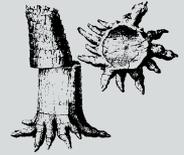


Der erzgebirgische Zechengrund und seine Heuschrecken (Insecta: Saltatoria)

Günter Köhler, Jena



Kurzfassung

Mit 16 Arten (6 Ensifera, 10 Caelifera) ist der Zechengrund (890-1160 m ü. NN) bei Oberwiesenthal das an Heuschrecken reichste Gebiet der Kammlagen des Erzgebirges. Zu ihrer Untersuchung (2010-2013) wurden 35 Probeflächen (ohne Wald) ausgewiesen und deren Exposition, Inklination und potentielle Besonnungsdauer sowie grobe Vegetationseinheiten in Anlehnung an ESCHER (2002) bestimmt. Die erfassten Arten (und der Gemeine Ohrwurm, *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758) sind in Verbreitungskarten dargestellt und ihre Phänologien, Dominanzen und Dichten tabellarisch aufbereitet. Neben den häufigen mesophilen Wiesenarten kommen vor allem meso-xerophile Taxa vor, darunter *Decticus verrucivorus*, (Linnaeus, 1758), *Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826), *Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796) und *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815), während *Metrioptera brachyptera* (Linnaeus, 1761) und *Chrysochraon dispar* (Germar, [1834]) eher als hygrophil zu bezeichnen sind. Die mit 12 Arten reichste Zönose findet sich auf einem kleinflächigen, altbergbaulichen Haldenbezirk im oberen Zechengrund, während die sonnseitigen bunten Bergwiesen des unteren Zechengrundes meist 4-9 Arten, darunter *Isophya kraussii* Brunner von Wattenwyl, 1878 und *Chorthippus apricarius* (Linnaeus, 1758), aufweisen. Das biogeografisch vor allem wegen seiner Kaltzeitzeugen, aber auch seiner wärmeliebenden Arten bedeutende Gebiet, seit 2008 Teil des NSG „Fichtelberg“, wird hinsichtlich Lage, Orographie, Klima, anthropogener Einflüsse, Wiesenpflege und Vegetation charakterisiert und seine Landschaftsgeschichte in Beziehung zur Verbreitung der Heuschrecken gesetzt.

Abstract

The Saxonian Zechengrund and its Orthoptera (Insecta: Saltatoria).

With its 16 species (6 Ensifera, 10 Caelifera) the Zechengrund (890-1.160 m a. s. l.) near Oberwiesenthal is one of the most species rich regions of the Erzgebirge mountains. In order to study the Orthoptera (2010-2013), a total of 35 plots (without forests) were designated, their exposition, inclination and potential sunshine duration were measured, and the vegetation units (according to ESCHER 2002) were coarsely defined. All species (including the Common Ear-wig, *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758) occurring in the Zechengrund are represented in distribution maps, and their phenologies, dominances, and densities are tabulated. Apart from the common mesophilic meadow species mainly mesophilic-xerophilous species occur, amongst them *Decticus verrucivorus* (Linnaeus, 1758), *Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826), *Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796) and *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815), whereas *Metrioptera brachyptera* (Linnaeus, 1761) and the rare *Chrysochraon dispar* (Germar, [1834]) tend to a hygrophilous behaviour. The most species rich community (12 species) exists on a small historical mining tip area in the upper Zechengrund whereas the sunny colourful mountain meadows of the lower Zechengrund mostly have 4-9 species, amongst them *Isophya kraussii* Brunner von Wattenwyl, 1878 and *Chorthippus apricarius* (Linnaeus, 1758). The study region, well-known mainly because of its biogeographically cold-adapted, but also xerophilous taxa, and since 2008 part of the nature reserve "Fichtelberg", is characterized by position, orography, climate, anthropogenic effects, management, and actual vegetation, and its landscape history is discussed in relationship to the distribution of the Orthoptera.



Abb. 1 Der langgestreckte, von Waldinseln und Baumgruppen durchsetzte Südhang des unteren Zechengrundes (Bildmitte) bis zum Neuen Haus (ganz links) vor den beiden Fichtelbergen. Foto: Wolfgang Riether, © SMUL.

Abb. 1a ... do weht de Luft su raa, do kam er e Bröckel ve Sachsen on von Böhmerland saah!" (Refrain zu „Es Neie Haus“ von Anton Günther, 1934).

1 Einleitung

Die pflanzengeographische Einordnung des Erzgebirges und seiner Kammregion war bereits Mitte des 19. Jh. hinreichend gut bekannt (SACHSE 1855, KÖHLER 1889), doch es sollte erst DRUDE (1902) in seiner monographischen Bearbeitung des herzynischen Florenbezirks vorbehalten bleiben, auf die herausragende Bedeutung des Zechengrundes (Abb. 1) - als Teil eines topografischen Florenbildes vom oberen Erzgebirge - mit seinen zahlreichen hochmontan/subalpin/subarktischen Florenelementen (nachfolgend als Kaltzeitzeugen bezeichnet) hinzuweisen. Dies wiederum war ein entscheidender Anstoß dafür, dass noch vor dem ersten Weltkrieg Teile des oberen Grundes vom kurz zuvor gegründeten Landesverein Sächsischer Heimatschutz gepachtet wurden. Auch in den folgenden Jahrzehnten stand die bereits gut bekannte Zechengrundflora, oft eingebettet in regional umfassendere Studien, immer wieder im Fokus sächsischer Botaniker, u.a. bei KÄSTNER & FLÖSSNER (1933), FLÖSSNER (1956), FRÖHNER (1962, 1963/64) und HEYNERT (1964), und in den letzten zwei Jahrzehnten bei KADERSCHAFKA (1994, nicht eingesehen), ESCHER (2002, quasi-monografische Gebietsbearbeitung), KLEINKNECHT & PEUKER-GÖBEL (2005) und HEMPEL (2009, im Kontext der nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte). Dabei wurde schon in den 1960er Jahren deutlich, dass infolge Nutzungsauffassung und schleichender Sukzession sowie Aufforstung bedeutende Artvorkommen im Zechengrund zusehends verschwanden (zuzf. RIETHER 2000, 2009, ESCHER 2002).

Im Gegensatz zur Pflanzenwelt blieb die Tierwelt des Zechengrundes bis in die 1970er Jahre hinein so dürftig bekannt, dass der erste Eintrag im NSG-Handbuch von Sachsen (der drei früheren Bezirke) nur wenige Vogel- und einige Zikadenarten sowie die Kreuzotter erwähnt (BAUER 1976). Wohl auch aus dieser Lückenhaftigkeit heraus sind in der Folgezeit weitere, für das Gebiet maßgebliche Insektenordnungen in unterschiedlicher Intensität erfasst und in teils umfassendere Faunen eingearbeitet worden. Im Zuge der Ausweisung des FFH-Gebietes „Fichtelbergwiesen“ und des neu konzipierten NSG „Fichtelberg“ (unter Einbeziehung des Zechengrundes – oder auch umgekehrt) wurden in den 2000er Jahren vor allem naturschutzrelevante Insektentaxa erfasst, darunter neben Laufkäfern und Tagfaltern auch Heuschrecken (zuzf. KLEINKNECHT & PEUKER-GÖBEL 2005, VOIGT 2008). Doch stammen die ersten Arthinweise zu Heuschrecken im Zechengrund schon aus den späten 1960er Jahren, wenn auch als eher beiläufige Fänge und Beobachtungen während der Erfassungen von Zikaden (leg. Schiemenz) und Laufkäfern (leg. Nüssler – Excel-Datei D. Klaus). Erst wieder 1993/94 wurden auf einer Fläche im östlichen Zechengrund – im Rahmen von Populationsstudien am Gemeinen Grashüpfer [*Chorthippus parallelus* (Zetterstedt)] in verschiedenen Höhenlagen des Erzgebirges - auch andere Heuschrecken mit erfasst (KÖHLER 2008). Die zeitgleichen Gelegenheitsaufnahmen am Fichtelberg im August 1994 von WALLASCHEK (1995) bezogen den Zechengrund zwar nicht ein, sind aber in ihrer profund-kompilatorischen Darstellung die bislang einzige publizierte regionale Vergleichsgrundlage geblieben. In den Vegetationsperioden 2004/2005 wurden Heuschrecken auch auf zwei Flächen im oberen Grund mit erfasst (bearb. R. Bolz und A. Weigel, in KLEINKNECHT & PEUKER-GÖBEL 2005). In vergleichend-populationsgenetischen Studien am bereits genannten Gemeinen Grashüpfer wurde 2008/2009 wiederum eine Population im östlichen Zechengrund einbezogen (KÖHLER & WIESNER 2010), wobei auch hier deren Begleitarten mit erfasst worden sind. Diese bis dahin immer punktuell gebliebene orthopterologische Erfassung reichte immerhin aus, um das Artenspektrum im wesentlichen zu dokumentieren (Excel-Datei D. Klaus).

Dennoch fehlen vor allem detaillierte ökofaunistische Bearbeitungen zu taxonomischen Gruppen, um den lokalen Ist-Zustand an Vorkommen bzw. Populationen zu erfassen sowie deren künftige Veränderungen beurteilen zu können, wozu der vorliegende Beitrag über Heuschrecken auch ein Anstoß sein soll. Dazu erfolgten 2010-2013 vertiefende Erhebungen, um (1) die möglichst flächenscharfe Artverteilung zu dokumentieren, und (2) diese in den Kontext von Orographie, Landschafts- und Vegetationsgeschichte sowie von aktueller Vegetationsverteilung und Wiesenpflege zu stellen.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Lage, Geologie und Böden

Der Zechengrund (Abb. 1) erstreckt sich an der Süd(west)grenze des Naturraums Mittelerzgebirge (BERNHARDT et al. 1986, BASTIAN 2003 u.a.) unmittelbar entlang der Staatsgrenze zum heutigen Tschechien, für deren Verlauf er seit alters her die landschaftsbedingt auffällig gebogene Trennlinie bildet (vgl. Tafel 1). Neben einem alten, Sachsen und Böhmen verbindenden Erzgebirgspass zwischen Oberwiesenthal (Sachsen/Deutschland) im NNO und Gottesgab/Boží Dar (Böhmen bzw. Tschechien) im WSW liegend, bildet sein tief eingeschnittenes V-förmiges Kerb(sohlen)tal einen nach Nordosten offenen Bogen. Hier trifft der untere Nordwestabfall des Keilberges (Klínovec – 1244 m ü. NN) auf den unteren Südabfall des Fichtelberg-Doppelgipfels (Kleiner/Hinterer Fichtelberg – 1205 m ü. NN), MTBQ: 5543/4, Blatt Oberwiesenthal, mittlere geographische Koordinaten: 50°24.5' N und 12°56.3' E. Der Grund nimmt seinen Anfang auf einem fast ebenen Sattel zwischen beiden Massiven und erstreckt sich über eine (gebogene) Länge von etwa 3,2 km bei einer (Südhang-) Breite von 180-330 m, über einen Höhenunterschied von 270 m (1160-890 m ü. NN, Abb. 1). Die teils sehr steilen Hangbereiche sind durch Wasserrisse, wie den Gründel vom Neuen Haus in den Talgrund und den steil-schluchtartigen Bachlauf im Bereich der Postmeilensäule hinunter zum Pöhlbach, durch Quellnischen (inmitten von Bergwiesen) und (vor allem im oberen Teil) altbergbauliche Trichterpingen mit ihren wallartigen Haldenresten gegliedert. Im unteren Bereich ist am Mittelhang oberhalb der Postmeilensäule noch ein kleinflächiger aufgelassener Steinbruch (Kreuzotter-Habitat) auszumachen. Der Pöhlbach „entspringt“ am Keilbergunterhang in etwa 50 Quellaustritten im Bereich anmooriger Stellen auf der Schlauderwiese und wird – teils über Aufstauungen (mit Forellen – LISSEL 1955) – in seinem Lauf durch zahlreiche Hangquellbereiche (u.a. als Holzmann-Brunnen gefasst) und talseitige Grundwasseraustritte im Bereich ehemaliger Bergbaustollen gespeist, so dass er ganzjährig wasserführend ist. Der schmale Zechengrund ist durch einen Wegeverbund gut erschlossen: in der gesamten Länge durch den Zechengrundweg, der am Ende aufsteigend – an der Schlauderwiese entlang - bis zum Dreiländerstein unterhalb des Sonnenwirbels (mit den ehemals höchstgelegenen Häusern Böhmens, 1165 m ü. NN, heute dort Windräder) führt. In diesem, in der Frühzeit für den Bergbau interessanten Zwickel stießen einst die Besitzungen der Tettaus aus Schwarzenberg (NW) mit jenen der Schönburger (Obere Grafschaft Hartenstein - NO) und der Schlick aus Schlackenwerth (Ostrov) und Joachimsthal (Jáchymov) im S aneinander. Zudem führt auf halber Südhang-Höhe der Anton-Günther-Weg (die frühere Alte Poststraße) von Oberwiesenthal zum Neuen Haus, und beide Wege sind durch wenige, durch Fichtenwald führende Quersteige verbunden (SIEBER 1968, RIETHER 2000, VOIGT 2008).

Dieser Beschreibung entsprechend erstreckt sich das Untersuchungsgebiet vom äußersten Südwestzipfel am Dreiländerstein bis in den Nordosten zu den ersten Gärten und Häusern von Oberwiesenthal an der B 95 (Haarnadelkurven), jeweils vom grenzbildenden Pöhlbach im Talgrund bis zur Bundesstraße auf halber Hanghöhe im N bzw. der Staatsgrenze im W (vgl. Tafel 1). Im vorliegenden Beitrag wird auch die konventionelle Aufteilung in den unteren (bis zum Neuen-Haus-Gründel) und oberen Zechengrund (>1050 m ü. NN) übernommen (vgl. Tab. 2). In die Erhebungen einbezogen wurden die orthopterologisch relevanten Südhänge in seinem Nordteil (Abb. 1), die Osthänge im Westteil sowie die Nordhänge im Südteil, eine konfus scheinende Konstellation, die sich aufgrund des weit nach SSO gekrümmten Talverlaufes im oberen Grund ergibt, dessen Form zwar mit einer (Weichsel- oder Saale-)eiszeitlichen Firmmulde in Verbindung gebracht wurde, für welche es aber keine Vereisungsspuren vor Ort, wohl aber unweit davon am Keilberg geben soll (RÜHL 1937, SIEBER 1968).

Geologisch ist das erzgebirgische Gneisgebiet im Westteil von einer Hülle aus Glimmerschiefer umgeben. Diese alten präkambrischen Gneise (des Proterozoikums) stehen in weiten Teilen oberflächlich an, wobei deren Grenze im Mittelerzgebirge etwa entlang einer Linie von Ehrenfriedersdorf über Schlettau bis Bärenstein verläuft, während westlich und südwestlich davon jüngere kambrische Gneise und Glimmerschiefer anschließen, die auch im Zechengrund vorherrschen. Diese Grundgesteine verwittern infolge der hohen Quarzanteile nur schwer und bedingen geomorphologisch die Schluchtartigkeit des Zechengrundes. In scharfer Nord-Süd-Trennung stoßen im unteren Grund etwa 600 m östlich vom

Neuen Haus die Muskovitglimmerschiefer der Fichtelberg-Folge (Tieferes Kambrium – dunkel, granatführend, quarzstreifig) im Osten an jene der Zechengrund-Schichten (Mittleres Kambrium – hell, oft feinschiefrig) im Westen aneinander. Eingestreut sind in N-S-Richtung verlaufende, teils breite Quarzitbänder (durch Haarnadelkurve, an der Postsäule, über Lämmel-Stollen) sowie lange und schmale eozän/miozäne Deckenreste aus „Basalt“. Im Gebiet der Schlauderwiese sind noch leicht verwitternde graphitführende Zweiglimmer-Gneise eingestreut, auf denen manche Silbererzgänge aufsetzten. Diese alten kambrischen Gesteine werden vielfach von jungpleistozänen Lockersedimenten überlagert und stellenweise tritt eine für periglaziale Frostwechselböden charakteristische Materialsortierung, wie an den buckelförmigen „Beerhübeln“, auf (SIEBER 1968, BAUER 1976, HOTH et al. 1992, LEONHARDT 1999, SEBASTIAN 2013).

Edaphisch herrschen am Südhang skeletthaltige sandig-schluffige (meist Podsole), im unteren Teil auch lehmige Böden vor, während in der Talsohle bis in Höhe des Lämmel-Stollens ein schmaler Streifen an Auelehmen ausgebildet ist. Auf Haldenresten des Erzbergbaus sind sehr kleinflächig Syrosemi bis Regosole ausgebildet. Infolge des basenarmen Grundgesteins und rauen Klimas wird die organische Substanz nur sehr langsam abgebaut, so daß eine mächtige Rohhumusschicht entstanden ist. Vor allem an Hangwasseraustritten sind Gley-, Anmoor- und Hochmoorböden in vielfältigen Übergängen zu finden, was zu einem reichen und mit der Höhenlage diverseren Standortmosaik führt (BAUER 1976, VOIGT 2008, KLENKE 2010).

