Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

ARTICULATA 2001 16(1/2): 45 - 67 FAUNISTIK

Heuschrecken und die Gottesanbeterin (Saltatoria; Mantodea) in der südelsässischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin)

Reinhold Treiber

Abstract

Distribution of grasshoppers and the praying mantis in the Hardt region of the Alsation Rhine Plain (France)

Thirty-three species of grasshopper as well as the praying mantis (*Mantis religiosa*) were shown to currently reside in the Hardt region of the Alsation Rhine Plain (France). Variations in the grasshopper fauna are analysed in relation to the way the habitat was used. The studied habitats included forest communities dominated by *Quercus pubescens* which are used as coppice stands, forest clearings containing dry grassland communities and dry sheep pastures. The small areas where wild boars root are crucial for the occurrence of *Tetrix bipunctata*. In places trodden by large game, the vegetation changes, favouring *Stenobothrus lineatus*. Fallow, gravelly fields sown with grass represent an important biotope for *Platycleis tessellata*, which is a species with atlanto-mediterranean distribution and is therefore found in the entire study area. Based on these results, recommendations for a preliminary red data book for this region are made.

Résumé

Sauterelles et mantes religieuses dans le Massif de la Hardt Alsacienne (Haut Rhin/France)

On a relevé dans la région naturelle de la Hardt la présence de 33 espèces de sauterelles ainsi que celle de la mante religieuse (*Mantis religiosa*). La présente étude porte sur la faune des sauterelles et mantes associée aux differents phases d'exploitation des taillis sous futaie à chênes pubescents, des pelouses xérothermophiles des clairières, des gravières ainsi que des pâturages à ovins. Les boutis à sangliers sont d'une importance primordiale comme habitat de *Tetrix bipunctata*. Les sites fréquentés par le gros gibier, avec remaniement de la structure de la végétation sont propices à la présence de *Stenobothrus lineatus*. L'enherbement de friches post-culturales sur substrat graveleux crée des conditions favorables pour *Platycleis tessellata*, une espèce atlanto-méditerranéenne répartie dans toute la zone. Une liste rouge provisoire des espèces menacées a été proposée pour cette région naturelle.

Zusammenfassung

Im südelsässischen Naturraum Hardt (Frankreich, Haut-Rhin) wurden aktuell 33 Heuschreckenarten und die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) nachgewiesen. Beschrieben wird die Heuschreckenfauna der Nutzungsphasen von trockenen

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Flaumeichen-Mittelwäldern, Waldlichtungen mit Trockenrasen, Kiesgruben und trockenen Schafweiden. Kleinflächige Wühlstellen von Wildschweinen sind für das Vorkommen von *Tetrix bipunctata* von entscheidender Bedeutung. Der Betritt durch Großwild verändert die Vegetationsstruktur und begünstigt *Stenobothrus lineatus*. Graseinsaat-Ackerbrachen mit kiesigem Substrat sind ein wichtiger Lebensraum von *Platycleis tessellata*, die als atlantomediterrane Art im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet ist. Für den Naturraum wird eine vorläufige Rote Liste präsentiert.

Einleitung und Zielsetzung

Die südelsässische Hardt liegt im wärmegetönten südlichen Oberrheingebiet und ist einer der trockensten Naturräume in dieser Region. Große Flächen mit Trockenrasen liegen eingebettet in submediterran-subkontinental geprägten Wäldern und lassen eine reiche Heuschreckenfauna erwarten, die bisher nur durch Einzelbeobachtungen bekannt ist. Die historischen Untersuchungen zur Heuschreckenfauna des Elsasses (PIERRAT 1878, DÖDERLEIN 1913) erwähnen einen Fund aus der Hardt. ZACHER (1917) fasst die bis dahin vorliegenden Kenntnisse zusammen. Eine vorläufige Liste der im Elsaß nachgewiesenen Arten wurde von KRUSEMAN (1979) veröffentlicht.
Ziel der Untersuchung ist es, die Heuschreckenfauna des Naturraumes und einzelner herausragender Gebiete beziehungsweise Lebensräume darzustellen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Trocken- und Magerrasen innerhalb und außerhalb der Wälder und die Waldnutzungsphasen trockener Mittelwälder. Die Bedeutung des Einflusses von Großwild auf die Heuschreckenfauna der Waldlichtungen mit Trockenrasen soll für einzelne Arten genauer beschrieben werden. Bisher existiert für das Elsaß keine Rote Liste der Heuschrecken und Fangschrecken. Eine naturraumbezogene Liste soll deshalb anhand der gewonnenen Kenntnisse und vorliegenden Daten aufgestellt werden.
Im Naturraum wird zur Wiederherstellung von Waldlichtungen mit Trockenrasen ein mehrjähriges, EU-gefördertes Life-Projekt durchgeführt, das großflächig dazu beitragen wird, daß sich einige der bedrohten Heuschreckenarten im Naturraum wieder ausbreiten können.

Untersuchungsgebiet, Klima, Vegetation und Nutzung

Der Naturraum „Hardt" liegt im südlichen Oberrheingraben im französischen Département Haut-Rhin zwischen der Rheinaue im Osten und der Ill-Thur-Randsenke im Westen auf durchschnittlich 210 m.ü.NN. Die untersuchte Fläche wird im Osten vom Hochgestade und im Westen von der Ill begrenzt. Untersucht wurden Gebiete zwischen Sierentz im Süden und Durrenentzen im Norden.
Das Klima ist im Nordteil des Naturraums trocken-warm und semi-humid mit einer negativen Wasserbilanz von April bis Oktober und Niederschlägen von 586 mm (Meyenheim) bis 635 mm (Neuf-Brisach) im Jahr im Regenschatten der Hochvogesen. Nach Süden steigen die Niederschlagsmengen bis auf 719 mm (St. Louis) an. Der Grundwasserflurabstand beträgt meist mehr als zehn Meter. Ein grobschotteriger, skelettreicher Untergrund der pleistozänen Niederterrasse prägt standörtlich weite Teile des 65 km langen und maximal 13 km breiten Naturraums „Hardt". Es treten hier innerhalb von geschlossenen Wäldern Lichtungen auf, die von bodensauren Trockenrasen bewachsen sind (TREIBER 1999). Vorherrschende Assoziation ist das Agrostio-Brometum (OBERDORFER 1978) im Verband Koelerio-Phleion phleoidis. Die Rasen sind eingebettet in wenige Hundert bis mehrere Tausend Hektar große Wälder, die zum Galio sylvatici-Carpinetum betuli und Potentillo albae-Quercetum petraeae (OBERDORFER 1992) gehören (TREIBER & REMMERT 1998). Die Flaumeiche dominiert die im Einflußbereich der Colmarer Trockenzone befindlichen Wälder der Hardt auf Flächen mit wasserdurchlässigem Kiesboden und Niederschlägen unter 600 mm auf grundwasserfernen Standorten.
Historisch war die Hardt das Zentrum der Schäferei am Oberrhein. Schafherden aus der gesamten Umgebung und aus Württemberg versammelten sich hier zur Winterweide (TREIBER 1999). Heute sind die Schafweiden auf kleine Flächen zurückgegangen. „Hardt" ist ein alter Rechtsbegriff und bedeutet soviel wie „aus Viehweiden und Weidewäldern hervorgegangen" (GÖNNENWEIN et al. 1953-1960). Bis vor etwa 150 Jahren war die Waldweide noch gängige Praxis. Der Naturraum ist heute außerhalb der Wälder zu einer großflächigen Maisanbau-Landschaft geworden.

Methoden

Parallel zu vegetationskundlichen und floristischen Untersuchungen wurden seit 1995 im Gelände angetroffene Heuschreckenarten und die Gottesanbeterin notiert und die Tiere gezählt oder geschätzt. Die Erfassung der Heuschrecken erfolgte nicht nach einem vorgegebenen Plan. An vielen Fundorten wurde keine systematische Untersuchung vorgenommen. Es wurden nur die bei der Begehung präsenten Arten notiert. Viele Arten wurden akustisch erfaßt. Zusätzlich wurden seltenere Arten wie die Westliche Dornschrecke (*Tetrix ceperoi*), Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) und die Braunfleckige Beißschrecke (*Platycleis tessellata*) in geeignet erscheinenden Habitaten gezielt gesucht. Zum Nachweis des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*) wurden einige Begehungen in der Abenddämmerung durchgeführt. Nur wenig durchgeführt wurden Streiffänge an Büschen und Bäumen, weshalb die Gruppe der baumbewohnenden Arten (z.B. *Meconema, Leptophyes*) unterrepräsentiert ist. Tiere der Gattung *Tetrix* wurden zum Teil als Beleg gesammelt und einige Tiere A. CORAY (Basel) zur Determination und Klärung des Vorkommens von *Tetrix undulata* vorgelegt. Alle Artfunde wurden in eine Datenbank eingegeben und diese für die vorliegende Arbeit ausgewertet. Wenn Parzellen angegeben werden, handelt es sich bei den Fundorten immer um die entsprechenden Gemeinde- oder Staatswälder. Die Nomenklatur richtet sich nach CORAY & LEHMANN (1998).

