

## Zur Habitatcharakteristik des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers, *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840), bei Jena / Thüringen (Insecta: Saltatoria, Acrididae)

GÜNTER KÖHLER

### Zusammenfassung

Der in Thüringen seltene Schwarzfleckige Grashüpfer, *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840) kommt im Stadtgebiet von Jena noch in zwei bemerkenswerten Populationen vor. Deren Habitate wurden im Rahmen von Geländepraktika Anfang August 2000 (Sonnenberge) und Ende Juli 2002 (Sonnenberge und Jenzig) genauer untersucht. An den Kalksteilhängen sind dabei Temperatur, Vegetation und Heuschrecken-Zönosen (nach Bodenfallen, Kescherfängen und Transektzählungen) vergleichend aufgenommen worden. Die Zielart *S. nigromaculatus* lebt hier bodennah und besiedelt bevorzugt lückig bewachsene oder wenig verbuschte Bereiche, die sich orographisch, mikroklimatisch und vegetationsstrukturell unterscheiden.

### Summary

**Habitat characteristics of the black-spotted grasshopper, *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840), near Jena / Thuringia, Germany (Insecta: Saltatoria, Acrididae)**

Two remarkable populations of the rare black-spotted grasshopper, *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840) still occur in the urban area of Jena/Thuringia. During field courses in August 2000 (Sonnenberge) and July 2002 (Sonnenberge, Jenzig) these habitats were studied in more detail. On the steep calcareous escarpments, temperature, vegetation, and Orthoptera communities were comparatively surveyed (using pitfall traps, sweep netting and transect counting). The target species *S. nigromaculatus* preferred more or less open areas, which differed in orography, microclimate, and vegetation structure.

**Key words:** Habitat structure, Orthoptera communities, phenology, sampling methods, succession, temperature, vegetation

### 1. Einleitung

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer, *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840), zählt in Thüringen zu den sehr seltenen Heuschreckenarten, mit Hauptvorkommen am Kyffhäuser und in zwei Nebentälern der mittleren Saale um Jena (KÖHLER 2001, 2020). Dort lebt er auf spärlich bewachsenen Gipskarst- bzw. Kalktrockenrasen, von denen vor allem letztere zunehmend verbuschen und bewalden. Diese Umstände waren der Grund, die Art auch in der aktuellen Roten Liste Thüringens weiter als gefährdet (Kat. 3) einzustufen (KÖHLER 2021).

Daher wurden nun Untersuchungen zur Habitatbindung von *S. nigromaculatus* wieder interessant, die bereits vor zwei Jahrzehnten im Jenaer Raum angestellt, aber seitdem nie publiziert wurden. Die damalige Motivation entsprang einer Erstpflge-Maßnahme im Jahre 1996 an den westlichen Sonnenbergen (einem der *nigromaculatus*-Habitate), bei der Schwarz- und Wald-Kiefern sowie Hartriegel-, Schlehen- und Weißdorngebüsche entfernt wurden. Diese Gelegenheit nutzten wir vier Jahre später, um die ökologische Effizienz einer solchen Maßnahme ausschnitthaft zu beleuchten. Zwei Jahre später erfolgte dann eine Wiederholungsaufnahme an dieser Stelle und diese noch im Vergleich zu einem großenteils offen gebliebenen Habitatkomplex am Jenzig. Da es an den Sonnenbergen keine Voruntersuchungen in den frühen 1990er Jahren gab, wurden als Raum-für-Zeit-Ansatz unterschiedliche Habitatstrukturen nebeneinander untersucht.

## 2. Untersuchungsgebiete

Im Stadtgebiet um Jena hat *Stenobothrus nigromaculatus* zwei bemerkenswerte Vorkommen, ein kleineres an den westlichen Sonnenbergen (westlich der Saale) und ein mehrfach größeres am Mittel- und Oberhang des Jenzig-Massivs (östlich der Saale). Während die Sonnenberge am Ausgang des Mühltales südlich und außerhalb des NSG 372 „Windknollen“ liegen, gehören große Teile des Jenzig-Südhangs am Ausgang des Gembdentalen zum NSG 149 „Hufeisen-Jenzig“ (WENZEL et al. 2012). Sie sind etwa 5 km Luftlinie in fast gerader West-Ost-Richtung voneinander entfernt, getrennt durch die tief eingeschnittene und dicht bebaute Tal-Aue der Saale. Beide Vorkommen befinden sich auf Unterem Muschelkalk (Wellenkalk), wobei (auch infolge der um 5° nach Westen geneigten Triasschichten) die untersuchte Sonnenberge-Fläche um etwa 80 m tiefer liegt als die Jenzig-Fläche. Es sind durchweg steile, mehr oder weniger südexponierte Hangbereiche, die durch hangparallele Felsbänke, senkrechte Rensen sowie Erosionsrinnen unregelmäßig zergliedert sind (Abb. 1 und 2, Tab. 1).



Abb. 1: Geländearbeiten im Lebensraum von *Stenobothrus nigromaculatus* am Wellenkalksteilhang der Sonnenberge / Jena, 03.08.2000 (Foto: G. Köhler).

