuzblümchen und Zypressen-Wolfsmilch, Zwergstrauch-Heideflächen (Besenheide und Heidelbeere) sowie Gebüschkomplexen und heliophilen Säumen. F: Heidebereiche im Süden der Fläche. G: Magerrasen im Norden der Fläche.
- H: flachgründig-hängiger Eichen-Kiefernwald auf Kieselschiefer im Übergang zu lichtem, wärmebegünstigtem Eichen-Hutewald (Mittelspecht-, Fledermaus- und Hirschkäfer-Habitat).
- I: Felskopf/treppiger Felshang: Silikatfelsfluren mit Schafschwingel und Thymian, Streifenfarn-Fluren, thermophilen Grasliien-Schwalbenwurz-Säumen und Felsenmispel-Gebüsch, locker von Krüppelkiefern bestanden.

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 USB-Port eines Computers. Die Daten können mit gängiger Computersoftware weiter bearbeitet werden. Es liegen stündliche Werte für den vollständigen Zeitraum vom 15.9.2012 bis 14.9.2013 (Wechsel am 6.5.2013) vor, wobei durch Verluste von Loggern (möglicherweise von Wildtieren verschleppt oder technische Fehler bedingt durch Nässe) zum Teil Daten in manchen Zeitabschnitten fehlen (Tab. 2). Die Mittelwerte stellen das jeweilige arithmetische Mittel dar. Für das Tagesmittel bzw. das Monatsmittel wurden nur die Daten der Logger verwendet, von denen an einem Fallenstandort durchgehende Temperaturwerte über den gesamten

Tab. 2: Datensätze der Temperaturlogger (15.9.2012 - 14.9.2013).

Untersuchungsfläche	15.9.2012-6.5.2013	6.5.-14.9.2013	Datensätze (max. 17520)
Rabenstein A (Grabenrand)	2 Logger	2 Logger	17520
Rabenstein B (Waldrand)	2 Logger	1 Logger	14371
Rabenstein C (Quellaustritt)	1 Logger	2 Logger	11912
Rabenstein D (Wald, grasig)	2 Logger	2 Logger	17520
Rabenstein E (Seggensumpf)	–	1 Logger	3152
Rabenstein F (Heidebereiche)	1 Logger	2 Logger	11912
Rabenstein G (Magerrasen)	2 Logger	2 Logger	17520
Rabenstein H (Wald, moosig)	2 Logger	2 Logger	17520
Rabenstein I (Felsbereiche)	2 Logger	2 Logger	17520

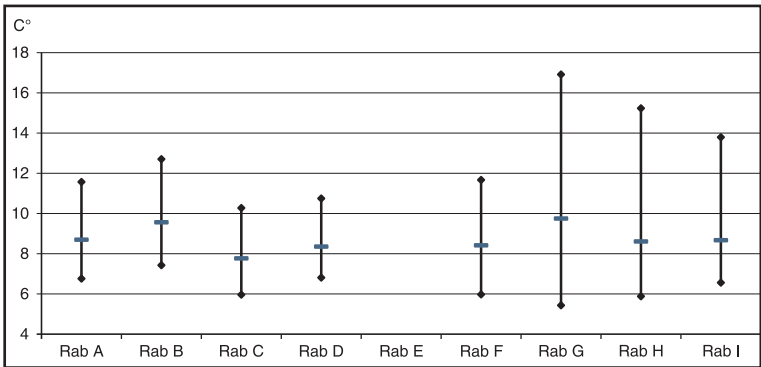


Abb. 11: Jahresmittel und Spanne $\Delta t^{\circ}\text{C}$ der mittleren täglichen Temperaturmaxima und -minima.

Untersuchungszeitraum erfasst wurden. Durch Verluste und technische Störungen der Logger im Bereich Rabenstein E liegen von dort keine durchgehenden Daten vor.

Ergebnisse der Temperaturerfassung

Die durchschnittlichen jährlichen Bodentemperaturen der Untersuchungsflächen B (Waldrand) und G (Magerrasen) waren mit im Jahresdurchschnitt 9,6°C bzw. 9,8°C deutlich die wärmsten und der Quellaustritt (C) mit 7,8°C die kühlgste Untersuchungsfläche. Die Werte der übrigen fünf Fallenstandorte lagen zwischen 8,4°C und 8,7°C (Abb. 11, Tab. 4).

