

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel
<b>Herausgeber:</b>	Entomologische Gesellschaft Basel
<b>Band:</b>	47 (1997)
<b>Heft:</b>	2-3
<b>Artikel:</b>	Der Erdbockkäfer, Dorcadion fuliginator (L., 1758) (Coleoptera : Cerambycidae), in Basel
<b>Autor:</b>	Baur, Bruno / Burckhardt, Daniel / Coray, Armin
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1042877">https://doi.org/10.5169/seals-1042877</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Der Erdbockkäfer, *Dorcadion fuliginator* (L., 1758) (Coleoptera : Cerambycidae), in Basel

Bruno BAUR<sup>1</sup>, Daniel BURCKHARDT<sup>2</sup>, Armin CORAY<sup>2</sup>,  
Andreas ERHARDT<sup>1</sup>, Richard HEINERTZ<sup>2</sup>, Markus RITTER<sup>3</sup>  
& Michael ZEMP<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU), Abteilung Biologie, Universität Basel, St. Johanns-Vorstadt 10, CH-4056 Basel.

<sup>2</sup> Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel.

<sup>3</sup> Life Science AG, Greifengasse 7, CH-4058 Basel.

<sup>4</sup> Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Basel-Stadt, Stadtgärtnerei und Friedhöfe, Rittergasse 4, CH-4001 Basel.

### Zusammenfassung

Im städtischen Raum sind heute — ähnlich wie in anderen Landschaftstypen — viele Pflanzen- und Tierarten sowie zahlreiche Lebensräume bedroht oder zum Teil schon verschwunden. In der Schweiz kommt der Erdbockkäfer, *Dorcardion fuliginator*, nur noch an zwei Standorten vor: Eine der beiden Stellen befindet sich mitten in der Stadt Basel, am Rheinbord St. Johann. Der vorliegende Artikel fasst den momentanen Kenntnisstand über die Taxonomie, Biologie und Ausbreitung des Erdbockkäfers zusammen und dokumentiert das Erlöschen von Erdbockkäferpopulationen in der Region Basel sowie die Entwicklung der Bestandesgrösse und Veränderung des letzten Lebensraumes am Rheinbord St. Johann.

Der Erdbockkäfer weist einen 2jährigen Entwicklungszyklus auf. Die Eiablage erfolgt in Stengeln von Gräsern (meistens *Bromus erectus*) vorwiegend im April, die Larven schlüpfen mehrheitlich im Mai. Die Verpuppung erfolgt nach einer Entwicklungszeit von 13,5-14,5 Monaten mit einer Überwinterung in einem späten Larvenstadium. Nach 2-3 Wochen im Puppenstadium schlüpfen die Imagines im Juli/August, bleiben aber ausschliesslich im Boden bis nach der zweiten Überwinterung. Für die Fortpflanzung sind die Imagines während 3-4 Wochen auf der Erdoberfläche aktiv (je nach Jahresverlauf Mitte März — Mitte Mai).

In der näheren Umgebung von Basel ist der Erdbockkäfer in den vergangenen Jahrzehnten an mehreren Standorten ausgestorben. Lebensraumveränderungen und -zerstörungen dürften die Hauptursachen dafür sein. Eine Untersuchung über die Veränderung des Lebensraumes St. Johann Rheinbord zeigt, dass die potentielle Fläche für den Erdbockkäfer von 1,3-2,6 ha (um das Jahr 1900) auf 0,45 ha (1967-1984) und schliesslich auf 0,28 ha (seit 1990) reduziert wurde. Auch die Zusammensetzung der Vegetation am Rheinbord St. Johann hat sich im Verlauf dieses Jahrhunderts verändert.

Seit 1986 werden jährliche Bestandeskontrollen durchgeführt. Wegen des zweijährigen Lebenszyklus gibt es am gleichen Standort zwei zeitlich getrennte Populationen : Population A mit Imagines in den geraden Jahren und Population B mit Imagines in den ungeraden Jahren. Eine detaillierte Schätzung mit Hilfe einer Markier-Wiederfang-Methode liess auf eine Populationsgrösse von 800 Individuen im Jahre 1988 schliessen. Inzwischen nahm der Individuenbestand aber in beiden Populationen ab : In der Population A dürften noch 200-400 Individuen vorkommen (1996), in der Population B 100-150 Individuen (1997).

Der vorliegende Artikel weist auf beträchtliche Lücken in den Kenntnissen über die Taxonomie, Biologie und Lebensraumansprüche des Erdbockkäfers hin und zeigt die Notwendigkeit eines wissenschaftlich fundierten Artenschutzprogrammes für diese in Basel äusserst gefährdete Käferart.

## Abstract

In urban areas a variety of plant and animal species and habitat types are threatened or have disappeared. The beetle *Dorcardion fuliginator* only occurs at two localities in Switzerland, one of them situated on the embankment of the river Rhine (Rheinbord St. Johann) in the centre of Basle. This paper summarizes the present knowledge on the taxonomy, biology and distribution of *D. fuliginator*, provides evidence for the local extinction of populations of this beetle in the environs of Basle and describes changes in population size and habitat characteristics at the Rheinbord St. Johann.

*D. fuliginator* has a life cycle of two years. Females deposit their eggs in stems of grasses (preferably *Bromus erectus*) late in March and April. The larvae hatch in May and pupate after 13.5-14.5 months (including one hibernation in a late larval stage). Adults emerge from the pupae after 2-3 weeks in July or August, but rest in the soil until the end of the second hibernation. Depending on the weather conditions adults emerge from the soil in March or early April and are sexually active for 3-4 weeks.

In the Basle region several local populations of *D. fuliginator* have become extinct over the past few decades, most probably due to habitat alterations and habitat destruction. At the Rheinbord St. Johann, the area potentially suitable for *D. fuliginator* has decreased from 1.3 to 2.6 ha at the beginning of the century to 0.45 ha in the years 1967-1984. Since 1990, only 0.28 ha of suitable habitat has been available to the beetles. Over the same period the composition and abundance of plant species have changed at the Rheinbord St. Johann.

The size of the *D. fuliginator* population has been recorded at the Rheinbord St. Johann since 1986. Due to the two-year life cycle there are two distinct, temporally isolated populations at the same locality : population A with adults in even years and population B with adults in odd years. Using a mark-release-recapture technique the size of the population A was estimated at 800 individuals in 1988. However, since then the size of both populations has

decreased ; current estimates are 200-400 individuals for population A in 1996 and 100-150 individuals for population B in 1997.

The present article indicates huge gaps in the knowledge on the taxonomy and biology of *D. fuliginator* and its habitat requirements. There is an urgent need for a special management concept for the highly endangered *D. fuliginator* population in Basle.