## 3. Material und Methode

Die Habitataufnahmen erfolgten im Rahmen zweier Geländepraktika: vom 02.-04. August 2000 (nach Voruntersuchungen am 31.07.) an den Sonnenbergen (mit 8 Studenten) und vom 18.-20. Juli 2002 an den Sonnenbergen (4 Stud.) und am Jenzig (4 Stud.). Bei allen Aufnahmen wurde neben Exposition (Marschkompaß, je 3-5 Messungen) und Inklination (Pendelneigungsmesser, je 3-5 Messungen) als abiotischer Parameter der Temperaturverlauf im/am Boden und/oder in der Vegetation (mit ausgelegten T-Loggern, in min-Intervallen) gemessen. Im Juli 2002 hatte es an den vorhergehenden Tagen stark geregnet, und es war überwiegend bedeckt, windig und relativ kühl. Hinzu kamen als biotische Größen die Vegetation (Deckung, Höhe, Artmächtigkeit nach Braun-Blanquet) sowie mehrere Wirbellosen-gruppen (optional aus Bodenlesen, Bodenfallen, quantitativen Kescherfängen und/oder Transektzählungen). In den vorliegenden Beitrag wurden nur die für Heuschrecken (2000/2002: n=886) relevanten Parameter einbezogen. Auf einige flächen- und jahresspezifische Details sei nachfolgend noch hingewiesen.



**Abb. 2:** Am weitgehend unverbuchten Oberhang des Jenzig-Massivs wurde das Habitat des Schwarzfleckigen Grashüpfers untersucht, 18.07.2002 (Foto: G. Köhler).

**Tab. 1:** Mittlere Parameter der untersuchten Habitatflächen von *Stenobothrus nigromaculatus* im Jenaer Stadtgebiet.

Parameter / Habitatfläche	Sonnenberge (2000/2002)	Jenzig (2002)
Relative Lage	Westliche Hangspitze oberhalb mittlerer Horizontale	Mittlerer Oberhang unterhalb Plateauweg
Geologischer Untergrund	Unterer Wellenkalk ( $\mu_1$ ) mit Oolithbänken	Unterer Wellenkalk ( $\mu_1$ ) im Übergang zu Terebratelbänken des Obere Wellenkalkes ( $\mu_2$ )
Geographische Koordinaten	50°56'15 N / 11°33'43 O	50°56'20 N / 11°37'59 O
MTBQ	5035/3 Blatt Jena	5035/4 Blatt Jena
Rechtswert / Hochwert	446940 / 564476	447430 / 564490
Höhe ü. NN	um 280 m	um 370 m
Exposition	156-210 SSO-SSW	180-220 S-SW
Inklination	25-38°	30-35°
Biotoptyp	Trockenrasen nach Freistellung, ± verbucht	Trockenrasen, ± offen
Pflanzenarten	22	22
Vegetationshöhe	32 cm	18 cm
Zeigerwert T, gewichtet	5,4	5,1
Zeigerwert F, gewichtet	2,7	3,1

**Sonnenberge (2000, Ltg. H.-U. Peter / G. Köhler).** Am westlichen Mittelhang wurden zwei Transekte gelegt. Der erste verlief von offenem bis bewaldetem Gelände und sollte Abhängigkeiten der abiotisch/biotischen Parameter vom Verbuchungsgrad aufzeigen. Hierzu wurden vorher in drei Biotoptypen jeweils fünf Bodenfallen installiert und nach etwa zwei Wochen (am 02.08.) geleert. Der zweite Transekt verlief hangparallel auf ± offenem Kalktrockenrasen und diente zur Untersuchung der Heuschreckenverteilung. Dazu ist ein mit 20 m-Maßband ausgemessener 40 m-Transekt in 8 Teilflächen á 5×5 m eingeteilt und mit Stöcken markiert worden (Abb. 1). Da unmittelbar danach (gegen 11 Uhr) ein heftiger Gewitterregen niederlag, wurde an diesem Tag nur die Vegetation in den Teilflächen aufgenommen. Am Folgetag (03.08.) sind dann die 25 m<sup>2</sup>-Teilflächen hangparallel in engen Schlangenlinien

abgegangen und dabei mit einem dicht am Boden voranstreifenden Kescher die Heuschrecken aufgescheucht, gezählt und (von einer zweiten Person) notiert worden (Abb. 1). Dabei war es nach vorheriger Unterweisung möglich, zumindest die beiden gut erkennbaren Arten *Stenobothrus nigromaculatus* und *Platycleis albopunctata* anzusprechen, während die restlichen Heuschrecken (meist *Chorthippus mollis*) nur zahlenmäßig aufgeschrieben wurden.

**Sonnenberge (2002, Ltg. Frau S. Pfeifer).** Am 18.07. wurden am westlichen Mittelhang im Bereich der 2000er Teilflächen nach dem Zufallsprinzip insgesamt 12 Quadrate  $1 \times 1$  m abgesteckt und in ihnen die Artmächtigkeiten aufgenommen. Danach sind im Umfeld dieser Quadrate quantitative Kescherfänge (insgesamt  $20 \times 10$  Doppelschläge) ausgeführt worden, wobei nach jeweils 10 DS das Tiermaterial in einen mit Essigsäureethylester auf Filterpapier versehenen Plastbeutel verbracht wurde, der mit einer Wäscheklammer verschlossen wurde. Im Labor sind dann die Heuschrecken (det. GK) und weitere Arthropodengruppen (ohne Artbestimmung) ausgelesen und gezählt worden.