Weitere Informationen über die Temperaturverhältnisse der Untersuchungsflächen liefern die Spanne der mittleren täglichen Maximal- bzw. Minimalwerte um das Jahresmaximum und die Zahl der Tage mit Temperaturwerten unter 0°C bzw. über 20°C (Tab. 3).

Die Untersuchungsfläche G (Magerrasen) weist mit einer Temperaturspanne von 11,5°C um das Jahresmittel sehr heterogene Temperaturverhältnisse auf (siehe auch Abb. 11). Dort und in den Untersuchungsflächen H (Wald, moosig) und I (bewaldete Felsbereiche) konnten mit 50,2°C bis 54,5°C die höchsten im Verlauf der Untersuchung festgestellten Temperaturwerte gemessen werden, während am Quellaustritt (Untersuchungsfläche C) maximal 24,9°C erreicht wurden. Dort und in Fläche D (Wald, grasig) waren die Spanne der mittleren täglichen Maximal- und Minimaltemperaturen um das Jahresmittel mit 4,3°C bzw. 3,9°C die niedrigsten.

Auf dem Magerrasen (G) erreichte die maximale Tagestemperatur an 165 Tagen Werte über 20°C, gefolgt von Fläche H (Wald, moosig) mit 129 Tagen. Der Quellaustritt (C) bildet hier mit lediglich 23 Tagen mit Temperaturen >20°C das Schlusslicht.

Untersuchungsfläche	°C Max	°C Min	Δt°C	>20°C	<0°C
Rabenstein A (Grabenrand)	33,2	-2,4	4,8	67	18
Rabenstein B (Waldrand)	41,5	-5,5	5,3	74	17
Rabenstein C (Quellaustritt)	24,9	-7,0	4,3	23	67
Rabenstein D (Wald, grasig)	35,3	-4,6	3,9	34	44
Rabenstein E (Seggensenpf)	k.v.D	k.v.D	k.v.D	k.v.D	k.v.D
Rabenstein F (Heidebereiche)	28,2	-4,1	5,7	82	82
Rabenstein G (Magerrasen)	50,2	-7,5	11,5	165	88
Rabenstein H (Wald, moosig)	54,5	-7,1	9,4	129	36
Rabenstein I (Felsbereiche)	51,2	-3,9	7,2	98	18

Tab. 3: Maximal- und Minimalwerte, mittlere Spanne Δt der täglichen Maximal- bzw. Minimalwerte der neun Untersuchungsflächen sowie Anzahl Tage mit Temperaturen >20° und <0°. k.v.D. = keine vollständigen Daten vorhanden

Tab. 4: Monatstemperaturmittel (in °C) der neun Untersuchungsflächen (15.9.2012-14.9.2013), Mw = Jahresmittelwert (der Monatsmittel, ohne Rabenstein E).

Untersuchungsfläche	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mw
Rabenstein A: Grabenrand	2,0	0,9	1,0	8,4	13,2	15,8	17,7	16,4	12,9	8,2	5,0	2,3	8,7
Rabenstein B: Waldrand	1,9	1,0	2,0	9,7	12,8	15,4	18,0	18,3	14,7	9,5	5,3	2,4	9,6
Rabenstein C: Quellaustritt	1,4	0,3	1,3	7,0	10,0	12,7	16,2	16,0	12,9	8,5	4,5	2,2	7,8
Rabenstein D: Wald, grasig	1,7	0,6	1,3	8,7	11,1	12,9	16,0	16,6	13,5	9,4	5,5	2,4	8,4
Rabenstein E: Seggensumpf						14,9	16,1	14,8					
Rabenstein F: Heidebereiche	2,4	1,3	1,2	6,8	11,7	15,1	17,9	16,6	13,1	7,0	5,6	3,1	8,4
Rabenstein G: Magerrasen	1,6	0,7	1,0	9,5	14,1	17,8	21,5	19,5	14,3	9,1	5,0	2,4	9,8
Rabenstein H: Wald, moosig	1,0	-0,1	0,9	8,0	11,2	14,9	18,8	17,9	13,4	9,3	5,1	2,2	8,6
Rabenstein I: Felsbereiche	1,8	0,7	0,9	6,7	11,0	15,2	19,1	17,8	13,4	9,0	5,5	2,5	8,7
maximale Amplitude zwischen den Monatsmitteln	1,4	1,4	1,1	2,9	4,1	5,1	5,5	4,7	1,8	2,5	1,1	0,9	1,9

Die niedrigsten Bodentemperaturwerte (-7,1° bzw. -7,5°C) stammen ebenfalls aus den Flächen H (Wald, moosig) und G (Magerrasen). Die höchste Anzahl Frosttage (88 bzw. 82) wurden in dem Magerrasen (Fläche G) und dem direkt anschließenden Heidebereichen (Fläche F) notiert. Ebenfalls hohe Minusgrade (-7,0°C) und eine hohe Anzahl Frosttage (67) charakterisieren den Quellaustritt (C). In den Flächen A (Grabenrand) und B (Waldrand) wurden hingegen minimal -2,4°C erreicht.

