

Zur Heuschreckenfauna des Naturschutzgebiets Irndorfer Hardt Analyse und Pflegeempfehlungen

Hans-Peter Döler & Peter Detzel



Abb. 1: Spätsommeraspekt im NSG Irndorfer Hardt (Baden-Württemberg, Landkreis Tuttlingen), Foto: H.-P. Döler.

Abstract

Located in the southwest of the Swabian Alb, the nature reserve Irndorfer Hardt is characterized by a remarkable flora and fauna. Deep decalcified and clay soils bring forth diverse types of species-rich *Nardus* grassland, a specialty of the Irndorfer Hardt. Since the 1930s, the flora and fauna of the Irndorfer Hardt has been investigated intensively. Until today 21 grasshopper species were found, including the Red List species Wart-biter (*Decticus verrucivorus*), Large Saw-tailed Bush-cricket (*Polysarcus denticauda*), Stripe-winged Grasshopper (*Stenobothrus lineatus*), Black-spotted Grasshopper (*Stenobothrus nigromaculatus*), Rattle Grasshopper (*Psophus stridulus*) and Large Banded Grasshopper (*Arcyptera fusca*). The latter two were not recorded since 1948 and 1972, respectively. Only the nearby military training area (called Heuberg) holds a population of *Arcyptera fusca*, which has survived until today. This is the only recent occurrence of this species in Germany. This species has been reintroduced experimentally in the Irndorfer Hardt in the year 1989, but this proved to be unsuccessful.

Stenobothrus nigromaculatus was widespread in the Irndorfer Hardt in earlier years. Today it occurs only on a few square metres of *Nardus* grassland. It is obvious that this species will disappear within a few years. The decline of this species is probably connected with the change of the vegetation structure as well as

the change in land use. In the past the grasslands were used more intensively, in parts for grazing sheep and cattle. As a result the grassland was characterized by a short and rather open vegetation, with uncovered soil patches, which is ideal for *S. nigromaculatus*. Today grasslands the vegetation is much more dense, with the open patches overgrown. To enhance the occurrence of *S. nigromaculatus* it should be considered to remove or mill the surface soil. Because many grasshopper species need open, partly loose ground for egg laying, and, at least partial, extensive grazing in the area should be started. This would create locally open ground and the selective feeding would promote varied vegetation structures. This would be beneficial not only to several grasshopper species, but also to less competitive plants, which need much light. These conservation measures would facilitate a renewed attempt to re-establish *Arcyptera fusca* and even give *S. nigromaculatus* a chance at survival.

Zusammenfassung

Das im Südwesten der Schwäbischen Alb gelegene Naturschutzgebiet Irndorfer Hardt zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Flora und Fauna aus. Tiefgründige und entkalkte Lehmböden bedingen das Vorkommen von artenreichen Borstgrasrasen, einer Besonderheit des Irndorfer Hardts. Seit den 1930er Jahren sind Flora und Fauna des Irndorfer Hardt Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Bis heute konnten insgesamt 21 Heuschreckenarten nachgewiesen werden, darunter die Rote-Liste-Arten Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), Wanstschröcke (*Polysarcus denticauda*), Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*), Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*), Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) und Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*). Letztere beiden sind 1948 bzw. 1972 zuletzt erfasst worden. Nur im nahegelegenen Truppenübungsplatz Heuberg hat eine Population von *A. fusca* bis heute überlebt, sie stellt damit das einzige aktuelle Vorkommen der Art in Deutschland dar. Ein im Irndorfer Hardt im Jahre 1989 durchgeföhrter Wiederbesiedlungsversuch schlug leider fehl.

Stenobothrus nigromaculatus war früher im Irndorfer Hardt weit verbreitet. Heute ist sein Vorkommen auf wenige Quadratmeter sauren Magerrasens beschränkt. Mit einem baldigen Verschwinden der Art ist zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass der Rückgang mit Veränderung der Vegetationsstrukturen bzw. der Nutzung zusammenhängt. Früher wurden die Holzwiesen intensiver genutzt und zeitweise beweidet. Das führte zu kurzrasiger, lückiger Vegetation und schuf offene Bodenstellen, also Habitatstrukturen, die für die Art optimal sind. Heute überwiegt eine geschlossene Vegetationsschicht und es finden sich kaum noch karge, lückige Bereiche. Zur Förderung von *S. nigromaculatus* sollte das gezielte Abschieben oder Fräsen des Oberbodens in Erwägung gezogen werden.

Da viele Heuschreckenarten für die Eiablage offene, teilweise lockere Bodenstellen benötigen, sollte eine zumindest partielle, extensive Beweidung des Gebietes erfolgen. Dies würde lokal offene Bodenstellen fördern und über selektiven Fraß auch inhomogene Vegetationsstrukturen schaffen. Damit würden nicht nur geo- und xerophile Heuschreckenarten, sondern auch konkurrenzschwache, lichtbedürftige Pflanzenarten gefördert. Möglicherweise hätte dann auch ein erneuter

Ansiedlungsversuch von *A. fusca* Erfolg und die Population von *S. nigromaculatus* eine Überlebenschance.

Einleitung

Das Irndorfer Hardt steht aufgrund seiner besonderen Flora und Fauna seit langem im Mittelpunkt naturkundlichen Interesses. Anlass für die aktuelle Ausarbeitung zur Heuschreckenfauna ist eine intensive vegetationskundliche Untersuchung des Gebiets (DÖLER 2005c, 2006) im Rahmen derer auch die Heuschreckenfauna erneut dokumentiert wurde (DÖLER 2005b). Bereits der berühmte Tübinger Bioakustikforscher Albrecht Faber erstellte eine pflanzensoziologische Analyse des Gebiets (FABER 1933) und ergänzte diese mit einer ausführlichen Beschreibung der außergewöhnlichen Heuschreckenfauna.

