

Zur Verbreitung und Ökologie des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) in den Donauauen des Tullner Feldes (Niederösterreich)

Ulrich Straka*

Abstract

Distribution and ecology of *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) in the floodplain forests of the river Danube in the Tullner Feld (Lower Austria)

In winter 2005/06 a field survey of larvae and hibernating adults of *Cucujus cinnaberinus* was conducted in the floodplain forests of the river Danube in the Tullner Feld. *Cucujus cinnaberinus* was found to be a widely distributed and locally numerous species inhabiting softwood and hardwood wetlands. Fourteen different tree species were proved as larval habitats. Most numerous were *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus x canescens* and *Populus x canadensis*. Larvae preferred dead trees with high moisture whereas hibernating beetles were found in drier microhabitats mainly in standing dead trees.

Keywords: *Cucujus cinnaberinus*, distribution, ecology, floodplain forest, river Danube, Tullner Feld, Lower Austria

Zusammenfassung

Durch Erhebungen im Winterhalbjahr 2005/06 konnten in den Donauauen im Tullnerfeld zahlreiche Nachweise von Larven und Imagines des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* erbracht und Daten zur noch wenig erforschten Biologie und Ökologie dieser Käferart gesammelt werden. Der Scharlachkäfer ist im Untersuchungsgebiet noch weit verbreitet und stellenweise auch häufig. Besiedelt werden Weich- und Hartholzauen. 14 Baumarten, von denen Silberweide (*Salix alba*), Weißpappel (*Populus alba* und *P. x canescens*) und Hybridpappel (*Populus x canadensis*) am häufigsten waren, konnten als Larvalhabitate nachgewiesen werden. Die Larvalentwicklung erfolgte in ein bis wenige Jahre zuvor abgestorbenen Bäumen mit feuchten Milieubedingungen. Überwinternde Käfer nutzten hingegen trockene Rindenhabitate, vor allem in stehendem Totholz.

Einleitung

Der Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus* ist ein zentral-nordosteuropäisches Faunenelement. Nachweise sind in Österreich aus allen Bundesländern mit Ausnahme von Vorarlberg und Kärnten bekannt, betreffen aber häufig nur Einzelbeobachtungen und Zufallsfunde (HOLZER & FRIESS 2001, ZABRANSKY 2001). Die Mehrzahl der Nachweise stammt aus der planaren Höhenstufe, daneben sind aber auch Funde in der collinen und montanen Stufe bekannt. Nach derzeitigem Wissensstand liegen die Schwerpunktorkommen in den Auen der Flüsse Donau, March, Leitha und Salzach (PAILL 2005). Als Lebensräume werden Auwälder und Bergmischwälder genannt. Die Entwicklung der Larven erfolgt unter der Rinde verschiedener Laubbäume, seltener auch von Nadelbäumen (PALM 1941, BUSSLER 2002). Die Vorkommen in den

* Dr. Ulrich Straka, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur, Gregor Mendel-Straße 33
A-1180 Wien, Österreich
E-Mail: Ulrich.Straka@boku.ac.at

österreichischen Donauauen sind seit langem bekannt (HORION 1960, SCHÖNMANN 1972), jedoch fehlen bis jetzt systematische Untersuchungen (vgl. PAILL 2005), sodass Angaben zur Biologie und Ökologie vor allem auf Zufallsbeobachtungen beruhen (z.B.: KAHLER (1997): „In den Donauauen werden hauptsächlich brandgeschädigte Weiden und Pappeln besiedelt.“). Die folgende Zusammenstellung bringt erstmals Angaben zur Verbreitung und Ökologie des Scharlachkäfers aus den ausgedehnten Donauauen im Tullner Feld.

Untersuchungsgebiet

Das Tullner Feld, eine Aufschüttungsebene der Donau, erstreckt sich zwischen der Wachau (Krems) im Westen und der Wiener Pforte (Klosterneuburg) im Osten. Im Süden wird es von Wienerwald und Alpenvorland, im Norden durch den Wagram begrenzt. Entlang der Donau erstreckt sich ein bis mehrere Kilometer breites Augebiet, das mit einer Ausdehnung von etwa 160 km² zu den bedeutendsten Auegebieten Österreichs zählt (STRAKA 1992, STRAKA 1995). In der zweiten Hälfte des 20. Jh. erfolgten drastische Eingriffe durch die Errichtung der Donaukraftwerke Altenwörth, Greifenstein und Wien/Freudenau, die zu starken Veränderungen der Stromlandschaft (Verlust von Schotterbänken und Weichau-Standorten im Strombereich) und des Wasserhaushaltes der angrenzenden Auen führten (reduzierte Grund- und Hochwasserdynamik, teilweise vollständige Abdämmung).

Neben großflächigen Au-Wäldern umfasst das Gebiet auch zahlreiche Au-Gewässer und Au-Wiesen. Das heutige Waldbild ist durch jahrhundertelange forstwirtschaftliche Eingriffe, jagdliche Bewirtschaftung und flussbauliche Eingriffe geprägt. Die größten Flächen werden von Hartholz-Auen mit Esche (*Fraxinus excelsior*) sowie Graupappel (*Populus x canescens*) und Silberpappel (*Populus alba*) als wichtigste Baumarten eingenommen. Weichholz-Auen finden sich vor allem in Stromnähe und entlang der Au-Gewässer. Der überwiegende Teil dieser Standorte wird gegenwärtig mit Hybridpappeln bewirtschaftet, daneben existieren aber auch noch Weiden- und Pappelauen mit naturnaher Bestockung. Charakteristisch für die Donauauen im Tullner Feld sind weiters die durch Niederwaldwirtschaft entstandenen Grauerlenwälder sowie in Teilbereichen die durch Grundwasserabsenkung entstandenen Heißländer mit ausgedehnten Gebüschformationen und trockenen Magerwiesen (ESSL 1999).

Das Tullner Feld gehört zu den wärmsten und niederschlagsärmsten Gebieten Österreichs. Klimatisch liegt es im Übergangsbereich der mitteleuropäisch-ozeanischen und der pannonisch-kontinentalen Zone. In fünf Monaten wird das Temperaturmittel von 10° Celsius überschritten, der wärmste Monat liegt im Mittel unter 20°. Die Niederschlagsmengen betragen im langjährigen Mittel zwischen 550 und 650 mm.

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

Material und Methode

Die Erhebungen wurden in den, am nördlichen Donauufer zwischen Altenwörth und Korneuburg gelegenen, Auen, einem Gebiet von etwa 34 km Länge und bis zu 4 km Breite, in der Zeit vom 16.09.2005 bis 21.3.2006 mit einem Schwerpunkt (9 Tage) im Februar 2006 durchgeführt (vgl. Tab.1). Die Datensammlung im Winterhalbjahr hat den Vorteil, dass zu dieser Zeit sowohl Larven als auch Imagines gefunden werden können, außerdem sind Geländearbeiten wegen der größeren Übersichtlichkeit und leichteren Begehbarkeit leichter durchführbar.