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Abb. 1: Kiesgrube mit Deutscher Tamariske (*Myricaria germanica*): Lebensraum von *Sphingonotus caerulans*. In feuchten Senken kommt *Tetrix ceperoi* vor (Ste. Croix, Gew. Buttermilch, August 2000).

Abb. 2: Grasflur am Ortsrand von Hettenschlag; typischer Lebensraum von *Platycleis tessellata* (Juli 2000)

Ergebnisse

Von 1995 bis 2000 wurden 951 Einzeldaten (Art pro Fundort) zusammengetragen und dabei rund 30.200 Tiere an 191 unterschiedlichen Fundorten gezählt oder geschätzt. Insgesamt konnten aktuell 33 Heuschreckenarten und eine Fangschrecken-Art nachgewiesen werden, eine Art ist historisch gemeldet worden. 57% aller im Elsaß nachgewiesenen Heuschreckenarten (n_{ges} nach Literaturauswertung = 58) sind demnach aktuell aus dem Naturraum bekannt. Die Kriterien zur Einordung der Arten in die Gefährdungskategorien richten sich nach SCHNITTLER et al. (1994). Die Einstufung erfolgte nach einer eigenen Einschätzung der Gefährdungssituation.

Es wird eine Liste der Arten des Naturraums Hardt präsentiert, die durch eine weitere Erforschung des Gebiets möglicherweise ergänzt werden kann. Einige Arten sind im Untersuchungsgebiet noch zu erwarten. *Meconema meridionale* könnte auch im Naturraum vorkommen und wurde angrenzend von CORAY (1993) bei Hunigue nachgewiesen. In den Dörfern der Hardt lebt vermutlich auch *Acheta domesticus*. Die Suche nach einem möglichen Vorkommen von *Barbitistes serricauda* im Naturraum müsste mit dem Ultraschall-Detektor durchgeführt werden, die Art ist bisher aber nur aus den Vogesen bekannt (ZACHER 1917). Der in PIERRAT (1878) zitierte Fund der mediterranen Lilienblatt-Sichelschrecke (*Tylopsis liniifolia*) aus dem „Forêt de la Harth" von M. Stoffel ist zweifelhaft und bedürfte der Bestätigung durch Belegtiere. D. Pierrat übernahm die Artangabe nach eigener Darstellung aus einer Liste, die ihm M. Stoffel mitteilte. Frische und feuchte Wiesen fehlen im Naturraum, weshalb entsprechende Arten auch nicht zu erwarten sind oder höchstens randlich vorkommen.

Am häufigsten im Naturraum notiert wurde *Chorthippus biguttulus*, gefolgt von *Metrioptera bicolor*, *Chorthippus parallelus* und *Gomphocerippus rufus* (Tab. 1). Bei der Anzahl der notierten Tiere unterrepräsentiert ist *Nemobius sylvestris*. Die Art ist in den Wäldern häufig, die Populationsgröße ist aber kaum zu schätzen.

Der Anteil der bedrohten Arten liegt im Naturraum nach der vorläufigen Einstufung in die Rote Liste bei 27% (= 9 Arten). Weitere 18% (= 6 Arten) sind in ihrem Bestand vermutlich rückläufig und wurden auf die Vorwarnliste gesetzt (Tab. 1). Historische Daten sind aus dem Naturraum nach Auswertung der Literatur bis auf einen zweifelhaften Artnachweis nicht vorhanden. Verschiedene Gefährdungsfaktoren spielen in der Hardt eine Rolle: Hochgradig bedroht sind alle Heuschreckenarten der großflächigen Schafweiden und Grasplätze außerhalb der Wälder. Viele Flächen wurden bereits in Äcker umgewandelt, bebaut oder werden durch die Kieswirtschaft ausgebeutet (z.B. Aérodrome Rixheim, Westrand des Niederwaldes, ehemalige Trockenrasen-Schafweide im Gewann Buttermilch bei Ste Croix). Militärplätze sind aktuell oft die letzten Rückzugsgebiete. Die Schießplätze und Übungsgelände werden mittlerweile vielerorts aufgegeben und anderen Flächeninteressen zur Verfügung gestellt. Wenn die Flächen nicht überbaut oder ausgekiest werden, entfällt meist die ursprüngliche extensive Wei-

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

denutzung (z.B. Aérodrome Rixheim) und Unterdrückung des Gehölzaufwuchses (z.B. alte Harthwald-Parzelle S 87) mit der Folge einer grundlegenden und für viele bedrohte Arten negativen Vegetationsentwicklung. Die Waldlichtungen mit Trockenrasen sind seit 1951 um 75-80% zurückgegangen (TREIBER 1999), entsprechend seltener geworden sind auch die darauf angewiesenen Heuschreckenarten. Durch ein über mehrere Jahre angelegtes, von der EU gefördertes Life-Projekt werden seit 1999 Trockenrasenflächen durch den Office National des Forêts (O.N.F.) wieder hergestellt, so daß dieser Entwicklung entgegengesteuert wird. Arten der Kiesfeldwege wie *Oedipoda caerulescens* werden durch fortschreitende Befestigungsmaßnahmen in der Feldflur selten. Dorfnahe trockene Wiesenflächen werden zunehmend überbaut.

In Tabelle 2 werden die Heuschreckenfunde von 17 Wäldern dargestellt. Darüber hinaus wurden Heuschrecken auch auf landwirtschaftlichen Flächen, in Kiesgruben, auf Schafweiden und an weiteren kleinflächigen Fundorten über das ganze Untersuchungsgebiet verteilt erfaßt.

Tab. 1: Arten des Naturraums Hardt, Funde und Einstufung in die Rote Liste
Kategorien der Roten Liste:
0 = ausgestorben oder verschollen (Espèce éteinte ou disparue)
1 = vom Aussterben bedroht (Espèce menacée de disparition)
2 = stark gefährdet (Espèce très menacée)
3 = gefährdet (Espèce menacée)
V = zurückgehend (Vorwarnliste) (PA = Espèce de la Liste de Pré-Alerte)
D = Datengrundlage mangelhaft (Données insuffisantes)
r = Arealgrenze / randliches Vorkommen (Très rare)

Wissenschaftlicher Name	Anzahl der aktuellen Fundorte	Anzahl der notierten Tiere (1995-2000)	Rote Liste-Einstufung für den Naturraum Hardt
Calliptamus italicus	11	1222	2
Chorthippus biguttulus	47	17128	-
Chorthippus brunneus	43	272	-
Chorthipppus mollis	8	766	3
Chorthippus parallelus	53	1938	-
Chrysochraon dispar	55	805	-
Conocephalus fuscus	21	288	-
Decticus verrucivorus	1	6	1
Euthystira brachyptera	23	171	-
Gomphocerippus rufus	52	1736	-
Gryllus campestris	17	89	V
Leptophyes punctatissima	15	16	-
Mantis religiosa	24	44	V
Meconema thalassinum	2	2	-
Metrioptera bicolor	84	2052	V
Metrioptera roeselii	4	15	r
Myrmeleotettix maculatus	7	337	2
Nemobius sylvestris	58	1070	-
Oecanthus pellucens	6	20	-
Oedipoda caerulescens	18	303	3
Omocestus haemorrhoidalis	2	5	1
Omocestus rufipes	49	141	-
Phaneroptera falcata	36	61	-
Pholidoptera griseoaptera	33	301	-
Platycleis albopunctata	33	478	V
Platycleis tessellata	14	194	V
Sphingonotus caerulans	4	264	2
Stenobothrus lineatus	52	278	V
Tetrix bipunctata	12	20	3
Tetrix ceperoi	2	7	2
Tetrix subulata	5	14	-
Tetrix tenuicornis	18	106	-
Tetrix undulata	2	8	D
Tettigonia viridissima	27	67	-
Tylopsis liniifolia	-	-	D

Fundortbeschreibung und Artengemeinschaften der untersuchten Lebensräume

Wälder mit Trockenrasen und Nutzungsphasen

Im Naturraum wurden die Heuschreckenfauna von 17 Wäldern genauer erfaßt. Untersucht wurden dabei vor allem Waldparzellen mit Lichtungen und jüngere Waldschlagphasen, die in allen Wäldern vorhanden waren. Tabelle 2 gibt einen Überblick des festgestellten Artenpotenzial in den einzelnen Gebieten. Zu den trockensten, von Flaumeichen dominierten Wäldern zählen der Gemeindewald von Dessenheim, Hettenschlag und Weckolsheim beziehungsweise der Niederwald und Rothleible-Wald von Hirtzfelden (Gebiete 3, 7, 15, 17). In den übrigen Gebieten dominieren Waldlabkraut-Hainbuchen-Wälder.