Lage, naturräumliche Besonderheiten und Vegetation des Irndorfer Hardts

Das Naturschutzgebiet (NSG) Irndorfer Hardt liegt im Südwesten der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg, Landkreis Tuttlingen) und hier in der naturräumlichen Untergliederung "Hohe Schwabenalb". Die Schwäbische Alb ist ein Jura-Mittelgebirge und stellt die größte Karstlandschaft Deutschlands dar. Charakteristisch sind zahlreiche Dolinen, Höhlen und Trockentäler. Der Karst ist auch verantwortlich für die Wasserarmut der Albhochfläche. Von Natur aus wäre die Albhochfläche, von Sonderstandorten abgesehen, vollständig mit Rotbuchenwäldern (*Fagus sylvatica*) bedeckt. Heute werden weite Teile der Alb landwirtschaftlich genutzt.

Die weiträumigen, nur von wenigen Tälern zerschnittenen Hochflächen der Hohen Schwabenalb liegen am Nordrand zwischen 900 und 1000 m üNN und am Südrand zum Donautal hin bei 800 bis 850 m üNN. (HUTTENLOCHER 1955). Das Naturschutzgebiet befindet sich im Bereich des Großen Heubergs im Südwesten des Naturraums und östlich des gleichnamigen Truppenübungsplatzes Heuberg. Die hochgelegene Südwestalb und besonders der Heuberg gehören zu den rauesten Gegenden Südwestdeutschlands. Kennzeichnend sind sehr lange und schneereiche Winter sowie eine kurze Vegetationsperiode. Kein Monat auf dem Heuberg ist absolut frostfrei, besonders bodenfrostgefährdet sind die Muldenlagen. Bei eigenen Temperaturmessungen 1988 und 1989 im Irndorfer Hardt gab es an Extremstellen in jedem Monat des Jahres Nachtfröste. Tagsüber konnten in der Sonne teilweise 50 °C erreicht werden (DETZEL 1991).

Das flachwellige Naturschutzgebiet hat eine Größe von 103 ha und schwankt in der Höhe zwischen 855 und 880 m. Während auf den Kuppen und an den Hängen des Irndorfer Hardts kalkreiche Böden anzutreffen sind, sind die weiten und flachen Mulden mit tiefgründigen und entkalkten Lehmböden bedeckt. Letztere bedingen das Vorkommen von Borstgrasrasen, eine Besonderheit des Irndorfer Hardts. Sie werden von Th. Müller in OBERDORFER (1978) als *Polygono vivipari - Genistetum sagittalis* (Knöllchen-Wiesenknöterich-Flügelginsterweide) bezeichnet, einer Pflanzengesellschaft, die reich an montan-präalpiden Elementen ist (SEBALD 1992).