Ziel der Untersuchung war es, einen Überblick der räumlichen und ökologischen Verbreitung des Scharlachkäfers im Untersuchungsgebiet zu gewinnen. Dazu wurden möglichst viele unterschiedliche Standorte und Waldzustandsformen sowie Baumarten und Totholzformen auf das Vorkommen des Scharlachkäfers geprüft.

Im Gelände wurde stehendes und liegendes Totholz sowie auch anrühige, lebende Bäume (Mindestdurchmesser 15-20 cm) aufgesucht und durch teilweise Entrindung untersucht. Bei der Suche wurden je nach Größe und Zustand des Baumes an einer oder mehreren Stellen kleinere Rindenteile abgelöst und der Zersetzungsgrad, das Vorhandensein von Larven oder Imagines des Scharlachkäfers sowie anderer leicht bestimmbarer Insekten notiert. Die Größe der Larven wurde an Ort und Stelle (auf 1 mm) bestimmt. Anschließend wurden Käfer und Larven, soweit diese nicht selbstständig weggekrochen waren, in den angrenzenden Spaltraum zwischen Holz und Rinde gesetzt.

Tabelle 1: Nachweise des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* aus den Donauauen im Tullner Feld
Table 1: Records of *Cucujus cinnaberinus* in the floodplain forests of the river Danube in the Tullner Feld

Koordinaten	Fundort	Datum	Nachweis
15° 52', 48° 22'	Altenwörth	29. 01. 2006	13 Imagines
15° 52', 48° 22'	Altenwörth	18. 02. 2006	1 Imagines 2 Larven
15° 53', 48° 21'	NW Zwentendorf	29. 01. 2006	21 Imagines
15° 53', 48° 21'	NW Zwentendorf	11. 02. 2006	2 Imagines 3 Larven
15° 53', 48° 21'	NW Zwentendorf	18. 02. 2006	5 Imagines
15° 54', 48° 21'	N Zwentendorf	18. 02. 2006	51 Larven
15° 55', 48° 20'	Erpersdorf	09. 02. 2006	1 Larve
15° 55', 48° 21'	N Erpersdorf	18. 02. 2006	1 Larve

Beiträge zur Entomofaunistik 7: 3-20

Koordinaten	Fundort	Datum	Nachweis
15° 56', 48° 20'	Kleinschönbichl	09. 02. 2006	1 Imago 9 Larven
15° 56', 48° 21'	Utzenlaa	26. 12. 2005	5 Imagines
15° 56', 48° 21'	S Utzenlaa	21. 03. 2006	15 Larven
15° 57', 48° 20'	Kleinschönbichl	09. 02. 2006	9 Im. (1 Frag.) 25 Larven
15° 57', 48° 21'	SO Utzenlaa	09. 02. 2006	10 Larven
15° 58', 48° 21'	W Mollersdorf	21. 03. 2006	2 Larven
15° 59', 48° 20'	SW Mollersdorf	15. 01. 2006	1 Imago
15° 59', 48° 21'	W Mollersdorf	21. 03. 2006	18 Larven
16° 00', 48° 20'	S Mollersdorf	08. 02. 2006	3 Imagines, 10 Larven
16° 00', 48° 21'	Mollersdorf	08. 02. 2006	8 Imagines, 11 Larven
16° 02', 48° 20'	Tulln	15. 01. 2006	9 Imagines
16° 03', 48° 20'	Tulln	01. 02. 2006	1 Imago
16° 04', 48° 20'	N Tulln	01. 02. 2006	19 Imagines 2 Larven
16° 05', 48° 20'	NO Tulln	01. 02. 2006	1 Imago (Fragmente)
16° 06', 48° 20'	Langenlebarn	01. 02. 2006	9 Larven
16° 07', 48° 20'	Langenlebarn	14. 02. 2006	16 Larven
16° 08', 48° 20'	Muckendorf	14. 02. 2006	12 Larven
16° 09', 48° 20'	Muckendorf	14. 02. 2006	1 Imago
16° 10', 48° 21'	S Unterzögersdorf	24. 02. 2006	9 Imagines, 29 Larven
16° 10', 48° 22'	Unterzögersdorf	24. 02. 2006	2 Imagines, 30 Larven
16° 11', 48° 20'	W Wördern	14. 02. 2006	2 Larven
16° 11', 48° 22'	Stockerau	21. 02. 2006	3 Imagines, 43 Larven
16° 12', 48° 21'	N Wördern	14. 02. 2006	2 Imagines, 2 Larven

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

Koordinaten	Fundort	Datum	Nachweis
16° 12', 48° 22'	Stockerau	12. 02. 2006	3 Im. (1 Frag.) 32 Larven
16° 13', 48° 20'	Altenberg	16. 09. 2005	1 Imago
16° 13', 48° 22'	Stockerau	08. 10. 2005	1 Imago (Fragmente)
16° 14', 48° 21'	N Greifenstein	20. 01. 2006	4 Imagines
16° 14', 48° 21'	N Greifenstein	14. 02. 2006	3 Larven
16° 14', 48° 22'	Stockerau	20. 01. 2006	3 Imagines
16° 14', 48° 22'	Stockerau	14. 02. 2006	1 Larve
16° 15', 48° 21'	Höflein	23. 12. 2005	17 Imagines
16° 16', 48° 21'	Höflein	04. 02. 2006	1 Imago 1 Larve
16° 17', 48° 21'	W Korneuburg	04. 02. 2006	12 Imagines 22 Larven
16° 18', 48° 21'	Korneuburg	04. 02. 2006	1 Larve

Ergebnisse und Diskussion

Verbreitung

Die Verbreitung von *Cucujus cinnaberinus* im Untersuchungsgebiet war bis zum Vorliegen dieser Untersuchung praktisch unbekannt. In der Verbreitungskarte von PAILL (2005) ist für die Donauauen im Tullner Feld lediglich ein Fundpunkt bei Traismauer angegeben. Eigene bis jetzt unpublizierte Nachweise durch Zufallsfunde überwinterner Käfer in den letzten 20 Jahren stammten aus den Donauauen bei Stockerau. Bei den vorliegenden Erhebungen konnten in allen 42 begangenen Grad/Minutenfeldern zwischen Altenwörth und Korneuburg aktuelle Nachweise (insgesamt 158 Imagines, 363 Larven) erbracht werden (Tab. 1). Die ökologische Verbreitung umfasst alle Auwaldgesellschaften von der häufig überschwemmten Nassen Weiden-Au bis zur nur noch episodisch überfluteten Linden-Au (vgl. JELEM 1974). Von den 154 besiedelten Bäumen entfallen 68 % auf Standorte der Weichholz-Au und 32 % auf Standorte der Hartholz-Au.