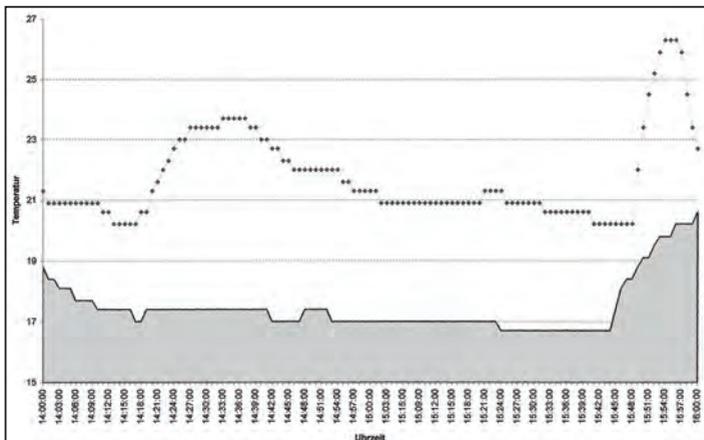
**Jenzig (2002, Ltg. G. Köhler).** Zeitgleich wurden am mittleren südseitigen Oberhang anhand der visuell prägenden Pflanzenarten vier Stellen als *Anthericum*-, *Teucrium*-, *Brachypodium*- und *Cornus*-Teilfläche ausgewählt. Die Vegetationsaufnahmen und Kescherfänge erfolgten in derselben Weise und Intensität wie an den Sonnenbergen.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Temperatur und Phänologie

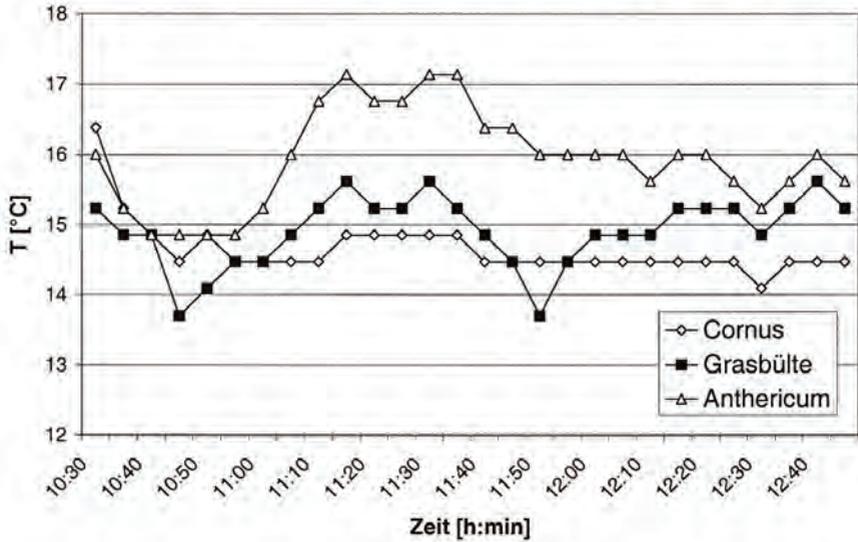
In beiden Untersuchungsjahren wurden während der Geländearbeiten in mehreren Biotopstrukturen je ein oder zwei Temperatur-Logger ausgelegt und am selben Tag nach deren Beendigung wieder eingesammelt und später ausgelesen. Dadurch ergaben sich wenigstündige Temperaturverläufe (im min-Takt), die aufgrund der gleichzeitigen Messungen an verschiedenen Stellen einen groben Vergleich ermöglichten.

Am 02.08.2000 wurden an den Sonnenbergen zweistündige Vergleichsmessungen (nach vorherigem Gewitterregen erst 14-16 Uhr) zwischen unverbuschtem Trockenrasen und Kiefernwaldrand vorgenommen (Abb. 3). Erwartungsgemäß lagen die Temperaturen am offenen Hang um 2-6°C höher als am bewaldeten Saumbereich, wobei der Verlauf unter lichten Kiefern weitgehend gedämpft war und nur wenige Ausschläge zeigte, während im Offenland die Temperaturen bei kurzzeitiger Besonnung rasch anstiegen, um bei Bewölkung ebenso rasch wieder abzufallen (Abb. 3).



**Abb. 3:** Temperaturverläufe am Oberboden eines lückig bewachsenen Steilhanges (obere Punkt-kurve) im Vergleich zum bewaldeten Saum (unten), Sonnenberge, 02.08.2000 (Grafik: Studenten).