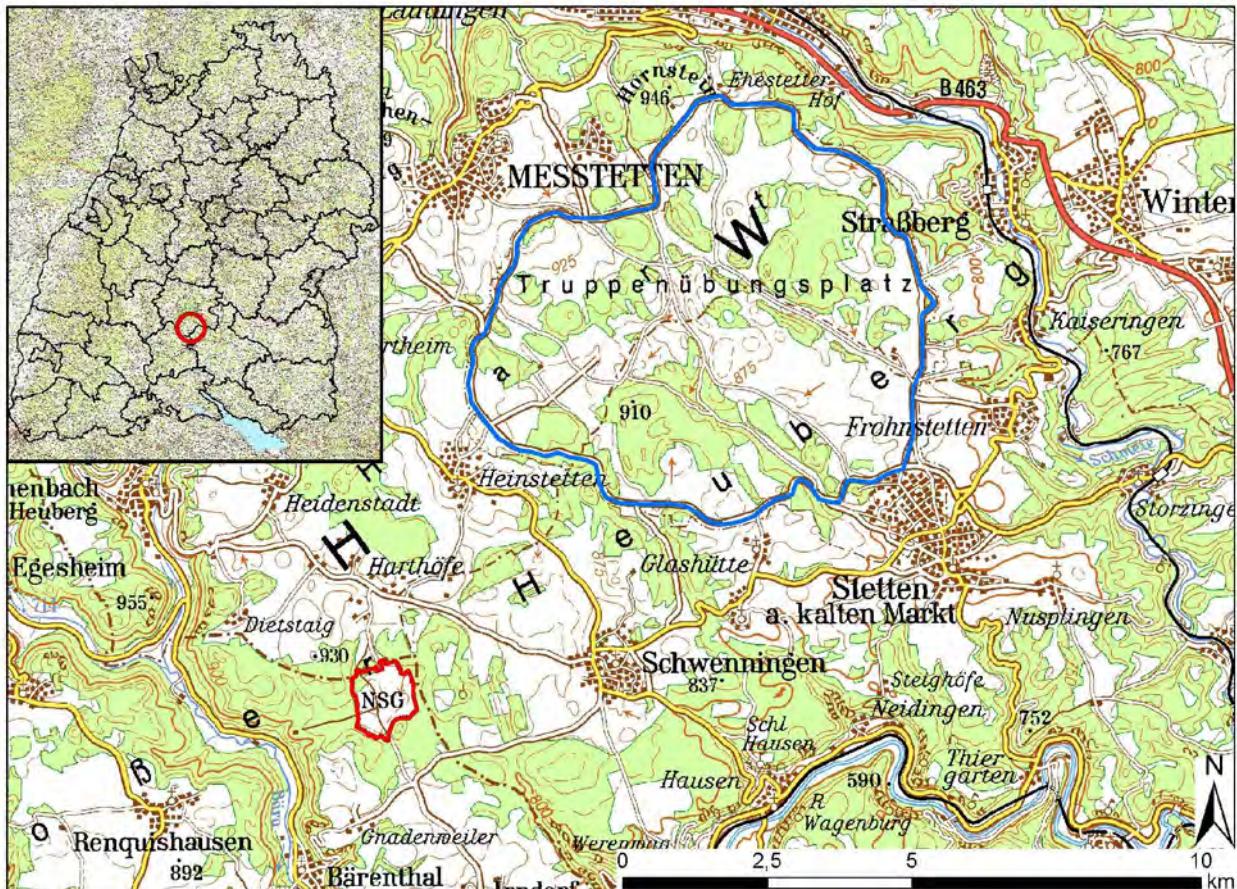


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes NSG Irndorfer Hardt.

Ursprünglich war das Irndorfer Hardt wohl ein aufgelichteter Weidewald, der zur Allmende der Gemeinde Irndorf gehörte. In diesen wurde vermutlich Jahrhunderte lang das Vieh getrieben (WITSCHEL 1998). Als sich im 18. Jahrhundert die Stallfütterung durchsetzte, gab man die Allmende auf und begann zwischen den Bäumen mit der Sense zu mähen: aus dem Weidewald wurden "Holzwiesen". Ein großer Teil der Magerwiesen ist heute im Besitz der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg; die Wiesen werden wie früher einschürig bewirtschaftet. Das Irndorfer Hardt hat nicht nur große kulturgeschichtliche Bedeutung, sondern es besitzt auch eine herausragende Bedeutung als Lebensraum für äußerst seltene Pflanzenarten (DÖLER 2005c). Zu nennen sind hier u.a. Arnika (*Arnica montana*), Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*), Feld-Enzian (*Gentianella campestris*), Knöllchen-Knöterich (*Persicaria vivipara*), Weißzüngel (*Pseudorchis albida*), Gelber Enzian (*Gentiana lutea*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Moor-Klee (*Trifolium spadiceum*), Bleiche Weide (*Salix starkeana*) und Narzissen-Windröschen (*Anemone narcissiflora*).

Geschichte der Heuschreckenforschung im Irndorfer Hardt, aktueller Bestand

Die nachgewiesenen Pflanzenarten zeigen deutlich den montanen bis hochmontanen Charakter des Gebietes, bedingt zum einen durch die Höhe über 800 m, zum anderen durch die kleinklimatischen Bedingungen resultierend aus der Senkenlage (Bildung von Kaltluftseen). Dies spiegelt sich auch in der Heuschreckenfauna wider.

Tab. 1: Gesamtartenliste Heuschrecken im NSG Irndorfer Hardt: Zusammenstellung aller bekannten Funddaten.

	AUFGNAHME:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RL	RL	RL
	JAHR:	33-70	48-50	1968	1972	1972	1985	1985	86-90	92-96	1998	2005	2007	BW	NR	D
<i>Arcyptera fusca</i>	x	x	x		x			x		x	x	x	x	1	1	1
<i>Barbitistes serricauda</i>														-	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>							x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	3
<i>Decticus verrucivorus</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	3	3
<i>Euthystira brachyptera</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>								x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Isophya kraussii</i>	x				x			x	x	x	x	x	x	v	-	-1
<i>Metrioptera bicolor</i>	x				x			x	x	x	x	x	x	v	-	-
<i>Metrioptera brachyptera</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	-	-
<i>Metrioptera roeselii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	-	-
<i>Omocestus viridulus</i>	x						x	x	x	x	x	x	x	v	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>			x				x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Polysarcus denticauda</i>				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3	3	2!
<i>Psophus stridulus</i>	x	x												2	3	2
<i>Stenobothrus lineatus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3	-	-
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	2
<i>Tettigonia cantans</i>			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	x		2	2	2	13	4	11	14	16	15	17	12	-	-	-
Gesamtartenzahl	11	2	2	2	13	4	11	14	16	15	17	12				

Aufnahmen: 1 Faber; 2 Dosse/Haug; 3 Zöhrer; 4 Debre; 5 von Helversen; 6 Smettan; 7 Wendler/Treiber; 8-10 Detzel; 11 Döler; 12 Keist/Roesti

RL BW Gefährdungsstatus in Baden-Württemberg (DETZEL 1998); **RL NR** = Rote Liste Naturraum Schwäbische Alb,

RL D Gefährdungsstatus in Deutschland (INGRISCH & KÖHLER 1998),

Gefährdungskategorien: 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; **V Art der Vorwarnliste;** - nicht gefährdet; ! bundesweite Verantwortung

Im Naturschutzgebiet Irndorfer Hardt wurden seit der ersten Erfassung im Jahre 1933 bis heute insgesamt 21 Heuschreckenarten nachgewiesen. Die aktuellsten Untersuchungen stammen von den Autoren (DETZEL 1998, DÖLER 2005b sowie von KEIST & ROESTI 2007). Mit 17 bodenständigen Arten konnte DÖLER 2005 die bislang höchste Artenzahl erfassen. Unter diesen befinden sich vier Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Status 1 bis 3). Es handelt sich um den Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*, RL 2), die Wanstschrecke (*Polysarcus denticauda*, RL 3), den Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*, RL 2) und den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*, RL 1). Letzterer ist eine Besonderheit des Irndorfer Hardts. Die Art kommt in Baden-Württemberg ansonsten nur in beweideten oder ehemals beweideten Flächen vor. Die kleine Population auf Flurstück-Nr. 3465 muss als Restvorkommen gewertet werden, denn noch FABER (1933) wies drauf hin, dass *Stenobothrus nigromaculatus* auf der ganzen Hardtfläche "in größerer Menge" vorkommt.