Baumarten und Substratwahl

Von insgesamt 23 untersuchten Baumarten konnte *Cucujus cinnaberinus* in 15 Arten nachgewiesen werden (Tab. 2). Für 14 dieser Baumarten liegen auch Fortpflanzungsnachweise vor (Tab. 3). Eine Übersicht der bisher in der Literatur für den Scharlachkäfer beschriebenen Baumarten findet sich bei BUSSLER (2002) und PAILL

Beiträge zur Entomofaunistik 7: 3-20

Tabelle 2: Anzahl der untersuchten Bäume mit oder ohne Nachweis des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* aus den Donauauen im Tullner Feld.

Table 2: Number of investigated trees with or without records of *Cucujus cinnaberinus* in the floodplain forests of the river Danube in the Tullner Feld.

Baumart	mit Nachweis	ohne Nachweis	Summe
<i>Salix alba</i> (Silberweide)	46	52	98
<i>Populus alba</i> (x <i>canescens</i>) (Weißpappel)	41	53	94
<i>Populus nigra</i> (Schwarzpappel)	15	17	32
<i>Populus x canadensis</i> (Hybridpappel)	22	36	58
<i>Ulmus laevis</i> (Flutterulme)	6	7	13
<i>Ulmus minor</i> (Feldulme)	1	24	25
<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	3	20	23
<i>Quercus robur</i> (Stieleiche)	8	31	39
<i>Malus sylvestris</i> (Wildapfel)	2	3	5
<i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche)	0	12	12
<i>Tilia cordata</i> (Winterlinde)	1	0	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Bergahorn)	3	3	6
<i>Acer platanoides</i> (Spitzahorn)	1	1	2
<i>Acer campestre</i> (Feldahorn)	1	0	1
<i>Acer negundo</i> (Eschenahorn)	0	1	1
<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle)	0	2	2
<i>Alnus incana</i> (Grauerle)	0	20	20
<i>Betula verrucosa</i> (Birke)	0	4	4
<i>Ailanthus altissima</i> (Götterbaum)	0	10	10
<i>Robinia pseudacacia</i> (Robinie)	2	2	4
<i>Aesculus hippocastanum</i> (Roßkastanie)	2	1	3
<i>Juglans nigra</i> (Schwarznuß)	0	1	1
<i>Pinus sylvestris</i> (Rotföhre)	0	2	2
Summe	154	302	456

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

(2005). Die dort angeführten Gattungen *Salix*, *Populus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Acer* und *Aesculus* konnten auch in der vorliegenden Untersuchung als Lebensraum von *Cucujus cinnaberinus* bestätigt werden, nicht jedoch die Gattungen *Alnus*, *Betula*, *Prunus* und *Pinus*. Bisher unbekannt war die Larvalentwicklung in Robinie *Robinia pseudacacia*, Winterlinde *Tilia cordata* („Linde“ wird von HOLZER & FRIESS 2001 erwähnt) und Wildapfel *Malus sylvestris*.

Die unterschiedliche Häufigkeit in der Nutzung einzelner Baumarten (Tab. 2-4) ergibt sich neben einer möglicherweise bestehenden Präferenz, die durch experimentelle Untersuchungen zu klären wäre, überwiegend aus dem von der forstlichen Bewirtschaftung abhängigen Totholzangebot. Unter den gegenwärtigen Bedingungen bilden in den Donauauen des Tullner Feldes Weiden-Auen mit naturnaher Bestockung sowie traditionell bewirtschaftete Pappel- und Hartholz-Auen mit älteren Weißpappelbeständen die totholzreichsten Waldbestände (vgl. STRAKA 1989, STRAKA et. al 1990). In solchen Lebensräumen konnten in fast allen Fällen für die Besiedlung geeignete Bäume gefunden werden, was in den flächenmäßig dominierenden Waldtypen, nämlich Hybridpappel-Beständen und eschendominierten Hartholz-Auen, oft nicht oder erst nach längerem Suchen gelang. Erfolglos verlief die Nachsuche in Grauerlen-Niederwäldern, was wahrscheinlich auf das Fehlen von geeignetem Totholz (die untersuchten Stämme von *Alnus incana* hatten Durchmesser von 15–25 cm) zurückzuführen ist. Insgesamt wurden bei etwa einem Drittel der untersuchten Bäume Imagines oder Larven des Scharlachkäfers gefunden. Da die Bäume nur stichprobenartig untersucht wurden, könnten einzelne Vorkommen auch übersehen worden sein. Die Mehrzahl, nämlich 56 % der Nachweise, stammt von Silberweide (*Salix alba*) und Weißpappel (Silberpappel *Populus alba* und die oftmals schwer unterscheidbare Graupappel *Populus x canescens* werden unter dieser Bezeichnung zusammengefasst), weitere 37 % entfallen auf Hybridpappel (*Populus x canadensis*) und Schwarzpappel (*Populus nigra*). Von den übrigen Baumarten hatten nur noch Flatterulme (*Ulmus laevis*) und Stieleiche (*Quercus robur*) etwas größere Bedeutung (Tab. 2). Der vergleichsweise geringe Anteil anderer Baumarten, vor allem von Harthölzern, ist wahrscheinlich durch das mangelnde Angebot an geeigneten Bäumen zu erklären. So gelang es bei der Feldulme sowie bei Grauerle und Traubenkirsche nur ausnahmsweise abgestorbene Bäume mit mehr als 20 cm Durchmesser zu finden. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch, dass von den wenigen Larvalnachweisen aus Stieleiche, Esche und Wildapfel jeweils einer aus abgebrochenen Starkästen von Altbäumen stammte. Die relativ hohe Anzahl von Nachweisen aus den im Augebiet ursprünglich auf Grund ihrer Überschwemmungsempfindlichkeit seltenen Baumarten Bergahorn und Spitzahorn (vgl. JELEM 1974) ist darauf zurückzuführen, dass diese Baumarten in den letzten Jahrzehnten von forstlicher Seite gefördert wurden, und zahlreiche Bäume durch das außergewöhnliche Hochwasser im Sommer 2002, das zu einer flächendeckenden Überflutung der Tullnerfelder Donauauen führte, geschädigt wurden oder auch abstarben.

Beiträge zur Entomofaunistik 7: 3-20

Tabelle 3: Verteilung der Brutnachweise des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* auf Baumarten und Baumstärken (Brusthöhendurchmesser von Bäumen bzw. Durchmesser von Stammstücken oder Ästen in cm). Angegeben ist die Anzahl der Bäume (in Klammer Anzahl der Bäume mit abgebrochenen Ästen).

Table 3: Number of records of larvae of *Cucujus cinnaberinus* in different tree species and dimensions (diameter of trees respectively timber or fallen major branches in cm). The number of trees with larvae is given (in brackets number of trees with fallen major branches).