### Auswertung der Temperaturlogger (Jenzig)



### Auswertung der Temperaturlogger (Sonnenberge)

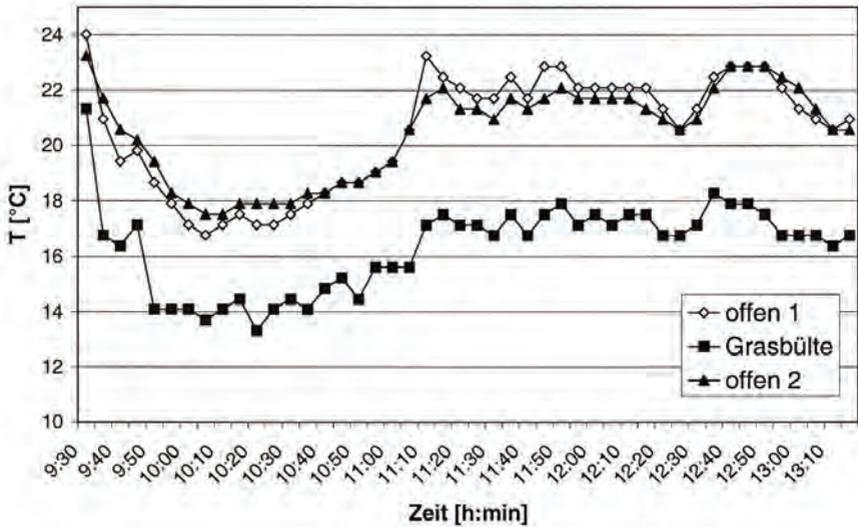
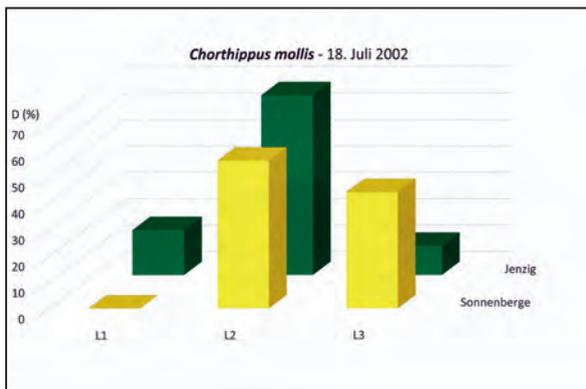


Abb. 4: Temperaturverläufe in verschiedenen Habitatstrukturen von *S. nigromaculatus* am Jenzig und an den Sonnenbergen, 18.08.2002 (Grafik: Studenten).

Am 18.07.2002 sind ungefähr zeitgleiche Messungen an den Sonnenbergen (9.30-13.15 Uhr) und am Jenzig (10.30-12.40 Uhr) vorgenommen worden (Abb. 4). Wie zu erwarten war, zeigten die Kurven ähnliche Verläufe, mit einem Anstieg gegen 11 Uhr und danach wechselnden höheren Temperaturen bis zum Ende der Messungen. Allerdings erhöhte sich an den Sonnenbergen die Temperatur von etwa 16°C auf 22°C, am Jenzig aber nur von etwa 15°C auf 17°C, und auch insgesamt war es an den Sonnenbergen 2-4°C wärmer im Vergleich zum Jenzig (Abb. 4). Mikroklimatisch war an den Sonnenbergen der Offenboden 4-6°C wärmer als eine Grasbütle. Und am Jenzig (hier keine Offenboden-Messungen) traten die höchsten Werte in den lichten Grasliienbeständen auf, die hier und in einer Grasbütle ebenfalls rasch auf Besonnung und Bewölkung reagierten, während der Temperaturverlauf unter niedrigem Hartriegelgebüsch deutlich gedämpfter war (Abb. 4, oben).

Derartige Temperaturunterschiede zwischen beiden Gebieten wirkten sich auch auf die Phänologie der Heuschreckenarten aus, was zumindest an einer Momentaufnahme am zahlreich gefangenen *Chorthippus mollis* gezeigt werden konnte. So war nach Kescherfängen am 18.07.2002 seine Juvenilentwicklung an den Sonnenbergen etwas fortgeschrittener im Vergleich zum Jenzig. So fanden sich an den Sonnenbergen etwa gleichviel L2 und L3, während am Jenzig noch L1 vorhanden und die meisten Tiere im L2-Stadium waren. Dies korrespondierte mit den etwas kühleren Temperaturen am etwa 80 m höher gelegenen und stadtfirneren Jenzig-Habitat, während die Sonnenberge stärker im Einflussbereich des milderen Stadtklimas liegen.



**Abb. 5:** Die punktuelle Stadienverteilung von *Chorthippus mollis* (Kescherfänge) ist an den Sonnenbergen (n=100) etwas fortgeschrittener im Vergleich zum Jenzig (n=96) (Grafik: G. Köhler).

## 4.2 Vegetation

Die Vegetationsverhältnisse in beiden *nigromaculatus*-Habitaten lassen sich an den zeitgleich im Juli 2002 ausgeführten Aufnahmen vergleichen, bei denen auf jeweils vier Teilflächen in drei verteilten 1×1 m-Quadraten die Pflanzenarten erfasst und deren Artmächtigkeiten geschätzt wurden (Tab. 2).

Während die beiden Habitatausschnitte die gleiche Zahl an 22 Pflanzenarten aufwiesen, kamen in den Teilflächen an den Sonnenbergen (mit 13-16) mehr Arten vor als am Jenzig-Oberhang (6-14). Hinsichtlich der Artmächtigkeiten dominierten an den Sonnenbergen *Carex humilis*, gefolgt von *Anthericum ramosum*, *Euphorbia cyparissias* und *Teucrium chamaedrys*, wobei sich die drei Trockenrasenabschnitte (T1-T3) recht ähnlich waren und nur der walddnahe Bereich (W), hier mit *Aster amellus*, *Hippocrepis comosa* und *Thalictrum minus*, etwas anders strukturiert war. Am Jenzig herrschten hingegen *Festuca stricta*, *Sesleria albicans* und ebenfalls *Teucrium chamaedrys* vor, wobei sich Artverteilung und -mächtigkeiten in den bewusst so ausgewählten Teilflächen deutlicher unterschiedlichen (Tab. 2).