Weitere drei Heuschreckenarten sind verschollen, nämlich *Psophus stridulus*, *Metrioptera bicolor* und *Arcyptera fusca*. Die Rotflügelige Schnarrschrecke (*P. stridulus*) wurde zuletzt 1948 nachgewiesen. Nach DETZEL (1998) sind die Ortsangaben von DOSSE (Museumsbeleg) jedoch nicht eindeutig nachvollziehbar. Denkbar wäre ein Vorkommen der wärmeliebenden Art im Bereich der leicht nach Süden geneigten Flächen im Norden des NSG, die mikroklimatisch etwas günstigere Bedingungen bieten, als die Flächen im zentralen und südlichen NSG. Die ebenfalls wärmeliebende Zweifarbig-Beißschrecke (*M. bicolor*) wurde bis 1972 noch durch von Helversen im Gebiet festgestellt (DETZEL 1998).

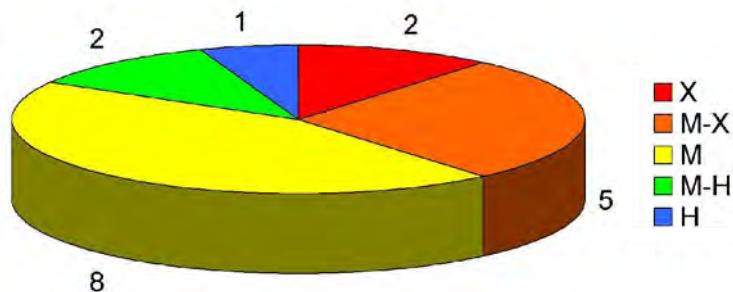
Im Irndorfer Hardt kam früher eine der seltensten Heuschreckenarten Deutschlands vor: die Große Höckerschrecke (*A. fusca*). Die ersten Angaben stammen von Faber (1933). Zuletzt wurde die Art 1972 durch von Helversen bestätigt.

Die im Irndorfer Hardt festgestellten Heuschreckenarten lassen sich wie folgt verschiedenen ökologischen Anspruchstypen zuordnen.

Abb. 3:

Relativer Feuchteanspruch der Arten (n = 18). Relativer Feuchteanspruch: (TF): X: xerophil, M: mesophil, H: hygrophil

Zwei Arten sind stark trockenheitsliebend, zwei Arten sind trockenheitsliebend bis mesophil, acht Arten sind mesophil, zwei



Arten sind hygrophil bis mesophil und eine ist hygrophil. Die Mehrzahl der Arten sind typische, mesophile Bergwiesenbewohner. Aufgrund der montanen Lage sind xerophile Arten nur in geringem Umfang vertreten. Es handelt sich um die beiden Heidegrashüpferarten (*Stenobothrus lineatus* und *S. nigromaculatus*), die warme und windstille Standorte benötigen. Entsprechende Habitate sind kleinflächig an südexponierten Hängen, vor allem im welligen Südteil des Gebietes und im Bereich der Dolinen – hier auch in Verbindung mit Kalkmagerrasen – vorhanden.

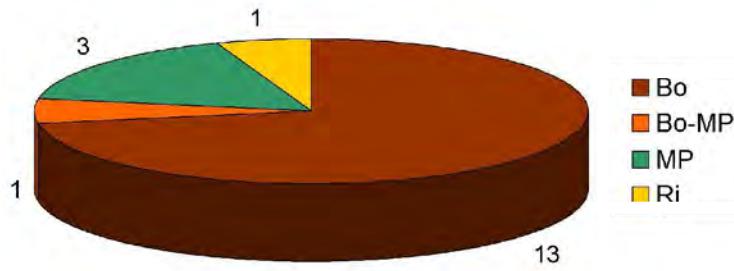


Abb. 4:

Ort der Eiablage ($n = 18$ Arten). Eiablage (Ea): Bo: Boden, MP: Markhaltige Pflanzen; Ri: Rinden von Bäumen. Elf der 18 Arten legen ihre Eier in den Boden ab, vier Arten benötigen hierfür Pflanzen oder Pflanzenteile.

Auch wenn es eine Dominanz der Arten gibt, die Ihre Eier in den Boden ablegen, so sind insbesondere jene Arten im Rückgang begriffen, die offene Bodenstellen für die Eiablage benötigen (Stenobothrus nigromaculatus, Decticus verrucivorus).

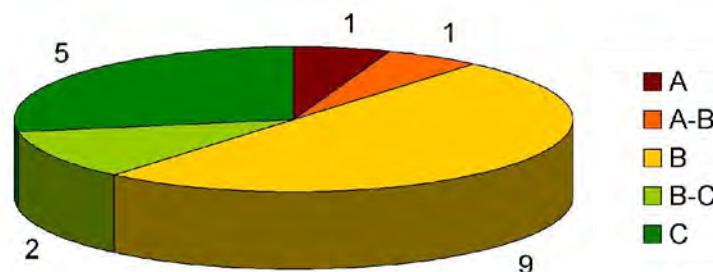


Abb 5:

Hauptsächlicher Aufenthaltsort der Tiere in verschiedenen Straten ($n = 18$ Arten). Stratum (Str): A: Bodenschicht, B: Krautschicht; C: Sträucher- und Baumschicht.

Das Naturschutzgebiet Irndorfer Hardt wird hauptsächlich von Arten besiedelt die sich entweder am Boden oder in der Krautschicht aufhalten. Bedingt durch die eingestreuten Gebüsch- und Bauminseln sind zudem mehrere Arten der Strauch- und Baumschicht vorhanden.