## Vorwort

Den Spezialisten ist das Vorkommen des Erdbocks am Rheinbord St. Johann in Basel mindestens seit den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts bekannt. Einer breiteren Öffentlichkeit wurde das Vorkommen dieser Käferart nach den Untersuchungen zum Basler Naturatlas Mitte der 80er Jahre bewusst, und volle Aufmerksamkeit erhielt sie kurz darauf mit den grossen baulichen Veränderungen dieser Uferpartie im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Rheinpromenade und dem Bau des neuen Schiffsanlegers. Damals wurde mit verschiedenartigsten Veranstaltungen und Ereignissen auf dieses „Naturdenkmal“ mitten in Basel aufmerksam gemacht und gleichzeitig mit Umsetzung- und Neuansiedlungsaktionen versucht, dem Erdbock das Überleben in Basel zu sichern. Dann wurde es ruhig um den Erdbock, und im Europäischen Naturschutzjahr 1995 diente er als Beispiel dafür, dass auch mitten im Siedlungsgebiet erfolgreich Naturschutz betrieben werden kann. Doch dieses Gefühl hielt nicht lange an, denn bereits 1996 wurde festgestellt, dass sich der Zustand des Lebensraumes des Erdbocks inzwischen stark verschlechtert hatte und durch eine neue Treppe sein ohnehin sehr kleines Habitat weiter zerstückelt worden war. So wurde der Erdbock vom Beispiel des erfolgreichen Naturschutzes in der Stadt rasch zum Beispiel für die Notwendigkeit nachhaltiger Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit und des permanenten Überwachens einmal getroffener Massnahmen.

Unter der Leitung des Institutes für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität (NLU) fand sich sehr rasch eine Arbeitsgruppe mit den in Basel ansässigen Fachleuten zusammen, um Strategien zum Schutz des Erdbocks in Basel zu entwickeln. Als erster Schritt wurde historisches und bereits vorhandenes Material zusammengetragen und gesichtet. Pro Natura Basel — Basler Naturschutz als Initiatorin dieser Studie freut sich, dass mit dem vorliegenden Sonderheft „Der Erdbockkäfer in Basel“ die bisherigen Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt werden können. Pro Naturta Basel hätte die mit dem Projekt verbundenen finanziellen Aufgaben nie allein lösen können. Die Christoph Merian Stiftung hat die Arbeiten in grosszügiger Weise finanziell

unterstützt und dadurch erst ermöglicht. Dafür sei ihr an dieser Stelle herzlich gedankt. Der Entomologischen Gesellschaft Basel und ihren Redaktoren gebührt Dank für die Ermöglichung dieses Sonderheftes und die kritische Überarbeitung der Manuskripte. Allen Beteiligten dankt Pro Natura Basel sehr für das Erarbeiten der fundierten Grundlagen, auf denen das Projekt zur Rettung des Erdbocks in Basel geführt wird. Die 1997 bereits angelaufenen weiteren Forschungsarbeiten werden in verdankenswerter Weise durch folgende Stiftungen, Gesellschaften und Institutionen unterstützt : Christoph Merian Stiftung, Naturforschende Gesellschaft Baselland, Basler Stiftung für biologische Forschung, Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Basel-Stadt und Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität Basel.

Zusammen mit allen Beteiligten und mit der Bevölkerung hofft Pro Natura Basel, dass mit den eingeleiteten Untersuchungen und Massnahmen es möglich sein wird, den Erdbock in und für Basel zu erhalten.

Pro Natura Basel — Basler Naturschutz  
Der Präsident : Dr Heinz REUST



Abb. 1. Der Erdbock als Beispiel für erfolgreichen Naturschutz mitten in der Stadt.  
*Dorcadion fuliginator*, Weibchen, 24.III.1990 (Foto : A. CORAY).

# 1 Einleitung

D. BURCKHARDT, A. CORAY & R. HEINERTZ

Im Gegensatz zu Wirbeltieren zielen bei Wirbellosen Schutzmassnahmen häufig auf ganze Lebensgemeinschaften und nicht auf bestimmte Arten. Der Erdbock in Basel bildet hier sicher einen Sonderfall (STIEFEL, 1987). Sowohl aus naturschützerischer als auch aus entomologischer Sicht ist es deshalb wünschenswert, bestehendes Wissen zusammenzufassen, was ein Ziel des vorliegenden Hefts ist.

Der Erdbock, *Dorcadion (Iberodorcadion) fuliginator* (L., 1758) (Abb. 1) ist ein Vertreter der artenreichen Bockkäfer-Unterfamilie Lamiinae. Die flugunfähigen Erd- oder Grasböcke der Tribus Dorcadionini unterscheiden sich von anderen Bockkäfern (Cerambycidae) durch ihre ausgesprochen bodenbewohnende Lebensweise. Nach BREUNING (1962) umfassen die Dorcadionini die Gattungen *Dorcadion* DALMAN, 1817, *Neodorcadion* GANGLBauer, 1884 und *Eodorcadion* BREUNING, 1947. Die besonders artenreiche Gattung *Dorcadion* wird in mehrere Untergattungen aufgespalten, die von gewissen Autoren auch als selbständige Gattungen betrachtet werden. *Dorcadion*-Arten sind typische Steppenwiesenbewohner der Paläarktis, deren Larven sich im Boden entwickeln und wohl vornehmlich von Graswurzeln ernähren. Erdböcke sind von eher unersetzer, zylindrischer Gestalt mit vergleichsweise kurzgliedrigen, knotig erscheinenden Fühlern, welche die Körpermitte nur wenig überragen. Auffällig ist ihre extreme Variabilität in Farbe, Zeichnung und Behaarung.

Die westlichste Gruppe von *Dorcadion*, die (Unter)Gattung *Iberodorcadion* BREUNING, 1943, ist bis auf zwei Arten (*Dorcadion fuliginator* und *Dorcadion molitor*) auf die Iberische Halbinsel beschränkt. Von allen *Iberodorcadion*-Arten besitzt *Dorcadion fuliginator* das grösste Verbreitungsgebiet (Abb. 2). Dieses reicht von der nordspanischen Provinz Navarra quer durch Frankreich bis nach Südholland und Thüringen und stösst bis ins Rhonetal vor. Über die frühere und rezente Verbreitung bestehen noch einige Unklarheiten, jedoch dürfte der Erdbock bereits heute aus einigen Regionen ganz verschwunden sein. Der Rückgang dieses „Naturdenkmals“ wird schon seit längerem beklagt (HORION, 1974). *Dorcadion fuliginator* ist die einzige in der Region von Basel vorkommende Erdbockkäfer-Art.