2.2 Klima und Witterung

Im Fichtelberg-Gebiet werden Wetterbeobachtungen seit 120-150 Jahren dokumentiert, was fundierte Aussagen zum Klima und seinen Veränderungen ermöglicht. Während in Oberwiesenthal bereits nach 1860 eine Meteorologische Station ihren Betrieb aufnahm (KRUTZSCH 1870), wurde die Wetterstation auf dem Fichtelberggipfel (1213 m ü. NN) erst 1890 errichtet, obgleich FRENZEL (1930 s.u.) schon Temperaturen ab 1864 angibt. Auf der Grundlage sämtlicher Messwerte von den 1890er Jahren bis 1955/56 hat PLEISS (1961) in einer beispielhaft-profundem Zusammenschau Wetter und Klima des Fichtelberges detailliert tabellarisiert und ausgewertet. Aus ihr lassen sich zum einen einige für diese Gipfelregion charakteristische Parameter entnehmen (Abb. 2), denen auch die Entwicklung der Heuschrecken unterliegt. Zum anderen und zusammen mit jüngeren langjährigen Mittelwerten (1951-80, 1961-90, 1971-2000, 1981-2010) können auch Anhaltspunkte für klimatische Veränderungen in diesen Zeiträumen gewonnen werden (Tab. 1). Allerdings ist dabei zu bedenken, dass Insektenpopulationen weniger von Mittelwerten als vielmehr von den beträchtlichen saisonalen und jahrweisen Schwankungen und Singularitäten beeinflusst werden.

Die Jahresdurchschnittstemperatur von 2,7°C (1901-1950) auf dem Fichtelberg stellt diese kleinflächige Gipfelregion in eine Reihe etwa mit dem Mont Ventoux (Frankreich: 1912 m – 44.10 N) und mit Arosa (Schweiz: 1800 m – 46.47 N) im südwestlichen wie auch mit Jyväskylä (Finnland: um 100 m - 62.14 N) und Tromsø (Norwegen: um 70 m - 69.40 N) im

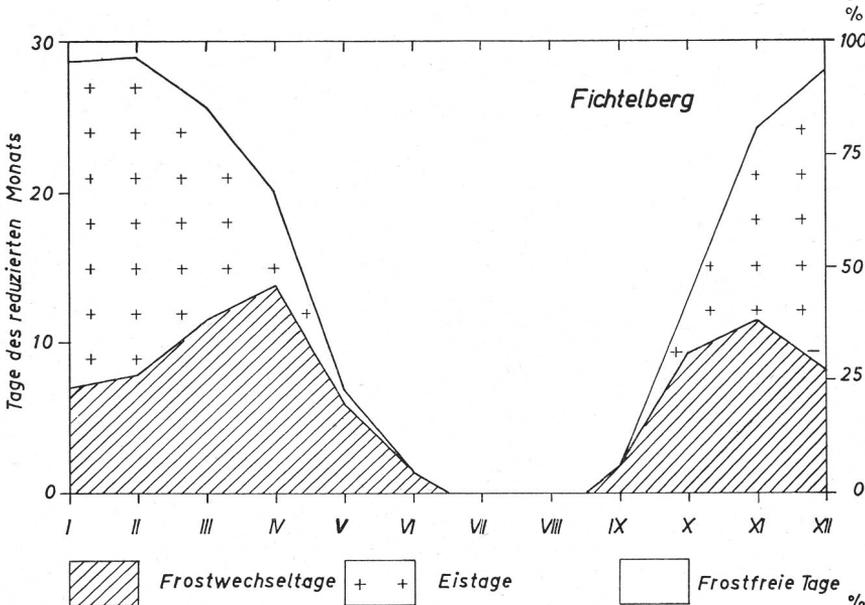


Abb. 2
 Jahresgang der Frostwechseltage, Eistage und frostfreien Tage auf dem Fichtelberg (1916-1955), aus PLEISS (1961).

nördlichen Europa (PLEISS 1961). Am Fichtelberg ist der Januar der kälteste (um $-4,5^{\circ}\text{C}$) und der Juli der wärmste Monat (um $11,5^{\circ}\text{C}$). Die hohe jährliche Niederschlagssumme um 1100 mm fällt nur in einem 2-km-Radius um den Gipfel und schließt den Zechengrund mit ein, wobei ein knappes Drittel von Juni bis August fällt. Dagegen ist es im 300 m tiefer gelegenen Oberwiesenthal (um 915 m ü. NN) - am südöstlichen Fuße des Fichtelberges - etwa zwei Grad wärmer bei knapp 50 mm weniger Niederschlag. Schneefälle kann es von Oktober bis in den Juni geben ($\bar{\varnothing}$ 161 Tage für 1916/17 - 1955/56), mit mittleren Schneehöhen bis zu 40-90 cm (März/April), doch erheblichen winterlichen Schwankungen. Die mittleren Tagessummen der direkten Sonneneinstrahlung in der Vegetationsperiode sind von Mai bis Juli am höchsten (600, 629 und 590 $\text{cal}/\text{cm}^2 \times \text{d}$), liegen im April und August etwa gleich (um 480 $\text{cal}/\text{cm}^2 \times \text{d}$) und fallen im September unter den 400er Wert. Bei einer wahren jährlichen Sonnenscheindauer um 1500 h verteilen sich knapp zwei Drittel auf den Zeitraum Mai-September, doch das sind aufgrund der öfteren Bewölkung nur 20-40% der effektiv möglichen Dauer (vgl. Kap. 3.1 und Tab. 2). Die Winde wehen auf dem Fichtelberg in allen Monaten (und Jahreszeiten) vorwiegend aus WSW bis WNW (anteilig zu 30-40%), während sich die anderen Windrichtungen rund um die Kompaßrose verteilen. Vor allem im Frühjahr und Herbst kann es bei auftretenden S/SO-Winden auch zu föhningen Auflockerungen und Erwärmungen kommen (PLEISS 1961), wobei seit den 1970er Jahren dieser „böhmische Wind“ erhebliche Immissionsbelastungen mit nachfolgendem Waldsterben ins Erzgebirge brachte (vgl. Kap. 2.3).

Der Klimawandel am Fichtelberg wird beim Vergleich mehrerer langjähriger Mittelwerte deutlich (Tab. 1). So stieg seit Beginn der Aufzeichnungen das langjährige Jahresmittel der Temperatur von $2,5^{\circ}\text{C}$ (1864-1920, FRENZEL 1930) bzw. $2,7^{\circ}\text{C}$ auf $3,5^{\circ}\text{C}$ (in 2008, 2009 und 2011 jeweils $>4^{\circ}\text{C}$), wobei die Quartemperatur in diesem Zeitraum um reichlich 1°C anstieg und die Zahl der Eis- und Frosttage deutlich zurückging. So gab es in den letzten Jahrzehnten jährlich um die 200 frostfreie Tage (gegenüber 120 für 1901-1950), wobei letzte Fröste noch im Juni (mit Eistagen bis in den Mai) und erste Herbstfröste bereits im September (mit Eistagen ab Mitte Oktober) auftreten können. Die Niederschlagssummen und Sonnenscheindauer schwankten hingegen unregelmäßig, so dass in der Tendenz vor allem die etwas milderen Winter und längeren Vegetationsperioden den Klimawandel prägen (Tab. 1).

Tabelle 1 Mittlere Klimawerte der Meteorologischen Station auf dem Fichtelberg/Erzgebirge; $50^{\circ}26'N$ / $12^{\circ}27'E$, Geländehöhe 1213 m ü. NN. Zusammengestellt nach PLEISS (1961: 1901-1950), Daten der Wetterwarte Dresden (1951-1980) und des Deutschen Wetterdienstes (www.dwd.de: 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010). Frosttage – mit T-Minimum $<0^{\circ}\text{C}$, Eistage – mit T-Maximum $<0^{\circ}\text{C}$.

Parameter	1901-1950	1951-1980	1961-1990	1971-2000	1981-2010
Jahrestemperatur	$2,7^{\circ}\text{C}$	$2,8^{\circ}\text{C}$	$2,9^{\circ}\text{C}$	$3,2^{\circ}\text{C}$	$3,5^{\circ}\text{C}$
Januartemperatur	$-5,4^{\circ}\text{C}$	$-5,3^{\circ}\text{C}$	$-5,1^{\circ}\text{C}$	$-4,3^{\circ}\text{C}$	$-4,3^{\circ}\text{C}$
Julitemperatur	$11,4^{\circ}\text{C}$	$11,2^{\circ}\text{C}$	$11,2^{\circ}\text{C}$	$11,5^{\circ}\text{C}$	$12,2^{\circ}\text{C}$
Frosttage	245		171	169	163
Eistage	235		100	94	90
Niederschlag	1137 mm	1134 mm	1117 mm	1075 mm	1130 mm
Juni-August	360 mm	333 mm	328 mm	335 mm	343 mm
Sonnenscheindauer	1422 h	1522 h	1516 h	1492 h	1517 h
Mai-September	867 h	891 h	884 h	870 h	879 h

Der in etwa 1,5 km süd/südwestlich vom Fichtelberggipfel gelegene Zechengrund befindet sich noch im eng begrenzten kühl-feuchten und rauen Klimabereichs um den Gipfel (ESCHER 2002) wobei seine vielgestaltige Orographie und das kleinteilige Vegetationsmosaik eine große mikroklimatische Vielfalt bewirken. Diese ist bislang aber nur sehr lokal und kurzzeitig durch Meßwerte belegt (SIEGEL 1962). So ergaben Messungen an Strahlungstagen (Ende Juni 1961) in einer Alpenfrauenfarn-Fazies der Alpenalpen-Gesellschaft im ost-südost-exponierten Neuen-Haus-Gründel eine etwas höhere Einstrahlung als in einer Pestwurz-Fazies im Talgrund. Im Vergleich zum Fichtelberg stiegen die Temperaturen im Gründel am Tage etwas mehr an und sanken in den Abend- und Nachtstunden auch etwas tiefer ab. Dennoch verhinderte die nach unten über das Pöhlbachtal abfließende nächtliche Kaltluft eine allzu starke Abkühlung am Hang sowohl über der Pflanzendecke als auch am Boden (SIEGEL 1962). Solche lokalen Kältezonen entstehen vor allem im oberen Zechengrund und entlang des Pöhlbaches und bedingen mikroklimatisch die bedeutenden Vorkommen an Kaltzeitzeugen (HEYNERT 1964, ESCHER 2002). Demgegenüber können sich die teils steilen Südhangbereiche des Zechengrundes im Sommer rasch erwärmen, was wiederum einige wärmeliebende Arten begünstigt. Die zahlreichen, 1-10 m tiefen (und am Grunde teils wassergefüllten) Trichterpingen weisen eine mikroklimatische Sonderstellung auf, indem in ihnen der Schnee zeitweise noch bis in den Mai hinein liegen bleibt, während sich ihre steinig oder spärlich bewachsenen Ränder rasch erwärmen (SIEGEL 1962, VOIGT 2008).

Die Vegetationsperiode erstreckt sich im Zechengrund – vor allem in Abhängigkeit von den Frostwechsellagen sowie der Schneesituation – über fünf bis sieben Monate von April/Mai bis September/Oktober (Abb. 2). Während der Hauptentwicklungszeit der Heuschrecken (Juni-September) liegen die monatlichen Temperaturmittel um 10°C in überdies relativ regenreichen Monaten, was in dieser Konstellation der Entwicklung eigentlich abträglich ist. Hinzu kommen Extremereignisse, wie etwa 2013 nach dem ohnehin langen Winter mit Schnee bis weit in den April hinein noch einmal Minustemperaturen auf dem Fichtelberg vom 22.-26. Mai mit Minima von -0,6°C bis -1,6°C (www.wetter.com, Einsicht 28.05.2013). Diese unmittelbare Abhängigkeit der Heuschrecken von den Witterungssingularitäten wird jedoch im Zechengrund durch Exposition, Inklination, Sonneneinstrahlung und Vegetationsstruktur ihrer Lebensräume so stark überformt (vgl. Kap. 2.5 und Tab. 2), dass die Entwicklung (vom Schlupf bis zur Eiablage) während der Vegetationsperiode dennoch für die meisten Individuen der Populationen abgeschlossen werden kann.

2.3 Gebietsgeschichte

Für das einst dicht bewaldete Erzgebirge (den Miriquidi) fehlen Bodenfunde zwischen 750 v. Chr. bis ins 7./8. Jh. n. Chr. hinein völlig, so dass die Besiedlung durch den Menschen erst ab dem 9. Jh. wahrscheinlich ist (GEUPEL 2011 und briefl. Mitt.). Im Fichtelberg-Gebiet stockte zu dieser Zeit ein Bergwischwald aus Tanne, Fichte, Buche und Bergahorn, in den Hochmoor- und Zwischenmoorkomplexe eingestreut waren (HEYNER 1964, HEMPEL 2009). Im Laufe der letzten 500 Jahre überprägte menschliche Wirtschafts- und Siedlungstätigkeit diese Region mit vielfältigen Eingriffen in das Landschaftsbild.

Bergbau. In diese rauhe und ehemals walddreiche Kammregion kam der sächsische Bergbau erst im beginnenden 16. Jh., mithin mehr als 350 Jahre nach den ersten Silberfunden in Freiberg, und blieb somit eine der letzten (und kürzesten) Schürfeperioden im Erzgebirge. Um 1525/26 entdeckte Valentin Thanhorn erste Silbergänge am Fichtelberg und man teufte vor allem in der Talsenke des oberen Zechengrundes (der später danach benannt wurde) jene Gruben, in denen neben Silbererzen noch Kobalderze und Arsen gefördert wurden. Im Jahre 1527 wurde Neustadt-Wiesenthal (das heutige Oberwiesenthal) gegründet, zu dem laut Zechenverzeichnis von 1538 schon sechs Gruben gehörten. Doch insgesamt blieb der bergbauliche Ertrag gering und 1850 schloss die letzte Zeche im Oberwiesenthaler Gebiet. Danach kam es noch zweimal zu kurzen Prospektionen: so wurde 1908-1910 in zwei Stollen vergeblich nach Uranpechblende und radioaktiven Wässern gesucht, und 1946 blieb eine abermalige Uransondierung (der Wismut) im Zechengrund ohne Erfolg. Über reichlich drei Jahrhunderte wurden auf sächsischer Seite des Grundes insgesamt 11 Erzgänge aufgeföhren, von denen acht im Geologischen MTB eingezeichnet und teils benannt sind. Deren verfüllte, gesicherte und überwucherte Mundlöcher sowie etliche ältere und neuere Schürflöcher und Halden sind auch heute noch im Zechengrund auszumachen. Das einzige orthopterologisch bedeutende und auf den Altbergbau zurückgehende Biotopgefüge befindet sich am südwestlichen Oberrand des Grundes wenige hundert Meter südlich des Neuen Hauses und ist als Rothe-Hirschner-Halde bzw. die Zeche als Roter Hirsch bekannt (HEYNER 1964, SIEBER 1968, LEONHARDT 1999, RIETHER 2000, ESCHER 2002, KLAPPER 2002, VOIGT 2008).

Entwaldung, Aufforstung, Waldsterben. Durch den großen Holzbedarf in Bergbau und Siedlungstätigkeit kam es zwischen 1560 (Schlauderwiese bereits in Holzordnung genannt) und 1587 zu umfangreichen stadtnahen Rodungen am Fichtelberg, welche zusammen mit der übrigen Nutzung als Hutewälder auch die Baumartenzusammensetzung erheblich veränderten. So weist eine Gebietskarte aus den Oederschen Landesaufnahmen (1608) Wald nur noch für den Gipfelbereich des Fichtelberges und den Keilberg-Nordhang bis hinunter zum Pöhlbach aus, während der gesamte übrige Zechengrund – bis auf einen lockeren Baumbestand auf der Schlauderwiese – als baumfrei dargestellt ist (HEYNER 1964, Oeder-Kartenausschnitt aus dem Sächsischen Landeshauptarchiv Dresden). In seiner Erzgebirgschronik (um 1650) beschreibt Christian Lehmann daher den Fichtelberg so: „Oben unter seinem rauhen, struppichten Kranz ist er, sonderlich gegen die Gottesgabe, kahl und trucken...“ und „vielmehr wird er um und um ziemlich genutzt und beschoren, und dürfte bald eine Platte tragen.“ (SCHMIDT-BRÜCKEN & RICHTER 2011). Und 200 Jahre später, auf einer Zeichnung von Lindner um 1848, sind Kleiner Fichtelberg und Zechengrundsüdhang immer noch waldfrei, nur der Nordhang des Grundes ist offenbar großenteils immer bewaldet geblieben (Abb. 3) (ESCHER 2002, KLAPPER 2002). Etwa zur selben Zeit wird der Fichtelberg, dessen nördlicher Abhang zum großen Teil von Wiesen mit Arnika bedeckt ist, als kahlhüptig geschildert (SIGISMUND 1859). Ein Foto von 1898, aufgenommen vom oberen Zechengrund aus, zeigt eine Baumreihe entlang der von Oberwiesenthal kommenden Fahrstraße und sonst nur wenige verstreute Jungfichten an den Talhängen (DRUDE 1902, Abb. 5). Um 1900 begann man dann, landwirtschaftlich nicht nutzbare Flächen (wieder) vorrangig mit Fichte aufzuforsten, auch auf floristisch wertvollen Standorten zwischen Neuem Haus und Schlauderwiese. Zwei Jahrzehnte später ist der Südhang des unteren Grundes noch weitgehend baumfrei und die Bergwiesen erstrecken sich bis in den Talgrund, während sich an demorts schon höhere Büsche, niedrige Fichten und Laubgehölze etabliert haben (SCHUMANN 1920 und MTB-Aufnahmen



- Abb. 3** Um 1845/48. Kleinteilige Landwirtschaftsflächen um Ober-, Unter- und Böhmisches Wiesenthal, dahinter der Zechengrund (unterhalb der neuen Fahrstraße) mit baumfreiem Süd- und dicht bewaldetem Nordhang. Zeichnung von Lindner im Ski- und Heimatmuseum Oberwiesenthal (nach KLAPPER 2002).
- Abb. 4** 1930er Jahre (?). Die parzellierten Felder und Wiesen um die drei Ortskerne sind geblieben, und im Zechengrund sind Flächen mit unterschiedlicher Vegetation auszumachen. © Escher.
- Abb. 5** 1898 (04.07). Zechengrund und Kleiner Fichtelberg sind noch weitgehend baumfrei. Foto: Dr. R. Pohle (aus DRUDE 1902).
- Abb. 6** 1937. Der Nordhang des Zechengrundes und die Kuppe des Kleinen Fichtelberges sind von Jungfichten bestanden, dichte Gebüsch an der Poststraße und erste Baumgruppen unterhalb von ihr. Foto: Möbius, © Landesverein Sächs. Heimatschutz.

von 1921). Auf einer Farbpostkarte (vermutlich aus den 1930er Jahren) sind im Zechengrund große quadratische Parzellen auszumachen, die im Bereich des Neuen Hauses auch schon mit Bäumen bepflanzt gewesen sein könnten (Abb. 4). In den Jahren 1953/54 forstete man – nach Umbruch weiterer floristisch bedeutender Flächen - im oberen Zechengrund weiter mit Fichte auf, bis nach einstweiliger Sicherstellung des Gebietes für den Naturschutz (1955) eine Entfernung aller Aufforstungen an botanisch wertvollen Stellen zwar beschlossen, aber nie ausgeführt wurde (FLÖSSNER 1957). So finden sich auf einer schmalen Schneise hinter der Rothe-Hirschner-Halde einige Stubben von 50-60jährigen Fichten aus dieser Zeit, die vielleicht dem Windbruch zum Opfer fielen. Die anfangs allmähliche und später rasch fortschreitende Wiederbewaldung im Laufe von reichlich 100 Jahren zeigen drei Fotos (1898 – 1937 – 2013), die vom oberen Zechengrund aus in Richtung Kleiner Fichtelberg aufgenommen wurden (Abb. 5, 6 und 7), wobei ähnliche Bildvergleiche schon bei RIETHER (2000 - 1937 versus 2000) und ESCHER (2002) zu finden sind.