Zur Bestandssituation von *Decticus verrucivorus*, *Stenobothrus nigromaculatus* und *Arcyptera fusca*

Decticus verrucivorus

Der landesweit stark gefährdete Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) kommt noch in hoher Individuendichte vor. Zur Embryogenese ist er auf eine hinreichende Wasserversorgung seiner Ei-Pakete angewiesen. Außerdem haben diese einen hohen Wärmebedarf, dies gilt auch für die Embryonal- und die Larvalentwicklung (INGRISCH 1978, 1979, 1984). Für die notwendigen hohen Temperatursummen werden vor allem offene Bodenstellen verantwortlich gemacht (BRUCKHAUS 1992). Erstaunlich ist, dass die für die Art essenziellen hohen Temperatursummen trotz des extremen Lokalklimas erreicht werden: Aufgrund der Muldenlage ist im Irndorfer Hardt nahezu jeden Monat mit Frost (vor allem Bodenfrost!) zu rechnen. Zum Beispiel lag im Jahr 2004 die tiefste Jahrestemperatur (28. Februar) bei $-23,8^{\circ}\text{C}$, in Irndorf selbst wurden "nur" $-12,9^{\circ}\text{C}$ gemessen. Im Mai 2004 gab es im Irndorfer Hardt 15 Frosttage, in Irndorf keinen und selbst im Juli 2004 gab es mit $-0,4^{\circ}\text{C}$ im NSG leichten Frost (DÖLER 2005c). Erstaunlicherweise toleriert *D. verrucivorus* diese tiefen Temperaturen, möglicherweise auch, weil im Irndorfer Hardt im Gegensatz zum Donautal wenig Nebeltage zu verzeichnen sind und damit eine relativ hohe Sonneneinstrahlung zu den benötigten Temperatursummen führt.

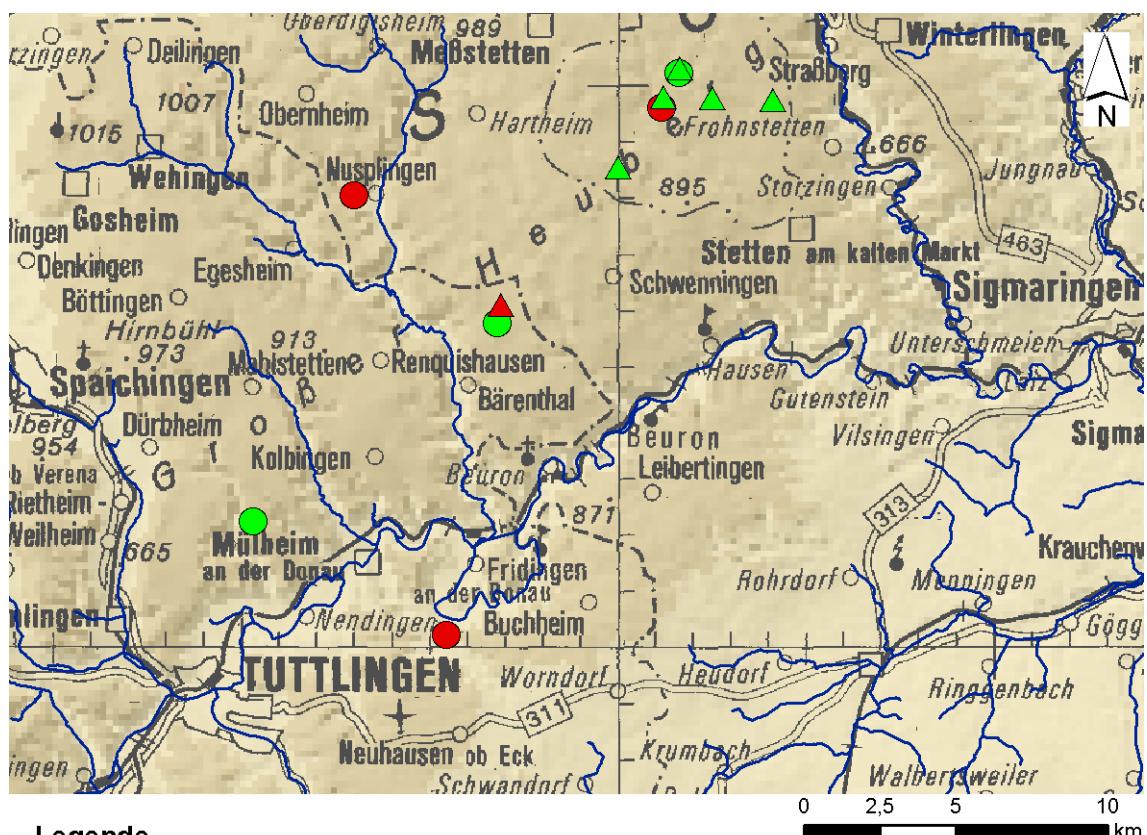


Abb. 6: Vorkommen von *Arcyptera fusca* und *Stenobothrus nigromaculatus*.

Stenobothrus nigromaculatus

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) wurde durch FABER 1933 im Irndorfer Hardt nachgewiesen. Nach seiner Aussage war die Art "überall weit verbreitet". Heute ist sein Vorkommen auf wenige Quadratmeter sauren Magerrasens beschränkt. Mit einem baldigen Verschwinden der Art ist zu rechnen. Es muss angenommen werden, dass der Rückgang mit Veränderung der Vegetationsstrukturen bzw. der nachlassenden Nutzung zusammenhängt. Früher wurden die Holzwiesen intensiv genutzt und zeitweise beweidet. Das führte zu einer kurzrasigen, lückigen Vegetation und schuf offene Bodenstellen, also Habitatstrukturen, die für die Art optimal sind. Aktuell dominiert eine geschlossene Vegetationsschicht und es finden sich kaum noch karge, lückige Bereiche mit offenen Bodenstellen.