Untersuchte Gebiete und Waldparzellen:
1: Balgau, Gemeindewald, Parz. 1, 2, 3, 26
2: Biesheim, Gemeindewald, Parz. 20, 21
3: Dessenheim, Gemeindewald, Parz. 1, 4, 5, 7, 8, 9, 14, 15, 18, , 21, 22, 24, 25, 28
4: Dürrenentzen, Gemeindewald, Parz. 2, 3
5: Hettenschlag, Gemeindewald, Parz. 6, 7, 9, 15, 17, 18,
6: Ste. Croix, Gemeindewald, Parz. 2, 8, 12, 15, 17,
7: Weckolsheim, Gemeindewald, Parz. 3, 6, 7, 24, 27, 29, 29, 34
8: Wolfgantzen, Gemeindewald, Parz. 6, 7, 17, 18, 19, 23
9: Widensohlen, Gemeindewald, Parz. 1, 3, 15, 22, 23, 24, 25
10: Fessenheim, Gemeindewald, Parz. 2, 8, 13
11: Harthwald, Nordteil, Parz. 24, 51, 58, 66, 93, 96, 130, 145, 151, 158, 164, 167, 179, 181, 182, 183, 188, 215, 230, 232, 333
12: Harthwald, Südteil, Parz. 73, 75, 78, 85, 87, 214, 221, 242
13: Heiteren, Consistoire Protestant, Parz. 12, 23
14: Kastenwald, Staatswald, Parz. 24, 27, 28, 34, 35, 36, 39, 40, 42,
15: Niederwald, Hirtzfelden, Parz. A, B, C, D, H, F,

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

16: Oberhergheim, Gemeindewald, Parz. 34, 41
17: Rothleible, Hirtzfelden, Parz. 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13
Tab. 2: Heuschreckenfauna der untersuchten Wälder

Wissenschaftlicher Name	Waldgebiete																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Stet. (%)
Calliptamus italicus			x								x			x				18
Chorthipppus mollis			x								x							12
Chorthippus biguttulus			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x			65
Chorthippus brunneus	x		x			x		x		x	x			x	x	x	x	59
Chorthippus parallelus	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88
Chrysochraon dispar	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	82
Conocephalus fuscus	x		x			x					x	x	x					35
Euthystira brachyptera			x		x		x		x		x	x		x	x		x	53
Gomphocerippus rufus	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x	x	82
Gryllus campestris				x	x			x		x	x			x	x			41
Leptophyes punctatissima			x	x	x						x	x				x	x	41
Mantis religiosa	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x			71
Meconema thalassinum			x											x				12
Metrioptera bicolor		x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	76
Metrioptera roeselii												x						6
Myrmeleotettix maculatus											x							6
Nemobius sylvestris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Oecanthus pellucens							x				x	x						18
Oedipoda caerulescens			x		x						x		x	x	x			35
Omocestus rufipes		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88
Phaneroptera falcata		x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	82
Pholidoptera griseoaptera		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	82
Platycleis albopunctata			x		x	x	x	x	x	x	x		x	x				59
Stenobothrus lineatus	x		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	76
Tetrix bipunctata			x		x		x			x	x				x		x	41
Tetrix subulata											x			x				12
Tetrix tenuicornis			x	x						x	x	x	x		x			41
Tetrix undulata											x							6
Tettigonia viridissima		x	x	x	x	x		x			x	x		x	x		x	65

x = Funde der Art liegen aus dem Gebiet vor

Waldlichtungen mit Trockenrasen

In den meisten Wäldern der Hardt kommen bodensaure Trockenrasen auf Lichtungen innerhalb der geschlossenen Waldbestände vor. Sie werden nicht gemäht und sind überwiegend anthropogenen Ursprungs (TREIBER 1999). Die im Naturraum endemische Pflanzengesellschaft des Agrostio-Brometum geht am Rand meist in eine *Brachypodium pinnatum*-Saumgesellschaft über, an die wärmeliebende Gebüsche angrenzen. Xerothermophile Arten (z. B. *Omocestus rufipes*, *Metrioptera bicolor*, *Stenobothrus lineatus*) sind in den untersuchten Wäldern in hoher Stetigkeit vorhanden (Tab. 2). Nur Lichtungen mit ausreichender Sonneneinstrahlung sind für diese Arten geeignet. Häufige Art der langgrasigen Vegetation ist *Metrioptera bicolor*, deren Eier sehr trockenresistent sind (INGRISCH 1988).

Nur auf voll besonnten Lichtungen kommt *Platycleis albopunctata* vor. *Stenobothrus lineatus* besiedelt vor allem Trockenrasen mit niedrigwüchsiger Vegetation. Auf kleinflächige Wühlstellen und niedrigwüchsige Trockenrasen angewiesen sind *Tetrix tenuicornis* und *Tetrix bipunctata*. Sehr häufig sind *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus parallelus*. *Gryllus campestris* kommt nur auf wenigen Lichtungen und nicht durchgängig in allen Wäldern vor. Thermophile Arten wie *Mantis religiosa* und *Phaneroptera falcata* nutzen die Langgras- und Saumvegetation. Auf großen Lichtungen kommen *Gomphocerippus rufus*, *Omocestus rufipes* und *Chrysochraon dispar* im Fiederzwenkensaum vor, bei kleineren, länger beschatteten Lichtungen wird von diesen Arten die ganze unverbuschte Fläche besiedelt. Von *Omocestus rufipes* wurden immer nur Kleinpopulationen von meist höchstens 5 Tieren gefunden. Das größte Vorkommen wurde im Gemeindewald von Hettenschlag auf Parzelle 6 mit 30 Individuen notiert. Die Art kann im Naturraum als xerothermophile Saumart eingestuft werden. Nicht auf Trockenrasen, sondern ausschließlich auf mesophilen Wildwiesen und Waldschlagflächen mit Saumcharakter kommt *Euthystira brachyptera* vor. Nach der Wiederherstellung von Trockenrasen-Lichtungen im Rahmen des Life-Projekts konnten auf einjährigen Flächen im Nordteil des Harthwaldes *Tetrix subulata*, *Tetrix undulata* und *Tetrix tenuicornis* als Pionierarten zusammen mit *Chorthippus brunneus* nachgewiesen werden. Die verbliebenen alten Trockenrasenreste wurden sofort wieder von wärmeliebenden Arten wie beispielsweise *Mantis religiosa* besiedelt.

Flaumeichen-Mittelwälder und Nutzungsphasen

Viele Wälder der Hardt werden als Mittelwälder mit lückig stehenden Überhältern bewirtschaftet (TREIBER & REMMERT 1998). Durch die Nutzung entsteht nebeneinander ein Mosaik von unterschiedlich alten Schlagphasen, die Lebensraum für verschiedene Heuschreckenzönosen der xerothermen Wälder sind. Sehr unterschiedlich verlaufen die Sukzessionsserien der frischer stehenden Eichen-Hainbuchen-Wälder (Galio sylvatici-Carpinetum betuli) gegenüber den von Flaumeiche dominierten, trockener stehenden Weißfingerkraut-Eichenwälder (Potentillo albae-Quercetum petraeae). Während die Sukzession innerhalb der Eichen-Hainbuchen-Wälder rasch verläuft, ist sie auf Standorten der Weißfingerkraut-Eichenwäldern aufgrund des angespannten Wasserhaushaltes in ihrem Ablauf stark verlangsamt (REMMERT 1998) und bietet vielen Heuschrecken günstige Lebensbedingungen. Die Mittelwaldnutzung wirkt sich sehr positiv auf die Heuschreckenfauna aus und ermöglicht vermutlich auch die Ausbreitung von xerothermen Offenlandarten über aneinandergrenzende Waldschläge. Die beschriebene Heuschreckenfauna der Sukzessionsphasen bezieht sich auf die trockeneneren Weißfingerkraut-Eichenwälder.

Pionierphase der Mittelwälder

Bei der Mittelwaldnutzung werden im Naturraum neben den Bäumen auch heute noch alle Sträucher abgeschlagen, nur wenige Überhälter werden belassen. Ein bis zwei Jahre nach dem Waldschlag ist die Vegetationsdeckung auf den Flächen fleckenhaft noch gering, die Moosschicht ist stark zurückgegangen. Stark mobile Arten wie *Chorthippus brunneus* besiedeln als erste die Flächen. Es

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

folgen *Gomphocerippus rufus* und *Chorthippus biguttulus* in wenigen Tieren. Unter Überhältern konnte über wenige Jahre nach dem Waldschlag im Niederwald bei Hirtzfelden *Oedipoda caerulescens* im Regenschatten großer Eichen gefunden werden. Die Art profitierte vom xerothermen Kleinklima, das durch Interzeptionsverluste bei Schwachregen in der Baumkrone verstärkt wurde.