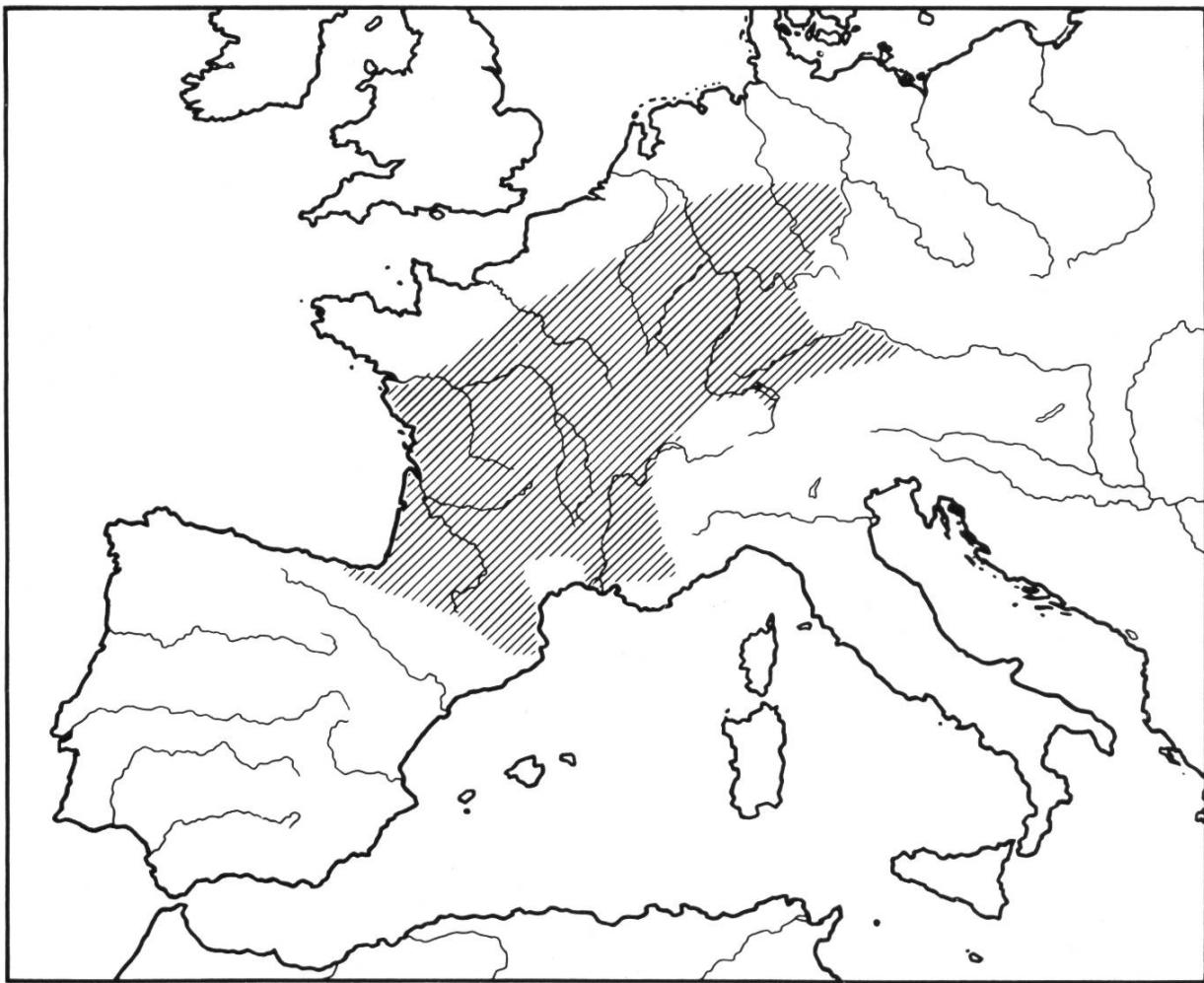


Abb. 2. Verbreitung von *Dorcadion fuliginator* nach HORION (1974), VILLIERS (1978) und VIVES (1983) inklusive alte Meldungen.

## 2 Arten- und Biotopschutz in der Stadt

B. BAUR & A. ERHARDT

### 2.1 Natur in der Stadt

Die Natur im Siedlungsbereich wurde lange Zeit kaum beachtet. Für die meisten Menschen ist für spontane Natur in einem vollständig gestalteten und überbauten Raum, wie ihn eine Stadt darstellt, wenig Platz. Es gibt aber zahlreiche Argumente, die für eine gezielte Förderung der Natur in Siedlungsgebieten sprechen. Viele durch Menschen geschaffene Lebensräume zeichnen sich durch eine ausserordentlich hohe Artenvielfalt aus. So übertrifft der Artenreichtum von Ruderalflächen auf ehemaligem Bahnhofsgelände in Berlin um ein Mehrfaches denjenigen von guterhaltenen Trockenwiesen (AUHAGEN & SUKOPP, 1983). Mit

mehr als 420 Arten von Gefässpflanzen steht das Rangierbahnhofsbereich der Deutschen Bundesbahn in Basel in keiner Weise dem Berliner Bahnhofsgelände nach (MOOR & BRODTBECK, 1991). Mit ihren Standortbedingungen entsprechen die weiten Schotterflächen von Bahnanlagen denjenigen offener Kiesbänke in unkorrigierten Flüssen. In der unmittelbaren Nähe von Basel existierten zur Zeit, als das DB-Areal geschaffen wurde, noch sämtliche natürlichen Elemente der Flusslandschaft. Von diesen Lebensräumen her besiedelten Pflanzen und Tiere das damals neugeschaffene Bahnareal. Im Verlauf der Jahre wurden durch den Bau der Hafenanlagen, durch weitere Korrekturen des Rheins und der Wiese sowie durch Überbauungen die ursprünglichen Lebensräume zerstört. Das DB-Areal dient daher inzwischen als Ersatzlebensraum für natürliche flussbegleitende Pionierstandorte mit den immer wieder neugeschaffenen offenen Kiesbänken und Sandrasenstandorten (d.h. Flächen, auf denen wegen extremer abiotischer Bedingungen die Krautvegetation nicht durch Gehölze verdrängt wird). Aus einem über lange Zeit missachteten Areal wurde so ein aussergewöhnlich wertvoller Lebensraum mit Refugialcharakter für viele Pflanzen und Tiere mitten im Siedlungsgebiet.

Andere durch Menschenhand geschaffene Strukturen, wie z.B. ungefugte Steinmauern, Hauswände, Flachdächer und naturnah gestaltete Parkanlagen, können im Siedlungsraum ebenfalls die Funktion von Ersatzlebensräumen übernehmen.