Arcyptera fusca

Im nahegelegenen Truppenübungsplatz Heuberg hat die mittlerweile einzige Population der Großen Höckerschrecke in Deutschland nördlich der Alpen bis heute überlebt. Während das von FABER im Jahr (1933) entdeckte Vorkommen im Irndorfer Hardt voraussichtlich in den Jahren nach 1972 erloschen ist, sind auf dem Truppenübungsplatz noch mehrere Tausend Individuen anzutreffen (DETZEL, eig. Beob. 1986-2006).

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 1987 eine erneute Ansiedlung im Irndorfer Hardt durch Verbringen von 30 Männchen und 30 Weibchen versucht.

Im Gegensatz zur originären Aufgabe des Naturschutzes, dem Erhalt von Lebensräumen und Erhalt von Tier- und Pflanzenpopulationen ist das aktive Einbringen von Tieren in ein Ökosystem zunächst einmal als Eingriff in einen Lebensraum zu werten. Dieser Eingriff sollte sich sowohl ethisch als auch rechtlich rechtfertigen lassen und fachlichen Prüfungen standhalten können, um aus Sicht des Naturschutzes positiv beurteilt zu werden. Grundlegend ist das Ausbringen von gebietsfremden Tierarten verboten und nur bei besonderer Genehmigung durch die Naturschutzbehörden unter Beachtung zahlreicher Vorgaben möglich.

Bereits 1983 haben NOWAK & ZSIVANOVITS einige Mindestkriterien formuliert, die zu erfüllen sind, wenn eine Ansiedlung sinnvoll sein soll. Dies ist selbstverständlich vor jeder Ansiedlung mit den Genehmigungsbehörden abzustimmen:

Ansiedlungsbedingungen:

- ▶ Die ursprüngliche Population muss dort nachweislich erloschen sein.
- ▶ Die anzusiedelnde Art sollte nachgewiesenermaßen bereits längere Zeit hier vorgekommen sein.
- ▶ Die Gründe für ihr Verschwinden sollten aktuell nicht mehr bestehen, bzw. der Zustand des Gebietes sollte sich deutlich verbessert haben.
- ▶ Ist eine Mindestflächengröße für die anzusiedelnde Art bekannt, sollte diese deutlich überschritten werden.
- ▶ Die Ansiedlung sollte mit einer genügend großen Initialpopulation gestartet werden.
- ▶ Eine wissenschaftliche Begleitung über ca. 5-10 Jahre sollte gewährleistet sein.

Entnahmestandort:

- ▶ Der Entnahmestandort sollte im gleichen Naturraum liegen wie der Ansiedlungsstandort. Besteinfalls sollte es sich um eine ehemals zusammenhängende Population handeln.
- ▶ Die Population sollte über mehrere Jahre hinweg stabil sein, und eine Entnahme sollte nach wissenschaftlicher Kenntnis keinen nachweisbaren Schaden anrichten.
- ▶ Die Ausgangspopulation sollte mehrere 1 000 Individuen betragen. Die entnommene Individuenanzahl sollte im Größenbereich der normalen Populationschwankungen liegen.
- ▶ Es sollte nachvollziehbare Gründe geben, weshalb die anzusiedelnde Art nicht auf natürliche Weise in ihren vorgesehenen neuen Lebensraum kommen kann (z.B. Flugunfähigkeit, Barrieren etc.).

Wiederansiedlungsversuch von *Arcyptera fusca* im Irndorfer Hardt

Arcyptera fusca wurde seit ihrer Entdeckung durch FABER (1933) bis ins Jahr 1972 (von Helversen, schriftl. Mitt.) wiederholt im Gebiet nachgewiesen. Im Jahre 1986 gelang DETZEL (1987) bei Stetten a.K.M. im Truppenübungsplatz Heuberg der Wiederfund von *A. fusca*. Die Population wurde bei den Begehungen in den Jahren 1986, 1987, 1994, 2000 und 2005 auf über 1 000 Tiere geschätzt (MAAS et al. 2002, Detzel 2005 unpubl.). Wahrscheinlich bildete sie früher eine zusammenhängende Population mit den Tieren des Irndorfer Hardt (DETZEL 1998a).

Aus dem Gebiet des ca. 5 km entfernten Truppenübungsplatzes Heuberg wurden im Jahr 1989 30 Männchen und 30 Weibchen entnommen und an einer vorher bestimmten Stelle im Irndorfer Hardt ausgebracht. Die regelmäßigen Kontrollen erbrachten in den nächsten drei Jahren nur Einzeltiere, so dass der Versuch einer Ansiedlung als fehlgeschlagen eingeschätzt werden musste. Vermutlich sind zwei Gründe dafür verantwortlich:

Eine Pflegeoptimierung während der Monitoringphase ließ sich nicht verwirklichen. Die wahrscheinlich zweijährige Entwicklungsdauer bei *A. fusca* hätte eine zweite Ausbringung von Individuen in der phänologischen Lücke notwendig gemacht. Zusätzliche Gründe könnten ein hoher Feinddruck durch eine nahegelegene Fuchspopulation oder die Ausbringung einer zu geringen Individuenzahl sein.

Somit ist heute der Truppenübungsplatz Heuberg einziger Fundort der Art in Baden-Württemberg bzw. Deutschland, da am zweiten bundesdeutschen Vorkommen bei Augsburg (Bayern) im Jahr 2001 letztmals ein Männchen gefunden wurde (HARTMANN 2003).