Saumphase der Mittelwälder

Die Vegetation von drei bis fünfzehnjährigen Waldschlägen profitiert vom hohen Lichtangebot und ist sehr artenreich. Gräser dominieren (z.B. *Brachypodium sylvaticum*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*), begleitet von einer großen Zahl unterschiedlicher Krautarten. Die Stockausschläge der Eichen beginnen zu wachsen, beschatten aber die umliegenden Flächen noch nicht. Charakteristische und häufige Arten sind *Chrysochraon dispar*, *Euthystira brachyptera* und *Gomphocerippus rufus* als typische Besiedler der höherwüchsigen Saumvegetation. Nachgewiesen wurden auch *Leptophyes punctatissima*, *Mantis religiosa*, *Oecanthus pellucens*, *Conocephalus fuscus*, *Omocestus rufipes* und *Phaneroptera falcata*. Die Heuschreckenfauna dieser Sukzessionsphase ist am artenreichsten.

Gebüschphase der Mittelwälder

In der Gebüschphase nimmt die Vegetationsdeckung der Sträucher stark zu, die Stockausschläge erreichen mehr als drei Meter, kleinflächig entstehen wärmeliebende Gebüsche des Pruno-Ligustretum und Brombeer-Schleiergesellschaften. Viele Heuschreckenarten der Saumphase werden verdrängt. Auf den Flächen nachgewiesen wurden noch *Leptophyes punctatissima*, *Pholidoptera griseoaptera*, *Tettigonia viridissima* und *Nemobius sylvestris*.

Altersphase der Mittelwälder

Die hochgewachsenen Wälder werden nur noch von wenigen Arten besiedelt. In der Laubstreu sehr häufig ist *Nemobius sylvestris*. Einzelne Tiere von *Meconema thalassinum* konnten nachgewiesen werden.

Wildschweinwühlstellen und von Großwild beeinflusste Flächen

Der positive Einfluß der Wildschweinwühlungen auf die Vegetationsdynamik und zyklische Regeneration der Trockenrasen wurde schon in TREIBER (1997) dargestellt. Bisher nicht beschrieben wurde der Einfluß von Wildschweinen auf die Heuschreckenfauna. Bei pflanzensoziologischen Erhebungen wurden 250 Aufnahmeflächen einer Größe von 16 m² auf die gleiche Weise untersucht und auch die Moosschicht aufgenommen. *Tetrix*-Individuen fallen bei dieser Arbeit in Bodennähe auf. Besonderheit der bodensauren Trockenrasen des Naturraums ist *Tetrix bipunctata*. 20 Tiere konnten auf 13 Lichtungen in unterschiedlichen Wäldern gefunden werden. Bei jedem der Funde wurde die Vegetation pflanzensoziologisch erfaßt und kann Entwicklungsphasen einer von der Wühltätigkeit von Wildschweinen ausgelösten Vegetationsdynamik (TREIBER 1997) zugeordnet werden.

Abb. 3: Bodensaure Trockenrasen innerhalb der Wälder der Hardt sind Lebensraum einer artenreichen Heuschreckenfauna. *Tetrix bipunctata ssp. kraussii* kommt hier regelmäßig auf Wildschweinwühlstellen vor. (Kommunalwald Dessenheim)

Abb. 4: Frischer Mittelwaldschlag im Kastenwald bei Wolfganzen: Die Nutzungsphasen sind für unterschiedliche Heuschreckengemeinschaften von Bedeutung.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Tab. 3: Verteilung der beobachteten Individuen von *Tetrix bipunctata* auf Entwicklungsphasen bodensaurer Trockenrasen (Agrostio-Brometum)

Entwicklungsphase	Pionierphase mit Therophyten	Aufbauphase mit Potentilla arenaria-Dominanz	geschlossene Rasen mit niedrigwüchsiger Vegetation
Häufigkeit (n)	8 (40 %)	8 (40 %)	4 (20 %)

Tabelle 3 zeigt, daß 80% aller nachgewiesenen Tiere von *Tetrix bipunctata* im Naturraum auf von Wildschweinen beeinflußten Flächen gefunden wurden. Die Wühlstellen nehmen dabei meist nur einige Quadratmeter ein oder es bleiben bei geringer flächiger Wühlintensität Horste der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) und des Schafschwingels (*Festuca ovina agg.*) auf der Wühlfläche erhalten. In der ein- bis zweijährigen Pionierphase dominieren Therophytengesellschaften (Airo caryophylleae-Festucetum ovinae, Vulpia bromoides-Dominanzgesellschaft) , die hohe Vegetationsdeckungsgrade erreichen können (5 bis 90%), aber niedrigwüchsig bleiben. Die darauf folgende Aufbauphase mit Vegetationsdeckungsgraden von 70-90% wird vor allem von niedrigwüchsigen Trockenrasenarten wie *Potentilla arenaria* bestimmt. Wildschweinwühlungen sind für das Vorkommen von *Tetrix bipunctata* von entscheidender Bedeutung. Im Naturraum Hardt ist die Art auf diese kleinflächigen und mosaikartig auftretenden Sonderlebensräume angewiesen. Funde auf geschlossenen Rasen der Reifephase erfolgten immer auf besonders niedrigwüchsigen Flächen, die am Waldrand oder im Regenschatten von einzelnen Eichen auf der Lichtung liegen. Das Wild trägt hier auf den ungemähten Trockenrasen durch Verbiß und intensiven Betritt zur Niedrigwüchsigkeit der Vegetation bei (TREIBER 2000 b). Bei Untersuchungen von Sandrasen bei Frankfurt a. M. wurde beobachtet, dass *Omocestus haemorrhoidalis* auf Wildschweinwühlstellen häufiger ist und durch die lückige Vegetationsstruktur vermutlich gefördert wird (TREIBER 2000 a). Im Naturraum wurden keine Wühlungen in den Lebensräumen der Art beobachtet, die Flächen liegen außerhalb des Einflußbereichs von Wildschweinen.

Durch den Einfluß des Wildes auf die Trockenrasen wird nach den Geländebeobachtungen auch *Stenobothrus lineatus* gefördert. Auf überwiegend langgrasigen Lichtungen wurde die Art besonders häufig auf Trampelpfaden von Wildschweinen und Rehen mit einer Vegetationshöhe von 10-20 cm im Hauptwuchshorizont festgestellt. Regelmäßig beobachtet wurde *Stenobothrus lineatus* auch in der niedrigwüchsigen Aufbauphase von drei bis fünfjährigen Wildschweinwühlstellen. Ebenfalls profitieren dürfte die schwach an lückige Flächen gebundene *Platycleis albopunctata* von der Veränderung der Vegetationsstruktur durch Wild, genaue Beobachtungen dazu liegen nicht vor. Für ein Vorkommen der geophilen Arten *Oedipoda caerulescens* und *Calliptamus italicus* sind die Wildschweinwühlstellen insgesamt zu kleinflächig und weisen zu schnell wieder eine höhere Vegetationsdeckung durch die Aktivierung der dauerhaften Diasporenbank des Bodens auf.

Kiesgruben

Die entstandenen Flächen in Kiesgruben sind mit Pionierbiotopen an natürlichen Flußläufen vergleichbar. Besonderheiten der Vegetation sind im Naturraum die Gesellschaft der Deutschen Tamariske (Myricarietum germanicae) und die Hundsbraunwurz-Flur (Epilobio-Scrophularietum caninae), die auch auf Kiesbänken des Rheins vor der Begradigung zu finden waren. Die offenen, schnell und stark austrocknenden, unverbuschten Kiesflächen werden von *Sphingonotus caerulans* und *Chorthippus brunneus* besiedelt. *Oedipoda caerulescens* ist auffällig selten (Tab. 4). Zeitweise überschwemmte Flachufer mit tonreichem Substrat zwischen den Kieseln sind von lückigen, niedrigwüchsigen Zwergbinsen-Fluren mit Braunem Zypergras (*Cyperus fuscus*), Ästigem Schachtelhalm (*Equisetum ramossisimum*) und Zusammengedrückter Binse (*Juncus compressus*) bewachsen. Die Flächen sind sehr klein und dienen *Tetrix tenuicornis* und *Tetrix ceperoi* als Lebensraum. Die hygrophile Art *Tetrix ceperoi* konnte den ursprünglich gewässerlosen Naturraumes vermutlich erst nach der Anlage von Kiesgruben besiedeln. An den Kiesgrubenrändern kommt häufig das Graue Fingerkraut (*Potentilla inclinata*) auf offenen Kiesflächen vor, zusammen mit hochwüchsiger Ruderalvegetation und gräserdominierten Halbtrockenrasenfragmenten. Es handelt sich um xerotherme Sekundärbiotope, in denen beispielsweise *Platycleis albopunctata*, *Calliptamus italicus* und *Oecanthus pellucens* gefunden wurden. An Böschungsrändern mit einzelnen Gebüschen konnte *Omocestus rufipes* nachgewiesen werden.