Baumart	Baumstärke in cm										Summe
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	< 100	
<i>Salix alba</i> Silberweide	-	5	13	5	6	2 (1)	1 (2)	-	-	(3)	32
<i>Populus alba (x canescens)</i> Weißpappel	1	10	18	3	(1)	2	-	-	-	-	34
<i>Populus nigra</i> Schwarzpappel	-	1	1	3	1	2 (1)	-	3	1 (1)	1 (1)	13
<i>Populus x canadensis</i> Hybridpappel	1	3	6	1	3	2	-	-	-	-	16
<i>Ulmus laevis</i> Flatterulme	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	4
<i>Ulmus minor</i> Feldulme	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Fraxinus excelsior</i> Esche	-	-	2	-	-	-	(1)	-	-	-	2
<i>Quercus robur</i> Stieleiche	-	-	1	1	-	-	-	(1)	-	-	2
<i>Malus sylvestris</i> Wildapfel	-	2	-	(1)	-	-	-	-	-	-	2
<i>Tilia cordata</i> Winterlinde	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> Bergahorn	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Acer platanoides</i> Spitzahorn	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Robinia pseudacacia</i> Robinie	-	1	1(1)	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aesculus hippocastanum</i> Roßkastanie	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Summe	2	26	46 (1)	13 (1)	10 (1)	8 (2)	1 (3)	5 (1)	1 (1)	1 (4)	113

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

Die Weißpappel zählt neben der Hybridpappel in den Tullnerfelder Donauauen zu den häufigsten Baumarten. Wesentlich seltener sind Silberweide und Schwarzpappel. Bei der Mehrzahl der vom Scharlachkäfer besiedelten Pappeln und Weiden handelte es sich um unterdrückte, schlechtwüchsige, durch Pilzbefall (oftmals Hallimasch *Armillaria* sp.) abgestorbene Bäume. Bei Silberweide und Weißpappel wurde zusätzlich Windbruch als häufige Ursache des Absterbens notiert. Vom Biber (*Castor fiber*) gefällte oder an der Stammbasis entrindete Bäume stellten bei Silberweide 15 % und Hybridpappel 23 % der besiedelten Bäume.

Die Mehrzahl der Larvenfunde stammt in Übereinstimmung mit den Literaturangaben (PALM 1941, BUSSLER 2002) aus Bäumen mit einem Durchmesser von mindestens 20 cm. Nur bei wenigen besiedelten Bäumen wurde dieses Maß unterschritten: eine stehende Silberpappel und ein liegender Hybridpappelstamm mit nur 18 cm Brusthöhendurchmesser, weiters der abgebrochene Ast eines Wildapfels und der Wipfel einer gefällten Robinie (beide mit über 20 cm Durchmesser) bei denen noch Abschnitte mit nur 15 bzw. 14 cm Durchmesser mit Larven besetzt waren. Der Schwerpunkt der genutzten Bäume lag bei Dimensionen von 30-40 cm, was auf eine gewisse Bevorzugung stärker dimensionierter Stämme hindeutet. Die überwiegende Zahl der Nachweise des Scharlachkäfers stammt aus älteren Auwaldbeständen, die vorliegende Untersuchung zeigte jedoch, dass unter günstigen Umständen bereits nur wenige Jahrzehnte alte Bestände besiedelt werden können. Bei diesen Lebensräumen handelte es sich um drei etwa 20-jährige Silberweidenbestände, die auf bei der Errichtung des Donaukraftwerkes Greifenstein planierten Rohböden aus Naturverjüngung aufgewachsen waren und sich bis zum Zeitpunkt der Untersuchung zu, durch natürliche Stammzahlreduktion totholzreichen, Waldbeständen entwickelt hatten.

Überwinternde Käfer und Larven des Scharlachkäfers zeigten bezüglich der Substratwahl deutliche Unterschiede, was auch daran erkennbar war, dass nur bei sechs der insgesamt 154 besiedelten Bäume sowohl Käfer als auch Larven festgestellt wurden.

Die Larvallebensräume wiesen in Übereinstimmung mit den Angaben von PALM (1941) für Schweden und BUSSLER (2002) für Bayern feuchte Milieubedingungen auf.

Typische Bäume waren vor ein bis wenigen Jahren abgestorben. An den mit Larven besetzten Stellen war die Rinde noch recht fest anhaftend, der feuchte Bast weitgehend unzersetzt aber bereits dunkel (braun bis schwarz) verfärbt, der Holzkörper noch fest. Pilzbefall, erkennbar an schwarzen wahrscheinlich von Hallimasch (*Armillaria* sp.) stammenden Rhizomorphen, den Pilzfruchtkörpern von Trameten (*Trametes* sp.) oder weiß verpilzten Bastteilen, war oftmals aber nicht immer vorhanden. Stellen mit stark zersetztem Bast, meist mit dichter Besiedelung durch Pyrochroidenlarven. bzw. mit starken Fraßspuren von Borkenkäferlarven (v. a. bei Ulmen und Eschen), Prachtkäferlarven (Pappeln, Weiden) bzw. Bockkäferlarven (Eichen) waren unbesiedelt. Häufig (39 % der Bäume) war festzustellen, dass auf

Beiträge zur Entomofaunistik 7: 3-20

Tabelle 4. Verteilung der Imaginal-Nachweise des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* (überwinternde Käfer) auf Baumarten und Baumstärken (Brusthöhendurchmesser von Bäumen in cm). Angegeben ist die Anzahl der Bäume.

Table 4: Number of records of wintering beetles of *Cucujus cinnaberinus* in different tree species and dimensions (diameter of trees in cm). The number of trees with beetles is given.

Baumart	Baumstärke in cm									Summe
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	
<i>Salix alba</i> Silberweide	-	3	4	1	2	4	-	1	-	15
<i>Populus alba</i> (<i>x canescens</i>) Weißpappel	-	-	4	2	1	2	-	-	-	9
<i>Populus nigra</i> Schwarzpappel	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
<i>Populus x canadensis</i> Hybridpappel	-	-	3	4	1	-	-	-	-	8
<i>Ulmus laevis</i> Flatterulme	-	-	1	1	-	-	-	1	-	3
<i>Fraxinus excelsior</i> Esche	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Quercus robur</i> Stieleiche	-	-	3	-	2	1	-	-	-	6
<i>Acer pseudoplatanus</i> Bergahorn	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Acer campestre</i> Feldahorn	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Aesculus hippocastanum</i> Roßkastanie	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Summe	-	5	15	9	6	8	-	3	1	47