**Tab. 2:** Die Pflanzenspektren der untersuchten Habitatflächen von *Stenobothrus nigromaculatus*, Aufnahmen: 18.07.2002. Sonnenberge: T1-T3 = Trockenrasen, W = Waldrand; Jenzig: *Ant* = *Anthericum*-, *Teu* = *Teucrium*-, *Bra* = *Brachypodium*- und *Cor* = *Cornus*-Teilfläche. Artmächtigkeit nach Braun-Blanquet (gemittelt aus je drei 1×1 m-Quadraten/Teilfläche): r = selten (meist nur 1 Exemplar); + = 2-5 Individuen, Deckung unter 5%; 1 = 6-50 Individuen, Deckung unter 5%; 2 = über 50 Individuen, und/oder Deckung 5-25%; 3 = Individuenzahl beliebig, Deckung 25-50%; 4 = Individuenzahl beliebig, Deckung 50-75%; 5 = Individuenzahl beliebig, Deckung 75-100%.

Art/UG	Sonnenberge					Jenzig				
	T 1	T 2	T 3	W	Ø	<i>Ant</i>	<i>Teu</i>	<i>Bra</i>	<i>Cor</i>	Ø
<i>Anthericum ramosum</i>	2	2	2	3	2	3	1	+	1	1
<i>Aster amellus</i>		1	1	2	1					
<i>Brachypodium pinnatum</i>								4	2	1
<i>Bromus erectus</i>								1		+
<i>Bupleurum falcatum</i>	1	1	+		+					
<i>Campanula ranunculoides</i>			r		r					
<i>Carex humilis</i>	3	3	3	3	3	2	1	2		1
<i>Centaurea jacea</i>		1			+				1	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	1		1	1	1					
<i>Cirsium acaule</i>	+	1		+	+				1	+
<i>Cornus sanguinea</i>	+	1	2		1				2	1
<i>Coronilla varia</i>						+				+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	2	2	1	2	2	1	+		1
<i>Festuca stricta</i>						1	3		3	2
<i>Fragaria viridis</i>								+	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i>			r		r					
<i>Hippocrepis comosa</i>		1	1	2	1					
<i>Lotus corniculatus</i>			+	+	+					
<i>Pimpinella saxifraga</i>				1	+					
<i>Pinus nigra</i>				+	+					
<i>Potentilla neumanniana</i>	1	2		+	1			1		+
<i>Potentilla reptans</i>									1	+
<i>Prunus spinosa</i>						+		1	1	1
<i>Rosa spec.</i>	+			1	+				+	+
<i>Salvia pratensis</i>								+		+
<i>Sanguisorba minor</i>		2		1	1				1	+
<i>Sesleria albicans</i>							3	1	2	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	2	2	2		2	2	3	1	2	2
<i>Teucrium montanum</i>									1	+
<i>Thalictrum minus</i>	1		1	2	1	1				+
<i>Thymus praecox</i>	2	+		1	1	1				+
<i>Viola hirta</i>				+	+					
<b>Artenzahl</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>22</b>

Den Verhältnissen auf hiesigen Kalktrockenrasen entsprechend, verweisen die mittleren gewichteten Temperatur-Zeigerwerte etwas über 5 auf Mäßigwärmezeiger und die Feuchte-Zeigerwerte um 3 auf Trockeniszeiger (Tab. 1). Bemerkenswert ist dabei der Umstand, dass die feinen Zeigerwert-Differenzen zwischen den Habitaten etwas extremere Verhältnisse an den Sonnenbergen anzeigen, die in ähnlicher Weise mit den ephemeren Temperaturmessungen korrespondieren (Abb. 4).

#### 4.3 Heuschrecken

Mit quantitativen Kescherfängen (2002) wurden an den Sonnenbergen sechs und am Jenzig fünf Heuschrecken-Arten erfasst (Tab. 3), die aber methoden- und flächenbedingt nicht das gesamte Spektrum an diesen Hangabschnitten ausmachen (vgl. Tab. 4 u. 5). Durchweg eudominant war dabei *Chorthippus mollis*, während die anderen Arten der Krautschicht, darunter auch *S. nigromaculatus*, zumeist subdominant bis rezedent auftraten (Tab. 3).

**Tab. 3:** Heuschrecken aus quantitativen Kescherfängen auf jeweils vier Parzellen (200 Doppelschläge/UG) auf beiden Habitatflächen, 18.07.2002.