Von den 1970-1990er Jahren brachten süd/südöstliche Winde schubweise stark schadstoffhaltige Luft (vor allem an Schwefeldioxid) – alsbald im Volksmund als „Böhmischer Nebel“ bezeichnet - aus dem nordböhmischem Braunkohleindustrie- und Chemiegebiet auch in die Fichtelberg-Region, woraufhin bei jährlichen Schwefeleinträgen von 150 kg/ha (Rauchschadenzone I - extrem) ausgedehnte Waldbereiche auf dem (tschechischen) Keilbergunterhang und zahlreiche Fichten und Laubbäume andernorts im Zechengrund abstarben (HIEBSCH 1983, ESCHER 2002). Zu einer weiteren starken Auflichtung im Zechengrund führten zahlreiche Schneebrüche im Winter 1999/2000 (ESCHER 2002).



Abb. 7 2013 (31.08.). Hohe und dichte Fichtenbestände und Einzelbäume verdecken mittlerweile den Blick vom oberen Zechengrund auf den Südhang. Foto: G. Köhler.

Wiesen, Weiden, Ackerbau. Bereits in einer von LISSEL (1955) erwähnten frühen Chronik von Oberwiesenthal (FLADER, um 1700) ist in seiner Umgebung von schönem Gras, vielen gesunden Kräutern und schönen Feldblumen die Rede, „...woselbst die Leute, so meistens da durchgereiset im Sommer Heu eingeschlagen, auf daß sie im Winter an solchem Orte bei ihrer Durchreise zu wenigstens zu füttern und ruhen konnten.“ Um die Ortslage und wohl auch im stadtnahen Zechengrund wurde zwischen Walpurgis (Ende April) und Michaelis (Ende September) großflächig beweidet (FLADER 1719, nach ESCHER 2002). Auf dem noch heute als „Viehtrift“ benannten Weg zur Sachsenbaude soll das Vieh der Städter an den Fichtelberg zur Waldweide getrieben worden sein (SIEBER 1968). Der erst im 18. Jh. einsetzende Ackerbau konzentrierte sich wegen der dort günstigeren Bodenverhältnisse auf den sonnseitigen mittleren und unteren Hangbereich des Fichtelberges bis zum Pöhlbach (Abb. 3). Im Jahre 1921 betrieb man ihn fast nur noch auf stadtnahen Flächen (doch noch im Juli 1936 blühte im Zechengrund das Korn - FLÖSSNER 1956), und gab ihn erst in den 1950er Jahren völlig auf. Noch LISSEL (1955) beschreibt, wie sich damals an den Fichtelberghängen hin zum Zechengrund bebaute Felder mit bunten Wiesen abwechselten (Abb. 4). Zu nasse oder steinige Standorte nutzte man (auch im Zechengrund) als Mähwiesen und Weiden. Zwischen Neuem Haus und Schlauderwiese existierten neben Weideflächen zwischen den Beerhübeln noch ausgedehnte Bergwiesen. Ungenutzt (außer in Notzeiten) blieben nur die ehemals von Ebereschen-Fichten-Wald bewachsenen, flachgründigen Böden mit Borstgrasrasen (auch als Abbauform von Riedmoor-Gesellschaften gedeutet – KÄSTNER & FLÖSSNER 1933) und Zwergstrauchheiden. Die Wiesen wurden zeitig beweidet (im unteren Grund mit Jungrindern noch bis in die 1960er Jahre) und im Hochsommer dann zur Grummetgewinnung gemäht (ESCHER 2002 – nach Mitt. von Kunze und Fröhlich).

Verbauungen. Bereits 1521, mithin noch vor der Stadtgründung von Wiesenthal, wurde entlang des Kleinen Fichtelberges eine Straße nach dem aufblühenden St. Joachimsthal im Böhmischem gebaut. Damals stand auf der Passhöhe (1083 m ü. NN) auch schon ein Vorwerk „Zum Neuen Haus“, an dessen Stelle 1529 dann Gafftels Haus errichtet wurde, und auch die Sonnenwirbelhäuser oberhalb der Schlauderwiese sind wohl bereits im 16. Jh. im Zuge des Bergbaus errichtet worden und werden noch von DRUDE (1902) erwähnt. Während des 30-jährigen Krieges wurden 1634 schwedische Stellungen am

Neuen Haus errichtet. Im Jahre 1708 legte man die (Alte) Poststraße durch den Zechengrund an (Abb. 3), auf der die Leipziger Post die Strecke Annaberg - Oberwiesenthal – Karlsbad befuhr, und errichtete an ihr 1723 die höchstgelegene Halbmeilensäule Sachsens. Im Jahre 1840 baute man oberhalb der Poststraße eine parallel verlaufende Landstraße (Abb. 3), welche 1912 zur Fahrstraße ausgebaut (Abb. 4) und dann 1976 verbreiteter Teil der Ortsumfahrung von Oberwiesenthal mit den beiden Haarnadelkurven durch den unteren Zechengrund wurde (Speisekarte vom Neuen Haus).

Zu Zeiten des Bergbaus sollen am oberen Pöhlbach 7-8 Kunstgezeuge (Wasserräder für die Zechen) errichtet worden sein. Aufgrund des starken Gefälles im Bereich der Schlauderwiese (175 m auf 1 km Länge) wurden Wildbachverbauungen gegen Hochwasserschäden angelegt. In wasserreichen Wiesenstellen der langgestreckten Oberhänge des unteren Grundes sind in neuerer Zeit fünf Brunnen zur Trickwassergewinnung und am mittleren Pöhlbach noch einer zur (inzwischen nicht mehr genutzten) Brauchwassergewinnung angelegt und Leitungen verlegt worden (SIEBER 1968, ESCHER 2002).

In den 1950/60er Jahren legte die Volkspolizei vor ihrem Erholungsheim und der Postenunterkunft am Grenzübergang am Rande des Zechengrundes Schuttplätze und im Schutzgebiet noch einen Sportplatz an (FLÖSSNER 1957).

Wiesenpflege zum Artenschutz. Aufgrund ihrer kaltzeitlichen Florenelemente stand seit Beginn des 20. Jh. besonders der obere Zechengrund im Fokus des Biotoperhalts, während einige Bergwiesen des unteren Grundes noch bis in die 1960er Jahre hinein landwirtschaftlich genutzt wurden. Um nach deren Auflassung ihren Charakter und Artenreichtum als Bergwiesen zu erhalten, wurde zwar 1971 eine Behandlungsrichtlinie aufgestellt, doch erst Mitte der 1980er Jahre begannen ehrenamtliche Naturschutzhelfer (unter Leitung von W. Riether), ausgewählte Flächen im Hochsommer (August) zu mähen und das Wiesenheu zu beräumen. Einige Wiesen zwischen Alter Poststraße und B 95 dienten bis 1989 noch als Schafumtriebsweide. Nach 1990 verlagerte sich diese dann geförderte „Bewirtschaftung“ auf mehrere regionale Träger sowie landwirtschaftliche Privatbetriebe, die zur Erhaltung der Bergwiesen und Borstgrasrasen bis heute eine Sommermahd zur Heugewinnung betreiben (RIETHER 2000, ESCHER 2002, KLEINKNECHT & PEUCKER-GÖBEL 2005, VOIGT 2008). Gepflegt werden auf diese Weise mittlere Wiesenstücke unterhalb der von Oberwiesenthal kommenden B95 (privater Landwirt), langgestreckte Hangbereiche beidseits der Alten Poststraße sowie eine Bärwurz-Wiese am Grenzübergang (Bergwiesencamp des Naturschutzzentrums Dörfel) (auch ESCHER 2002). Während der Heuschreckenerfassung 2010-2013 wurde in der Regel Ende Juli/Anfang August gemäht und das Heu im Laufe des August abtransportiert. Nur im Sommer 2013 sind Wiesenstücke an den Haarnadelkurven schon Anfang Juli geschnitten und das Schnittgut ist Mitte Juli weggeschafft worden. Ohne Wiesenschnitt bleiben sehr nasse und steile Bereiche im unteren Grund, Waldränder und Zwergstrauchbereiche sowie der stark reliefierte, farn- und zwergstrauchreiche obere Grund (mit Schlauderwiese).

2.4 Gebietsschutz

Auch für den Schutz des Zechengrundes war der 1908 gegründete und 1945 aufgelöste Landesverein Sächsischer Heimatschutz (Neuorganisation 1990) die entscheidende Instanz. So sandte der Verein an das sächsische Innenministerium schon 1911 zahlreiche Vorschläge für schutzwürdige Landschaftselemente, darunter auch den Zechengrund als Beispiel einer Erzgebirgsquellflur mit anschließender Bergheide. Dessen Bedeutung lag vor allem in seinem für das Erzgebirge einzigartigen Florenspektrum an Kaltzeitzeugen, so dass der Landesverein bereits 1912 Flächen im oberen Zechengrund pachtete, die im MTB 5543 (erstellt 1921) auch als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind. Nachdem Prof. Dr. Oskar Drupe (Dresden) im Jahre 1917 den Wert dieses Gebietes für Lehre und Forschung eingehend dargelegt hatte, erwarb der Landesverein das Gelände sukzessive zwischen 1917 und 1941 durch flurstücksweisen Ankauf (mit Verpachtung an heimische Nutzer) und verhinderte damit eine Bebauung mit Skihütten. Nach Erlass des Reichsnaturschutzgesetzes im Juni 1935 wurden in Sachsen bis 1945 zwar auch 16 Naturschutzgebiete in das Reichsnaturschutzbuch eingetragen, nicht aber die vom Landesverein angekauften Flächen, zu denen auch jene im Zechengrund gehörten (37, 28 ha). Eine 1942 erfolgte Antragstellung zur Schutzgebietsausweisung ging in den Kriegswirren verloren. Nach 1945 wurden diese Flächen dem Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Annaberg als Rechtsträger übereignet, welcher – gegen jegliche Naturschutzbelange handelnd - wertvolle Teilflächen mit Fichtenreihen bepflanzte. Die einstweilige Sicherstellung als Schutzgebiet (Nr. 468, ca. 37 ha) erfolgte erst mit Wirkung vom 14.9.1955: eine Wald- und Wiesenschlucht am Nordhang(!) des Keilberges (bes. Schlauderwiese) mit ihren zahlreichen Quell- und Hochstaudenfluren sowie eingestreuten Heidestrecken. Mit der Schutzanordnung des DDR-Landwirtschaftsrates (als zentraler Naturschutzverwaltung) vom 11.9.1967 wurde der Zechengrund (O 34) erstmals als reguläres Naturschutzgebiet von 41,33 ha, also unter geringfügiger Erweiterung auf die nordöstlich gelegenen Südhänge bis zur Postmeilensäule, gesichert. Mit Wirkung vom 22.1.1997 wurde schließlich ein großes, aus getrennten Teilflächen bestehendes Schutzgebiet „Fichtelberg“ geschaffen (C 98, Neuausweisung am 11.6.2008, ca. 209 ha), in dem der Zechengrund als südlicher Zipfel trotz nochmaliger Erweiterung bis zu den Haarnadelkurven der B 95 zwar nur noch ein flächenmäßig kleiner, aber im Ensemble nach wie vor bedeutender Teil ist (FLÖSSNER 1957, KOCH 1958, BAUER 1976, KLENKE 1997, 2010, ESCHER 2002, VOIGT 2008).

2.5 Flora und Vegetation heute

Eine aktuelle wie subtil-flächendeckende Biotop- und Vegetationskartierung des Zechengrundes (als Teil der Fichtelberg-Südhänge) wurde in den Jahren 2000/2001 von ESCHER (2002) durchgeführt, dem nachfolgend in den Grundzügen wohl Managementplan (KLEINKNECHT & PEUCKER-GÖBEL 2005), Schutzwürdigkeitsgutachten (VOIGT 2008) und NSG-Beschreibung im Handbuch (KLENKE 2010) weitgehend folgen. Aus dem Fichtelberg-Gebiet kennt man bisher insgesamt 379 Gefäßpflanzen Sippen, von denen 24 Sippen (6%) aber bereits ausgestorben und nochmal so viele verschollen sind, darunter auch einige jener 17 Sippen, die hier ihren erzgebirgischen Vorkommensschwerpunkt haben (ESCHER 2002), was HEYNERT (1964) mit dazu bewog, einen eigenen geobotanischen Bezirk Oberes Westerzgebirge auszuweisen. Von den 212 im Fichtelberggebiet nachgewiesenen Moossippen wird etwa ein Fünftel, von den 108 Flechtentaxa sogar ein Viertel (Luftverschmutzung!) als erloschen angesehen (ESCHER 2002). Für den Zechengrund sind mehr als 180 Gefäßpflanzenarten gelistet, darunter noch verbliebene Kaltzeitzeugen, wie beispielsweise *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krock., *Homogyne alpina* (L.) Cass. und *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. sowie die in Sachsen nur hier vorkommenden Arten *Pseudorchis albida* (L.) Å. Löve & D. Löve und *Swertia perennis* L. (HEMPEL 1983, 2008, RIETHER 2000, 2009, ESCHER 2002, VOIGT 2008).

Heutzutage ist der Zechengrund auf sächsischer Seite zu etwa 40% wieder von (Fichten-)Wald bedeckt, während 60% auf Wiesen und Fluren entfallen, mit allerdings vielfältigen Übergangsbereichen (abgeschätzt nach Karten in ESCHER 2002 und KLENKE 2010). Für Heuschrecken sind die waldfreien Vegetationseinheiten bedeutsam, deren halbwegs klare Abgrenzung sowohl in der Fläche als auch in der Systematik schwierig und teils unmöglich ist, eine Folge des großenteils unübersichtlichen und ineinander übergehenden Mosaikcharakters vieler Wiesenbereiche. Probate und immer wieder übernommene grobe Einteilungen finden sich in allen, den Zechengrund betreffenden Schriften (u.a. FLÖSSNER 1956, SIEBER 1968, BAUER 1976, RIETHER 2000, KLEINKNECHT & PEUCKER-GÖBEL 2005, VOIGT 2008), wobei Heuschrecken in den folgenden, nach ihrer Präferenz geordneten sieben Vegetationseinheiten vorkommen können.

- Bärwurz-Rotschwengel- und Alantdistel-Bärwurz-Wiesen (Berg-Mähwiesen): großflächig vor allem an den sonnseitigen Hängen des unteren Zechengrundes (vgl. Abb. 16)
- Schutt- und Geröllfluren (mit Flechten- und Moosgesellschaften): ausgeprägt nur noch im oberen Grund auf der Rothe-Hirschner-Halde, sonst sehr kleinflächig über der ersten Haarnadelkurve und im unteren Pöhlbachtal (vgl. Abb. 19, Abb. 20)
- Borstgrasrasen: fleckenhaft und teils einartig inmitten von Bärwurz-Wiesen im oberen und unteren Grund (vgl. Abb. 18)
- Zwergstrauchheiden: vor allem an den Hängen und Plateaurändern des oberen Grundes bis zur Schlauderswiese, im unteren Grund kleinflächig eingestreut in Berg-Mähwiesen und Borstgras-Rasen (vgl. Abb. 15 u. 19)
- Ruderaler (mit Weidenröschen): an Weg- und Straßenrändern im unteren Grund (im Bereich der Haarnadelkurven) sowie großflächig gegenüber vom Neuen Haus
- Riedmoor-Gesellschaften und Braunseggen Sümpfe: an Quellaustritten und Moorstellen der Ober- und Unterhänge des unteren Grundes sowie auf der Schlauderswiese
- Hochstaudenfluren (mit Alpenmilchlattich und Kälberkropf): vor allem in den Gründeln am Neuen Haus und an der Postmeilensäule sowie entlang des Pöhlbaches

Der tatsächliche Mosaikcharakter des Gebietes lässt sich damit jedoch bei weitem nicht fassen, was ESCHER (2002, für Fichtelberg-Südhänge mit Zechengrund) dazu bewog, zunächst neun Kartiereinheiten auszuweisen, von denen je drei die Wald- bzw. Wiesenstandorte, die übrigen noch Hochstaudenfluren, Ruderalvegetation und Moore betreffen. Hauptsächliche Heuschreckenbiotope sind hierbei die Wiesen, von denen er insgesamt 11 Typen unterscheidet: mit ihren wiederum drei (Unter)Einheiten Grünland (mit 4 Typen in 10 Untertypen), Waldverwandte Grasfluren (3 Typen) und Vegetationskomplexe (4 Typen). Unter Berücksichtigung des von ihm kartierten Gebietes (bis östlich der Postmeilensäule) lassen sich im Zechengrund zirka 180 kleinere und größere, mosaikartig ineinander verschachtelte Vegetationseinheiten von Offenflächen bis zu Wäldern ausmachen (ESCHER 2002).