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

Grund unterschiedlich rascher Zersetzung verschiedener Baumteile Feuerkäferlarven (*Pyrochroa* sp., seltener *Schizotus pectinicornis*) und Scharlachkäferlarven dieselben Bäume bewohnten. Teilweise fanden sich am selben Baum durch den oftmals kleinräumig wechselnden Zersetzungsfortschritt sogar Larven beider Tiergruppen auch in enger Nachbarschaft. Ein gemeinsames Vorkommen von Larven beider Tiergruppen wurde auch von PALM (1941) aus Nordeuropa und von WURST & BUSSLER (2003) für Bayern beschrieben. In frühen Stadien der Zersetzung, wo im Winter außer *Cucujus*-Larven nur noch Larven und Puppen von Dipteren zu finden waren (im Sommerhalbjahr ist unter solchen Verhältnissen in Pappeln und Weiden der Histeride *Hololepta plana* regelmäßig zu finden), waren die Larven des Scharlachkäfers meist in größerer Zahl zu finden als in älteren Stadien, wo neben zahlreichen Pyrochroidenlarven meist nur noch einzelne *Cucujus*-Larven vorhanden waren. An Pappeln und Weiden konnten in von *Cucujus*-Larven besetzten Bereichen auch mehrfach Fraßspuren von Bockkäfern, wahrscheinlich aus der Gattung *Rhagium* (in zwei Fällen überwinterte Imagines von *Rhagium mordax*), festgestellt werden. Überwinternde *Cucujus*-Larven fanden sich stets unter der Rinde am Holzkörper sitzend, mit Ausnahme einer starken Flatterulme, wo sich die Larven sowohl zwischen Holz und Rinde als auch im Spaltraum zwischen Bast und Borke aufhielten. Die Fortpflanzungsnachweise verteilten sich mit 62 % auf stehendes und 38 % auf liegendes Totholz. Der höhere Anteil von stehendem Totholz war auch darauf zurückzuführen, dass bei liegenden Stämmen die Zersetzung meist bereits weiter fortgeschritten bzw. stehende Stämme ein breiteres Spektrum unterschiedlicher Zersetzungsstadien aufwiesen und daher „geeignete“ stehende Stämme vergleichsweise häufiger zu finden waren. Ausnahmsweise waren auch noch lebende Bäume besiedelt, wie im Fall einer umgestürzten Silberweide, wo stärkere abgestorbene Nebenäste mit Larven besetzt waren. Neben durch natürliche Ursachen abgestorbenen Bäumen waren auch gefällte, über längere Zeit im Au-Wald gelagerte Baumstämme bzw. ungenutzte Stammstücke von Weiden und Pappeln von Larven besiedelt. Das kleinste mit Larven besetzte Stammstück (Hybridpappel) hatte 60 cm Durchmesser und 60 cm Länge. Auch in einem Baumstrunk (gefällte Schwarzpappel) von 50 cm Höhe und 45 cm Durchmesser gelangen Larvenfunde. Von Larven genutzte Stämme befanden sich ohne erkennbare Bevorzugung sowohl unter dichtem Baumbestand als auch am Rand von Freiflächen (Gewässerufer, Kahlschläge, Wegränder).

Überwinternde Imagines des Scharlachkäfers nutzten im Gegensatz zu den Larven trockene Rinden-Lebensräume mit klarer Bevorzugung (98 % der Nachweise) von stehendem Totholz. Typisch waren trockene Spalträume unter der sich vom Holzkörper ablösenden Rinde noch stehender abgestorbener Bäumen. In drei Fällen handelte es sich um noch lebende, anbrüchige Bäume (Stieleiche, Silberweide, Hybridpappel) mit abgestorbenen Rindenpartien am Stamm. In liegendem Totholz gelang nur der Fund eines einzelnen Käfers (unter der Rinde auf der Oberseite eines

liegenden Schwarzpappelstammes von über 50 cm Durchmesser). Stämme unter 30 cm Durchmesser wurden von den Imagines im Vergleich mit den Larven seltener genutzt (Tab. 3, Tab. 4). 25 (53 %) von 47 Bäumen mit überwinternden Käfern befanden sich an Bestandesrändern (Gewässerufer, Schlagflächen, Wegränder) oder auch direkt auf Freiflächen. In 56 % der Fälle befanden sich die überwinternden Imagines des Scharlackkäfers auf der Südseite der Bäume, jedoch nur in 20 % auf der Nordseite. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Rinde auf der Sonnseite infolge rascherer Austrocknung meist rascher abzulösen beginnt. Mehrfach waren mit den überwinternden Scharlackkäfern auch andere für trockene Rindenhabitats typische Insekten, wie der Plattkäfer *Uleiota planata* (2 x), Ameisenbuntkäfer *Thanasimus* sp. (2x) oder Bodenwanzen *Rhyparochromus* sp. (3 x), vergesellschaftet.

Bionomie und Biologie

Über die Dauer der Larvalentwicklung von *Cucujus cinnaberinus* liegen aus den österreichischen Donauauen noch keine durch Beobachtungen belegten Angaben vor. Nach PALM (1941) erstreckt sich die Larvenperiode in Schweden, beruhend auf Freilandbeobachtungen und Laborzuchten „über wenigstens zwei Sommer, vielleicht auch länger“. BUSSLER (2002) vermutet in Bezugnahme auf die Angaben von PALM (1941) und eigene Beobachtungen in Bayern dass sich „die Regelentwicklungszeit der Larven über drei Vegetationsperioden erstreckt“.

Wie die folgenden Beispiele zeigen, ist in den Donauauen im Tullner Feld eine Larvalentwicklung innerhalb von zwei Sommern möglich:

- am 16.09.2005 im liegenden Stamm einer Schwarzpappel, die im März 2004 gefällt worden war, eine Imago in der Puppenkammer (mit Resten der Exuvie)
- am 09.02.2006 im liegenden Stamm einer Schwarzpappel, die im Sommer 2004 (Mitte Mai noch lebend) bei einem Sturmereignis abgebrochen war, neben einer großen Larve zahlreiche verlassene Puppenkammern (mit Exuvien, in einer die Reste eines toten Käfers) des Scharlackkäfers.

Demnach wäre der Entwicklungszyklus zweijährig, mit einer etwa ein Jahr dauernden Larvalentwicklung und darauffolgender Überwinterung der im Sommer geschlüpften Käfer.

Eine in der Puppenkammer sitzende Imago fand ich wie oben erwähnt am 16.09.2005. Puppenkammern befanden sich zwischen Holzkörper und Rindenbast und bestanden aus einem etwa 3-5 mm breiten Kranz aus Holz- und Bastspänen und hatten eine Größe von etwa 20 x 30 mm. Da bei keinem der überwinternden Käfer Puppenkammern gefunden wurden, werden diese offensichtlich stets verlassen und zur Überwinterung andere Teile des Baumes oder andere Bäume aufgesucht.