Die Temperaturunterschiede zwischen den Untersuchungsflächen können in einem Monat mehr als 4 Grad betragen (Monate Mai bis August, Tab. 4). Im Dezember war die Differenz mit 0,9°C am niedrigsten. Der Magerrasen (G) hatte die höchste Amplitude der Monatsmittel zwischen dem Maximum (21,5°C im Juli) und Minimum (0,7°C im Februar) und wies damit gleichzeitig den höchsten Wert eines Monats auf. Nur in Fläche H (Wald, moosig) wurde eine monatliche Durchschnittstemperatur unter 0 Grad gemessen (-0,1°C im Februar).

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 sie 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 lebende Kleintiere, wie Spinnen und Laufkäfer.

Die ganzjährige Erhebung von solchen Temperaturdaten wurde aufgrund der hohen Anschaffungskosten im Rahmen ökologisch/faunistischer 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 nordost-bayerische Blockhalden erstmalig durchgeführt (vgl. auch FRITZE & BLICK 2012) und auch im ersten Untersuchungsjahr im Kellerwald (BLICK et al. 2013). Die in der vorliegenden Untersuchung festgestellten Werte sind den im Vorjahr gemessenen recht ähnlich, nur dass im Februar 2013 nicht so niedrige Temperaturmittelwerte erreicht wurden wie im Februar 2012 und in den Monaten Juli und August 2013 höhere Mittelwerte als im Juli und August 2012. Eine

Auswirkung auf die Spanne der Jahresmittelwerte hatte dies aber nicht. Am Quellaustritt am Rabenstein (Fläche C) wurde mit 7,8°C der bisher niedrigste Jahresmittelwert dieser Untersuchungen im Nationalpark gemessen.

Im Folgenden werden die vorliegenden Daten vom Rabenstein (siehe oben) 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 nordostbayerischen 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 am Rabenstein gemessenen Temperaturmittelwerte (7,8-9,8°C) sind zwischen den beiden zuletzt genannten Werten einzuordnen. Wobei auch der Mittelwert des Quellaustrittes (7,8°C) deutlich höher ist als auf der Wasserkuppe. Die Werte der beiden wärmsten Flächen (Magerrasen bzw. Waldrand, 9,8°C bzw. 9,6°C) kommen dagegen dem langjährigen Temperaturmittel von Frankfurt nahe.

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. (2013): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – *Philippia*, **16**(1): 11-34, Kassel.
- BLICK, T. (2015): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) am Rabenstein im Osten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2012/2013. – *Philippia*, **16**(4): 295-314, Kassel.
- 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, 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).
- FREDE, A. (2010): Forschung und Monitoring im Nationalpark Kellerwald-Edersee. – *AFZ-Der Wald*, **17**(10): 4-6, Hannover.
- FRITZE, M.-A. (2013): Laufkäferuntersuchungen (Insecta: Coleoptera: Carabidae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – *Philippia*, **16**(1): 35-52, Kassel.
- FRITZE, M.-A. (2015): Laufkäferuntersuchungen (Insecta: Coleoptera: Carabidae) am Rabenstein im Osten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2012/2013. – *Philippia*, **16**(4): 315-332, 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 Urhabitats 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.
- 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. (2013): Ergänzungen zur Käferfauna Nordhessens und benachbarter Gebiete – Fortsetzung (Insecta: Coleoptera). – *Philippia*, **16**(1): 53-80, Kassel.
- SEREDA, E., BLICK, T., DOROW, W. H. O., WOLTERS, V. & BIRKHOFER, K. (2014): Assessing spider diversity on the forest floor: expert knowledge beats systematic design. – *Journal of Arachnology*, **42**(1): 44-51, Lawrence/Kansas.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen
am 11. November 2015

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 Naturschutz-
großprojekt Kellerwald-Region
Nationalpark Kellerwald-Edersee
Laustraße 8
34537 Bad Wildungen
achim.frede@nationalpark.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 \(Hessen\) 2012/2013 – Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen 283-293](#)