Art / UG	Sonnenberge		Jenzig	
	Anzahl	Dominanz	Anzahl	Dominanz
<i>Chorthippus mollis</i>	18	62 %	75	89 %
<i>Gomphocerippus rufus</i>	5	17 %	2	2,5 %
<i>Phaneroptera falcata</i>	2	7 %	0	0 %
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	2	7 %	0	0 %
<i>Platycleis albopunctata</i>	1	3,5 %	1	1 %
<i>Stenobothrus lineatus</i>	0	0 %	2	2,5 %
<b><i>Stenobothrus nigromaculatus</i></b>	<b>1</b>	<b>3,5 %</b>	<b>4</b>	<b>5 %</b>
<b>Gesamt</b>	<b>29</b>	<b>100 %</b>	<b>84</b>	<b>100 %</b>

Die Zielart *S. nigromaculatus* (Abb. 6 u. 7) war fast ausschließlich (anhand von Bodenfallen an den Sonnenbergen) in den Offenbereichen ohne oder mit erst niedrigem Gehölzaufwuchs zu finden, während sie dort fehlte, wo bereits lichter Kiefernmischwald aufgewachsen war (Tab. 4). Betrachtet man nur diese bevorzugten offenen Hangbereiche, so kam die Art (an den Sonnenbergen, 2000) verstreut in niedrigen Dichten von 2-5 Ind./25 m<sup>2</sup> vor, ungeachtet der Spannbreiten von Exposition (S-SSW), Inklination (28°-36°), Vegetationsdeckung (20-50%) und -höhe (10-25 cm) (Tab. 5). Bemerkenswert waren die unterschiedlichen Geschlechterverhältnisse des Schwarzfleckigen Grashüpfers zwischen den Bodenfallen (21 ♀♀: 4 ♂♂, 1 Juv., 3 Ind. - Tab. 4) und den Transektzählungen (11 ♀♀: 18 ♂♂ - Tab. 5). Ein Vergleich der *nigromaculatus*-Zahlen 2002 (nur quantitative Kescherfänge) ist aufgrund der wenigen Tiere nicht möglich (Tab. 6). Diese geringe Ergiebigkeit von Kescherfängen für diese Art beruht wohl größtenteils auf der bodennahen Lebensweise in/auf Grasbütteln und in der unteren Krautschicht. Fasst man alle Heuschrecken zusammen (2002), wurden am Jenzig (84 Ind./200 Doppelschläge) fast dreimal so viel wie an den Sonnenbergen (29 Ind./200 DS) gekeschert, wobei auch die Dichte der Grasbütteln (als bevorzugte Eiablageplätze - KÖHLER 2009) am Jenzig (Ø 14/m<sup>2</sup>) beinahe doppelt so hoch war wie an den Sonnenbergen (Ø 8/m<sup>2</sup>) (Tab. 6). Darüber hinaus gab es erhebliche Fangzahl-Differenzen zwischen den vier Teilflächen eines jeden Habitatbereichs (Tab. 6).

**Tab. 4:** Heuschrecken in Bodenfallen (5 je Biotopstruktur) entlang eines Verbuschungstransekts an den Sonnenbergen, um 17.07.-02.08.2000.

Art	offen	verbuscht	bewaldet
<i>S. nigromaculatus</i>	29	2	0
<i>C. mollis</i>	4	0	0
<i>P. albopunctata</i>	3	0	0
<i>P. stridulus</i>	1	0	0
<i>G. rufus</i>	0	1	0
<i>N. sylvestris</i>	0	4	12

**Tab. 5:** Parameter der Teilflächen 1-8 (Median von jeweils 5 Messungen) und deren Heuschrecken-Dichten (Transekt-Zählungen, Ind./25 m<sup>2</sup>) an den Sonnenbergen, 03.08.2000.

Parameter/Quadrat	1	2	3	4	5	6	7	8	S
Exposition	SSW (200°)	SSW (195°)	SSW (205°)	SSW (210°)	S (180°)	SSW (185°)	S (180°)	SSW (200°)	
Inklination (°)	28	32	30	30	30	29	28	36	
Veg.deckung (%)	40	40	40	50	40	20	50	20	
Veg.höhe (cm)	20	20	20	18	17	13	25	10	
<i>P. albopunctata</i>	2	2	2	0	6	3	0	0	13
<b><i>S. nigromaculatus</i></b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>29</b>
<i>C. mollis</i> u.a.	60	45	56	85	101	61	54	84	546
<i>P. stridulus</i>					1 ♀, 5 ♂				6



**Abb. 6:** Das brachyptere Weibchen von *S. nigromaculatus* hält sich oft in Bodennähe zwischen Gräsern auf, Kyffhäuser / Badraer Lehde, 23.08.2020 (Foto: Dr. M. Krech).