Nach PALM (1941) sind in Schweden während des ganzen Jahres Larven zweier oder dreier Größen anzutreffen, wobei die ältesten Larven am Ende des Sommers

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

fast ausgewachsen sind und sich nach der Überwinterung noch einmal häuten. Die von BUSSLER (2002) im Sommerhalbjahr in Bayern gesammelten Larven maßen zwischen 4 und 25 mm. Die Größenverteilung der im Laufe der vorliegenden Untersuchung gefundenen überwinternden Larven zeigt Abbildung 1. Die kleinste Larve maß etwa 7 x 1 mm, die größten Larven ca. 23 x 3 mm. 60 % der Larven hatten eine Körperlänge von 16 - 20 mm. Bei den Größenangaben ist zu berücksichtigen, dass diese an lebenden Larven gemessen wurden und sich dabei die Körperlänge zwischen ruhenden und aktiven Tieren um 1-2 mm unterscheiden kann. 41 im Februar 2006 zur Aufzucht (STRAKA in Vorbereitung) eingetragene und genauer vermessene Larven hatten Kopfkapselbreiten von 0,9 bis 3,1 mm und Körperlängen von 7-25 mm (Abb. 2). Eine Abgrenzung von Larvenstadien (vgl. BUSSLER 2002) anhand der Körperlänge oder Kopfkapselbreite war nicht möglich. Die eingipfelige Größenverteilung der Larven deutet darauf hin, dass die Mehrzahl der Individuen einem Jahrgang zuzurechnen ist, mit je nach Milieubedingung und Ernährung schneller bzw. langsam wachsenden Larven. Dass sich unter den größeren Larven auch Vertreter älterer Jahrgänge („Nachzügler“) befinden, ist nicht auszuschließen. Überwinternde Larven (in „Winterruhe“) des Scharlachkäfers waren sehr flach, von gelblichbrauner Farbe und wirkten im Vergleich mit gleichgroßen Larven von *Pyrochroiden* wesentlich gedrungener. Im März, bei wärmerer Witterung, waren die Larven bereits teilweise recht aktiv. Der Körper war, wohl durch Aufnahme von Wasser und/oder Nahrung, nicht mehr so flach. Die Intersegmentalhäute waren sichtbar, sodass die jetzt teilweise auch heller gefärbten Larven den schlankeren Feuerkäferlarven ähnlicher waren.

Die Larven des Scharlachkäfers dürften weniger frostempfindlich sein als *Pyrochroa*-Larven. So wurden während der Untersuchung in 12 Bäumen (davon vier auch mit *Cucujus* – Larven) erfrorene Feuerkäferlarven (meist im letzten Larvenstadium) gefunden, jedoch nur eine einzelne erfrorene *Cucujus*-Larve (Hybridpappel, liegender Stamm mit 25 cm Durchmesser, zwei Larven mit ca. 18 mm Körperlänge, davon eine erfroren). Große Frosthärte, durch starke Dehydrierung und Einlagerung spezifischer Proteine wurde von *Cucujus clavipes* aus Alaska beschrieben (BENNETT et al. 2005).

Da die Bäume nur stichprobenartig untersucht wurden, sind Angaben zur Häufigkeit von *Cucujus cinnaberinus* nur bedingt möglich. In 55 (49 %) Bäumen wurden einzelne Larven gefunden, in den übrigen Fällen zwischen 2 und 25 Individuen. Die überwinternden Larven zeigten oft gregäres Verhalten. Häufig saßen die Larven in lockeren Gruppen, teilweise aber auch eng beisammen. Beispielsweise fanden sich in einem gelagerten Stamm einer Silberweide mit 55 cm Durchmesser auf einer Fläche von 20 x 30 cm 18 Larven von 7–20 mm Körperlänge, bzw. im Stamm einer abgestorbenen Silberweide von etwa 50 cm Durchmesser neben einer *Pyrochroa* - Larve 17 *Cucujus*-Larven von 12-18 mm Körperlänge auf einer Fläche von 10 x 30 cm, davon 14 Individuen auf etwa 5 x 15 cm. Auch relativ schwaches Totholz war fallweise dicht besiedelt, wie zum Beispiel eine Silberweide mit etwa

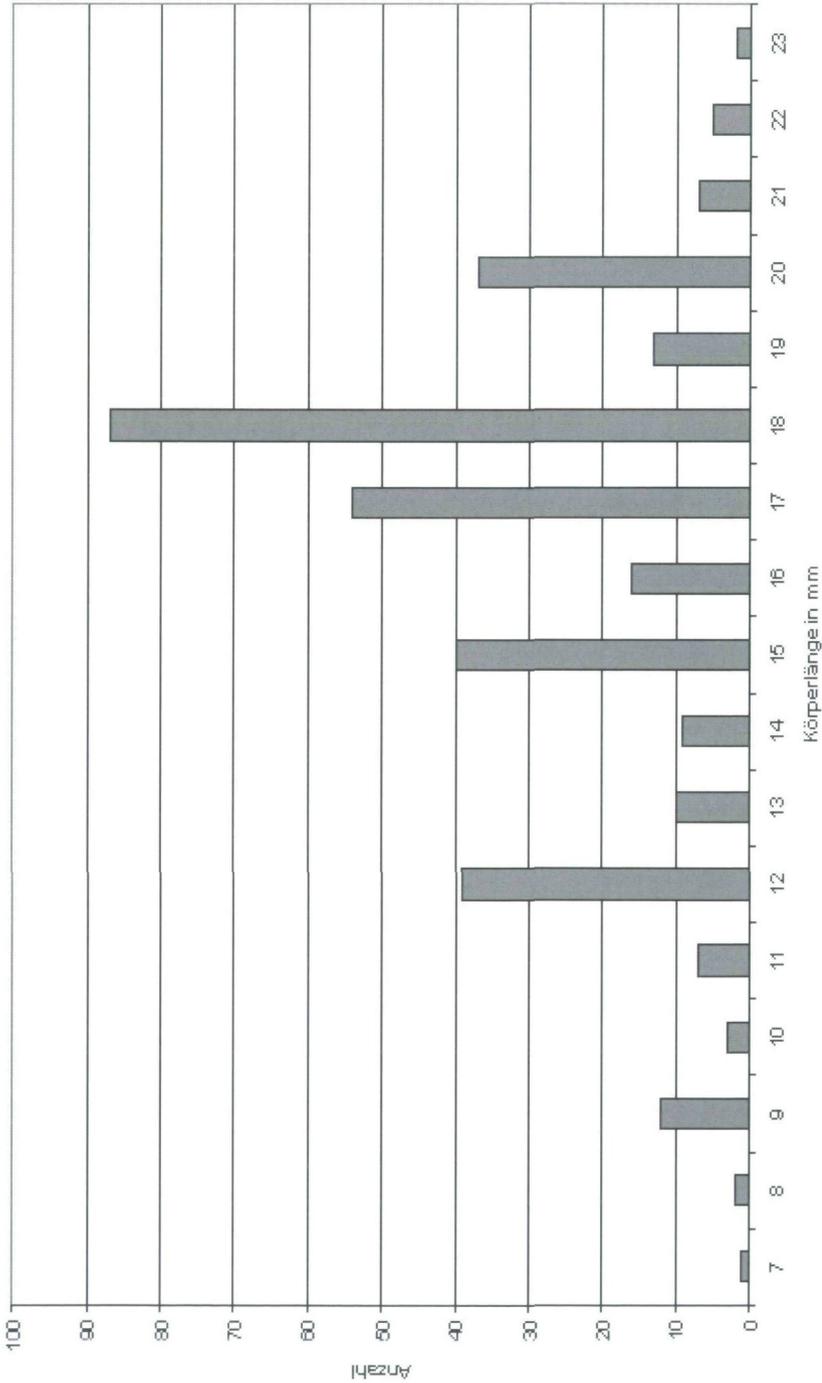


Abb.1: Größenverteilung von überwinternden Larven von *Cucujus cinnaberinus* (n = 344) aus den Donauauen im Tullner Feld.
Fig. 1: Body length of hibernating larvae of *Cucujus cinnaberinus* in the floodplain forests of the river Danube in the Tullner Feld.