Abb. 7:
Der landesweit stark gefährdete Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) ist noch in hoher Individuendichte im Irndorfer Hardt verbreitet;
Foto: H.-P. Döler.



Abb. 8:
Vom ehemals weit verbreiteten Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) ist nur noch eine kleine Restpopulation vorhanden;
Foto: H.-P. Döler.



Abb. 9:
Die Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*) im nahegelegenen Truppenübungsplatz Heuberg. Es handelt sich um die einzige, noch übrig gebliebene Population in Deutschland;
Foto: H.-P. Döler.

Pflegeempfehlungen

Die Pflege im Naturschutzgebiet Irndorfer Hardt orientiert sich seit Jahrzehnten an dem Ziel einer Optimierung der Habitatbedingungen für die besondere Vegetation und Flora des Gebietes. Etwa zwei Drittel der Fläche werden aktuell¹ zwischen dem 10.07. und 30.09. gemäht und abgeräumt; ein Drittel verbleibt als Brache. Im dreijährigen Turnus rotiert die Brachefläche im Gebiet. Eine Beweidung (Rinder, Schafe) findet nicht statt. Die relativ späte Mahd führt zu einer geschlossenen Vegetationsdecke und fördert insbesondere spätblühende und mesophile Pflanzenarten (z.B. Hochstauden), konkurrenzschwache Spezialisten hingegen werden seltener (DÖLER 2006). So konnte Döler 2005 im Bereich der von Sebald 1980 eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen einen Rückgang der Rote-Liste-Arten *Arnica montana*, *Jasione laevis*, *Persicaria vivipara*, *Thesium pyrenaicum* und *Trifolium spadiceum* feststellen. Ursache hierfür ist vermutlich ein Mangel an lückigen, kurzrasigen Vegetationsbeständen und offenen Bodenstellen (DÖLER 2005c).

Heuschrecken benötigen für die Eiablage Stauden oder offenliegendes Wurzelwerk von Pflanzen, viele Arten sind auf offene, teilweise lockere Bodenstellen angewiesen. Eine im Grünland möglicherweise stark unterschätzte Bedeutung für die Feldheuschrecken haben kleinflächige Offenbodenbereiche, einzelne Trittsiegel oder auch die Randbereiche flächenhafter Trittstellen (SCHULZ 2003). Dies gilt auch für Laubheuschrecken: Bei zu geringer Nutzungsintensität oder zu langer Brachedauer tritt z.B. auch der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) in geringeren Dichten auf. Die Hauptgründe sind nach SCHUHMACHER & FARTMANN (2003) der Mangel an geeigneten Eiablageorten und die schlechte Erwärmung der Standorte aufgrund der Verfilzung.

Unterschiedliche Ansprüche an Trockenheit und Besonnungsintensität werden eher bei kleinmosaikartiger Nutzung gewährleistet. Die oben genannten Habitatstrukturen könnten durch eine zumindest partielle, extensive Beweidung geschaffen werden: der Tritt der Weidetiere schafft lokal offene Bodenstellen und über selektiven Fraß werden inhomogene Vegetationsstrukturen gefördert. Für eine Wiederbeweidung würde sich eine Dauerbrache im Nordosten des Gebietes anbieten². Sie bietet nur anspruchsarmen und ubiquitären Heuschreckenarten einen Lebensraum. Auch bei der Flora überwiegen mesophile Pflanzenarten, botanische Raritäten finden sich hier nicht. Hauptziel sollte sein, kurzrasige und karge Vegetationsstrukturen mit Störstellen (Rohbodenflächen) zu schaffen. Dies würde nicht nur geo- und xerophile Heuschreckenarten, sondern auch konkurrenzschwache, lichtbedürftige Pflanzenarten, wie z.B. *Jasione laevis*, *Thesium pyrenaicum* oder *Antennaria dioica* fördern. Es wird empfohlen zumindest Teile dieser Brache mit Junggrindern oder Schafen zu beweidern.

Auch eine Streifenmahd wäre aus heuschreckenkundlicher Sicht sinnvoll, um im August und September, den Monaten der Reproduktion (Eiablage), genügend

¹ Bis 2005 war der früheste Mahdtermin der 1. August. Auf Anregung von DÖLER wurden die Mahdtermine differenziert (gilt seit dem Pflegeplan von 2006).

² Im Pflegeplan des RP Freiburg, Ref. 56 von 2006 wurde diese Brachfläche mit der Kennzeichnung "extensive Schafbeweidung möglich" versehen.

Deckung für die krautschichtbewohnenden Arten auf den Mähwiesen zu gewährleisten.

Schließlich sollte zur Förderung von *Stenobothrus nigromaculatus* das gezielte Abschieben oder Fräsen des Oberbodens auf einer Fläche von ca. 2 000 m² in Erwägung gezogen werden. Diese Artenschutzmaßnahme darf nicht im Bereich der bestehenden Population durchgeführt werden (mögliche Zerstörung von Gelegen, Larven), sondern sollte ca. 100 m westlich oder südlich davon stattfinden.

Ziel einer naturschutzfachlichen Pflege, die sowohl floristische, als auch faunistische Aspekte berücksichtigt, sollte ein Nebeneinander von Mahd-, Weide- und Brachflächen sein. Nur dadurch lässt sich auf Dauer eine vielfältig strukturierte Vegetation (mit Mähdern, Extensivweideflächen, Säumen, kleinflächigen Brachen sowie Gehölzinseln) erhalten, die im Übrigen auch dem historischen Landschaftsbild entspricht. Dadurch könnte auch die Heuschreckenfauna gestärkt werden und vielleicht hätte dann auch ein erneuter Ansiedlungsversuch der Großen Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*) Erfolg und der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) eine Überlebenschance.