3 Material und Methode

3.1 Probeflächen (PF)

Zu Beginn der Untersuchungen 2010 wurden die zunächst unsystematisch beprobten Stellen als Kürzel provisorisch in Google-Earth-Ausschnitte eingezeichnet. Die Idee einer einheitlichen Nummerierung von Wiesenflächen ohne Berücksichtigung ihrer Größe kam erst später auf, wobei mehr oder weniger zusammenhängende Bereiche von Ost nach West und Süd als PF 1-35 bezeichnet wurden (Tab. 2, Tafel 1). Freilich, die Abgrenzung der Probeflächen bleibt mitunter eine willkürliche und die Übergänge zwischen ihnen sind vielfältig. Einer herkömmlichen Einteilung gemäß liegen die Flächen

östlich des Neuen-Haus-Gründels (PF 1-26) im unteren, die westlich und südlich gelegenen (PF 27-35) im oberen Zechengrund. Die Nummerierung zieht sich durch alle relevanten Tabellen, Abbildungslegenden und Textkapitel. Die mittlere Höhenlage der PF wurde dem Messtischblatt 5543 (Oberwiesenthal) und unterschiedlich vergrößerten Google-Earth-Ausschnitten entnommen. Auf den einzelnen Probeflächen sind \pm zentral Exposition (mit Marschkompaß, auf 60°-Vollkreis vereinheitlicht), Inklination (mit Pendelneigungsmesser, in Grad) und potentielle Besonnungsdauer (mit Horizontoskop – vgl. Abb. 16, in Stunden pro Tag und gemittelt für April – September) gemessen worden (Tab. 2). Die Hangflächen im unteren und am Beginn des oberen Grundes sind überwiegend nach SSO ausgerichtet, gehen dann im oberen Grund auf OSO und hin zur Schlauderwiese dominieren dann NW-Expositionen. Die Hangneigungen variieren im gesamten Zechengrund beträchtlich zwischen 10° und 30°, ausgenommen der 3°-5° sanft geneigte grenznahe Plateaubereich des oberen Grundes. Die potentielle Besonnungsdauer je PF in der Vegetationsperiode variiert aufgrund sehr verschiedener Horizontüberhöhungen erheblich zwischen 8 h/Tag und 13,3 h/Tag, entsprechend 53% bis 89% der ohne Horizonteinengung möglichen Strahlungsdauer (Fichtelberg-Wetterwarte), und diese wird lokal noch durch den Schattenwurf von Waldparzellen, hohen Einzelfichten und verstreuten Baum- und Gebüschgruppen beträchtlich unterboten.

Tabelle 2 Charakteristik der orthopterologischen Probeflächen (PF) im unteren und oberen Zechengrund. Besonnung (April-September; Fichtelberggipfel, ohne Horizonteinengung – 15h/Tag). Vegetationseinheiten 8 und 11-35 nach ESCHER (2002) modifiziert, die übrigen angepasst.

PF Unterer Z.	Höhe ü. NN	Exposition	Inklination	Besonnung (h/Tag)	Vegetationseinheit/Prägende Arten
1	910 m	SSO 24			
2	920 m	SSO 23-24	17°oben	11,5	
3	930 m	SSO 26	23-28°		Bärwurz-Wiese/ <i>Holcus</i>
4	945 m	SSO 27	20-22°	---	
5	950 m	WSW 42	4-6°	---	Ruderalflur/ <i>Epilobium</i> , <i>Deschampsia</i>
6	970 m	WSW 42	5°	12,3	Bärwurz-Wiese/oben: <i>Ranunculus</i> , <i>Trifolium</i> ; unten: <i>Geranium</i> , <i>Heracleum</i>
7	980 m	SSO 27/28	15°/17°	13,3	Bärwurz-Wiese/ <i>Geranium</i> , <i>Heracleum</i> , <i>Festuca</i>
8	990 m	OSO 20 SSO 27	16-20°	13,8	Bärwurz-Wiese
9	1000 m	SSO 25-27	24°	11,7	Bärwurz-Wiese
10	970 m	SSW 33-35 SSO 24	25-27°	9,8	unten: Hochstaudenflur/ <i>Centaurea</i> , <i>Calamagrostis</i> ; oben: Bärwurz-Wiese/ <i>Anthriscus</i>
11	950 m	SSO 25-27	12-15°	8,3	Rotschwengel-Wiese
12	980 m	SSO 27	19-21°		Bärwurz-Wiese/ <i>Veronica</i> , <i>Myosotis</i> , <i>Bistorta</i>
13	990 m	SSO 28	22°	9,5	Rotschwengel-Wiese
14	1010 m	SSO 25-27	16-17°	13,4	Bärwurz-Wiese
15	985 m	SSO 27	18-20°	11,6	Bärwurz-Wiese
16	990 m	SSO 27	20°	12,7	Bärwurz-Wiese/ <i>Festuca</i> , <i>Nardus</i>
17	1030 m	SSO 24-25	23-25°	---	Borstgras-Rasen/ <i>Festuca</i> , <i>Cirsium</i>
18	1015 m	SSO 26-27	20°	11,9	Bärwurz-Wiese/ <i>Festuca</i> , <i>Arrhenatherum</i>
19	995 m	S 23-25	16-18°	10,7	Bärwurz-Wiese/ <i>Cirsium</i> , <i>Myosotis</i>
20	1040 m	SSO 25-27	20-22°	12,1	Bärwurz-Wiese/ <i>Vaccinium</i> -Flecke
21	1005 m	SSO 24	21-22°	5,3	Bärwurz-Wiese/ <i>Festuca</i> , <i>Briza</i>
22	1015 m	SO 22-23	20°	9,8	Bärwurz-Wiese/ <i>Festuca</i> , <i>Briza</i>
23	1055 m	SO 22-23	16-17°	12,7	Bärwurz-Wiese/ <i>Festuca</i> , <i>Nardus</i>
24 Mitte 24 Oben	1070 m	SO 22-24 SSO 26	10-15° 15-20°		Bärwurz-Wiese/ <i>Hypericum</i> oben: <i>Nardus</i> , <i>Vaccinium</i> -Flecke
25	1045 m	SO 22-23	15°	8,0	Borstgras-Rasen/ <i>Melampyrum</i>
26	1050 m	SO 24	16-20°	10,5	Borstgras-Rasen (teils einartig)

PF Oberer Z.	Höhe ü. NN	Exposition	Inklination	Besonnung (h/Tag)	Vegetationseinheit/Prägende Arten
27	1065 m	OSO 18-21	14-16°	11,3	östlich: Borstgras-Rasen (teils einartig) westlich: Bärwurz-Wiese/ <i>Calamagrostis</i> , <i>Luzula</i>
28	1080 m	OSO 20	um 5°	11,7	Bärwurz-Wiese/ <i>Bistorta</i>
29	1080 m	O 10-15 SSO/S23-30	3-4°	10,3	Bärwurz-Wiese
30	1065 m	OSO 18	25-30	8,7	Waldgrasflur/ <i>Calamagrostis</i>
31 Halde 31 Talhang	1085 m	OSO 18-22 NO 5-8	20-23° 20°	12,6	Schutt-/Geröllflur/ <i>Galium</i> , Flechten Zwergstrauch-Mosaik/ <i>Vaccinium</i>
32	1090 m	um NW	um 3°		Waldgrasflur
33	1095 m	WNW 50	um 5°		Borstgras-Mosaik
34	1125 m	NNW	um 3-4°		Borstgras-Mosaik
35 Unten	1125 m	WNW48-51	10-12°	12,0	Borstgras/Waldgras-Ges./ <i>Deschampsia</i> , <i>Luzula</i> ,
35 Mitte	1160 m	NW 50-53	10-12°	9,7	<i>Calamagrostis</i> ; oben: Riedmoor-Ges.

Die Grobansprache der PF-Vegetation orientiert sich weitgehend an der flächenscharfen Vegetationstypenkartierung von ESCHER (2002), mitunter etwas modifiziert durch ephemere eigene Aufnahmen in den konkreten Untersuchungsbe-
reichen, bei denen zumindest die häufigsten und im Blühaspekt auffälligsten Pflanzenarten registriert und teils auch deren
Deckungen nach Braun-Blanquet geschätzt wurden (Tab. 2). Als sehr hilfreich erwies sich dabei eine Gefäßpflanzenliste
des Zechengrundes (VOIGT 2008). Die weitaus meisten PF des unteren Grundes sind Bärwurz-Wiesen (mit unterschied-
lichen *Meum*-Anteilen) und nur wenige eigentliche Rotschwingel-Wiesen. Zum oberen Grund hin kommen Borstgras-
Rasen (mitunter größere einartige Flecken) und stellenweise Waldgras-Fluren hinzu. Demgegenüber sind Ruderal- und
Hochstaudenfluren meist randlich nur auf wenigen PF ausgebildet. Eine Besonderheit ist auf PF 31 die Schutt- und
Geröllflur der Rothe-Hirschner-Halde (Tab. 2, Abb. 19 u. 20). Die meisten PF zeichnen sich durch eine ausgesprochene
orographisch-floristische Mosaikartigkeit aus, sowohl in den bunten Artenmischungen als auch in den oft tümpelhaften
Beständen zahlreicher Kräutergattungen, vor allem *Bistorta*, *Chrysanthemum*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Geranium*, *Hieracium*,
Hypericum, *Meum*, *Rhinanthus* und *Vaccinium*. Diese flächeninterne Mosaikartigkeit ließ sich im Hinblick auf den Heu-
schreckenbesatz und die Arthabitate allerdings nicht schärfer fassen.

3.3 Erfassung der Heuschrecken

Aus dem Zechengrund in den Grenzen des Untersuchungsgebietes liegen neben wenigen verstreuten Altdaten (1966-
1994, Excel-Liste D. Klaus) Nachweise von Heuschrecken vor allem aus dem Zeitraum 2004-2013 vor, die in 10 Jahren
an insgesamt etwa 40 Terminen erfasst wurden: gesichtet, verhört, gekeschert (auch quantitativ) sowie mit Boden- und
Fensterfallen erbeutet (Tab. 3). In den Vegetationsperioden 2004 und 2005 wurden im Rahmen eines FFH-Monitorings
„Fichtelbergwiesen“ auch Heuschrecken auf zwei Flächen (die nachmaligen PF 27 und 30) im Zechengrund untersucht
und nach Häufigkeitsklassen (1, 2, 3-5, 6-10 etc.) ausgewiesen (leg./det. R. Bolz u. A. Weigel in: KLEINKNECHT & PEUKER-
GÖBEL 2005). Hinzu kommen aus einem Schutzwürdigkeitsgutachten einige kursorische Nachweise aus den Jahren 2000-
2007 (VOIGT 2008 und pers. Mitt.). Bei eigenen Erhebungen an 23 Terminen in den Jahren 2008-2013 (leg. und det. G.
Köhler) sind dann sämtliche 35 PF mit unterschiedlicher Intensität begangen und auf das Vorkommen von Heuschrecken
kontrolliert worden (Tab. 3). Die Flächen wurden je nach Größe und Mosaikstruktur kursorisch abgelaufen und mitunter
auch quantitativ bekeschert, wobei sämtliche Entwicklungsstadien berücksichtigt und diese möglichst auch jeweils bis
zur Art bestimmt worden sind. Die Determination der meisten Imagines und einiger Nymphen erfolgte nach Erfahrungen
bereits im Gelände, während die meisten Juvenilen sowie einige Imagines an Ort und Stelle in 70%igen Ethylalkohol
konserviert und später im Labor bestimmt und/oder präpariert wurden. Eine separate Konservengruppe bildeten dabei
die 38 (1993), 26 (1994), 30 (2008) und ca. 100 (2009) für populationsökologische bzw. -genetische Untersuchungen
gekescherten Imagines von *Chorthippus parallelus* (KÖHLER 2008, KÖHLER & WIESNER 2010). Die anschließend nicht trocken
präparierten Alkoholtiere sind nach der Aufarbeitung verworfen worden. Auf 18 Wiesen wurden im Juni/Juli 2012/13
quantitative Kescherfänge zu jeweils 10×10 Doppelschlägen (vereinzelt 5×10 DS) durchgeführt, mit 1017 gefangenen
und konservierten Heuschrecken (5% davon unbestimmbar). Die Zahl an insgesamt erfassten Heuschrecken beläuft sich
auf reichlich 2250 Individuen, ist aber unter Einbeziehung der Häufigkeitsschätzungen im FFH-Monitoring (Bolz/Weigel,
in litt.) noch etwas höher anzusetzen. Auf dieser Größenordnung beruhen dann auch die Artverbreitungskarten (Tafel 1,
2 und 3) und sonstigen Angaben.

Tabelle 3 Orthopterologische Aufnahmen (1993-2013) im Zechengrund bei Oberwiesenthal. Probeflächen siehe Tafel 1, angrenzende Bereiche mit a bezeichnet und Übergänge durch Schrägstrich markiert. E – Einzelnachweis; FF – Fensterfallen; KF – Kescherfang, kursorisch; KFq – Kescherfang; quantitativ, S – Suche/Sichtbeobachtung, V – Verhören.

Datum	Probeflächen-Nr.	Methode
23.08./07.09.2004	12/14	S, V (E. Fuchs)
Schutzwürdigkeitsgutachten „Zechengrund“ (H. Voigt)		
2000-2007	14, 26, 31, kursorisch	S, V (H. Voigt)
FFH-Monitoring „Fichtelbergwiesen (R. Bolz / A. Weigel)		
25.07.2004	27, 30	KF, V, S (R. Bolz)
02.08.	27, 30	KF, V, S (R. Bolz)
05.09.	27, 30	KF, V, S (R. Bolz)
22.09.	27	KF, V, S (R. Bolz)
06.09.-11.10.	27	BF (R. Bolz)
02.07.2005	27, 30	KF, V, FF (A. Weigel)
17.07.	27, 30	KF, V (A. Weigel)
12.08.	27, 30	KF, V (A. Weigel)
15.08.	27	KF, V, FF (A. Weigel)
30.08.	27, 30	KF, V, FF (A. Weigel)
14.09.	27, 30	KF, V (A. Weigel)
16.09.	27	FF (A. Weigel)
Eigene Erhebungen (G. Köhler)		
03.08.1993	10	KF
18.06.1994	10	KFq
12.07.	10	KFq
03.08.	10, 5	KF
14.08.2008	8	KF (<i>parallelus</i> -Genetik)
18.08.2009	8	KF (<i>parallelus</i> -Genetik)
01.08.2010	11, 16, 21 Weg, 21 Grund	KF, V
10.09.	26, 29, 31, 32, 33	KF
18.10.	34 (E)	E (S. Roth)
12.06.2011	13 (E), 23, 24, 26, 31, 33/34, 35	E (S. Roth), KF, S, V
14.08.	3, 4, 5, 11, 11 Süd, 24	KF, S, V
21.08.	31, 31a, 31/32	KF, S, V
15.06.2012	11, 12, 13/14	KFq, KF
08.07.	9, 16, 18, 17	KFq
15.07.	21, 22, 23	KFq, S, V
04.08.	31	KF, S, V
18.08.	1-2, 3, 11, 27	KF, S
19.05.2013	31	KF (mit S. Roth)
28.06.	6, 7, 15, 28	KFq
13.07.	13, 19, 20	KF, KFq, S
03.08.	10, 10a, 25	KF, S, V
11.08.	29, 31, 35	KF, S, V
31.08.	30, 30a, 31	KF, S, V

Als Kartier- und Sammlungsbelege liegen vom Zechengrund aus den Jahren 1994, 2008 und 2010-2013 insgesamt 126 genadelte Heuschrecken von 14 Arten vor (coll. Köhler, es fehlen beide *Tettigonia*-Arten). Die Notwendigkeit einer Beleg-sammlung ergibt sich allein schon daraus, dass die Arten schwieriger Gattungen (*Chorthippus*, *Omocestus*, *Stenobothrus*) im Gelände mitunter nicht sicher anzusprechen sind. Hinzu kommen langflügelige Individuen bei normal kurzflügeligen Arten, welche bei *Euthystira brachyptera*, *Chrysochraon dispar* und *Chorthippus parallelus* auch gelegentliche Determinationsprobleme mit sich bringen.