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

25 cm Durchmesser mit 12 Larven von 8-18 mm Körperlänge auf einer Fläche von 10 x 20 cm. Dass *Cucujus cinnaberinus* unter günstigen Milieubedingungen hohe Individuendichten ausbilden kann, zeigte sich am Beispiel einer Schwarzpappel mit ca. 110 cm Durchmesser, in deren abgebrochenem liegenden Stamm auf einer Fläche von etwa 30 x 50 cm neben einer Larve von 20 mm Körperlänge 45 Puppenkammern (in einer noch Reste eines toten Käfers) von *Cucujus cinnaberinus* gefunden wurden. Gregäres Verhalten wurde auch bei überwinterten Imagines des Scharlachkäfers festgestellt. In 16 Bäumen wurden einzelne, in der Mehrzahl der Fälle (64 %) aber zwischen zwei und zwölf meist eng beisammen sitzende Käfer angetroffen.

Gefährdung

Das Totholzangebot wird in den Tullnerfelder Donauauen wie in anderen Wirtschaftswäldern neben der standörtlich bedingten Baumartenzusammensetzung vor allem durch die Art der forstlichen Bewirtschaftung bestimmt. Der gegenwärtige Schwerpunkt des Vorkommens von *Cucujus cinnaberinus* in den schnell wachsenden Weichholz-Baumarten dürfte vor allem darauf beruhen, dass diese die erforderlichen Stammdimensionen bereits nach wenigen Jahrzehnten erreichen und andererseits nur ein unzureichendes Angebot an geeignetem Totholz von Harthölzern besteht. Den größten Totholzreichtum besitzen im Untersuchungsgebiet naturnahe Weichholzbestände mit Silberweide oder Weißpappel, die heute noch als Relikte traditioneller Waldbewirtschaftung zu finden sind, jedoch zunehmend durch Hybridpappelforste verdrängt werden.

Gegenwärtig ist der Scharlachkäfers im Untersuchungsgebiet offensichtlich noch weit verbreitet und lokal auch häufig. Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung zur Habitatwahl kann jedoch angenommen werden, dass die Populationsgröße von *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes im Vergleich zu den ursprünglichen Verhältnissen einem dramatischen Rückgang unterworfen war.

Während naturnahe Weichholzbestände auch heute noch ausreichende Lebensmöglichkeiten bieten ist in Hybridpappelforsten und in Hartholzbeständen unter den derzeitigen Bewirtschaftungsverhältnissen (regelmäßige Durchforstung, selektive Entnahme von Totholz als Brennholz, weitgehendes Fehlen wirklich alter Bäume) das Vorkommen dauerhafter Populationen auf Grund des Fehlens eines kontinuierlichen Angebotes an geeignetem Totholz unwahrscheinlich. Allerdings ist *Cucujus cinnaberinus*, wie die Untersuchung zeigte, imstande, geeignete Bäume auch bei „isolierter Lage“ zu besiedeln und somit auch Bereiche mit geringem Totholzangebot zumindest vorübergehend zu nutzen.

Neben der für den Scharlachkäfer ungünstigen Beeinflussung der Habitate durch die Bewirtschaftung (Durchforstung, kurze Umtriebszeit, Bestandesumwandlung) ergaben sich im Laufe der Untersuchung mehrfach Beobachtungen zur direkten Beeinträchtigung bzw. Gefährdung durch forstwirtschaftliche Maßnahmen. So waren

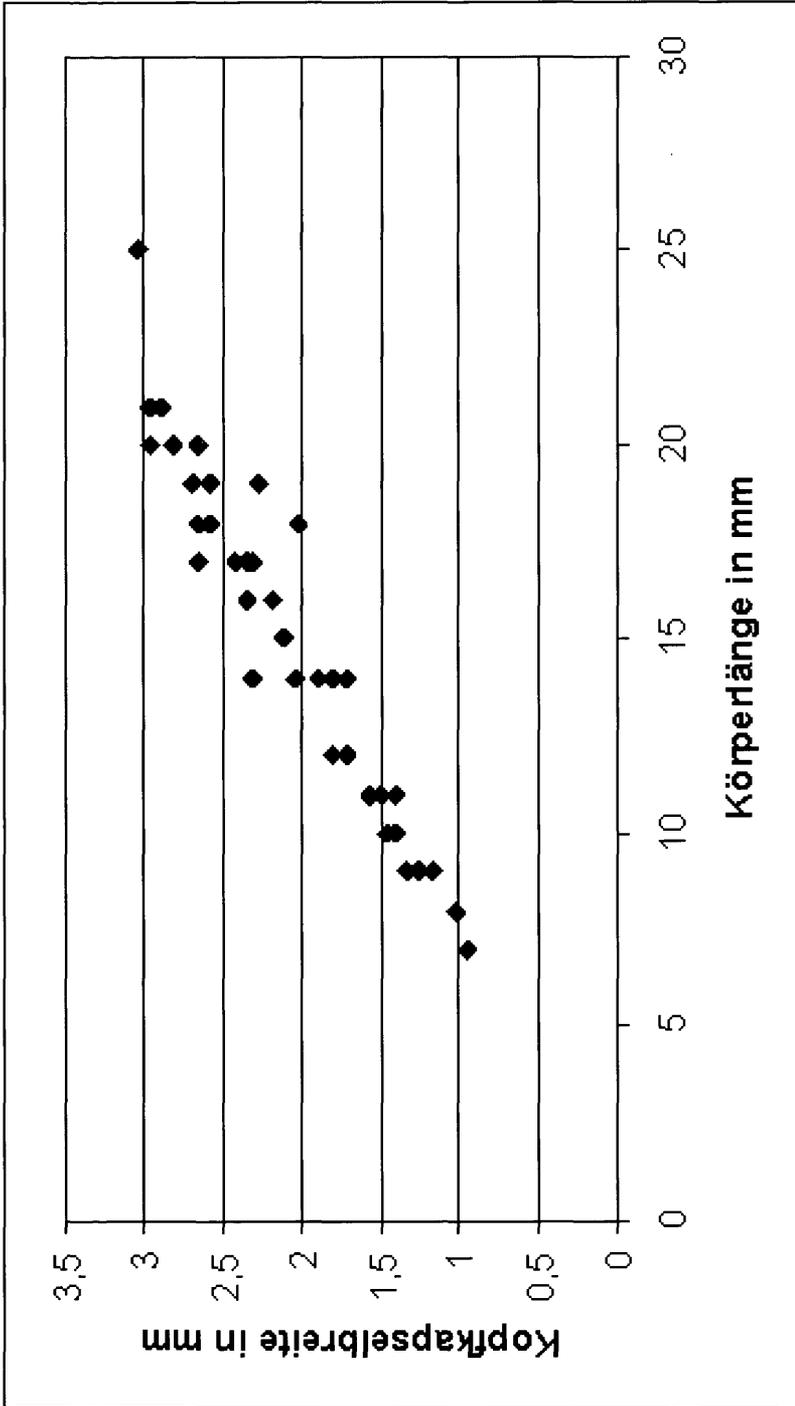


Abb. 2: Kopfkapselbreite und Körperlänge von 41 im Februar 2006 in den Donauauen im Tullner Feld gesammelten Larven von *Cucujus cinnaberinus*