Der städtische Siedlungsraum, der durch einen sehr hohen Bebauungsgrad und eine extrem hohe Bevölkerungsdichte charakterisiert ist, weist ein spezielles Lokalklima auf (SUKOPP & WITTIG, 1993). In der Stadt ist die Lufttemperatur im allgemeinen höher als in der Umgebung, es fällt weniger Niederschlag und es ist weniger windig. Auch das Lichtangebot und der Schallpegel sind in der Stadt erhöht, und die Luft ist oft stärker mit Schadstoffen belastet als in der ländlichen Umgebung.

Viele Pflanzen- und Tierarten haben sich an die neu entstandenen Nischen im Siedlungsraum angepasst. So ist der Siedlungsraum heute reicher an Vogelarten als das Kulturland (BLATTNER & KESTENHOLZ, 1996). In der Stadt Basel dominieren Höhlenbrüter (z.B. Alpensegler, Mauersegler, Hausspatz, Hausrotschwanz und Stadttaube), die an Gebäuden und technischen Strukturen zahlreiche neue Brutplätze nutzen. Das gleichmässige Nahrungsangebot, das zusätzliche Licht und die erhöhte Temperatur ermöglichen eine längere Brutperiode mit mehreren Bruten pro Jahr (BLATTNER & KESTENHOLZ, 1996). Aussergewöhnliche Anpassungen zeigen auch Pflanzen der Mauerpflanzengesellschaften in mitteleuropäischen Städten (WITTIG, 1993).

Neben dem unbestrittenen Eigenwert von jedem Lebewesen haben alle Pflanzen und Tiere im städtischen Raum auch für den Menschen wichtige Funktionen (GILBERT, 1991 ; SUKOPP & WITTIG, 1993). Die Vegetation beeinflusst das lokale Klima. So ist es an heißen Tagen unter Bäumen kühler, und die Oberflächentemperatur eines mit Vegetation bedeckten Bodens ist wegen der Verdunstung deutlich niedriger als die Temperatur auf einem vegetationsfreien Boden. Die Vegetation dient als Staub- und Russfilter und wirkt als Wasserspeicher. Verschiedene Pflanzen- und Tierarten können im Siedlungsbereich als Bioindikatoren dienen, da sie oft früher und sensibler auf Umweltbelastungen reagieren als die Menschen.

## 2.2 Naturschutz in der Stadt

Durch die Urbanisierung wurden viele Lebensräume verändert oder ganz zerstört, was zum unausweichlichen lokalen Aussterben von zahlreichen Pflanzen- und Tierarten führte. Durch Verstädterung verursachtes Aussterben von Pflanzen und Tieren wurde in Grossstädten der Vereinigten Staaten und Grossbritanniens dokumentiert (GILBERT, 1991). Auch in Basel wurden zahlreiche Pflanzen- und Tierarten aus ihren angestammten Arealen verdrängt. Bei den Vögeln sind z.B. die Haubenlerche und der Gelbspötter in diesem Jahrhundert aus der Stadt verschwunden (BLATTNER & KESTENHOLZ, 1996). BOLLINGER (1909) protokollierte das Vorkommen von Land- und Süßwassergastropoden in Basel und der näheren Umgebung in den Jahren 1906-1908. Von den 29 ursprünglich nachgewiesenen Populationen der Landschnecke *Arianta arbustorum* waren 1991 16 erloschen, davon 8 Populationen wegen Lebensraumzerstörung (BAUR & BAUR, 1993). Dieses Beispiel weist auf zwei generelle Tendenzen hin. Einerseits werden weiterhin durch menschenbedingte Lebensraumveränderungen zahlreiche lokale Pflanzen- und Tierbestände ausgelöscht. Die noch vorhandenen, naturnahen Lebensräume werden andererseits häufig in kleinere Restflächen zerschnitten, in denen nur noch kleine, voneinander isolierte Teilepopulationen leben (BAUR & ERHARDT, 1995). Je kleiner aber eine Population ist, desto gefährdeter ist ihr Fortbestand durch Einwirkungen von Umweltschwankungen, demographischen Zufallsereignissen (Variabilität in der Fortpflanzungs- und Todesrate, unausgeglichenes Geschlechtsverhältnis), durch Inzucht und Abnahme der genetischen Vielfalt (Verlust von Allelen). Durch Lebensraumzerschneidung werden viele Restflächen verstärkt externen Einflüssen ausgesetzt (z.B. veränderte Wasser- und Windverhältnisse, erhöhter Eintrag von Fremdstoffen [Dünger, Pestizide] und lebensraumfremden Samen). Dies kann wie-

derum zu einer Reduktion der eigentlichen Lebensraumqualität für viele ansässige Arten führen. Darüber hinaus können zahlreiche Restflächen wegen ihrer geringen Grösse und der reduzierten Lebensraumqualität kaum mehr sich selbst erhaltende Populationen beherbergen. Ohne eine regelmässige Einwanderung von Artgenossen würden diese sogenannten „sink populations“ aussterben. Noch vor wenigen Jahrzehnten waren die Folgen lokaler Lebensraumveränderungen weniger dramatisch, da sich in unmittelbarer Nähe oft andere, gleichwertige Ersatzstandorte fanden. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft, die Ausdehnung von Siedlungsräumen und Industriezonen sowie den Bau von Verkehrs wegen sind die natürlichen Flächen voneinander abgeschnitten worden, was die Ein- und Auswanderung sehr erschwert oder gar verunmöglicht.

Seit geraumer Zeit wächst das Verantwortungsbewusstsein des Menschen gegenüber der Natur und der Umwelt. Viele Menschen sehen ein, dass der rasch voranschreitenden Umweltzerstörung und dem damit verbundenen Ausrotten von vielen Pflanzen- und Tierarten Einhalt geboten werden muss. Die Bedeutung einer nachhaltigen Nutzung von Natur und Landschaft wird immer mehr erkannt. Naturnahe Lebensräume sollten erhalten und degradierte, übernutzte Lebensräume soweit als möglich renaturiert werden. Dabei sind nicht nur Pflanzen und Tiere Gewinner ; ihre Erhaltung wirkt sich auch unmittelbar auf die Lebensqualität der Menschen aus.

Die Erarbeitung der biologischen Grundlagen ist eine wichtige Voraussetzung für den praktischen Naturschutz. Im Jahre 1985 wurde der Basler Natur-Atlas (BLATTNER *et al.*, 1985) als Geschenk des Basler Naturschutzes (neu : Pro Natura Basel) der Öffentlichkeit vorgelegt. Darin sind auf dem damaligen Stand wertvolle und schützenswerte Naturobjekte bezeichnet. Viele dieser Angaben sind inzwischen aber veraltet. Eine Überarbeitung dieses umfassenden „Naturschutzinventars“ ist dringend notwendig.