4 Heuschrecken des Zechengrundes

4.1 Artenspektrum

Im Zechengrund wurden gegenwärtig 16 Heuschreckenarten (6 Ensifera, 10 Caelifera) nachgewiesen, von denen alle auch im unteren, doch nur 13 Arten im oberen Grund vorkommen. Vier Arten sind die mit Abstand verbreitetsten und häufigsten: *Metriopectera roeselii* und *Euthystira brachyptera* (jeweils auf 34 PF), *Omocestus viridulus* (auf 30 PF) und *Chorthippus parallelus* (auf 28 PF). Hingegen sind *Tettigonia viridissima/cantans*, *Stenobothrus lineatus*, *Myrmetotettix maculatus* und *Chorthippus brunneus* insgesamt recht selten und auf nur 1-4 PF gefunden worden (Tab. 4). Hinzu kommt als einziger weiterer Geradflügler noch der Gemeine Ohrwurm, *Forficula auricularia* (Tafel 3).

Drei der im Zechengrund häufigen sind mesophile und im Erzgebirge weitverbreitete Arten der Wirtschaftswiesen, während *E. brachyptera* als vierte verbreitete Art eine weite Potenz – auch im Zechengrund - von nahezu hygrophil über vorwiegend mesophil bis hin zu xerophil aufweist. Nur zwei Arten (*M. brachyptera* und *Ch. dispar*) tendieren in den hygrophilen Bereich, was aber ihre Verteilung im Zechengrund nicht hinreichend erklärt. Insgesamt sechs Arten neigen zum xero(thermo)philen Flügel, darunter *S. lineatus*, *M. maculatus* und *Ch. brunneus* besonders ausgeprägt (Tab. 4).

4.2 Artverbreitung und Biotopbindung

Ensifera

Isopteryx kraussii Brunner von Wattenwyl, 1878 (Tafel 1)

Von der Gemeinen Plumpschrecke wurden meist nur Einzeltiere gefunden, was auf kleine Populationen im Zechengrund schließen lässt. Ihr Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im unteren Abschnitt zwischen Postsäule und Haarnadelkurven, wo sie an den Unter- und Oberhängen bis zur B 95 regelmäßig auftritt. Davon getrennt sind weitere Vorkommen im mittleren Bereich bis zum Neuen Haus. Insgesamt wurden 30 Tiere erfaßt, von denen die Hälfte noch juvenil war (doch Mitte Juni auch schon L5). Von den 15 Imagines sind drei der vier adulten Männchen (Abb. 8) anhand der Feilenstruktur auf der Unterseite des linken Vorderflügels auf ihren Artstatus überprüft worden. Aus der Zähndichte pro 10 Teilstriche Okularmikrometer (100-facher Vergrößerung) hochgerechnet, ergaben sich 270-300 Zähnen auf 3 mm Feile (Gesamtlänge 3,4-3,6 mm), was etwas mehr als die bei HELLER (1988) angegebenen 250 Zähnen auf 3 mm ist. Auf die gesamte Feile hochgerechnet, sind es auch mehr als die insgesamt angegebenen 260-305 Zähnen bei HELLER et al. (2004), wobei die artspezifische Variabilität dieses (neben dem Gesang) einzigen Differentialmerkmals erst ungenügend bekannt ist. Die Plumpschrecke ist bereits seit 1968 aus dem Zechengrund bekannt (leg./coll. Nüssler) und D. Klaus (2000) bestimmte ein Männchen im Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden anhand der Feile bereits als *I. kraussii* und belegte damit die Art nachweislich für den Zechengrund (Mitt. D. Klaus).

coll. Köhler: 12.VI.2011 - ♀N; 15.VI.2012 - 2 ♀♀-N; 09.VII.2012 - ♀; 28.VI.13 - ♂, ♂5; 13.VII.2013 - 3 ♂♂.

Die im Zechengrund seltenen Heupferde ließen sich nur nach Verhören der Männchen zuordnen, da trotz öfterer Nachsuche an den betreffenden Stellen weder Juvenilstadien bzw. Imagines gekeschert noch singende Männchen (mitunter auf Bäumen) beobachtet oder gar erbeutet werden konnten. Insofern bedarf es hierzu weiterer gesicherter Nachweise.

Tettigonia viridissima Linnaeus, 1758 (Tafel 1)

Das Grüne Heupferd ist mit hoher Wahrscheinlichkeit an vier Stellen in der Mitte des unteren Zechengrundes jeweils in der ersten Augushälfte verhört worden. Drei der Männchen sangen etliche Meter hoch in Fichten und eines sang auf Hochstauden.

Tettigonia cantans (Fuessly, 1775) (Tafel 1)

Das Zwitscher-Heupferd ist an vier anderen Stellen im Gebiet registriert worden, von denen zwei am Oberhang des unteren Grundes und zwei im Umfeld des Gründels am Neuen Haus liegen (hier randlich häufiger – Weigel/Bolz 2004/2005, einzeln - Köhler in litt.). Einzelne singende Männchen wurden an gebüschreichen Weg- und Waldsäumen zwischen Mitte August und Mitte September verhört.

Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758) (Tafel 1)

Der in der Krautsucht versteckt lebende und in Bodennähe mausartig dahinhuschende Warzenbeißer kommt zwar verstreut vom unteren bis in den oberen Grund vor, ist aber auf den Flächen meist nur in wenigen Exemplaren zu sehen oder zu hören. Die ersten Junglarven (jeweils eine rote, grüne und graue – Abb. 9) waren auf der Rothe-Hirschner-Halde (PF 31) als überhaupt erste Heuschrecken einmal bereits Mitte Mai vorhanden (19.V.2013 – kurz nach Schlupf) und Nymphen



Probeflächen



Isophya kraussii



Kreise - *Tettigonia cantans*, Dreiecke - *T. viridissima*



Decticus verrucivorus



Metrioptera roeselii



Metrioptera brachyptera

Tafel 1 Probeflächenkarte (oben links) und Verbreitung der Ensifera-Arten im Zechengrund. Kleiner Punkt: 1-10 Ind., großer Punkt >10 Ind. nachgewiesen (alle Erhebungen zusammen).

**Abb. 8**

Isophya kraussii (ad. ♂) auf Himbeere,
PF 13, 13.07.2013. Foto: G. Köhler.

(ebenfalls recht bunt: grün/weinrot/gelb) wurden Mitte Juni gefunden, während Imagines (dann überwiegend grün) von Mitte Juli bis Anfang Oktober auftraten (Abb. 10).
coll. Köhler: 12.VI.2011 - ♀N, ♂N; 15.VI.2012 - ♀N.

***Metrioptera brachyptera* (Linnaeus, 1761)** (Tafel 1)

Die Kurzflügelige Beißschrecke konnte im mittleren und oberen Grund einzeln oder in kleinen Populationen auf den Ober- wie Unterhängen - mitunter im Umfeld von Nassstellen und Blaubeerflecken - nachgewiesen werden. Es liegen Beobachtungen und Fänge von 5 Juvenilen (12.06. bis 01.08.) vor, wobei ein L5-Weibchen zu Mitte Juni für einen frühen Schlupf Anfang/Mitte Mai spricht (Abb. 11). Imagines (6 ♂♂, 2 ♀♀) traten von Mitte Juli bis Mitte September auf.
coll. Köhler: 15.VII.2012 – 2 ♂♂; 04.VIII.2012 - ♂; 03.VIII.2013 - ♂.

***Metrioptera roeselii* (Hagenbach, 1822)** (Tafel 1)

Roesels Beißschrecke ist im Zechengrund eine der verbreitetsten und häufigsten Heuschreckenarten, die auf nahezu allen ungemähten oder noch nicht gemähten Wiesen und Offenflächen vom besonnten Pöhlbach-Uferstreifen bis an den Oberhang sowie an grasbewachsenen Waldwegen und auf der Schlauderwiese zu finden ist. Besonders zahlreich ist sie im unteren Grund auf den Oberhangwiesen zwischen Alter Poststraße und B 95, stellenweise aber auch im mittleren und oberen Zechengrund, hier sogar randlich in den Beerhübeln (Abb. 12). Juvenile Tiere treten mit starker Stadienstreuung von Anfang Juni bis Ende August auf, Imagines sind von Mitte/Ende Juli bis Mitte/Ende September anzutreffen. Weit verstreut (auf 11 PF, vor allem im oberen Grund) fanden sich neben insgesamt 18 registrierten makropteren Imagines (14 ♀♀, 4 ♂♂) auch fünf makroptere L7-Nymphen (2 ♀♀, 3 ♂♂).
coll. Köhler: 01.VIII.2010 - ♀mak; 10.IX.2010 – 3 ♀♀, 2 ♀♀mak, 4 ♂♂; 14.VIII.2011 - ♂mak; 18.VIII.2012 - ♂; 11.VIII.2013 - 2 ♀♀mak; 31.VIII.2013 - 3 ♀♀mak.

Caelifera

***Chrysochraon dispar* (Germar, [1834])** (Tafel 2)

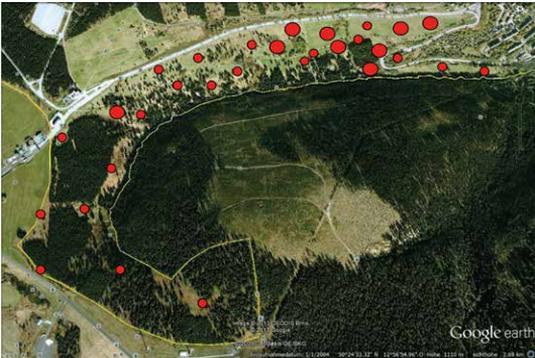
Die Große Goldschrecke kommt in sehr geringer Dichte (meist Einzelfunde), doch weit verstreut vom untersten (vgl. Abb. 15) bis zum obersten Zipfel des Zechengrundes vor. Auf den Oberhangwiesen im Bereich der Haarnadelkurven und im mittleren Gebietsteil scheint sie hingegen zu fehlen oder sie ist hier übersehen worden. Insgesamt sind nur zweimal einzelne Nymphen (♀4, ♂4 – Anfang August) erfaßt worden, sonst nur Imagines (16 ♀♀, 8 ♂♂), die von Anfang Juli bis Mitte September auftraten (Abb. 13). Unter den ohnehin wenigen Imagines waren immerhin drei makroptere Weibchen (alle im oberen Grund).



Chrysochraon dispar



Euthystira brachyptera



Omocestus viridulus



Stenobothrus lineatus



Myrmeleotettix maculatus



Chorthippus apricarius

Tafel 2 Verbreitung der *Caelifera*-Arten (1) im Zechengrund. Kleiner Punkt: 1-10 Ind., großer Punkt >10 Ind. nachgewiesen (alle Erhebungen zusammen).



Abb. 9
Decticus verrucivorus (L1, verschiedene Farbvarianten), PF 31, 19.05.2013. Foto: G. Köhler.



Abb. 10
Decticus verrucivorus (Imago), zwischen *Meum* umherkletternd, PF 23, 15.07.2012. Foto: G. Köhler

coll. Köhler: 10.IX.2010 – 2 ♀♀; 04.VIII.2012 - ♀mak; 18.VIII.2012 - 2 ♀♀, ♀mak, 2 ♂♂; 11.VII.2013 - 2 ♂♂; 31.VII.2013 - ♀mak; 03.VIII.2013 - ♀, ♀4.

***Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826) (Tafel 2)**

Die Kleine Goldschrecke ist eine der häufigsten Arten und kommt – wie *M. roeselii* – auf nahezu allen Probestellen vor. Größere Konzentrationen traten vor allem auf den Oberhängen von den Haarnadelkurven bis zur Postsäule sowie auf der Wiese am Neuen-Haus-Gründel auf. Juvenilstadien fanden sich von Mitte Juni (Schlupf wohl schon ab Ende Mai) bis Anfang August, Imagines von Anfang Juli bis Anfang Oktober. Trotz der teils höheren Dichten fanden sich nur 10 makroptere Imagines (4 ♀♀, 6 ♂♂), aber auch ein makropteres L4-♂. Noch am 10.IX.2010 konnte ein Pärchen in Kopula beobachtet werden.

coll. Köhler: 01.VIII.2010 - ♀mak; 10.IX.2010 - ♀, 2 ♂♂; 15.VI.2012 - ♂N; 18.VIII.2012 - ♂mak; 11.VIII.2013 – 2 ♂♂; 31.VIII.2013 - ♂.



Chorthippus brunneus



Chorthippus biguttulus



Chorthippus albomarginatus



Chorthippus parallelus



Forficula auricularia

Tafel 3 Verbreitung der *Caelifera*-Arten (2) und von *Forficula auricularia* im Zechengrund. Kleiner Punkt: 1-10 Ind., großer Punkt >10 Ind. nachgewiesen (alle Erhebungen zusammen).

**Abb. 11**

Metrioptera brachyptera (L6-♀), PF 25, 03.08.2013.

Abb. 12

Metrioptera roeselii (Imago) auf *Salix aurea*, am Waldpfad zur Schlauderwiese, 31.08.2013.





Abb. 13 *Chrysochraon dispar* (ad. ♀) auf dem Kescherrand, PF 3, 18.08.2012.

***Omocestus viridulus* (Linnaeus, 1758)** (Tafel 2)

Der Bunte Grashüpfer ist eine weitere häufige und ähnlich wie die Kleine Goldschrecke verbreitete Art, auch mit denselben Häufungen an den Oberhängen des unteren Grundes sowie am Gründel vor dem Neuen Haus, mitunter aber auch randlich in Zwergstrauchheiden (Abb. 14). Auch phänologisch ähnelt er jener Art, mit Juvenilstadien von Mitte Juni (Schlupf wohl teils schon im Mai) bis Mitte Juli und Imagines (etwas früher) von Mitte Juni (am 15.VI.2012 auf PF 11 schon stridulierende Männchen!) bis Anfang Oktober. Von dieser Art konnte die einzige verpilzte Heuschrecke im Gebiet gefunden werden.

coll. Köhler: 10.IX.2010 – 2 ♀♀, ♂; 12.VI.2011 – ♂N; 08.VII.2012 – ♂ verpilzt; 15.VII.2012 – 2 ♀♀, 2 ♂♂; 03.VIII.2013 – 2 ♀♀.

***Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796)** (Tafel 2)

Vom Großen Heidegrashüpfer sind nur drei Individuen auf zwei recht unterschiedlichen Flächen bekannt: auf einer südseitigen Bergwiese in der Mitte des unteren Grundes und auf einem welligen Plateau im Umfeld der Rothe-Hirschner-Halde im oberen Grund. Die eine Nymphe und das adulte Weibchen wurden Mitte Juli, das Männchen wurde Anfang August gekeschert.

coll. Köhler: 15.VII.2012 – ♀, ♀♀; 04.VIII.2012 – ♂.

***Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815)** (Tafel 2)

Die Gefleckte Keulenschrecke wurde aktuell nur an zwei Stellen im oberen Grund gefunden, nur mit einem Männchen am Grenzstreifen, doch mit einer großen Population (>50 Ind. – 11.VIII.2013) unweit davon an den Rändern der geröllsteinigen und nur spärlich bewachsenen altbergbaulichen Trichterpingen der Rothe-Hirschner-Halde (vgl. Abb. 19 u. 20). Zwei ältere Vorkommen sind noch aus dem unteren Zechengrund bekannt: vom Oberrand einer felsigen Straßenböschung unmittelbar an der ersten Haarnadelkurve (1994 – mittlerweile zugewachsen bzw. mit Netzen überspannt und nicht zugänglich) und vom aufgelassenen Steinbruch oberhalb der Postmeilensäule (2004 Mitt. E. Fuchs – inzwischen vollständig gehölzdurchwachsen). Mitte Juni waren Juvenile, von Mitte Juni/Juli bis Mitte September Imagines zu finden.

coll. Köhler: 12.VII.1994 – ♀, ♂; 10.IX.2010 – ♀, 2 ♂♂; 12.VI.2011 – ♂; 21.VIII.2011 – ♂; 04.VIII.2012 – 3 ♀♀, 2 ♂♂; 11.VIII.2013 – ♀; 31.VIII.2013 – ♀.



Abb. 14 *Omocestus viridulus* (ad. ♂) auf Zwergsträuchern an einem vergrasteten Waldpfad, 31.08.2013.

***Chorthippus apricarius* (Linnaeus, 1758)** (Tafel 2)

Der Feld-Grashüpfer kommt im Zechengrund vor allem im gesamten unteren Bereich vor, wenn auch meist in geringer Dichte an etwas trockeneren, grasreichen Wiesenstellen und Wegrändern (vgl. Abb. 15 u. 16). Eine davon abgelegene Fundstelle befindet sich im Umfeld der Rothe-Hirschner-Halde (PF 31) im oberen Grund. Die Juvenilzeit (sofern Tiere sicher bestimmbar) reicht bis Anfang/Mitte Juli, während Imagines von Anfang Juli bis Anfang September registriert wurden. coll. Köhler: 14.VIII.2008 – 2 ♀♀; 10.IX.2010 – ♀; 14.VIII.2011 – ♀, ♂; 15.VII.2012 – ♀, 2 ♂♂; 18.VIII.2012 – 2 ♀♀, 3 ♂♂; 03.VIII.2013 – ♂.

***Chorthippus brunneus* (Thunberg, 1815)** (Tafel 3)

Der Braune Grashüpfer ist der seltenste unter den *Chorthippus*-Arten und nur vom oberen Hangsockel der steilen Straßenböschung über der ersten Haarnadelkurve (dort nur 1994) sowie von den alten Trichterpingen (PF 31) im oberen Zechengrund sicher bekannt. Die Juvenilstadien kommen teils zusammen mit jenen von *Ch. biguttulus* vor und sind von ihnen nicht zu unterscheiden. Einzelne sichere Imagines (und singende Männchen) wurden von Anfang August bis Mitte September gefunden bzw. verhöört. coll. Köhler: 10.IX.2010 – ♀.