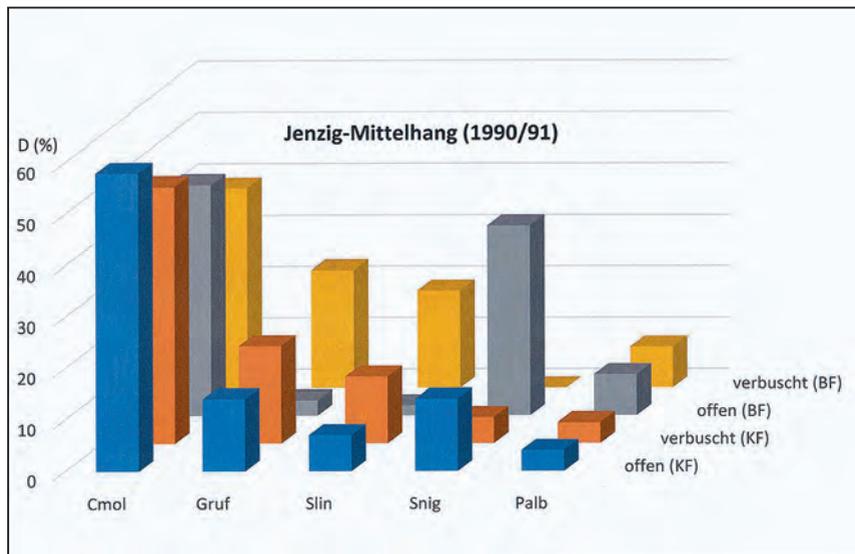


**Abb. 7:** Das mesoptere Männchen von *S. nigromaculatus* ist aufgrund seiner gescheckten Färbung am Boden oft erst auf den zweiten Blick auszumachen, Kyffhäuser / Ochsenburg, 23.08.2020 (Foto: Dr. M. Krech).

**Tab. 6:** Teilflächenparameter und Heuschrecken-Fangzahlen an den Sonnenbergen im Vergleich zum Jenzig, 18.07.2002. Sonnenberge: T1-T3 = Trockenrasen, W = Wald/Gebüschrand; Jenzig: *Ant* = *Anthericum*-, *Teu* = *Teucrium*-, *Bra* = *Brachypodium*- und *Cor* = *Cornus*-Fläche.

Unters.gebiet	Sonnenberge				Jenzig			
Parameter / PF	T 1	T 2	T 3	W	<i>Ant</i>	<i>Teu</i>	<i>Bra</i>	<i>Cor</i>
Exposition	162°	160°	168°	156°	180°	190°	212°	220°
Inklination	38°	32°	38°	25°	35°	30°	33°	33°
Veg.deckung	70%	73%	63%	75%	60%	70%	77%	92%
Veg.höhe	23 cm	28 cm	37 cm	40 cm	24 cm	8 cm	15 cm	23 cm
Pflanzenarten	12	13	13	16	9	6	11	14
Gräseranteil	27%	30%	33%	33%	22%	55%	84%	53%
Grasbütteln/m <sup>2</sup>	1	15	4	11	8	21	11	14
Zw Temp.	5,4	5,0	5,6	5,6	5,5	4,9	5,1	5,0
Zw Feuchte	2,5	2,8	2,8	2,8	2,3	2,1	3,5	3,8
<b>Heuschr./50 DS</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>43</b>
<b><i>nigromac.</i>/50DS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Abschließend sei noch ein bislang unveröffentlichter Vergleich von Heuschrecken-Aufnahmen (Kescherfänge versus Bodenfallen, unverbucht versus verbucht - Abb. 8) kurz beschrieben, der 1990 ebenfalls am Jenzig-Hang (doch unterhalb und westlich der 2002er Flächen) untersucht wurde (HEILMANN 1993). Die Grafik aus den nur tabellarisch vorliegenden Zahlen (n=372) zeigt für beide Erfassungsmethoden ausgeglichene Zönosen (ebenfalls bei Dominanz von *C. mollis*) im verbuchten gegenüber dem unverbuchten Bereich. Vom Schwarzfleckigen Grashüpfer (*Snig*) wurden anteilig die weitaus meisten Tiere mit Bodenfallen gegenüber Kescherfängen erfasst, und (mit beiden Fangmethoden) mit höheren Dominanzen im offenen gegenüber dem verbuchten Bereich (Abb. 8).



**Abb. 8:** Heuschrecken-Dominanzen am Jenzig (1990) in Abhängigkeit von Fangmethode und Verbuchung (BF = Bodenfallen, offen n=95, verbucht n=89; KF = Kescherfänge, offen n=97, verbucht n=91) (Grafik: G. Köhler nach Zahlen in HEILMANN 1993).

## 5. Regionaldiskussion

Der Schwarzfleckige Grashüpfer hat sich im Stadtgebiet von Jena an den Wellenkalksteilhängen der Sonnenberge und des Jenzig-Massivs gehalten, wobei allein schon wegen der um eine Mehrfaches größeren Offenfläche am Jenzig dort auch die geschätzt mit Abstand größere Population lebt. Beide Vorkommen sind in ihrer Verteilung an den Hängen erst unvollständig bekannt, halbwegs gut dokumentiert ist nur die oben erwähnte Teilpopulation auf mittlerer Höhe am Jenzig-Südhang (HEILMANN 1993) und eine weitere an der Jenzig-Nase, die im Rahmen von *Oedipoda*-Schätzungen mit registriert wurde (KÖHLER 2017). Während diese ausgedehnte Jenzig-Population ungeachtet der voranschreitenden Sukzession schon wegen ihrer Größe und mosaikartigen Verteilung langfristig sichere Überlebenschancen haben dürfte, war jene an dem von allen Seiten zuwachsenden Hang der Sonnenberge bis zur ersten Freistellung (1996) durchaus vom Niedergang bedroht, ein Szenario, das bei rascher Wiederverbuschung des vergleichsweise kleinflächigen Habitats erneut eintreten kann oder seitdem stellenweise schon eingetreten ist.