## 2.3 Arten- und Biotopschutz

Arten- und Biotopschutz sind zwei wichtige Bestandteile des Naturschutzes. Der Artenschutz hat das Ziel, bedrohte Pflanzen- und Tierarten zu erhalten, deren Bestände zu stärken und — in Einzelfällen — lokal ausgestorbene Arten wieder einzubürgern. Artenschutz umfasst gezielte Massnahmen zur Erhaltung bestimmter Arten, so unter anderem auch den Schutz des Lebensraumes. Im Mittelpunkt der Bemühungen steht aber immer die Zielart. Bekannt geworden sind Artenschutzprogramme für Tierarten, die eine grosse Popularität geniessen, sogenannte Sympathieträger oder „flagship species“. Zu den bekannten Wiederein-

bürgerungsprogrammen gehören Steinbock, Luchs, Biber und Bartgeier. Weit häufiger sind aber Projekte, die das lokale Aussterben bedrohter Arten verhindern sollen (z.B. Orchideen, Wildbienen, Laubfrosch und Feldhase). Da jedes Lebewesen von seiner spezifischen Umwelt abhängt, ist Artenschutz ohne gleichzeitige Erhaltung und Verbesserung des Biotops sinnlos.

Neben vielen Vorteilen hat Artenschutz aber auch seine Grenzen : Es wird nie möglich sein, für die Tausenden von bedrohten Arten (LANDOLT, 1991 ; URMI, 1991 ; DUELLI *et al.*, 1994) Schutzprogramme aufzustellen. Für gezielte Schutzprogramme sind auch nur Arten geeignet, deren Lebensraumansprüche ausreichend bekannt sind und die wenigstens eine minimale Sympathie bei den Menschen geniessen (HINTERMANN, 1995). Der grosse Teil der Arten kann aber nur erhalten werden, indem die Natur auf der gesamten Fläche gefördert wird, d.h. durch eine naturverträgliche Land- und Forstwirtschaft und durch Förderung der Natur im Siedlungsgebiet.

Der Biotopschutz umfasst sämtliche Massnahmen zur Erhaltung bestimmter Lebensräume. Im Mittelpunkt der Bemühungen steht der Lebensraum als Ganzes. Da viele Lebensraumtypen durch menschliche Nutzung entstanden sind oder geprägt wurden, müssen zu deren Erhaltung die traditionellen Nutzungsformen weitergeführt oder an den Lebensraumtyp angepasste Schutz- und Pflegemassnahmen entwickelt und eingehalten werden. Artenschutz und Lebensraumschutz sind in der Regel keine Gegensätze, sondern sich ergänzende Strategien.

In einzelnen Gebieten des Kantons Basel-Stadt befinden sich ganz besonders wertvolle Lebensraumtypen oder Fundorte äusserst seltener und gefährdeter Pflanzen und Tiere (BLATTNER *et al.*, 1985). Aufgrund der besonderen biogeographischen Verhältnisse kommen in Basel Arten vor, die an keinem anderen Ort in der Schweiz zu finden sind (z.B. *Cochylis atricapitana* (STEPHENS) (Lepidoptera, Tortricidae), eine Wicklerart, die auf warmen Ruderalflächen lebt ; ZEMP *et al.*, 1996).

Naturschutz ist gemäss Bundesverfassung eine Vollzugsaufgabe der Kantone. Eine Voraussetzung für die Wahrnehmung dieser Aufgabe ist die Erarbeitung der kantonalen Zielsetzung und der Schutzkonzepte. Mit dem Naturschutzkonzept Basel-Stadt (ZEMP *et al.*, 1996) wurde ein strukturiertes Konzept mit einer klaren Zielsetzung vorgelegt. Das Naturschutzkonzept enthält Listen von Pflanzen- und Tierarten, deren Bestände durch gezielten Artenschutz im Kanton Basel-Stadt gefördert werden sollten, sowie Forderungen, die den Biotop- und Landschaftsschutz betreffen.

## **2.4 Das Artenschutzprogramm Erdbockkäfer**

Der Erdbockkäfer geniesst bundesrechtlichen Schutz. Das vorliegende Heft dokumentiert das Erlöschen von Erdbockkäferpopulationen in der Region Basel und die Veränderung seines letzten Lebensraumes auf baselstädtischem Boden, dem Rheinbord St. Johann. Diese Böschung ist seit Juni 1996 unter Naturschutz gestellt. Mit dieser Massnahme ist die Erhaltung der Erdbockkäferpopulation aber nicht garantiert. Deshalb hat sich eine Arbeitsgruppe das Ziel gesetzt, mit detaillierten Studien die Ökologie und speziellen Lebensraumansprüche des Erdbockkäfers zu untersuchen und damit fundierte Grundlagen für ein Artenschutzprogramm zu erarbeiten.

## **3 Systematik**

**D. BURCKHARDT & R. HEINERTZ**

### **3.1 Allgemeines**

Aufgabe der biologischen Systematik ist es, die organismische Vielfalt unserer Welt ordnend und bis zu einem gewissen Grad erklärend darzustellen. Diese ordnende Darstellung dient als allgemeines Bezugssystem für das Gesamtgebiet der Biologie. Es ist deshalb wichtig, dass dieses System möglichst genau evolutive Zusammenhänge wiedergibt. Es wird oft zwischen Taxonomie und Systematik unterschieden. Taxonomie beinhaltet die Definition, Beschreibung und Benennung der Teilelemente des Systems, während Systematik die phylogenetischen (stammesgeschichtlichen) Beziehungen zwischen den Teilelementen umfasst. Oft werden die Begriffe Taxonomie und Systematik aber auch synonym oder gar in umgekehrtem Sinne verwendet.

Trotz ihrer zentralen Stellung in der Biologie wurde die Systematik im 20. Jahrhundert stark marginalisiert. Das Interesse am Gebiet scheint gegenwärtig wieder zu steigen, bedingt durch die Notwendigkeit, Biodiversität zu erforschen und zu erhalten. Biologische Systematik verfügt heute über gut fundierte theoretische Grundlagen (HENNIG, 1950 ; NELSON & PLATNICK, 1982) und über technische Möglichkeiten wie elektronische Bearbeitung von grossen Datenmengen oder Verwendung von molekularen (neben morphologischen) Merkmalen, was der Disziplin zusätzliche Attraktivität verleiht.