Tab. 4: Heuschreckenfunde in zwei Kiesgruben des Naturraumes (August 2000)

	Buttermilch-Kiesgrube (Gemeinde Ste Croix)	Kiesgrube im Gemeindewald Hettenschlag
Calliptamus italicus	3	15
Chorthipppus mollis	50	-
Chorthippus biguttulus	300	50
Chorthippus brunneus	30	8
Conocephalus fuscus	2	10
Gryllus campestris	-	3
Mantis religiosa	1	-
Oecanthus pellucens	5	-
Oedipoda caerulescens	-	2
Omocestus rufipes	-	2
Platycleis albopunctata	3	10
Sphingonotus caerulans	235	10
Tetrix ceperoi	5	2
Tetrix tenuicornis	5	1

In den Spalten ist die Anzahl der beobachteten oder geschätzten Tiere angegeben.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Trockene Schafweiden

Die Schafbeweidung hat im Naturraum Hardt eine lange Tradition, deren Höhepunkt die Gründung der Schäferbruderschaft des Oberrheins 1584 in Hirtzfelden war (WALTER 1910). Die trockene Hardt wurde vor allem als Winterweide genutzt. Etwa 60.000 Schafe kamen dann in den Naturraum und den angrenzenden Sundgau (HORNBERGER 1959). Der Höchststand der Wanderschäferei war Mitte des 19. Jahrhunderts erreicht. Von der durch die Schafbeweidung verursachten geringen Vegetationshöhe und Dichte profitieren xerothermophile und geophile Arten wie *Calliptamus italicus*, *Chorthipppus mollis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Oedipoda caerulescens*, *Platycleis albopunctata* und *Stenobothrus lineatus* (Tab. 5). Ausschließlich auf Schafweiden wurde *Omocestus haemorrhoidalis* nachgewiesen, eine auch in Baden-Württemberg vielfach an die regelmäßige Beweidung der Lebensräume gebundene Art (HERMANN 1998). Sehr groß ist die Population von *Calliptamus italicus* auf dem alten Militärplatz von Volgelsheim bei Neuf-Brisach. Auf offenen Kiesflächen kommt hier zusätzlich auch *Sphingonotus caerulans* vor. Säume und Ränder werden von weiteren Arten besiedelt. Es wurden *Conocephalus fuscus*, *Metrioptera bicolor*, *Platycleis tessellata* und *Omocestus rufipes* nachgewiesen. Der einzige Fundort von *Decticus verrucivorus* im Naturraum bei Rixheim liegt ebenfalls auf einem früher von Schafen beweideten Gelände. Eine Beweidung im August und September wirkt sich nach den vorliegenden Beobachtungen günstig auf die xerothermophile Heuschreckenfauna aus (Militärgelände bei Neuf-Brisach), während die jahreszeitlich durchgängige Beweidung eine zu dichte und gleichmäßige Vegetation schafft (Fallschirmspringerplatz Fronholz bei Sundhoffen). Die Beweidung der Magerrasen des Aérodrome bei Rixheim wurde weitgehend aufgegeben und Teilflächen zu Maisäckern umgewandelt. Hier sind zukünfig Veränderungen auf den noch bestehenden Flügelginster-Weiden zu erwarten.

Tab. 5: Heuschreckenfunde auf ehemaligen oder aktuellen Schafweiden

	Militärgelände von Volgelsheim östlich des Rhein-Rhône-Kanals	Rixheim, Aerodrome
Calliptamus italicus	~1000	-
Chorthipppus mollis	100	30
Chorthippus biguttulus	~1000	500
Chorthippus brunneus	24	1
Chorthippus parallelus	20	50
Conocephalus fuscus	30	5
Decticus verrucivorus	-	3
Gomphocerippus rufus	20	-
Gryllus campestris	40	1
Mantis religiosa	3	-
Metrioptera bicolor	50	~500
Myrmeleotettix maculatus	200	80
Nemobius sylvestris	5	-
Oecanthus pellucens	4	-
Oedipoda caerulescens	51	5
Omocestus haemorrhoidalis	5	x
Omocestus rufipes	3	3
Phaneroptera falcata	4	2
Pholidoptera griseoaptera	1	1
Platycleis albopunctata	50	30
Platycleis tessellata	2	1
Sphingonotus caerulans	13	-
Stenobothrus lineatus	4	20
Tetrix tenuicornis	1	-
Tettigonia viridissima	1	1

In den Spalten ist die Anzahl der beobachteten oder geschätzten Tiere angegeben.

Besondere Arten

Braunfleckige Beißschrecke (*Platycleis tessellata*)

Die atlantomediterran verbreitete Art erreicht in der Oberrheinebene ihre nordwestliche Arealgrenze und konnte im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Eine gezielte Suche kann noch an vielen Stellen in der gesamten südelsässischen Oberrheinebene auf trockenem Standort erfolgreich sein. Erstmals wurde die Art 1986 von CORAY & HEINERTZ (CORAY 1993) im Naturraum nachgewiesen. Dort werden als Fundorte neben Hunigue auch Hirtzfelden (Ostrand des Rothleible) und Habsheim (Umgebung Aérodrome) angegeben. Die beiden letztgenannten Vorkommen konnten aktuell bestätigt werden. 1994 wurde *Platycleis tessellata* auch bei Cernay an der Thur in halbruderalen *Agrostis tenuis-Berteroa incana*-Rasen nachgewiesen (eig. Beob.). Aus der „Umgebung von Thann" wird die Art bereits von DÖDERLEIN (1913) gemeldet. Mit den vorliegenden Funden erhöht sich die Zahl der aktuell bekannten Vorkommen im Elsaß auf sechzehn.

Funde im Untersuchungsgebiet:

29.06.1995 Rixheim, Aérodrom, nördl. Flugplatzrand, 1 Ex.
16.08.1997 Meyenheim, rechtes Illufer, 2 Ex.
16.08.1997 Niederhergheim, Illufer, ebene Fläche, 30 Ex.
26.07.1998 Neuf Brisach, altes Militärgelände, 2 Ex.
16.08.1999 Rustenhart, nördlich des Gemeindewalds, Parz. 37, lückiger Grasacker, 50 Ex.
08.08.2000 Dessenheim, NW-Ortsrand, Grasbrache, 50 Ex.
08.08.2000 Heiteren, Grasacker am SW Ortsrand, 15 Ex.
08.08.2000 Hettenschlag, Grasacker, Ortsrand am Fußballplatz, 20 Ex.
08.08.2000 Weckolsheim, Grasbrache am Fußballplatz, 7 Ex.
17.08.2000 Hirtzfelden, Ackerbrache westl. Ort, 8 Ex.
22.08.2000 Ste Croix, *Lolium perenne*-Einsaat am östl. Ortsrand, 4 Ex.
22.08.2000 Sundhoffen, Militärplatz Fronholz, 1 Ex.
25.08.2000 Widensohlen, nördl. Ortsrand, 2 Ex.
26.08.2000 Munchhouse, südl. Ortsrand, 2 Ex.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Platycleis tessellata ist in der Hardt ein ausgesprochener Kulturfolger. Bei 65 % der bekannten Fundorte handelt es sich um Graseinsaaten auf Ackerbrachen in Ortsrandlage, bei 21% um alte Militär- und Flugplätze und bei 14% um trockene Dämme. Die Vegetation der Lebensräume ist entweder erst 5 bis 15 Jahre alt und wird jährlich einmal gemulcht / gemäht oder es handelt sich um altes Grasland, das regelmäßig betreten bzw. im Hochsommer beweidet wird.
Als Graseinsaaten wurden *Lolium perenne* oder *Festuca rubra* verwendet. Viele der Flächen in Ortsrandlage werden zwischen Mitte Juni und September einmal gemulcht, es handelt sich vermutlich um Bauerwartungsland oder Ackerbrachen eines Stilllegungsprogramms. Angrenzend bleiben bei der Mulchung meist langgrasige Säume am Rand bestehen oder weitere, zu einem anderen Zeitpunkt gemulchte Grasbrachen schließen an. Aber auch ganz, etwa im Juli gemähte Flächen können von größere Populationen besiedelt werden (Fundort Rustenhart). Etwa 50 Tiere wurden auf dem wieder etwa 10-15 cm hoch gewachsenen Graseinsaat-Acker beobachtet. Die Eiablage erfolgt vermutlich im Bereich der Pflanzenstengelbasis, so daß eine nicht zu tiefe Mulchmahd die Eigelege nach den vorliegenden Beobachtungen nicht schädigt und *Platycleis tessellata* deshalb verschwinden würde. Bei Störung verkriechen sich die Tiere in den Grasfilz dicht über der Bodenoberfläche, so daß der Verlust bei einer Kreiselmähwerk-Mahd geringer als bei oberflächlich flüchtenden Arten sein dürfte.
Tabelle 6 zeigt die Zoozönologie und Charakteristik von zehn Fundorten im Naturraum. Die Vegetationsstruktur der Habitate ist niedrigwüchsig. Die höchste Vegetationsdichte liegt bei Wuchshöhen von 0-15 bzw. 0-35 cm. Von *Platycleis tessellata* besiedelte Grasbestände waren maximal ca. 40-50 cm hoch. Die Vegetationsdeckung ist in allen Habitaten sehr hoch und liegt zwischen 80 und 100 %, wie aus einer Zusammenstellung in der folgenden Tabelle deutlich wird.