***Chorthippus biguttulus* (Linnaeus, 1758)** (Tafel 3)

Der Nachtigall-Grashüpfer kommt verstreut vor allem im unteren und mittleren Zechengrund und dort besonders an den Unterhängen vor. Im oberen Grund ist er sehr häufig an den Rändern alter Schürflöcher (Rothe-Hirschner-Halde), und tritt dann erst wieder auf tschechischer Seite unter den Windmühlen am Keilberg auf (beob. S. Roth). Vermeintliche Juvenilstadien (in PF 31) traten meist ab Mitte Juni bis Anfang August auf, doch selbst am 10.IX.2010 befand sich an den

Trichterpingen noch die Hälfte der Population im letzten Juvenilstadium (einzelne sogar erst L2). Imagines fanden sich ab Anfang August bis Mitte September.

coll. Köhler: 10.IX.2010 - ♀, 2 ♂♂; 18.X.2010 - ♂; 14.VIII.2011 - 2 ♂♂; 21.VIII.2011 - 2 ♀♀, ♂; 04.VIII.2012 - 2 ♀♀, ♂; 18.VIII.2012 - 2 ♀♀, 3 ♂♂; 11.VIII.2013 - ♀; 31.VIII.2013 - ♂.

***Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773) (Tafel 3)**

Der Weißrandige Grashüpfer ist im Zechengrund erstaunlich selten und nur mit Einzeltieren (meist Nymphen) von den artenreichen Bergwiesen aus dem weiteren Umfeld der Postmeilensäule belegt (vgl. Abb. 16). Dabei sind Mitte Juni und Anfang Juli ausschließlich Juvenilstadien gekeschert worden, die aufgrund der typischen Pronotum-Seitenlinien eine sichere Artzuordnung erlaubten. Die einzige Imago (♂) wurde einmal Anfang August gefangen.

coll. Köhler: 03.VIII.2013 - ♂.

***Chorthippus parallelus* (Zetterstedt, 1821) (Tafel 3)**

Der Gemeine Grashüpfer gehört mit zu den verbreitetsten Heuschreckenarten im Zechengrund, wo er vor allem die (ungemähten wie gemähten) Wiesen des unteren und mittleren Grund in größeren Populationen besiedelt. Im oberen Grund ist die Art dagegen wesentlich seltener, kommt dort aber sogar noch im Bereich der Rothe-Hirschner-Halde vor. Seine breit gestreute Juvenilzeit reicht von Anfang Juni bis Anfang August, jene der Imagines von Anfang Juli bis Mitte Oktober. Trotz der großen Populationen konnten insgesamt nur zwei Makroptere (♀ - 14.VIII.2008, ♂ - 11.VIII.2013) ausgemacht werden.

coll. Köhler: 14.VIII.2008 - ♀; 01.VIII.2010 - ♂; 10.IX.2010 - 3 ♀♀, 2 ♂♂; 11.VIII.2013 - ♂mak.

Dermaptera

***Forficula auricularia* Linnaeus, 1758 (Tafel 3)**

Der Gemeine Ohrwurm ist die einzige, bisher im Zechengrund nachgewiesene und hier (zumindest auf den untersuchten Wiesen) selten auftretende Ohrwurm-Art. Er ist nur auf drei Mittelhangflächen im unteren Grund gekeschert worden, und zwar Anfang/Mitte Juli (2012) immer nur mit einzelnen Nymphen aus der hohen Krautvegetation. Eine Suche unter Steinen, etwa auf der Rothe-Hirschner-Halde (PF 31), blieb erfolglos.

Tabelle 4 Ökologische Charakterisierung der Heuschreckenarten im Zechengrund bei Oberwiesenthal. Fett: Kat. 2 der Roten Liste Sachsen (KLAUS & MATZKE 2010). Phänologie: A – Anfang, E – Ende, M – Mitte (des jeweiligen Monats). Ökol. Potenz: h – hygrophil, m – mesophil, x – xerophil, th – thermophil (weitgehend nach SCHIEMENZ 1966 und WALLASCHEK 1995). PF – besetzte Probenflächen (von 35), N – einbezogene Individuenzahl.

Art Ensifera	Phänologie		Ökol. Potenz	PF	N
	Juvenile	Imagines			
<i>Isophya kraussii</i> Brunner v. W., 1878	M VI - M VII	A VII - E VIII	m-x / th	12	30
<i>Tettigonia viridissima</i> Linnaeus, 1758		A VIII	m-(x)	4	4
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)		M VIII - M IX	m-h	3	3
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	M V - VII	M VII - A X	x-m-(h)	10	31
<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	A VI - A VIII	M VII - M IX	m-h	12	25
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	A VI - A VIII	M VII - E IX	m-h	34	478
Caelifera					
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, [1834])	- A VIII	A VII - M IX	h-(m)	11	26
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	E V - A VIII	A VII - A X	(h)-m-(x)	34	290
<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	V - M VII	M VI - A X	m-h	30	315
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	VI/VII	M VII - VIII	x / th	2	3
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	VI-M VII	M VII - M IX	x	4	83
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	bis M VII	A VII - A IX	x-m / th	14	61
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)		A VIII - M IX	x	2	4
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	M VI - E VIII	A VIII - M IX	x-m	12	65
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	VI / VII	A VIII	m-(h)	6	8
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	A VI - A VIII	A VII - M X	m	28	868

4.3. Phänologie und Makropterie

Aufgrund des rauen Fichtelbergklimas mit langen Wintern und relativ kurzen Vegetationsperioden (vgl. Kap. 2.2 und Abb. 2) ist das phänologische Fenster (vom Schlupf bis zur Eiablage) für alle Heuschreckenarten von Mitte/Ende Mai bis Mitte Oktober vergleichsweise schmal, was langfristig vor allem die - aufgrund ihrer schnellen Postparapauseentwicklung - früh erscheinenden Arten, wie *Decticus verrucivorus*, *Omocestus viridulus* und *Euthystira brachyptera*, begünstigt. Zu den spät erscheinenden Taxa zählen beide *Tettigonia*-Arten, besonders aber *Chorthippus biguttulus* und *Ch. brunneus*, von denen nicht alle Weibchen (in jedem Jahr) zur Eiablage kommen dürften (Tab. 4). Die Arten- und Individuenarmut am NW-exponierten Keilberg-Unterhang (PF 32-35) ist - neben der dichten Pflanzendecke - sicherlich auch eine Folge der dort noch kürzeren und kühleren Vegetationsperiode.

Makroptere Imagines traten im Zechengrund bei vier Arten auf, und zwar - unter Zugrundelegung der erfassten Imaginalzahlen - in recht unterschiedlichen Anteilen: relativ häufig und überwiegend Weibchen betreffend bei *Metrioptera roeselii* (14%) und *Chrysochraon dispar* (13%), deutlich seltener und geschlechtsausgeglichen bei *Euthystira brachyptera*



Abb. 15 Von *Vaccinium*- und *Erica*-Flecken durchsetzte Bergmähwiese, auf der *Decticus*, *Chrysochraon*, *Euthystira* und *Chorthippus apricarius* nebeneinander vorkommen. PF 3, 14.08.2011. Foto: G. Köhler

Abb. 16 Artenreiche Bärwurz-Rotschwingel-Wiese (mit Horizontoskop), Lebensstätte von *Isophya*, *Decticus* und mehreren *Chorthippus*-Arten. PF 7, 28.06.2013. Foto: G. Köhler



Abb. 17 Isolierte, kleine Waldwiese am unteren Weg in den Zechengrund, auf der neun Heuschreckenarten vorkommen, darunter *Isophya kraussii* und *Chorthippus apricarius*. PF 11, 14.08.2011. Foto: G. Köhler

Abb. 18 In der Kaltluftschneise des Neuen Haus-Gründels ist artenarmer Borstgrasrasen (links) in scharfer Trennung neben kräuterreicher Feuchtwiese ausgebildet, mit Vorkommen von *Chorthippus biguttulus*, *Metrioptera brachyptera* und *Chrysochraon dispar*. PF 27, 04.08.2012. Foto: G. Köhler

(4%) und *Chorthippus parallelus* (<1%). Die wenigen Nachweise von „makropteren“ Nymphen bei *M. roeselii* und *E. brachyptera* belegen eine Entstehung langflügeliger Tiere an Ort und Stelle auf den Probeflächen. Ein Zuflug von Imagines aus benachbarten Bereichen ist zwar nicht auszuschließen, doch konnten in keinem Falle fliegende Makroptere beobachtet werden, und selbst die zum Fluge animierten Tiere aller vier Arten taten mir nicht den Gefallen. Dennoch waren unter den Langflügeligen wenige außerordentlich agile Individuen, die schwer zu fangen waren und immer wieder aus dem Kescher entwichen. Zudem fiel auf, dass die meisten makropteren *M. roeselii* und *Ch. dispar* im oberen Zechengrund mit seinen insgesamt kühleren und (luft)feuchteren Wiesenbereichen auftraten.



Abb. 19 Die Rothe-Hirschner-Halde im oberen Zechengrund, ein kleinräumig sehr vielfältiges Gebiet am Übergang von farn- und zwergstrauchreichen Steilhängen zum welligen Plateau im Grenzgebiet. PF 31, 19.05.2013.

Abb. 20 Die altbergbaulichen Trichterpingen mit ihren steinigen Kleinhalden im Übergang zu Waldgras-Gesellschaften beherbergen die artenreichste Heuschrecken-Zönose im Zechengrund. PF 31, 10.09.2010. Foto: G. Köhler

4.4 Zönosen und Dichten

Die orthopterologischen Artenspektren im Zechengrund ergeben eine Reihung von 2 bis 12 Arten je Probefläche, mit meist 4-6 Arten und beherrscht von den ohnehin häufigen und verbreiteten Arten (Tab. 5). Dabei lässt sich kein Zusammenhang zwischen Artenzahl und Fläche (Lage, Zustand) ausmachen, gibt es doch artenarme wie artenreiche Wiesen oft eng beieinander im unteren wie oberen Grund (Tab. 5). Auf fünf Flächen wurden jeweils nur zwei (PF 4 und 34) bzw. drei Arten (PF 2, 19 und 33) gefunden, von denen PF 4 eine sehr kleine, hochgrasige und teils beschattete Insel an der ersten Haarnadelkurve ist, während PF 33 und 34 leicht NW-exponierte, relativ schmale und sich selbst überlassene Waldsäume im Grenzbereich mit sehr dichter und hoher Vegetation sind. Hingegen handelt es sich bei PF 2 um einen ausgedehnten Hang im untersten Zechengrund und PF 19 ist eine von Bäumen (meist Fichten) stark beschattete Unterhangwiese im mittleren Grund. Die wenigen Wiesen mit 8 und 9 Arten sind verstreut im unteren Grund, ausgenommen PF 27 oberhalb des Neuen-Haus-Gründels. Bemerkenswert ist hierbei PF 11 mit 9 Arten, eine kleine, isolierte Waldwiese mit geringer potentieller Einstrahlung zwischen Fichtenhochwald und Pöhlbach am unteren Zugang zum Schutzgebiet (Abb. 17). Die meisten Arten (12) kamen auf PF 31 vor, jenem kleinflächigen, doch orographisch sehr abwechslungsreichen Umfeld alter Schürflöcher (Rothe-Hirschner-Halde) am Plateaurand im oberen Zechengrund (Abb. 19 u. 20). Auf den kraterförmigen, steinig-trockenen Halden herrschen zudem völlig abweichende Dominanzverhältnisse, bestimmt von *M. maculatus* und *Ch. biguttulus*, während in den Übergangs- und Nachbarbereichen mit einem vielfältigen Vegetationsmosaik bis hin zu dichteren Waldgrasfluren und sogar Hochstauden auch nahezu sämtliche Arten der Bergwiesen überlebten. Eine weitere bemerkenswerte Fläche ist bzw. war PF 10 (11 Arten, mit 1994) unmittelbar oberhalb der ersten Haarnadelkurve der B 95, die sich von der Straße aus neben einem Fichtenhochwald kerbtalartig steil nach oben zieht. Deren unten begrenzte steil-felsige Straßenböschung (inzwischen mit Netzen überdeckt und nicht zugänglich) weist gegenwärtig nur an der Kante noch kleinflächige, doch zusehends verbuschende Offenstellen auf, so daß neuerdings *M. maculatus* und *Ch. brunneus* nicht mehr nachzuweisen waren. Und auf immerhin 10 Arten kommt PF 21 unterhalb der Poststraße in der Mitte des unteren Grundes, eine von Rotschwengel durchsetzte, artenreiche Bergwiese, die überdies stark beschattet wird.

Tabelle 5 Heuschreckenarten und -zönosen (Gattungs-/Artkürzel) auf den 35 Probeflächen (PF) im Zechengrund.

PF	Ensifera	Caelifera	Arten
	Unterer Zechengrund		
1	Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Cpar	5
2	---	Ebra, Capr, Cbig	3
3	Dver, Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Capr, Cbig, Cpar	8
4	---	Ebra, Cpar	2
5	Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Cpar	5
6	Ikra, Dver, Mroe	Cpar	4
7	Ikra, Dver, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Calb, Cpar	8
8	Tcan, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cpar	6
9	Ikra, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cpar	6
10	Ikra, Dver, Mroe	Ebra, Ovir, Mmac, Capr, Cbru, Cbig, Calb, Cpar	11
11	Ikra, Tvir, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cbig, Calb, Cpar	9
12	Ikra, Mroe	Ebra, Ovir, Cbig, Calb, Cpar	7
13	Ikra, Mroe	Ebra, Ovir, Capr	5
14	Ikra, Dver, Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Mmac, Cbig, Cpar	9
15	Mroe	Ebra, Ovir, Cpar	4
16	Mroe	Ebra, Ovir, Calb, Cpar	5
17	Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Capr, Calb, Cpar	7
18	Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cpar	5
19	Mroe	Ebra, Cpar	3
20	Ikra, Dver, Mbra, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cpar	8
21	Ikra, Tvir, Dver, Mbra, Mroe	Ebra, Ovir, Slin, Cbig, Cpar	10
22	Mbra, Mroe	Ebra, Ovir, Cbig, Cpar	6
23	Tvir, Dver, Mbra, Mroe	Ebra, Ovir, Capr, Cpar	8
24	Mbra, Mroe	Ebra, Ovir	4
25	Mbra	Ebra, Ovir, Cpar	4
26	Ikra, Mbra	Ebra, Ovir, Cbig	5
	Oberer Zechengrund		
27	Tcan, Dver, Mbra, Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Cbig, Cpar	9
28	Ikra, Mroe	Cdis, Ebra	4
29	Mbra, Mroe	Ebra, Ovir, Cpar	5
30	Tcan, Mbra, Mroe	Ebra, Ovir	5
31	Dver, Mbra, Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Slin, Mmac, Capr, Cbru, Cbig, Cpar	12
32	Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Mmac, Cpar	6
33	Mroe	Ebra, Ovir	3
34	Mroe	Cbig	2
35	Mroe	Cdis, Ebra, Ovir, Cpar	5

Tabelle 6 Heuschreckendichten (alle Arten zusammen) und dominante Arten (in %) von Bergwiesen im Zechengrund. Quantitative Kescherfänge (10×10=100 Doppelschläge), *5×10 DS hochgerechnet auf 100 DS.

PF	Datum	Fangzahl	Dominante Arten				Sonstige
			Cpar	Mroe	Ovir	Ebra	
6	28.VI.13	14	14	14			Ikra 36, Dver 36
7	28.VI.13	31	19	26	10	13	Ikra 10
7/8	28.VI.13	29	14	17	41		
9*	08.VII.12	92	7	31	22	35	
10	12.VII.94	69	41	23	22		Cbig 10
11	15.VI.12	107	39	14	16	13	
12	15.VI.12	108	30	18	43		
13*	08.VII.12	74		32	24	35	

PF	Datum	Fangzahl	Dominante Arten					Sonstige
			<i>Cpar</i>	<i>Mroe</i>	<i>Ovir</i>	<i>Ebra</i>		
13/14	15.VI.12	80	50	9	23	3		
15	28.VI.13	32	38	13	25	6		
16	08.VII.12	38	21	50	13	8		
17	08.VII.12	91	9	15	11	43	<i>Capr</i> 15	
18	08.VII.12	126	59	13	17	10		
19*	13.VII.12	14	55	27		9		
21	15.VII.12	45	38	16	13	7	<i>Mbra</i> 9	
22	15.VII.12	17	71	17			<i>Cbig</i> 12	
23	15.VII.12	35	69	3	9	9	<i>Capr</i> 11	
28	28.VI.13	15		53		20	<i>Ikra</i> 27	

Zur Dichteschätzung wurden quantitative Kescherfänge ausgeführt (M VI bis M VII 2012/2013), die nur auf gras- und krautreichen, nicht zu hochgewachsenen Bergwiesen an den Südhängen des unteren Zechengrundes möglich waren (Tab. 6). Trotz einer eingeschränkten Vergleichbarkeit erstaunt - wie schon bei den Artenzahlen - die nahezu kontinuierliche Palette von Niedrigdichteflächen, wie PF 6, 19 und 22 (mit 14, 14 und 17 Ind./100 DS), bis zu Hochdichteflächen, wie PF 11, 12 und 18 (mit 107, 108 und 126 Ind./100 DS). So gut wie heuschreckenfrei waren Hochstauden- und Farnsäume entlang des stark beschatteten Pöhlbaches, aber auch sehr dichte zwergstrauchreiche Heiden und von Farnen überwucherte Hänge. Sehr individuenarm blieben Nassstellen an den sonnseitigen Ober- und Unterhängen des mittleren Grundes, anmoorige Bereiche auf der Schlauderwiese und dichtgrasige Wegsäume entlang der Grenze. Dabei waren artenreiche Flächen nicht unbedingt auch solche mit hohen Dichten (Tab. 6).