## 3.2 Der Erdbock

### 3.2.1 Phylogenetische Verhältnisse

BREUNING (1962) revidierte die paläarktische Tribus Dorcadionini mit den drei Gattungen *Eodorcadion* (mit 2 Untergattungen und 42 Arten), *Neodorcadion* (mit 9 Arten) und *Dorcadion* (mit 6 Untergattungen und 353 Arten). Zusätzlich zu den Arten ist eine Vielzahl von Unterarten und Formen aufgeführt und teilweise beschrieben, deren Status vom Autor aber nicht genauer erläutert wird. BREUNING gibt kurze Diagnosen und Bestimmungsschlüssel für die behandelten Taxa. Er gibt aber weder überzeugende Argumente für die Monophylie der Gattungen und Untergattungen, noch analysiert er die verwandtschaftlichen Verhältnisse zwischen den Taxa. Ähnlich verhält es sich bei der Arbeit von VIVES (1983), einer Revision von *Iberodorcadion*. Andere zusammenfassende Arbeiten existieren nicht.

### 3.2.2 Taxonomische Verhältnisse

Wie andere *Dorcadion*-Arten ist auch *D. fuliginator* sehr variabel in bezug auf die Skulptierung von Kopf und Halsschild sowie die Zeichnung, Färbung und Tomentierung (= samtartige Behaarung) der Flügeldecken. Dies hat dazu geführt, dass die Art in mehrere Unterarten und Morphen (BREUNING, 1962) oder Variationen (VIVES, 1983) aufgespalten worden ist. Während BREUNING und VIVES darin übereinstimmen, dass *atrum* BACH eine Form von *D. fuliginator* sei, vertritt SCHAEFER (1967) die Meinung, dass es sich bei diesen beiden um getrennte Arten handle. Die Arbeit von VIVES übernimmt im grossen und ganzen die Angaben von BREUNING, weicht aber in Details ab. Aus keiner der beiden Publikationen geht hervor, wieweit die Unterarten geographisch definiert sind und wieweit die Formen individuell oder populationstypisch sind. Ähnlich verhält sich dies auch bei der Arbeit von SCHAEFER (1967). Im Buch über Europäische Cerambycidae und Vesperidae (BENSE, 1995) werden die Vertreter der Dorcadionini nicht abgehandelt, „da nach Ansicht des Autors derzeit noch grosse Schwierigkeiten bei der systematischen Zuordnung zahlreicher ‘Formen’ ... bestehen“.

Erwähnenswert ist die Tatsache, dass in südlichen Bezirken der ehemaligen DDR heute fast ausschliesslich die Form *atrum* gefunden wird, in älteren Sammlungen aus diesen Gebieten aber Tiere der typischen Form *fuliginator* häufig sind (KLAUSNITZER & SANDER, 1978).

## 4 Verbreitung

A. CORAY & M. RITTER

### 4.1 Funde aus der Schweiz und vom südlichen Oberrheingebiet

Das Verbreitungsgebiet von *Dorcadion fuliginator* streift die Schweiz im Norden und Nordwesten. Von jeher galt der Erdbock nur für Basel und Schaffhausen als einigermassen häufig. So verwundert es nicht, dass die beiden einzigen aktuellen Fundorte aus diesen Gegenden bekannt sind (ALLENSPACH, 1965, 1973 ; KLESS, 1988). Als historisch sind hingegen Funde aus den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, St. Gallen (Wittenbach) und Graubünden (Chur) zu werten, die heute mehrheitlich 100 Jahre und länger zurückliegen (STIERLIN & GAUTARD, 1867 ; STIERLIN, 1898 ; ALLENSPACH, 1965, 1973). Eigene Nachforschungen in einer Sammlung des Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Gymnasiums in Basel erbrachten einen zusätzlichen Beleg (1 Männchen) mit der Fundortsbezeichnung „Aeschi 1904“. Es handelt sich dabei vielleicht um Aeschi im Kanton Solothurn. Dies wäre der einzige Nachweis aus dem zentralen Mittelland.

In unserer Region besiedelt der Erdbock die eigentliche Rheinebene und das angrenzende trocken-warme Hügelland. Die Gegend des südlichen Oberrheins gehört zu den klassischen Fundregionen des Erdbocks : „Bollenberg“ „Kaiserstuhl“ oder „Basel“ tauchen immer wieder in der Literatur auf. Neuere Zusammenfassungen alter wie neuer Funde aus der Region finden sich bei ALLENSPACH (1973), HORION (1974) und MATTER (1989). Im Zusammenhang mit Abklärungen rund um die Erdbockpopulationen am Rheinbord St. Johann in Basel wurden kürzlich nochmals verschiedene Sammlungen gesichtet, schriftliche Notizen ausgewertet und mündliche Hinweise registriert (RITTER *et al.*, 1996), wodurch die Kenntnisse über die Verbreitung von *Dorcadion fuliginator* weiter vertieft werden konnten.

### 4.2 Liste von Meldungen und untersuchten Belegen aus der Basler Region

Die nachfolgende Liste (nach RITTER *et al.*, 1996, überarbeitet und ergänzt) ist nach Ländern gruppiert und alphabetisch sowie nach Datum geordnet. Nachweise vom gleichen Fundort werden zusammengefasst, ansonsten wird jeweils die Originalschreibweise der Fundorte beibehalten bzw. den Angaben der Informanten gefolgt. Dort, wo zusätzliche Erklärungen wünschenswert oder notwendig erscheinen, sind

diese in eckigen Klammern — [...] — beigefügt. Bei Belegexemplaren wird, soweit bekannt, auch der Sammler angegeben. Wo Angaben fehlen oder unklar erscheinen, steht ein Fragezeichen (?). Belege, die seit 1985 am Basler Rheinbord St. Johann gesammelt oder beobachtet worden sind, sind nicht aufgeführt.

Ausgewertetes Sammlungsmaterial (mit verwendeten Abkürzungen) :

Entomologische Sammlung ETH, Zürich (ETHZ).

Entomologische Gesellschaft Basel (EGB) — Sammlung R. SUTER.

Kantonsmuseum Liestal (KML).

Lehrlingsausbildung Ciba, Muttenz / BL (Ciba, Muttenz) = Sammlung F. DILLIER.

Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium, Basel (MNG, Basel).

Naturhistorisches Museum Basel (NHMB).

Privatsammlungen : H. BLATTI (†1991) (Riehen / BS) ; W. GFELLER (Zollikofen / BE) ; R. HEINERTZ (Basel) ; H. ZOLLER (Basel).

Ergänzende Daten :

Centre suisse de cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel (Datenbank).

Ergänzende Auskünfte :

A. ERHARDT (Binningen / BL), J.-J. FELDTRAUER (F — St. Louis), W. GFELLER (Zollikofen / BE), R. HEINERTZ (Basel), W. HERTER, (Binningen / BL), M. STUDER (Basel), H. WESIAK (D — Freiburg i.Br.).

#### 4.2.1 Basel-Stadt / Basel-Land

Allschwil: V.1924, H. Marchand / NHMB : 1 Ex. // 9.VI.1924, E. Handschin / NHMB : 1 Ex.