Tab. 6: Charakterisierung der Habitate von *Platycleis tessellata*

Fundort	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Vegetationsdeckung (%)	**97**	**100**	**95**	**95**	**100**	**95**	**97**	**95**	**100**	**80**
Platycleis tessellata	B	A	B	B	B	C	C	C	C	B
Chorthippus biguttulus	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A
Chorthippus parallelus	-	-	A	A	-	C	A	B	C	B
Chorthippus mollis	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Conocephalus fuscus	-	C	C	C	-	-	-	C	-	-
Mantis religiosa	-	-	-	-	-	-	C	-	C	-
Metrioptera bicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-
Lolium perenne-(*Trifolium repens*)-Einsaatwiese	x	-	-	-	-	-	x	-	-	x
Agrostis tenuis-Wiese	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca rubra-Einsaatwiese	-	x	-	-	x	-	-	x	x	-
Festuca rubra-Lolium perenne-Einsaatwiese	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Elymus repens-Trifolium repens-Ackerbrache	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Bromus erectus-Schafweide (Mesobrometum)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
Mulch-/ Mahdzeitpunkt	Jul.	Aug.	Jul.	Jun.	Jun.	-	Juli	Sep.	Sep.	?

A: häufig (> 26 Tiere), B: zerstreut (6-25 Tiere), C: selten (1-5 Tiere), x: Nachweis
Fundorte:
1: Hettenschlag
2: Dessenheim
3: Weckolsheim
4: Heiteren
5: Hirtzfelden
6: Sundhoffen
7: Ste Croix
8: Widensohlen
9: Munchhouse
10: Niederhergheim

Platycleis tessellata kann nach den vorliegenden Beobachtungen geeignete Flächen im Naturraum Hardt schnell besiedeln. Viele Lebensräume auf ehemaligen Ackerflächen sind nur 5-15 Jahre alt. Hochstete Begleitart mit hohen Bestandsdichten ist *Chorthippus biguttulus*. Zur Förderung von *Platycleis tessellata* können mehrere aneinandergrenzende, zeitlich unterschiedlich gemähte Graseinsaat-Brachen auf trockenem, klimatisch begünstigtem Standort eingerichtet werden. Eine Neuschaffung des Lebensraums von *Platycleis tessellata* ist ohne großen Aufwand möglich. Geeignet sind dazu auch Flächen auf der Niederterrasse und in der Trockenaue Baden-Württembergs auf kiesigem Substrat.
Eine Gefährdung besteht im Naturraum nach den vorliegenden Beobachtungen noch nicht. Wenn die Graseinsaat-Flächen in Ortsrandlage bebaut werden und keine neuen Flächen durch Einsaat entstehen, wird die Art zukünftig als „gefährdet" einzustufen sein.

Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*)
Die Art wurde nur am Nordrand des Aerodrome bei Rixheim im langgrasigen Bereich zwischen den Flugplatzgebäuden gefunden. Ein Männchen sang am 29.06.1995, drei Männchen am 06.1997 und zwei Männchen am 06.1998. In den letzten Jahren wurde die Kleinstpopulation nicht mehr kontrolliert.
Decticus verrucivorus besiedelt Flächen der Flügelginster-Schafweide (Festuco-Genistetum sagittalis), die im Naturraum nur bei Rixheim nachgewiesen werden konnten (TREIBER 1999). Die Flächen sind schwach wechselfeucht durch einen stark ausgebildeten Tonhorizont der darunter liegenden Parabraunerde und ermöglichen die erfolgreiche Entwicklung der auf eine höhere Bodenfeuchte angewiesenen Eier (INGRISCH 1986). Außerhalb der Vogesen wurde die Art im Elsaß bei Rosenwiller (Bas-Rhin) in der Vorbergzone auf einem Halbtrockenrasen (Mesobrometum genistetosum sagittalis) mit kalkfreiem, tonreichen Oberboden gefunden (1 Männchen am 27.08.99) und kommt auch im nahegelegenen Kaiserstuhl aktuell auf oberflächlich versauerten Halbtrockenrasen vor (Vogtsburg: Haselschacher Buck). Die Versauerung geht auch hier mit einer Verlehmung und damit einer schwachen Wechselfeuchte der Standorte einher.
Der einzige Fundort der Art im Naturraum ist sehr stark durch Nutzungsänderungen (Gehölzsukzession, bauliche Veränderungen, Aufgabe der Schafbeweidung) bedroht. Die Art wird daher als „vom Aussterben bedroht" eingestuft.

Rösels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*)
Die Art wurde im Naturaum Hardt nur in meist langflügeligen (makropteren) Einzeltieren gefunden und ist vermutlich nicht bodenständig. Dies ist erstaunlich, handelt es sich in Baden-Württemberg doch um eine der häufigsten Arten. Schon wenige Kilometer entfernt im nördlich angrenzenden, grundwasserbeeinflußten

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Naturraum „Ried" wurden mehrere Tiere bei Jebsheim und Artzenheim am Straßenrand nachgewiesen. Bei Sélestat ist die Art auf regelmäßig überschwemmten Wiesen häufig. Es wird angenommen, dass *Metrioptera roeselii* einen höheren Wasserbedarf hat, als dieser im Naturraum Hardt erfüllt werden kann. Die Art ist mesophil, die Eier weisen nur eine „mittlere" Trockenresistenz auf (INGRISCH 1988). Auch in Baden-Württemberg fehlt die Art im Regenschatten von Mittelgebirgen (DETZEL 1998). Im Naturraum ist *Metrioptera roeselii* vermutlich nur zeitweise bodenständig, ihre Vorkommen liegen regional an der Peripherie des Hauptverbreitungsgebiets und werden deshalb mit „r" als randliche Vorkommen in der Roten Liste der Harth eingestuft.

Funde im Untersuchungsgebiet:

16.08.1997	Niederhergheim, westliches Illufer, 1 makropteres Männchen
01.07.1999	Hardt Süd, Waldwegsaum, Parz. 221, 2 Männchen
07.07.1999	Fessenheim, südl. Kommunalwald, Dactylis glomerata-Wiese, 1 makropteres Männchen
25.08.2000	Biesheim, westl. Ortsrand, 1 makropteres Männchen

Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*)

Die ausgesprochen xerothermophile Art konnte in elf Gebieten in zum Teil sehr großen Populationen nachgewiesen werden. Als Lebensraum dienen aufgegebene Kiesgruben, Militärgelände, großflächige Wildackerbrachen, kiesige Ackerflächen mit Graseinsaat und kiesige anthropogene Störstellen. Alle Fundorte sind durch den Menschen stark verändert. Besiedelt werden ebene, kalkreiche Kiesflächen mit lückiger, niedrigwüchsiger und bereits gut entwickelter Vegetation mit einer Deckung von 10 - 70%. Ein regelmäßiger Begleiter ist neben *Oedipoda caerulescens* vor allem *Myrmeleotettix maculatus*. *Calliptamus italicus* ist durch die Trockenheit und Klimagunst des Naturraums nicht auf Böschungen oder Hänge angewiesen, wie dies andernorts zu beobachten ist. Die Tiere halten sich meist zwischen den Pflanzen oder am Rande von dichterer Vegetation auf. An den Fundorten werden fast vegetationsfreie Kiesflächen weitgehend von den Tieren gemieden. Die Vegetation der Habitate zählt zu den Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti), Volltrockenrasen (Xerobrometum-Fragmentgesellschaft), halbruderalen Queckenrasen, lückigen Rotschwingel-Graseinsaaten auf ehemaligen Ackerflächen, Bartgras-Dominanzbeständen und frühen Entwicklungsstadien von kalkreichen Magerrasen. Die Mobilität der Art wird durch den Fund eines Weibchens auf einer kiesreichen Störstelle etwa 700 m entfernt von der eigentlichen Population im Kastenwald belegt. Vernetzendes Element sind an diesem Fundort vermutlich die grobschotterigen Kieswege im Wald.