5 Diskussion

Die Bewertung des Artenspektrums anhand aktueller Untersuchungen (Kap. 5.1) lässt zumeist unberücksichtigt, dass die Arten ihre heutige Verteilung und Häufigkeit einem schwer durchschaubaren, klimatisch vielfältig beeinflussten Komplex verdanken, der (nach)eiszeitliche Besiedlung, holozäne Wald- und Offenlandentwicklung, neuzeitliche Landnutzung (seit dem ausgehenden Mittelalter) und gegenwärtige Bewirtschaftung und Pflege einschließt. Deshalb sind diesem Beitrag einige bekannte Fakten zum Landschaftsbild des Zechengrundes vorangestellt worden, um daraus Schlüsse über die grobe, wenn auch hypothetisch bleibende Entwicklung der Heuschreckenbesiedlung zu ziehen (Kap. 5.2). Ein abschließender kurzer Blick auf andere Insektengruppen im Zechengrund lässt die breite Palette von kälteadaptierten bis hin zu wärmeliebenden Arten erahnen, die in diesem kleinen Gebiet in einem mosaikartigen Nebeneinander überdauert haben (Kap. 5.3).

5.1 Artenspektrum

Mit seinen 16 Heuschreckenarten ist der Zechengrund das wohl mit Abstand artenreichste Gebiet der Kammregion des Erzgebirges, dem damit auch orthopterologisch eine herausragende Stellung in Sachsen zukommt. Für die Fichtelberg-Region (aber ohne Zechengrund), dem höchsten und klimatisch unwirtlichsten Gebiet im Freistaat, konnte WALLASCHEK (1995) bei kursorischen Erhebungen Anfang August 1994 immerhin 11 Heuschreckenarten nachweisen, was etwa die Hälfte der 21 Arten im Obere Westerzgebirge ausmacht, und alle 11 Arten sowie noch fünf weitere kommen auch im Zechengrund vor. Freilich sind die Hochdominanten jene flächendeckend vorkommenden euryöken Wiesenarten (*Metriopectera roeselii*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus parallelus*), doch regional bedeutsam sind jene Arten mit teils inselartigen Vorkommen im Oberen Erzgebirge, wie *Isophya kraussii*, *Metriopectera brachyptera*, *Chrysochraon dispar* und die im Zechengrund ausgesprochen häufige *Euthystira brachyptera* (www.efgsachsen.de – Verbreitungskarten, aktualisiert von D. Klaus). Die Kleine Goldschrecke tritt auch nördlich des Zechengrundes am Fichtelberg-Südhang (WALLASCHEK 1995, leg. Weigel/Bolz) und nordwestlich im Bereich von Schilf- und Börnerwiese (FISCHER 2003), mittlerweile sämtlich zum NSG „Fichtelberg“ gehörend, auf. Überhaupt ist ein Großteil des Artenspektrums auch oberhalb der B 95 vertreten (leg. Weigel/Bolz), so dass man geradezu von einer Südhangfauna am Kleinen Fichtelberg sprechen kann. Obgleich nicht durch Sichtnachweis abgesichert, ist ein Vorkommen von *Tettigonia viridissima* am Südhang des Zechengrundes nicht abwegig. Während SCHIEMENZ (1966, 1981) in seinen großräumig angelegten, größtenteils auf Verhören während weitläufiger Autotouren beruhenden Verbreitungsstudien über die beiden häufigen *Tettigonia*-Arten die Hochlagen des Erzgebirges (ohne Fichtelberg-Gebiet) ausschließlich von *T. cantans* besiedelt angibt, konnte KÖHLER (2007) am warmen Südosthang des

Scheibenberges in 700 m ü. NN auch noch (verhörte und gesichtete) *T. viridissima* feststellen. Bemerkenswert sind weitere orthopterologische Erstnachweise für das Fichtelberg-Gebiet aus jüngster Zeit: so 1993 *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier) auf einer Bergmähwiese am Kleinen Fichtelberg (KÖHLER 2007), 1994 *Chorthippus apricarius* und *Ch. brunneus* (WALLASCHEK 1995), 2000 *Chrysochraon dispar* (Voigt, pers. Mitt.) und 2005 *Stenobothrus lineatus* (leg. A. Weigel). Die meist sehr kleinen und überdies sehr lokal anzutreffenden „Populationen“ dieser Arten werden in den mosaikartigen Biotopen und inmitten individuenreicher Zönosen mit ähnlichen Arten leicht übersehen.

Trotz dieser schon erstaunlichen Artenvielfalt würde man noch weitere Taxa im Zechengrund erwarten. So sind bisher keine Tetrigidae (Dornschröcken) festgestellt worden, von denen *Tetrix undulata* (Sowerby) und *T. bipunctata* (Linnaeus) aus der Region bekannt und am ehesten an bodenoffenen Stellen zu erwarten sind (WALLASCHEK 1995, KÖHLER 2007). Trotz zahlreicher permanenter Nassstellen inmitten der Bergwiesen (PF 6, 10, 12, 16, 18-20 und 35) und kleinflächiger Teiche mit wechselfeuchten Ufern im untersten und oberen Zechengrund fehlen die hygrophilen Arten *Tetrix subulata* (Linnaeus) und *Chorthippus montanus* (Charpentier), von letzterem kommt noch eine größere Population in der Scheibenberger Heide vor (KÖHLER 2007). Für die auf älteren Laubbäumen lebende Eichenschrecke [*Mecanema thalassinum* (DeGeer)] und die bevorzugt auf Nadelbäumen vorkommende Nadelholz-Säbelschrecke (*Barbitistes constrictus* Brunner von Wattenwyl) ist die Kammregion möglicherweise zu kalt und unwirtlich, wenngleich beiden in historischer Zeit auch die entsprechenden Waldbiotope abhanden kamen. An sonstigen Geradflüglern sind weder Ectobiidae (Wildschaben) noch Dermaptera (Ohrwürmer) gefunden worden, mit Ausnahme des im Zechengrund offensichtlich seltenen Gemeinen Ohrwurms (*Forficula auricularia*), der aber von Oberwiesenthal (1994, leg. D. Matzke) bekannt ist. Dem ebenfalls lokal aus den Kammlagen bekannten Wald-Ohrwurm, *Chelidurella guentheri* Galvagni, dürften wiederum zusammenhängende Laubwaldbereiche fehlen, während er Fichtenwälder meidet, und für beide Arten spielt wohl auch eine lokale klimatische Begrenzung eine Rolle (SCHIEMENZ 1966, MATZKE 2011 und pers. Mitt.).

5.2 Anthropogene Einflüsse und Klimawandel

Die skizzierten vielfältigen Einflüsse des Menschen auf den vielerorts so ursprünglich und wild erscheinenden Zechengrund führen einmal mehr vor Augen, dass sich selbst in abgelegenen Gebieten immer nur Natur aus zweiter Hand finden läßt. Schon allein deshalb erstaunt es immer wieder, wie sich – trotz auch beträchtlicher Verluste – die meisten Pflanzen- und Tierarten bis heute irgendwie erfolgreich mit diesen Landschaftsveränderungen arrangieren konnten, wobei freilich auch den biotopschützenden und -pflegenden Akteuren eine nicht hoch genug zu schätzende Rolle zukommt.

Aufgrund ihrer Biotopansprüche steht es außer Frage, dass die heute (noch) im Zechengrund nachweisbaren Heuschreckenarten ihre Vorkommen überwiegend der Landnutzung durch den Menschen im letzten halben Jahrtausend verdanken. Dies steht ganz im Gegensatz zu den zahlreichen Kaltzeitzeugen (Pflanzen wie Wirbellosen), deren Existenz – insbesondere in den Kaltluftbereichen im oberen Grund und entlang des Pöhlbaches (und in ihm) – sie hauptsächlich dem ursprünglichen Zustand des Zechengrundes vor seiner „Entdeckung“ verdanken dürften. Erst infolge der teils gravierenden anthropogenen Veränderungen (Grabungen und Haldenaufschüttung, auflassungsbedingte Sukzession und aktive Aufforstungen) wie vielleicht auch ein wenig des Klimawandels verringerten sich die Vorkommen an kaltzeitlichen Pflanzenarten, sie gingen verschollen oder starben ganz aus (u.a. HEMPEL 1983, ESCHER 2002, RIETHER 2009). Zwar dürfte dies in ähnlicher Weise auch für die kaltzeitlichen Tierarten, insbesondere die Arthropoden, zutreffen, doch fehlen hier fundierte historische Belege für eine vergleichende Einschätzung.

Begünstigend für Heuschrecken allgemein war zunächst der Umstand, dass mit der aufkommenden Bergbau- und Siedlungstätigkeit im Fichtelberg-Gebiet seine Waldfläche im 16. Jh. innerhalb weniger Jahrzehnte weitgehend verschwand oder devastierte, und dies für etwa 350 Jahre auch so blieb. Dadurch erreichte das Offenland vor 16. Jh. bis zum 19. Jh. am Fichtelberg-Südhang und im Zechengrund nicht nur seine größte Ausdehnung, sondern infolge der Mosaikartigkeit der extensiv-landwirtschaftlichen Nutzungen mit ihren Weiden, Mähwiesen und später Äckern auch die größte Biotopvielfalt (vgl. Abb. 3 und 4). Davon dürften die meisten Heuschreckenarten profitiert haben und auch die heute in den Zönosen seltenen Wiesenarten (*Chorthippus biguttulus*, *Ch. apricarius*, *Stenobothrus lineatus*) sollten einst häufiger und die Zönosen ausgeglichener gewesen sein. Als besonders nachhaltig erwiesen sich lokale oberflächliche altbergbauliche Aktivitäten am Plateaurand des oberen Zechengrundes (Rothe-Hirschner-Halde) sowie jüngste Eingriffe (Steinbruch, Straßenbau) im unteren Zechengrund. Durch sie wurden inmitten eines vielfältigen Wiesen- und Vegetationsmosaiks jungfräuliche steinig-bodenoffene Stellen geschaffen, an denen sich einige meso-xerophile Arten, wie *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus biguttulus* und *Ch. brunneus*, bis heute halten konnten. Möglicherweise erklärt sich der herausragende Artenreichtum im Umfeld der Rothe-Hirschner-Halde auch noch dadurch, dass nur hier das vormalige Spektrum jener ehemals ausgedehnten Bergwiesen zwischen Neuem Haus und Schlauderwiese, welche dann großenteils aufgeforstet wurden, überleben konnte. Auf diesem, wohl seit den 1950er Jahren weitgehend aufgeforsteten Plateau sind überwiegend nur noch schmale Wiesen- und Heidestreifen beidseits zugewucherter Grenzwege als potentielle Lebensräume für

Heuschrecken übrig geblieben, die in ganzer Breite an scharf abgegrenztes Wirtschaftsgrünland auf tschechischer Seite oder an Ruderalstandorte um die Windräder am mittleren Keilberghang stoßen. Im 20. Jh. eroberte der Wald allmählich wieder den Zechengrund, insbesondere durch Aufforstung, aber auch durch natürliche Bestockung und Sukzession, was ein Fotovergleich 1898-1937-2013 eindrucksvoll belegt (vgl. Abb. 5, 6 u. 7). Damit verschlechterten sich die Existenzbedingungen für Heuschrecken in der Fläche wieder, verstärkt durch die Zerstückelung ehemals großflächig-zusammenhängender Wiesenhänge durch schattenwerfende Fichtenwälder und -gruppen, hohe Einzelfichten sowie Laubgebüsche. Im untersten Grund zertrennte die zwei- bis dreispurige Ortsumfahrung der B 95 vordem großflächige Wiesenhänge, die inzwischen durch dichte Gebüsch- und Baumriegel weiter fragmentiert und durch touristische Nutzung stellenweise ruderalisiert sind. Nur dank der vor allem in den letzten drei Jahrzehnten erfolgten Wiesenpflege sind zumindest noch große zusammenhängende Bergwiesen beidseits der Alten Poststraße erhalten geblieben, deren orthopterozönotische Zusammensetzung noch immer vormals intensivere Nutzungen (etwa als Rinder- oder Schafweiden) erahnen lässt. Bei den Heuschrecken trifft die meist späte Mahd dieser Bergwiesen um die Wende Juli/August zeitlich nur noch solche Arten, die phänologisch sehr spät auftreten, insbesondere *Chorthippus biguttulus*, während die meisten anderen Arten bereits Eier abgelegt haben. Mechanisch sind hingegen auch diejenigen Arten betroffen, welche etwa in Pflanzenstengel ablegen, wie teilweise *Metrioptera brachyptera* und besonders *Chrysochraon dispar*, oder welche ihre Gelege an die Basis von Grasbüten kleben, wie *Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus albomarginatus*, so dass diese dann teils mit dem Mahdgut abtransportiert werden und die betroffenen Arten dauerhaft selten bleiben. Doch zwei Drittel der Zechengrund-Arten legen die Eier nur oder wahlweise auch in den Boden, die dadurch weniger gefährdet sind.

Während das lokale Auftreten von Heuschreckenarten in der mitteldeutschen Kulturlandschaft durch die Flächennutzung mehr oder weniger stark überprägt ist, folgen ihre Phänologien und Dynamiken auch noch bestimmten Klimaparametern, was mit zunehmender Höhenlage auch im Erzgebirge deutlich wird (*Chorthippus parallelus* - KÖHLER 2008). Hier profitieren die Arten im Zechengrund in erster Linie von seinen ausgedehnten wie kleinteiligen strahlungsbegünstigten Hängen und Halden, an denen sie erfolgreich auch in Jahren mit kurzen und witterungsbedingt ungünstigen Vegetationsperioden überleben. Mit Blick auf den Klimawandel dürfte sich vor allem die verlängerte Vegetationsperiode begünstigend auswirken, indem die Populationen aller Arten mehr Zeit für ihre Entwicklung (vom zeitigeren Schlupf bis zur längeren Eiablagephase) haben, wodurch langfristig auch die Populationsgrößen zunehmen.

5.3 Insekten im Zechengrund

Unter Hinzuziehung der vielfach unveröffentlicht gebliebenen aktuellen faunistischen Gutachten-Daten kann die Fauna des Zechengrundes mittlerweile als halbwegs gut untersucht gelten, mit bislang 33 Kurzflügelkäfer-, 54 Laufkäfer-, 33 Tagfalter- und 19 Köcherfliegenarten, um nur einige Gruppen zu nennen (ZERCHE 1977, NÜSSLER 1977, DIETRICH 2004, 2005, VOIGT 2008). Es verwundert dabei nicht, dass auch in den Insektentaxa vielfach montane, teils auch subalpin/subarktische Arten von hoher Schutzrelevanz im Zechengrund vorkommen. Solche für das sächsisch-böhmische Erzgebirge bemerkenswerte Kaltzeitzeugen (Pflanzen wie Tiere) siedeln hier als geografische, genetische und/oder endemische Relikte womöglich schon seit dem Weichsel-Glazial, wobei nur wenige herausragende Beispiele genannt seien: *Baetis alpinus* (Pictet) (Ephemeroptera - JACOB 1972), *Leuctra alpina* Kühltreiber (Plecoptera - VOIGT 2008), *Erythria manderstjernii* (Kirschbaum) (Auchenorrhyncha - BAUER 1976), *Acompocoris alpinus* Reuter (Heteroptera - ARNOLD 2004), *Rhyacophila evoluta* McLachlan (Trichoptera - VOIGT 2008), *Lesteva nivicola* Fauvel (Staphylinidae - ZERCHE 1977), *Brachyta interrogationis* (Linnaeus) (Cerambycidae - NÜSSLER 1976, ZEUNER 1994) sowie zahlreiche Laufkäfer (Carabidae - NÜSSLER 1977, GEBERT 2006). Auf der anderen Seite gibt es die weitaus kleinere Gruppe der eher wärmeliebenden, zumeist phytophagen Arten: *Chlorita paolii* (Ossianilsson), *Eupteryx notata* Curtis und *Acanthodelphax spinosa* (Fieber) (Auchenorrhyncha - BAUER 1976), die Wanzen *Graphosoma lineatum* (Linnaeus), *Hoplomachus thunbergii* Southwood & Leston und *Orthocephalus saltator* (Hahn) sowie die Tagfalter *Argynnis paphia* Linnaeus, *Plebejus argus* Linnaeus und *Thymelicus*-Arten (Reinhardt et al. 2007, VOIGT 2008). Mithin kommen im Zechengrund Vertreter beider ökologischer Gruppen, natürlich verbunden durch vielfältige Übergänge, oft nebeneinander auf engstem Raum vor, was auch die tierökologische Bedeutung des Schutzgebietes unterstreicht (VOIGT 2008, KLENKE 2010).

Schließlich sei vor dem Hintergrund zahlreicher isolierter Kammlagen-Populationen vieler Arten der mögliche genetische Reliktcharakter nicht von ungefähr ins Spiel gebracht, zeigte doch ein Vergleich etlicher Populationen des Gemeinen Grashüpfers, *Chorthippus parallelus*, dass ausgerechnet Populationen aus dem (Oberen) Erzgebirge, darunter eine aus dem Zechengrund, sich untereinander und von allen anderen genetisch etwas unterscheiden (KÖHLER & WIESNER 2010). Ob und in welchem Maße dies auch auf andere Arten in den Kammlagen zutrifft, ist bisher nicht bekannt, doch ein wie auch immer ausgeprägtes genetisches Alleinstellungsmerkmal deutet auf eigenständige Selektionsprozesse infolge holozäner Isolation hin. Dies wiederum wäre für die Schutzwürdigkeit von Kammlagen-Populationen des Erzgebirges, und zwar ungeachtet ihrer aktuellen Seltenheit oder Häufigkeit in Sachsen, ein zusätzliches Argument.