Danksagung

Wir danken Herrn Georg Waeber für seine hilfreichen Anmerkungen zum Manuskript und Roy Kleukers für seine spontane Hilfe bei der Erstellung der englischen Zusammenfassung. Herrn Max Marquart aus Sigmaringen möchten wir für seine Begleitung bei zahlreichen Exkursionen in den Hardt und seiner Betreuung des Gebiets als Naturschutzwart danken.

Verfasser:

Hans-Peter Döler

Büro für Landschaftsökologie und Naturfotografie

Drei-Kreuz-Straße 22

78597 Irndorf

E-Mail: HP.Doeler@t-online.de

Prof. Dr. Peter Detzel

Gruppe für ökologische Gutachten

Dreifelderstraße 31

70599 Stuttgart

E-Mail: peter.detzel@google.de

Literatur

- BRUCKHAUS, A. (1992): Ergebnisse zur Embryonalentwicklung bei Feldheuschrecken und ihre Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. - *Articulata*, Beiheft 2: 115 S.
- DETZEL, P. & DÖLER, H.-P. (1990): Heuschreckenvorkommen im Oberen Donautal, Verbreitung - Bewertung - Schutz. - *Articulata* 5 (2): 13-29.
- DETZEL, P. (1987): Die Orthopterenfauna des Truppenübungsplatzes Heuberg bei Stetten a.K.M. auf der Schwäbischen Alb. Wiederfund von *Arcyptera fusca* PALLAS. - *Articulata* 2 (10): 377-379.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Dissertation Univ. Tübingen, 365 S.
- DETZEL, P. (1998a): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 580 S.
- DETZEL, P. (1998b): NSG Irndorfer Hardt - Heuschrecken. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg. 14 S. + Karte.
- DÖLER, H.-P. (2005a): Großer Heuberg und Hardt im Naturpark Obere Donau. - Heft 26 der Schriftenreihe "Naturschutz im Kleinen"; 36 S., Herausgeber: Stiftung Landesbank Baden-Württemberg, Natur und Umwelt, Stuttgart.
- DÖLER, H.-P. (2005b): Untersuchung der Heuschreckenfauna im NSG Irndorfer Hardt (Kreis Tuttlingen). - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, 15 S.
- DÖLER, H.-P. (2005c): Vegetationsaufnahmen in Dauerquadraten im NSG Irndorfer Hardt (Landkr. Tuttlingen); Wiederaufnahme 2004. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Naturschutzzentrums Obere Donau in Beuron, 62 S.
- DÖLER, H.-P. (2006): Vegetationsaufnahmen in Dauerquadraten im NSG Irndorfer Hardt (Landkr. Tuttlingen); Folgeaufnahme 2005. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Naturschutzzentrums Obere Donau in Beuron, 59 S.
- DÖLER, H.-P., HAAG, C., GENSER, J. (1995): Magerrasen. - Biotope in Baden-Württemberg: Band 4; Hrsg. Umweltministerium Bad.-Württ., Karlsruhe, 32 S.
- FABER, A. (1933): Pflanzensoziologische Untersuchungen in württembergischen Hardten. (mit Bemerkungen über die deutschen Fundorte von *Arcyptera fusca* PALL.). - Veröff. Staatliche Stelle für Naturschutz beim württ. Landesamt für Denkmalpflege, Band 10: 36-54.
- HARTMANN, P. (2003): Große Höckerschrecke - *Arcyptera fusca* (PALLAS, 1773). - In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (Bearb.): Heuschrecken in Bayern. - Eugen Ulmer, Stuttgart: 227-229.
- HUTTENLOCHER, F. (1955): Schwäbische Alb; Hohe Schwabenalb. - In: MEYNEN, E. & SCHMIT-HÜSEN, J. (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. - Bundesanstalt für Landeskunde Remagen: 151-158.
- INGRISCH, S. (1978): Labor- und Freilanduntersuchungen zur Dauer der postembryonalen Entwicklung einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae) und ihre Beeinflussung durch Temperatur und Feuchte. - Zool. Anz. 200: 309-320.
- INGRISCH, S. (1979): Experimentell-ökologische Freilanduntersuchungen zur Monotopbindung der Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae) im Vogelsberg. - Beitr. Naturkunde Osthessen 15: 33-95.
- INGRISCH, S. (1984): Embryonic development of *Decticus verrucivorus* (Orthoptera: Tettigoniiidae). - Entomol. Gener. 10:1-9.

- MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 401 S.
- NOWAK, E. & ZSIVANOVITS, K.-P. (1983): Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten. - Dokumentation für Umweltschutz und Landespflege. Deutscher Gemeindeverlag Bundesforschungsanstalt f. Naturschutz u. Landschaftsökologie (Hrsg.) 23 (1) : 1-68.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II. - Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- SCHUHMACHER, O. & FARTMANN, T. (2003): Offene Bodenstellen und eine heterogene Raumstruktur - Schlüsselrequisiten im Lebensraum des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*). - Articulata 18 (1): 71-93.
- SCHULZ, B. (2003): Zur Bedeutung von Beweidung und Störstellen für Tierarten am Beispiel der Verteilung von Feldheuschreckengelegen im Grünland. - Articulata 18 (2): 151-178.
- SEBALD, O. (1992): Beobachtungen auf Dauerquadraten während der Jahre 1980 bis 1990 im Naturschutzgebiet Irndorfer Hardt (Südwestliche Donaualb). - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 147: 97-168.
- WITSCHEL, M. (1998): Irndorfer Hardt. - In: Die Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Freiburg. - Jan Thorbecke Verlag: 556-558.