Besonders förderlich wirkt sich auf die Art eine regelmäßige Bodenverletzung beispielsweise durch Militärfahrzeuge oder ein Umpflügen in größeren Zeitabständen aus. Etwa sechs bis acht Jahre nach den Eingriffen war die Vegetationsentwicklung auf den Flächen für *Calliptamus italicus* in einem optimalen Zustand und die beobachtete Population auf ihrem vermutlichen Höchststand (Harth Nord, Parz. 96). Große Bestände von *Calliptamus italicus* wurden auch auf ausschließlich im August und September beweideten Trespen-Halbtrockenrasen gefunden (Volgelsheim). Günstig wirkt sich auch die regelmäßige sommerliche Mahd von kiesigen Flächen aus. Das Schießfeld von Parzelle N 232 im nördlichen Teil des Harthwaldes wird auf diese Weise von höherwüchsiger Vegetation frei gehalten. Auch auf einer mehrmals gemähten, kiesigen Graseinsaat-Fläche nördlich des Oberhergheimer Waldes wurde eine günstige niederwüchsige Vegetationsstruktur durch die sommerliche Mahd geschaffen.

Die meisten Vorkommen sind durch Nutzungsänderungen und damit einhergehend fehlende Bodenverletzungen in absehbarer Zeit bedroht. Die militärische Nutzung wurde in den letzten Jahren vielerorts eingestellt. Die große Population bei Volgelsheim ist durch die Ausweisung des ehemaligen Militärgeländes als Industriefläche und Bauland hochgradig bedroht. An 36 % der Fundorte wurden nur wenige Tiere nachgewiesen, es handelt sich vermutlich nicht um stabile Populationen. Im Naturraum wird die Art als „stark gefährdet" eingestuft.

Funde im Untersuchungsgebiet:

28.07.1995	Hardt Nord, Parz. 232, Schießfeld, 50 Ex.
28.07.1995	Hardt Nord, Parz. 96, Kiesgrube, 5 Ex.
30.09.1997	Volgelsheim, altes Militärgelände, schafbeweidet, 2 Ex.
26.07.1998	Volgelsheim, altes Militärgelände, ca. 1000 Ex.
16.08.1998	Volgelsheim, altes Militärgelände, 50 Ex
17.08.1998	Hardt Nord, Parz. 96, Kiesgrube, 30 Ex.
19.08.1998	Dessenheim, Buttermilch, Ostrand beim Militärgelände, 3 Ex.
11.08.1999	Kastenwald, Parz. 40, Platz des früheren pavillion de chasse,1 Ex.
11.08.1999	Kastenwald, Militärgelände, 10 Ex.
16.08.1999	Oberhergheim, nördlich von Parz. 37, lückiger, kiesreicher Gras acker, 50 Ex.
13.07.2000	F. C. Dessenheim, Parz. 1, aufgelassener Wildacker, 2 Ex.
13.07.2000	F. C. Dessenheim, Parz. 25, aufgelassener Wildacker, 2 Ex.
08.08.2000	F. C. Hettenschlag, Parz. 7, Kiesgrube, 15 Ex.
25.08.2000	Biesheim, westl. Ortsrand, Kiesgrube, 1 Ex.

Verkannter Grashüpfer (*Chorthippus mollis*)

Die thermophile Art besiedelt im Naturraum ausschließlich stark anthropogen beeinflußte Trockenrasen der Festuco-Brometea. Besiedelt werden niedrigwüchsige Flächen mit hoher Vegetationsdichte (Hirtzfelden, am Wasserturm; Munchouse, F.D. Harth Nord) oder lückige, kiesige Flächen mit Trockenrasen-Vegetation. Günstige Habitate wurden in der Vergangenheit durch die Nutzung von trockenen Flächen zu militärischen Zwecken geschaffen. Das Befahren mit schweren Fahrzeugen und die Rodung von Gehölzen förderte die Art. Das größte aktuelle Vorkomen befinden sich auf einem intensiv durch Schafe beweideten Militärgelände (Sundhoffen, Fronholz). An vielen Fundorten wurde die militärische Nutzung aufgegeben, die Schafbeweidung eingestellt. Der Fortbestand einiger Vorkommen wird durch die Änderung der Vegetationsstruktur infolge der freien Vegetationsentwicklung bedroht, *Chorthippus mollis* kann aber auch in kurzrasiger Vegetation im Naturraum noch vorkommen. Die Art wird aus diesem Grund im Naturraum als „gefährdet" eingestuft.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Funde im Untersuchungsgebiet:
09.1997 Munchhouse, F.D.Harth Nord, ehem. Militärgelände,Parz.182,30 Ex.
16.08.1998 Hirtzfelden, am Wasserturm, 50 Ex.
16.08.1998 Volgelsheim, altes Militärgelände, 50 Ex.
17.08.1998 Rixheim, F.D. Harth Süd, ehem. Militärgelände, Parz. 87, 30 Ex.
17.08.1999 Kiesgrubenrand östl. Ensisheimer Wald, westl. Munchhouse, 4 Ex.
19.08.1998 Ste Croix, Gew. Buttermilch, Ostrand beim Militärgelände, 50 Ex.
19.08.1998 Dessenheimer Wald, Parz. 1, ehem. Wildacker, 2 Ex.
06.09.1998 Volgelsheim, altes Militärgelände, 50 Ex.
22.08.2000 Sundhoffen, Militärplatz Fronholz, 500 Ex.

Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*)
Die xerophile Art kommt im Naturraum nur auf Flächen mit lückiger, kiesreicher und niedrigwüchsiger Vegetation vor. Die größten Populationen sind auf großflächigen, lückigen Therophytenfluren mit Kleinschmielen-Rasen (Thero-Airion) bei Rixheim, im Harth Nord auf Parzelle 232 und bei Volgelsheim zu finden. Innerhalb von beweideten Halbtrockenrasen (Mesobrometum) werden nur sehr lückige Bereiche besiedelt (Fundort Sundhoffen). Bei fast allen Flächen handelt es sich um Militärgelände und alte Schafweiden mit ehemaliger militärischer Nutzung und einer lang zurückreichenden Nutzungsgeschichte. Viele der Flächen sind durch Überbauung und Nutzungsänderung bedroht. *Myrmeleotettix maculatus* verschwindet, wenn die Vegetationsdecke zu dicht und höherwüchsig wird. Die Art wird aus diesem Grund im Naturraum als „stark gefährdet" eingestuft.

29.06.1995 Rixheim, Aerodrome, Flugplatzrand, 50 Ex.
28.07.1995 Harth Nord, Parz. 232, Schießfeld, 50 Ex.
30.09.1997 Volgelsheim, ehem. Militärgelände, 50 Ex.
23.05.1998 Harth Süd, Parz. 87, ehem. Militärgelände, 2 Ex.
08.06.1998 Harth Süd, Parz. 78, Kiesgruben-Rand, 1 Ex.
08.06.1998 Volgelsheim, ehem. Militärgelände, 50 Ex.
26.07.1998 Volgelsheim, ehem. Militärgelände, 50 Ex.
26.07.1998 Volgelsheim, ehem. Militärgelände, 2 Ex.
17.08.1998 Rixheim, Parz. 87, ehem. Militärgelände, 30 Ex.
19.06.1999 Volgelsheim, ehem. Militärgelände, 50
22.08.2000 Sundhoffen, Militärplatz Fronholz, 2 Ex.

Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*)
Die xerothermophile Art ist im Naturraum sehr selten und kommt nur auf aktuellen oder ehemaligen Schafweiden vor. Drei Tiere wurden am 26.07.1998 bei Volgelsheim auf dem ehemaligen Militärgelände nachgewiesen, zwei Tiere am 07.1997 bei Rixheim im Bereich des Aérodrom am nördlichen Flugplatzrand. *Omocestus haemorrhoidalis* ist auch in Baden-Württemberg vielerorts an die regelmäßige Beweidung der Lebensräume gebunden (HERMANN 1998). Besiedelt werden im Naturraum kurzrasige Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti) bei Volgelsheim und bodensaure, niedrigwüchsige Flügelginster-Weiden (Festuco-Genistetum sagittalis) bei Rixheim. Die Flächen sind eben und grenzen an Bereiche mit lückiger Vegetation an. Beide Vorkommen sind durch Änderung

der Nutzung und Bebauungspläne hochgradig bedroht. Es wurden nur kleinste Populationen gefunden. Die Art wird im Naturraum als „vom Aussterben bedroht" eingestuft.