Danksagung

In Vorbereitung der Untersuchungen stellte Dipl.biol. Dietmar Klaus (Rötha) die im Rahmen der Heuschreckenfauna Sachsens aufbereiteten alten und neuen Excel-Daten für den Meißischblattquadranten 5543/4 (mit Zechengrund) und Dr. Thomas Brockhaus (Landratsamt Erzgebirgskreis) relevante Gutachten zum Fichtelberg-Gebiet zur Verfügung. Dipl. phys. Andreas Weigel (Wernburg) übersandte die Grundblätter der von ihm (2005) und Dipl.geogr. Ralf Bolz (2004) im Rahmen eines Managementplans durchgeführten Heuschrecken-Erfassungen auf zwei Flächen im Zechengrund, Dr. Hanno Voigt (Dresden) erteilte Auskünfte zu den im Schutzwürdigkeitsgutachten (VOIGT 2008) angegebenen Heuschrecken, und Dipl.biol. Elmar Fuchs (Oelsnitz) teilte einige Beobachtungen von 1994 mit. Prof. Dr. Dr. h.c. Peter A. Schmidt (TU Dresden, Tharandt) genehmigte und ermöglichte die Einsichtnahme in die mir kulanterweise zugesandte monographisch-zweibändige Diplomarbeit von ESCHER (2002) zur Vegetation des Fichtelberg-Südhangs (mit Zechengrund) und der Autor selbst, Dipl.forstwirt Stefan Escher (Dresden), erlaubte uneigennützig die zitierende Nutzung einiger Ergebnisse. Faunistische Arbeiten mit Angaben zum Zechengrund scannten und übersandten auf Anfrage rasch und unbürokratisch Frau Dipl.-Bibliothekarin Petra Beer (Naturkundemuseum Erfurt) und Frau Ramona Schwab (Naturkundemuseum Chemnitz). Teils schwer zugängliche botanische und regionale Titel fanden sich mit Hilfe von Frau Ober-Bibliothekarin Beate Kassner im Bestand des Herbariums Haussknecht der FSU Jena und der Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek. Herrn Dipl.-Prähist. Volkmar Geipel (Dresden) verdanke ich einige Hinweise zur Einschätzung früher Bodenfunde im Erzgebirge. Abbildungsvorlagen und deren Abdruckerlaubnis stellten Stefan Escher (Abb. 3, 4 und 6) und Frau Ulrike Friedrich (SMUL, Abb. 1 – Foto von Wolfgang Riether) zur Verfügung, und gegen die Verwendung von Abb. 6 hatte der Landesverein Sächsischer Heimatschutz (über Frau Astrid Sturm) nichts einzuwenden. Auf zwei Gelegenheitsexkursionen in den Zechengrund begleiteten mich der Ex-Oberwiesenthaler Dr. Steffen Roth (Bergen/Norwegen), und bei einer davon noch Dipl. biol. Robert Zintl (IVL, Erlangen) und Frau Jenny Zintl, sowie an drei Terminen meine Tochter M.A. Frauke Köhler (Frankfurt/Main). Sonstige Anfragen beantworteten Dr. Thomas Brockhaus, Stefan Escher, Ronny Goldberg (KULAP-Flächen), Dietmar Klaus, Danilo Matzke (Ohrwürmer), Dr. Steffen Roth und Andreas Weigel (Häufigkeitsschätzung). Noch 1994 ohne Untersucherlaubnis aus dem Gebiet verwiesen, war diesmal die vom zuständigen Landratsamt (Marienberg) ausgestellte naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für entomologische Freilandforschung im Erzgebirgskreis immer am Mann, was dem beantragenden Landesverband Sachsen (Dipl.-Ing. Uwe Fischer, Schwarzenberg) der Entomofaunistischen Gesellschaft zu verdanken ist. Ohne die vielfältige Unterstützung der genannten Fachleute und Institutionen wäre der vorliegende Beitrag nicht möglich geworden. Mein Dank gilt schließlich der Redaktion dieser Zeitschrift für die Annahme und besonders Herrn Sven Erlacher für die redaktionelle Bearbeitung des Manuskripts.

Literatur (*unpublizierte Schriften)

- ARNOLD, K. (2004): Aktuelle Heteropteren-Funde nach 1980 aus dem Freistaat Sachsen (Insecta: Hemiptera). – 1. Beitrag. – Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden, **24**: 3-17. [Zechengrund: *Acomopocoris alpinus*]
- BASTIAN, O. (2003): Naturraumbedingungen in Sachsen. In: KLAUSNITZER, B. & R. REINHARDT (Hrsg.): Übersicht zur „Entomofauna Saxonica“ unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Arten und der „Vom Aussterben bedrohten Arten“ in Sachsen. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Suppl. **1**: 16-23.
- BAUER, L., Ltg. (1976): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Band 5: Naturschutzgebiete der Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden. – 309 S., 1 Karte, Leipzig, Jena, Berlin (Urania) [Zechengrund S. 127-131].
- BERNHARDT, A.; HAASE, G.; MANNSFELD, K.; RICHTER, H. & R. SCHMIDT (1986): Naturräume der sächsischen Bezirke. – Sächsische Heimatblätter, H. **4/1986**: 145-228, 1 Karte.
- DIETRICH, W. (2005): Beitrag zur Kenntnis der Tagfalter im Mittleren Erzgebirge. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **70**: 3-9.
- DIETRICH, W. (2006): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Tagfalter im Mittlererzgebirge [LEP]. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **73**: 9-18. [Zechengrund: 4 Arten genannt]
- DRUDE, O. (1902): Grundzüge der Pflanzenverbreitung im mitteleuropäischen Berg- und Hügellande vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmerwalde. Der Herzynische Florenbezirk. In: ENGLER, A. & O. DRUDE (Hrsg.): Die Vegetation der Erde. Sammlung pflanzengeographischer Monographien VI. – 671 S., Leipzig (Wilhelm Engelmann).
- ESCHER, S. (2002*): Vegetationsökologische Untersuchungen am Fichtelberg-Südhang als naturschutzfachliche Grundlage für die weitere Pflege und Entwicklung von Naturschutz-Vorrangflächen. – Unveröff. Diplomarbeit, TU Dresden, Tha-

randt, Textband, 128 S., Anlagenband, unpaginiert.

FISCHER, U. (2003*): Schutzwürdigkeitsgutachten zur Rechtsangleichung für das Naturschutzgebiet (NSG) „Rohr- und Schilfwiese“ unter Berücksichtigung des FND „Börnerwiese“ in Oberwiesenthal. – Büro für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung Schwarzenberg, Unveröff. Gutachten i.A. Staatl. Umweltfachamt Chemnitz.

FLADER, M. A. (1719): Wiesenthälisches Ehrengedächtnis, aufgerichtet / von M. Augustin Fladern / verordnetem Pfarrern zu Wiesenthal. – Waldenburg (Heinzius) [nicht eingesehen, zit. bei ESCHER (2002)]

FLÖSSNER, W. (1956): Die Pflanzenwelt des Erzgebirges. – Heimatkundliche Blätter für die Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt, Leipzig, Jg. **1956**, H. **12/13**: 9-21.

FLÖSSNER, W. (1957): Naturschutzgebiet gerettet! – Natur und Heimat, Dresden, Jg. **1957** (H.1): 30.

FRENZEL, H. (1930): Entwicklungsgeschichte der sächsischen Moore und Wälder seit der letzten Eiszeit. – Abhandlungen vom Sächsischen Geologischen Landesamt, **9**: 1-119.

FRÖHNER, S. (1962): Floristische Neufunde und kritische Arten aus dem oberen Erzgebirge. – Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, Dresden, **N.F. IV**: 232-236.

FRÖHNER, S. (1963/64): Kritische Arten aus dem oberen Erzgebirge. II. – Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, Dresden, **N.F. V/VI**: 261-270.

GEBERT, J. (2006): Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 4, Teil 1 (Carabidae: Cicindelini – Loricerini). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **10**, 180 S.

GEUPEL, V. (2011): Muss die Geschichte des Erzgebirges neu geschrieben werden? Teil 1. – Erzgebirgische Heimatblätter, **33**(1): 26-27.

HELLER, K.-G. (1988): Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. – 358 S., Weikersheim (Markgraf).

HELLER, K.-G.; ORCI, K.M.; GREIN, G. & S. INGRISCH (2004): The *Isophya* species of Central and Western Europe (Orthoptera: Tettigoniodea; Phaneropteridae). – Tijdschrift voor Entomologie, **147**: 237-258.

HEMPEL, W. (1983): Flachbärlappe in Sachsen. – Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen, **25**: 47-54.

HEMPEL, W. (2009): Die Pflanzenwelt Sachsens von der Späteiszeit bis zur Gegenwart. – 248 S., 14 Beilagekarten, Jena (Weissdorn).

HEYNERT, H. (1964): Das Pflanzenleben des Hohen Westerzgebirges. Ein Beitrag zur Geobotanik des Westerzgebirges. – 141 S., Tafel I-X, Dresden u. Leipzig (Theodor Steinkopff).

HIEBSCH, H. (1983): Beeinträchtigungen in den NSG der Bezirke Dresden und Karl-Marx-Stadt. – Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen, **25**: 42-47.

HOTH, K.; EILERS, H. & H. FRITZSCHE, Red. (1992): Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1:400 000 (GÜK 400), 3. Aufl. – Faltkarte, Freiberg (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie).

JACOB, U. (1972): Ein neuer *Siphonurus* aus dem hohen Erzgebirge – *Siphonurus nuessleri* n. sp. (Ephemeroptera). – Entomologische Nachrichten, **16**: 144-148.

KADERSCHAFKA, I. (1994*): Untersuchungen zur Vegetationsdifferenzierung und -dynamik im Naturschutzgebiete Zechengrund bei Oberwiesenthal. – Unveröff. Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. [nicht eingesehen, nur an MLU Halle möglich]

KÄSTNER, M. & W. FLÖSSNER (1933): Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes (Flußgebiet der Freiberger und Zwickauer Mulde). II. Teil. Die Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore. – 206 S., 62 S/W-Fotos, 1 Karte, Dresden (Landesverein Sächsischer Heimatschutz).

KLAPPER, L. (2002): Vom Altbergbau. Von den Anfängen bis zu seiner Blüte. 2., geänderte Auflage (Beiträge zur Geschichte des Landkreises Annaberg, Heft 2). - 91 S., 1 Karte, Annaberg (Landratsamt).

KLAUS, D. & D. MATZKE (2010): Heuschrecken, Fangschrecken, Schaben und Ohrwürmer. Rote Liste und Artenliste Sachsens. – 36 S., Dresden (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).

KLEINKNECHT, U. & K. PEUCKER-GÖBEL, Bearb. (2005*): pSCI 71 E „Fichtelbergwiesen“. Managementplan. – Unveröff. Abschlußbericht i.A. Regierungspräsidium Chemnitz, Staatl. Umweltamt, i-vi, 1-121. [Heuschrecken: R. Bolz & A. Weigel]

KLENKE, F. (1997): Zur Geschichte der sächsischen Schutzgebiete bis 1945. – Naturschutzarbeit in Sachsen, **39**: 35-46.

KLENKE, F., Red. (2010): Naturschutzgebiete in Sachsen. – 720 S., Dresden (Freistaat Sachsen, Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft). [NSG Fichtelberg – S. 536-539, U. KLEINKNECHT]

KOCH, W. (1958): Die Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Übersicht nach dem Stand vom 31. Dezember 1957. – 137 S., 1 Karte, Berlin (Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften).

KÖHLER, G. (2007): Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) an mittelerzgebirgischen Basaltbergen – Arten, Lebensräume und Besiedlung. – Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz, **30**: 97-106.

KÖHLER, G. (2008): Populationsstudien am Gemeinen Grashüpfer, *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt), entlang eines Höhengradienten im Mittleren Erzgebirge. – Mauritiana (Altenburg), **20**(2): 349-370.

- KÖHLER, G. & K. WIESNER (2010): Kryptische Reliktpopulationen des Gemeinen Grashüpfers, *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt), im Erzgebirge? – Genetische und waldgeschichtliche Argumente. – *Articulata*, **25**(2): 151-166.
- KÖHLER, J. A. E. (1889): Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzgebirgs. In: HENNE, G. A.: Fünfter Bericht über das Königliche Schullehrer-Seminar zu Schneeberg. – 1-51, Schneeberg.
- KRUTZSCH, H. (1870): Die klimatischen Verhältnisse Sachsens. – Tharandter Forstliches Jahrbuch, **20**: 46-64.
- LEONHARDT, D. (1999): Geologische Karte des Freistaates Sachsen 1:25 000. Karte und Erläuterungen zu Blatt 5543 Kurort Oberwiesenthal, 3. Aufl. – 111 S. Freiberg (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie).
- LISSEL, F. (1955): Wir wandern im Zechengrund. – Kultur und Heimat, Kr. Annaberg, **2**(7): 13-15.
- MATZKE, D. (2011): Fauna der Ohrwürmer (Dermaptera) und Schaben (Blattoptera) Sachsens. In: KLAUSNITZER, B. & R. REINHARDT (Hrsg.): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 9. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Suppl. **9**: 1-81.
- NÜSSLER, H. (1976): Boreomontane Bockkäfer aus den Gebirgen der Deutschen Demokratischen Republik (Coleoptera Cerambycidae). – *Entomologische Nachrichten*, **20**(12): 177-185. [Zechengrund: *Evodinus interrogationis*]
- NÜSSLER, H. (1977): Laufkäfer des Fichtelberg-Gebietes (Coleoptera, Carabidae). – Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Karl-Marx-Stadt, **9**: 71-84.
- PLEISS, H. (1961): Wetter und Klima des Fichtelberges. (Abhandlungen des meteorologischen und hydrologischen Dienstes der Deutschen Demokratischen Republik, **62** (Bd. VIII). – 323 S., Berlin (Akademie-Verlag).
- REINHARDT, R.; SBIESCHNE, H.; SETTELE, J.; FISCHER, U. & G. FIEDLER (2007): Tagfalter von Sachsen. In: KLAUSNITZER, B. & R. REINHARDT (Hrsg.): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 6. – *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft **11**, 695 S.
- RIETHER, W. (2000): Der Zechengrund – Sachsens höchstgelegenes Naturschutzgebiet. – *Mitteilungen des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz e. V.*, **2/2000**: 45-52.
- RIETHER, W. (2009): Die Situation des arktisch-alpinen Florenelementes in Sachsen im Spannungsfeld zwischen der bisherigen Landnutzung und dem angenommenen zukünftigen Klimawandel. In: KORN, H.; SCHLIEP, R. & J. STADLER (Red.): Biodiversität und Klima – Vernetzung der Akteure in Deutschland IV. Ergebnisse und Dokumentation des 4. Workshops. – *BfN-Skripten*, **246**: 55-60.
- RÜHL, W. (1938): Das Periglaziär und die Vereisung der Böhmisches Randgebirge. – *Firgenwald, Reichenberg*, **10**(4): 137-147.
- SACHSE, C. T. (1855): Zur Pflanzengeographie des Erzgebirges. – 1-41, Dresden (Programm des Gymnasiums).
- SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. – *Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden*, H. **7**, Nr. **29**: 337-366, 4 Karten.
- SCHIEMENZ, H. (1981): Die Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) *Tettigonia viridissima* (L.) und *T. cantans* (Fuessly) in der DDR. – *Zoologische Jahrbücher für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, Jena*, **108**: 554-562.
- SCHMIDT-BRÜCKEN, S. & K. RICHTER (2011): Der Erzgebirgschronist Christian Lehmann. Leben und Werk. – 269 S., Marienberg (Druck- und Verlagsgesellschaft). [Fichtelberg S. 71-73]
- SCHUMANN, P. (1920): Um den Fichtelberg. – *Mitteilungen des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz*, **9**: 235-243.
- SEBASTIAN, U. (2013): Die Geologie des Erzgebirges. –, 268 S., Berlin, Heidelberg (Springer Spektrum).
- SIEBER, S. (1968): Von Annaberg bis Oberwiesenthal (Werte unserer Heimat, Bd. 13). – 237 S., Berlin (Akademie-Verlag). [Zechengrund: S. 188-193]
- SIEGEL, M. (1962): Beiträge zur Ökologie von Pflanzengesellschaften mit Vertretern des arktisch-alpinen Florenelementes im Fichtelberggebiet (Oberes Erzgebirge). – *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker*, **N.F. 4**: 187-216.
- SIGISMUND, B. (1859): Lebensbilder vom Sächsischen Erzgebirge. – Leipzig (Carl B. Törek). [nur Internet-PDF eingesehen]
- VOIGT, H., Verf. (2008*): Schutzwürdigkeitsgutachten zur Rechtsangleichung NSG „Zechengrund“. Abschlussbericht. – Unveröff. Bericht i.A. Regierungspräsidium Chemnitz, Umweltfachbereich Chemnitz, 43 S., Anhang A1-A16, Fotodokumentation.
- WALLASCHKE, M. (1995): Zur Heuschreckenfauna (Saltatoria) des Fichtelberggebietes. – *Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz*, **18**: 81-86.
- ZERCHE, L. (1977): Staphylinidae (Col.) aus dem Zechengrund bei Oberwiesenthal/Erzgebirge. – *Entomologische Nachrichten*, **1977/1**: 8-11.
- ZEUNER, M. (1994): Die Bockkäferfauna des sächsischen Erzgebirges und Vogtlandes (Col., Cerambycidae). – *Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz*, **17**: 95-156.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Günter

Artikel/Article: [Der erzgebirgische Zechengrund und seine Heuschrecken \(Insecta: Saltatoria\) 23-54](#)