Allschwil, Paradies : Anf. 50er Jahre, F. Straub [telefonische Mitteilung : 16.XI.85] : 1 Ex.

Basel : [ohne Datum], ? / NHMB : 1 Ex. // [ohne Datum], G. Schneider / NHMB : 3 Ex. // [ohne Datum], A. Rätzer / Naturhistorisches Museum Bern [nach Datenbank CSCF] // 1898, ? / NHMB : 2 Ex. // V.1908, J.B. Jörger / NHMB : 6 Ex. // 14.IV.1936, [Handschrift : F. Straub] / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex. // 24.IV.1943, A. Sermet / Coll A. Sermet [nach Datenbank CSCF] // 4.1945, H. Marchand / NHMB : 4 Ex. // 16.IV.1945, H. Marchand / NHMB : 1 Ex. // IV.1946, A. Linder / ETHZ : 13 Ex. // 26.IV.1946, F. Straub / NHMB (Coll. F. Straub) : 1 Ex. // IV.1948, C. Besuchet / Musée Zoologique, Lausanne [nach Datenbank CSCF] // 7.V.1956, F. Dillier / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex. // V.1958, Rappo / Muséum d'Histoire naturelle, Genève [nach Datenbank CSCF] // 7.V.1963, [Handschrift : F. Dillier] / NHMB : 2 Ex. // 13.V.1965, F. Dillier / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex.

Basel, U. : 1898, ? / MNG, Basel : 2 Ex.

Basel (Strasse), Burgfelden : 22.VI.193[6?], E. Handschin / NHMB : 1 Ex.

Basel, Lysbüchel : 22.III., 25.III., 27.III., 31.III. & 21.IV.1948, J.P. Wolf / ETHZ : gesamthaft 10 Ex.

Basel, Rheinbord St. Johann : 6.V.1944, H. Zoller / Coll. H. Zoller : 3 Ex. + Feldbuchnotiz : häufig // 17.IV.1946, F. Straub / NHMB (Coll. F.Straub) : 6 Ex. // Frühjahr 1947, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 2 Ex. // IV.1947, R. Suter / EGB : 11 Ex. // 1948, F. Dillier / Ciba, Muttenz : 4 Ex. // III.1948, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 3 Ex. // IV.1949, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 3 Ex. // IV.1949, F. Straub / Coll. H. Blatti : 1 Ex. // IV. & 4.IV.1951, [Handschrift : H. Marchand] / NHMB (Coll. V. Allenspach) : gesamthaft 4 Ex. [1 Ex. ohne Angabe „Rheinufer“ sicher vom gleichen Ort] // 24.IV.1962, ? / Muséum d'Histoire naturelle, Genève [nach Datenbank CSCF] // 25.IV.1962, F. Dillier / Coll. H. Blatti : 1 Ex. // 27.IV.1962, [Handschrift : F. Dillier] / NHMB : 1 Ex. // 27.IV.1962, F. Dillier / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex. // 7.V.1963, W. Ettmüller / Coll. W. Ettmüller [nach Datenbank CSCF] // 2.IV.1966, L. Feller, pers. Mitt. [nach Datenbank CSCF] // 10.IV.1966, W. Ettmüller / Coll. W. Ettmüller [nach Datenbank CSCF] // 24.IV.1966, Clara Gfeller / Coll. W. Gfeller : 1 Ex. // 24.IV.1966, leg. Clara [= Clara Gfeller] / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex. // 4.V.1973, W. Gfeller / Coll. W. Gfeller : 1 Ex. // 12.V.1973, W. Gfeller / NHMB (Coll. V. Allenspach) : 1 Ex. // 18.IV.1978, W. Gfeller / Coll. W. Gfeller : 1 Ex.

Binningen : 10.IV.1960, H. Blatti / Coll. H. Blatti : 1 Ex.

Bruderholz : 1888, ? / KML : 5 Ex. [4 Ex. ohne Fundort aber zur gleichen Serie gehörend].

Bruderholz (Binningen), Bruderholzrain (Kurve vor Einmündung Margarethenstrasse) : 22.III.1950, R. Heinertz, Feldbuchnotiz : 1 Ex. // 29.III.1950, R. Heinertz / Coll. R. Heinertz : 1 Ex. + Feldbuchnotiz [gesamthaft 11 Ex. festgestellt] // 3.IV.1951, R. Heinertz, Feldbuchnotiz : 1 Ex. // 13.IV.1955, R. Heinertz / Coll. R. Heinertz : 2 Ex.

Bruderholz (Binningen), Venusstrasse (beim Observatorium) : 1948, R. Heinertz mündlich : 1 Ex. [kein Beleg].

#### 4.2.2 Süd-Elsass

Neudorf [= Village-Neuf] : 4.V.1951, W. Markl / NHMB : 1 Ex.

St. Louis, Aéroport de Bâle-Mulhouse (Flugfeld zwischen den Pisten) : 8.V.1986, J.-J. Feldtrauer, Feldbuchnotiz : mehrere Ex.

St. Louis, NW Cité Bourglibre (neben N66) : 24.IV.1994, A. Coray, Feldbuchnotiz : 1 Ex.

Sierentz : 13.VI.1965, W. Gfeller / Coll. W. Gfeller : 1 Ex.

Sierentz Umg. : V.1951, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 1 Ex. // 17.V.1959, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 2 Ex. // 17.IV.1965, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 3 Ex. [1 Ex. mit Zusatzbezeichnung „Kapelle“] // 17.IV.1976, J. Gehrig / NHMB (Coll. J. Gehrig) : 1 Ex.

Sierentz, Allmend : 29.V.1993, W. Herter, Fotobeleg : 1 Ex.

Sierentz, Hardt : 3.V.1956, J.P. Wolf / ETHZ : 1 Ex.

#### 4.2.3 Süd-Baden

Basel, Tüll. [= Tüllingen] : 29.III.1950, J.P. Wolf / ETHZ : 1 Ex.  
Tüllingerhöhe, Gde. Weil : 30.V.1956, H. Blatti / Coll. H. Blatti : 1 Ex.

Ferner sei auch auf ein Vorkommen bei Istein hingewiesen, das bereits HARTMANN (1907) erwähnt und wo auch HORION selbst die Art noch 1958 auf dem Isteiner Klotz (1 Ex.) und „auf dem Feldwege vom Klotz nach Istein“ (2 Ex.) finden konnte (HORION, 1974).