Zweipunkt-Dornschrecke (*Tetrix bipunctata*)
Die xerothermophile Art ist, wie bereits beschrieben, im Naturraum besonders auf die Wildschweinwühlstellen als kleinflächig und mosaikartig auftretende Sonderstrukturen in der Vegetation von bodensauren Trockenrasen des Agrostio-Brometum angewiesen. 80 % aller nachgewiesenen Tiere wurden in unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Vegetation auf Wühlstellen gefunden. Besiedelt werden niedrigwüchsige Therophytengesellschaften (Airo caryophylleae-Festucetum ovinae, Vulpia bromoides-Dominanzgesellschaft) der Pionierphase mit unterschiedlichen Vegetationsdeckungsgraden (5 bis 90 %) und Trockenrasen der Aufbauphase mit Vegetationsdeckungsgraden von 70-90 %. Bei den Fundorten auf nicht gestörten Trockenrasen handelt es sich um besonders niedrigwüchsige Flächen, die am Waldrand oder im Regenschatten von einzelnstehenden Eichen liegen.
Bei allen überprüften Tieren handelte es sich um die Unterart ssp. *kraussi* Saulcy, 1888, die sich durch stärker verkürzte Unterflügel von der Nominatform unterscheidet. Die Art ist anspruchsvoll und kommt nur in den xerothermsten Waldbeständen des Naturraums vor. Durch den Rückgang der Lichtungen mit Trockenrasen um 75-80 % (TREIBER 1999) und die starke Verkleinerung vieler Trockenrasen durch aufkommende Gehölze ist die anspruchsvolle Art vermutlich schon zurückgegangen. In der Roten Liste des Naturraums wird sie deshalb als „gefährdet" geführt.

Funde im Untersuchungsgebiet:
09.07.1994, Niederwald, Hirtzfelden, Parz. D, 3 Ex.
06.05.1995, Niederwald, Hirtzfelden, Parz. D, 1 Ex.
19.05.1995, Fessenheim, 1 Ex.
03.06.1995, Niederwald, Hirtzfelden, Parz. F, 2 Ex.
04.06.1995, Hardt Nord, Munchhouse, Parz. 188, 1 Ex.
15.06.1995, Hardt Nord, Parz. 182, 1 Ex.
21.06.1995, Rothleiblewald, Hirtzfelden, Parz. 7, 1 Ex.
22.06.1995, Rothleiblewald, Regisheim, Parz. 32, 1 Ex.
27.06.1995, Dessenheim, Parz. 28B, 1 Ex.
04.07.1995, Hardt Nord, Munchhouse, Parz. 93, 1 Ex.
09.07.1995, Hardt Nord, Munchhouse, Parz. 188, 1 Ex.
12.07.1995, Weckolsheim, Parz. 20, 1 Ex.
14.09.1995, Hardt Nord, Munchhouse, Parz. 188, 2 Ex.
18.07.1996, Hettenschlag, Parz. 6, 1 Ex.
10.07.1998, Dessenheim, Parz. 14, 1 Ex.
17.09.2000, Hardt Nord, Parz. 188, 1 Ex.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Westliche Dornschrecke (*Tetrix ceperoi*)
Die hygrophile Art besiedelt im Naturraum kleinflächig zeitweise überschwemmte Flachufer von Kiesgruben mit tonreichem Substrat. Die Habitate sind lückig bewachsen mit Zwergbinsen-Gesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea). Typische Pflanzenarten sind das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*), der Ästige Schachtelhalm (*Equisetum ramossisimum*) und die Zusammengedrückte Binse (*Juncus compressus*). Als weitere Heuschreckenart wurde *Tetrix tenuicornis* auf den Flächen nachgewiesen. *Tetrix ceperoi* konnte sich im ursprünglich gewässerlosen Naturraum vermutlich erst nach der Anlage von Kiesgruben ansiedeln.
Durch gezielte Nachsuche wurde *Tetrix ceperoi* in zwei Kiesgruben gefunden. CORAY (2000) kennt weitere Fundorte in Kiesgruben zwischen Saint-Louis und Rixheim. Außerdem wurde die Art von ihm auch in der holozänen Rheinaue in der Petite Camarque Alsacienne und auf südbadischer Seite im NSG Kapellengrien nachgewiesen (CORAY 2000; CORAY, THOMMEN et al. 1996).
Obwohl sich die Art sekundär im Naturraum ausbreiten konnte, sind die wechselfeuchten Kieslebensräume an Ufern der Baggerseen heute durch starke Trittbelastung an Flachufern (Badebetrieb, Angelsport) und durch Gehölzsukzession bedroht. Die Art wird aus diesem Grund als „stark gefährdet" in der Roten Liste des Naturraums eingestuft.

Funde im Untersuchungsgebiet:
02.08.2000 Ste Croix, Kiesgrube Buttermilch, 5 Ex.
08.08.2000 F. C. Hettenschlag, Parz. 7, Kiesgrube, 2 Ex.

Verfasser
Dipl. Biol. Reinhold Treiber
Im Westengarten 12
79241 Ihringen

Email: stephan.treiber@t-online.de

Literatur

CORAY, A. (1993): Neue Funde von *Platycleis tessellata* (Charp.) aus dem Elsaß mit Hinweisen zu Lebensraum und Biologie. - Articulata 8(2): 69-81.

CORAY, A. (2000): Heuschrecken und Fangschrecken in der Markgräfler Trockenaue. Naturschutz-Spectrum. Themen 92: 319-346.

CORAY, A. & LEHMANN, W. (1998) : Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera) : Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. - Articulata Beiheft 7 : 63-152.

CORAY, A., THOMMEN, HEINERTZ, R. & NEFF, M. (1996): Rapport sur la faune Ortoptère dans la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne de 1998 à 1994 (sautrelles, grillon, blattes, mante religieuses). - Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne: Annales scientifiques 1991-95: 19-34.

DETZEL, P. (1998): *Metrioptera roeselii*. In: DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs.

DÖDERLEIN, L. (1913): Über die im Elsaß einheimischen Heuschrecken. Mitt. Philomat. Ges. in Elsaß Lothringen. Jhg. 19(4): 587-601, Straßburg.

GÖNNENWEIN, O. (1953-1960): Deutsches Rechtswörterbuch Bd. 5. – Weimar: 210 S.

HERMANN, G. (1998): *Omocestus haemorrhoidalis*. In: DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs.

HORNBERGER, T. (1959): Kulturgeographische Bedeutung der Wanderschäferei in Süddeutschland - Süddeutsche Transhumanz. Bundesanstalt für Landeskunde.- 168 S., 40 Karten u. 7 Abbildungen. Remagen.

INGRISCH, S. (1986): The plurenial life cycles of the European Tettigoniidae (Insecta: Orthoptera). Oecologia 70: 606-630. Berlin.

INGRISCH, S. (1988): Wasseraufnahme und Trockenresistenz der Eier europäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). Zool. Jahrb. Physiologie 92: 117-170. Jena.

KRUSEMAN, G. (1979): Matériaux pour la faunistique des orthoptères d´Alsace. Verlagen en technische Gegegens. Inst. voor Taxonomische Zoologie, Univ. Amsterdam 19: 1-19.

PIERRAT, D. (1878): Cataloque des orthoptères observés en Alsace et dans a chaine des vosges. - Bull. de la société d´histoire naturelle de Colmar. - Jhrg. 18 u. 19: 97-106.

REMMERT, G. (1998): Vegetationsdynamik in den Mittelwäldern der elsässischen Hardt. Unveröff. Diplomarbeit, Fak. f. Botanik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

SCHNITTLER, M, LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & BOYE, P. (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten - unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. Natur und Landschaft 69(10), 451-459.

TREIBER, R. & REMMERT, G. (1998): Waldgesellschaften xerothermer Standorte der elsässischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin). – Tuexenia 18 : 21-50.

TREIBER, R. (1997): Vegetationsdynamik unter dem Einfluß des Wildschweins (*Sus scrofa* L.) am Beispiel bodensaurer Trockenrasen der elsässischen Hardt. – Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 83-95.

TREIBER, R. (1999): Pflanzensoziologische, bodenkundliche und nutzungsgeschichtliche Untersuchungen zur Entwicklung von Trockenrasen-Gesellschaften der südelsässischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin). – Tuexenia 19: 305-342. Göttingen.

TREIBER, R. (2000 a): Heuschrecken. In: Ecoplan (2000): Ökologische Begleituntersuchungen und Planungskonzeptionen mit optimierter Kosten-Nutzen-Relation unter drei Freileitungstrassen in Mörfelden-Walldorf (Kreis Groß-Gerau / Hessen). Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Energie.

TREIBER, R. (2000 b): Einfluß des Großwildes auf die Vegetation der Trockenrasen - Eingezäunte und nicht eingezäunte Flächenpaare im Forêt Domaniale de la Hardt Nord und Forêt Communale de Hirtzfelden Niederwald und Rothleible, Unveröff. Bericht 2000 zum Projekt von Life Nature (F/006318) im Auftrag des O.N.F.

WALTER, T. (1910): Zur Geschichte der Schäferbruderschaft am Oberrhein. Elsässische Monatsschrift für Geschichte u. Volkskunde. S. 7 - 715.

ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. (Gustav Fischer), Jena. 288 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Articulata - Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V. DGfO

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 16_2001

Autor(en)/Author(s): Treiber Reinhold

Artikel/Article: Heuschrecken und die Gottesanbeterin (Saltatoria; Mantodea) in der südelsässischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin) 45-67