Die hier nun ausgewerteten Untersuchungen zeigen zum einen eine gewisse Verschiedenheit zwischen beiden Habitatflächen, von denen jene an den Sonnenbergen (Name!) etwas extremere Parameter (hier höhere Temperaturen und größere Trockenheit) aufweist. Zum anderen reagiert der Schwarzfleckige Grashüpfer in seiner Mikrohabitatwahl allerdings flexibel und besiedelt Teilbereiche, die sich in Hangausrichtung und -neigung sowie in der Vegetationsausstattung kleinräumig unterscheiden. Dadurch kann er sich auch dort noch halten, wo inmitten aufwachsender Gebüsche noch ausreichend grasreiche und gut besonnte Offenstellen vorhanden sind.

Unter gleichzeitigem Einsatz von Bodenfallen und quantitativen Kescherfängen an unverbuschten und verbuschten Hangbereichen konnte schon Andreas Kopetz am Poxdorfer Hang (1985/86) zeigen, dass *S. nigromaculatus* zumeist in Bodenfallen gefangen wird, woraus sich seine bodennahe Lebensweise und Mobilität ableitet. Außerdem wurde er ausschließlich im unverbuschten Hangbereich gefangen, was auf eine negative Auswirkung der Verbuschung und Bewaldung (Beschattung) auf seine Population schließen lässt (KÖHLER & KOPETZ 1993). Ähnliche Ergebnisse erbrachte auch die Studie vom Jenzig 1990 (HEILMANN 1993, vgl. Abb. 8), und die hier vorliegenden Ergebnisse belegen nun in grober Weise auch den zugrundeliegenden mikroklimatisch-vegetationsbezogenen Komplex. Aus dieser sich daraus insgesamt ergebenden Habitatcharakteristik für den Schwarzfleckigen Grashüpfer sowie seinen ökophysiologischen Eigenschaften (KÖHLER 2009) im Jenaer Raum lassen sich auch gezielte Managementmaßnahmen für den Erhalt seiner Vorkommen ableiten, wonach Entnahmen von aufgewachsenen Kiefern und einigen hangdominanten Laubgebüschern zumindest für eine gewisse Zeit die *nigromaculatus*-Populationen fördern und stabilisieren.

## Dank

Die beiden Geländepraktika (2000 und 2002) mit insgesamt 16 Studenten (von ihnen 2 Grafiken) standen unter der Mitleitung von Dr. Hans-Ulrich Peter bzw. Frau Dr. Simone Pfeifer. Die erwähnten Studien am Poxdorfer Hang und am Jenzig-Mittelhang betreute seinerzeit Dr. Friedrich W. Sander. Zwei Fotos vom Schwarzfleckigen Grashüpfer (wenn auch vom Kyffhäuser mangels aktueller Fotos aus Jena) stellte freundlicherweise Dr. Mathias Krech (Dresden/Erfurt) zur Verfügung.

## Literatur

- HEILMANN, P. (1993): Ökofaunistische Untersuchungen am Jenzig bei Jena / Thüringen unter Einbeziehung pflanzensoziologischer Aspekte - Erfassung zweier Sukzessionsstadien in Trockenrasen. - Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Ökologie.
- KÖHLER, G., unter Mitarbeit von FRITZLAR, F.; J. SAMIETZ, K. SEIFERT, F. JULICH & A. NÖLLERT (2001): Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaates Thüringen. - Naturschutzreport **17**: 1-377.
- (2009): Zur Lebensgeschichte des Zwerggrashüpfers, *Stenobothrus crassipes* (Charpentier, 1825), im Vergleich zu *Stenobothrus lineatus* (Panzer, [1796]) und *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840). - *Articulata* **24** (1/2): 31-47.
- (2017): Wiederansiedlung der Rotflügeligen Ödlandschrecke, *Oedipoda germanica* (Latreille, 1804) - ein Experiment mit unerwartetem Ausgang. - Artenschutzreport, Jena **37**: 8-24.
- (2020): Checkliste der wild lebenden Heuschrecken (Orthoptera) Thüringens. 5., aktualisierte und erweiterte Fassung: Stand Mai 2020. - Checklisten Thüringer Insekten und Spinnentiere **28**: 13-28.
- (2021): Rote Liste der Heuschrecken (Insecta: Orthoptera) Thüringens. 5. Fassung, Stand 05/2020. - In: FRITZLAR, F. et al., Rote Listen der gefährdeten Tier-, Pilz- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. - Naturschutzreport **30**: 118-124.
- KÖHLER, G. & A. KOPETZ (1993): Veränderungen in Heuschrecken (Saltatoria-)Assoziationen als Folgen der Verbuschung von Kalktrockenrasen. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung **32**: 147-159.
- WENZEL, H.; W. WESTHUS, F. FRITZLAR, R. HAUPT & W. HIEKEL (2012): Die Naturschutzgebiete Thüringens. - Weissdorn-Verlag, Jena, 944 S.

## Anschrift des Autors:

Günter Köhler  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Institut für Ökologie und Evolution  
Dornburger Str. 159  
D-07743 Jena  
E-Mail: Guenter.Koehler@uni-jena.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Günter

Artikel/Article: [Zur Habitatcharakteristik des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers, \*Stenobothrus nigromaculatus\* \(Herrich-Schäffer, 1840\), bei Jena / Thüringen \(Insecta: Saltatoria, Acrididae\) 99-110](#)