Fig. 2: Size (body length and head width) of 41 hibernating larvae of *Cucujus cinnaberinus* collected in the floodplain forests of the river Danube in th

STRAKA, U.: *Cucujus cinnaberinus* in den Donauauen des Tullner Feldes

mehrere abgestorbene Eichen, in denen Scharlachkäfer überwinterten, zur Entnahme ausgezeichnet und wurden kurze Zeit später auch als Brennholz gefällt: Dasselbe konnte bei vom Biber gefällten und mit Larven besetzten Silberpappeln beobachtet werden. Da gefällte Stämme oftmals über längere Zeit im Auwald gelagert werden und diese auch wiederholt als Larvalhabitat bestätigt wurden, ist auch hier von nicht zu unterschätzenden Verlusten auszugehen. Positiv zu werten ist, dass auf Grund der abnehmenden Nachfrage nach Brennholz auf Kahlschlägen von Weichholzbeständen teilweise größere Mengen an Totholz verbleiben. Andererseits kommen in einzelnen Forstbetrieben in den letzten Jahren vermehrt leistungsfähige Häcksler zur Schlagflächenpflege zum Einsatz, die das gesamte Totholz beseitigen.

In Einzelfällen wird das „Restholz“ auf Kahlschlägen (inklusive von Starktotholz) auch zur Hackschnitzelgewinnung genutzt.

Die Donauauen des Tullner Feldes beherbergen mit Sicherheit eine der größten Populationen Österreichs. Vor Erstellung eines Schutzkonzeptes sollte eine Kartierung der Vorkommen im gesamten Auegebiet erfolgen. Vordringlich wäre nach derzeitigem Wissensstand die Erhaltung der noch vorhandenen Silberweidenuen und anderer naturnaher Auwald-Bestände, die Förderung von Totholz und der Aufbau eines Netzwerkes von Altbeständen. Weiters sollten Kartierungen in den anschließenden Auen von Kamp und Traisen durchgeführt werden. Dass *Cucujus cinnaberinus* im östlichen Niederösterreich auch außerhalb der Donauauen in geeigneten Lebensräumen vorkommt, zeigen Larvenfunde in einer Bruchweide (*Salix fragilis*) im Rohrwald bei Stockerau im Frühjahr 2006 (STRAKA unveröffentlicht).

Literatur

- BENNETT, V.A., SFORMO, T., WALTERS, K., TOJEN, O., JEANNET, K., HOCHSTRASSER, R., PAN, Q., SERIANNI, A.S., BARNES, B. M., & DUMAN, J.G. 2005: Comparative overwintering physiology of Alaska and Indiana populations of the beetle *Cucujus clavipes* (FABRICIUS): roles of antifreeze proteins, polyols, dehydration and diapause. – *Journal of Experimental Biology* 208: 4467-4477.
- BUSSLER, H. 2002: Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (SCOP., 1763) in Bayern. – *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 51 (3/4): 42-60.
- ESSL, F. 1999: Terrestrische Vegetation des Gießganges im Tullner Feld. – *Schriftenreihe der Forschung im Verbund* 53: 99-216.
- HOLZER, E. & FRIESS T. 2001: Bestandsanalyse und Schutzmaßnahmen für die EU-geschützten Käferarten *Cucujus cinnaberinus* SCOP., *Osmoderma eremita* SCOP., *Lucanus cervus* (L.) und *Cerambyx cerdo* L. (Insecta: Coleoptera) im Natura 2000-Gebiet Feistritzklamm/Herberstein (Steiermark, Österreich). *Entomologica Austriaca* 1: 11-14.
- HORION, A. 1960: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band VII Clavicornia I. Teil. – Verlag Feyel, Überlingen. 346 pp.
- JELEM, H. 1974: Die Auwälder der Donau in Österreich. – *Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien* 109: 1-287.
- KAHLEN, M. 1997: Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiete. *Natur in Nordtirol, Sonderband* 3: p. 41 u.124.
- PAILL, W. 2005: *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763). In: ELLMAUER, T. (Hrsg.): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura-

Beiträge zur Entomofaunistik 7: 3-20

- 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH: 493–501.
- PALM, T. 1941: Über die Entwicklung und Lebensweise einiger wenig bekannter Käfer-Arten im Urwaldgebiete am Fluss Daläven (Schweden). – *Opuscula-Supplementum VI*; Lund : 21-26.
- SCHÖNMANN, R. 1972: Die Tierwelt des Auwaldbereichs. In: STARMÜHLNER, F. & EHRENDORFER, F. (Hrsg.): *Naturgeschichte Wiens*, Bd. II: 757-809.
- STRAKA, A. 1992: Ufervegetation am Gießgang in den Donauauen zwischen Altenwörth und Korneuburg. – *Diplomarbeit Universität Wien*. 102 pp.
- STRAKA, U. 1989: Der ökologische Zustand des Stockerauer Auegebietes. – *Gutachten im Auftrag der Stadtgemeinde Stockerau*: 45 pp.
- STRAKA, U. 1995: Donauauen im Tullner Feld. In: DVORAK, M. & KARNER E. (Red.): *Important Bird Areas in Österreich*. – *Monographien Bd.71*, Umweltbundesamt Wien: 102-109.
- STRAKA, U., STEINER, H.M. & PINTAR, M. 1990: Die Korneuburger Donauauen (NÖ). Die ökologische Situation eines Au-Gebietes im Unterwasser des Kraftwerkes Greifenstein im Jahr 1986. – *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 7*: 339-395.
- WASSERMANN, G. (Ed.) 1999: 10 Jahre Gießgang Greifenstein. – *Schriftenreihe der Forschung im Verbund 47*: 1-250.
- WURST, C & BUSSLER, H: 2003: *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMAN, A. (Bearb.): *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1*: 371-377.
- ZABRANSKY, P. 2001: Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. – In: *Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Hrsg.): Forschungsbericht LIFE-Projekt Wildnis-gebiet Dürrenstein*: 149-179.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Straka Ulrich

Artikel/Article: [Zur Verbreitung und Ökologie des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* \(SCOPOLI, 1763\) in den Donauauen des Tullner Feldes \(Niederösterreich\) 3-20](#)