#### 4.2.4 Nachweise aus der weiteren Region

Belege und Hinweise auf Vorkommen aus der weiteren Umgebung von Basel kennen wir aus der Gegend des Kaiserstuhls (u. a. mehrere Belege in der Coll. J. P. WOLF, ETHZ und Hinweise von H. WESIAK), von Mulhouse und Colmar ; erwähnt seien hier summarisch : Blodelsheim, Bollenberg bei Rouffach (u.a. zahlreiche Belege in der Coll. J. GEHRIG, NHMB), Cernay (Schnellstrasse Cernay-Mulhouse, J.-J. FELDTRAUER), Colmar (beim ehemaligen Flugplatz, J.-J. FELDTRAUER), Habsheim und Nonnenbruch.

### 4.3 Diskussion des Datenmaterials

Die Fundorte der engeren Region sind in Abb. 3 zusammengefasst. Die Zahl der vorhandenen Belege ist beachtlich. Der Erdbock war wenigstens bis vor einigen Jahrzehnten in der Region, ja sogar in Basel selbst, durchaus keine Seltenheit. Bereits Ludwig IMHOFF (1801-1868) betont die Häufigkeit des „Berussten Gemsbockkäfers“ und wird dabei zweifelsohne Basler Tiere vor Augen gehabt haben (LABRAM & IMHOFF, 1836). Das älteste datierte Exemplar, das sich finden liess, trägt das vergleichsweise späte Datum „1888“ mit Fundort „Bruderholz“ (KML).

Der Grossteil der aufgeführten Belege stammt vom Basler Rheinbord St. Johann. Vielleicht bis gegen Mitte des 20. Jahrhunderts existierten mehr als eine Fundstelle auf Basler Gemeindegebiet. Zumindest deuten dies ein Einzelfund von „Basel, Burgfelden“ (193[6?]) und mehrere Exemplare von „Basel, Lysbüchel“ (1948) an, wobei es freilich nicht auszuschliessen ist, dass die Fundortbezeichnung „Lysbüchel“ gleichfalls die Stelle am „Rheinbord St. Johann“ meint (RITTER *et al.*, 1996). Dennoch halten wir es eher für ein separates Vorkommen, welches sich ehemals auf dem Niederterrassenfeld des „Lysbüchel“ und nicht auf demjenigen von „St. Johann“ befand. Am ehesten kämen hier Bereiche nördlich der Kreuzung Elsässerstrasse / Hüningerstrasse in Frage, wo

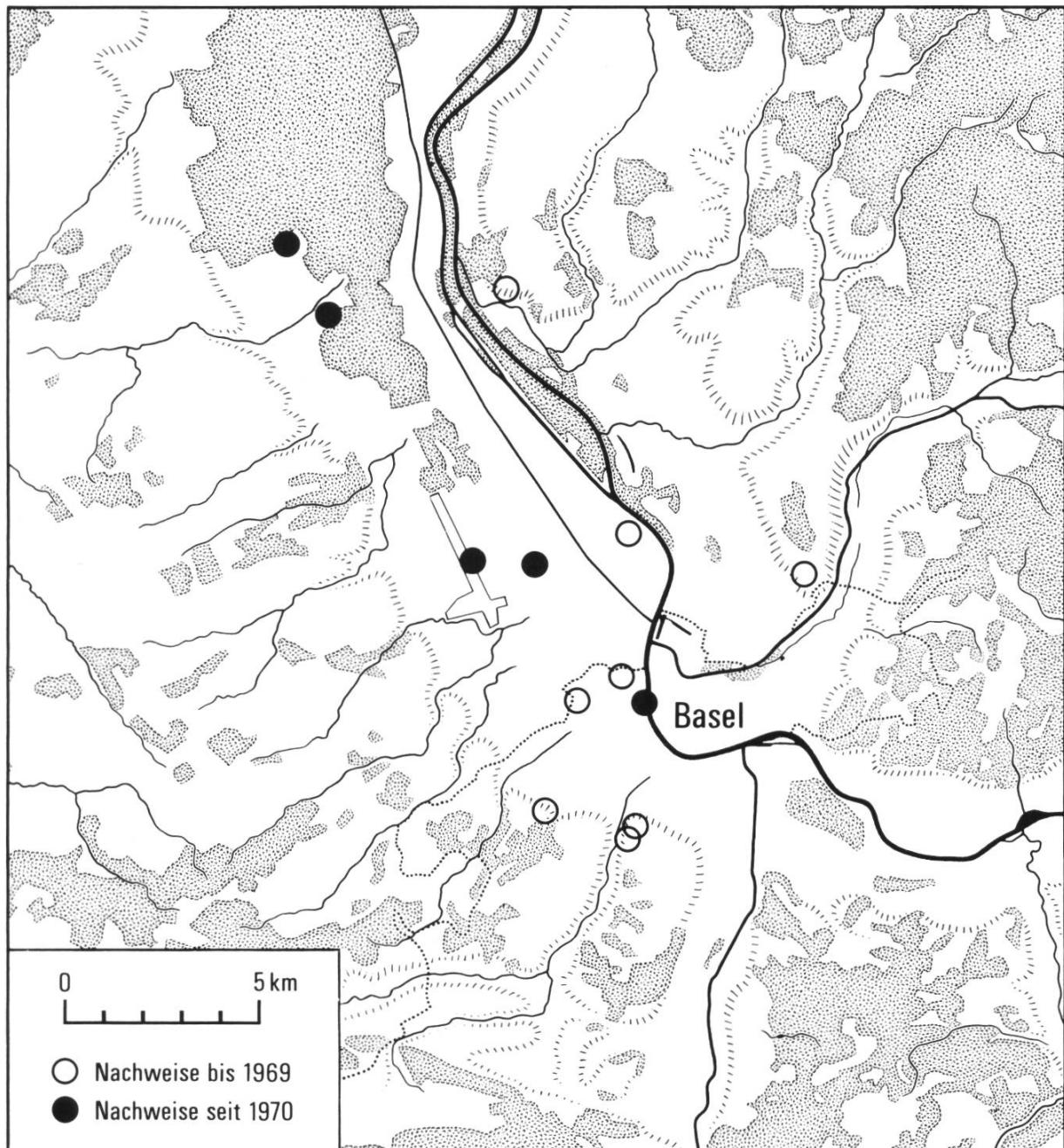


Abb. 3. Fundnachweise von *Dorcadion fuliginator* aus der näheren Umgebung von Basel. Einige der alten Angaben sind nicht genau lokalisierbar.

bis ins 20. Jahrhundert Kiesgrubenareale bestanden und noch 1948 brachliegende Freiflächen vorhanden waren, die erst nach einer Volksabstimmung über kommunale Wohnbauten (20./21.XI.1948) verloren gingen (VÖGELIN, 1968).

Das Vorkommen am Rheinbord ist spätestens 1944 entdeckt worden. Zumindest finden sich aus diesem Jahr die ersten Exemplare (Sammlung H. ZOLLER), die zweifelsfrei von dort stammen. Man darf annehmen, dass bis 1985 wenigstens 50 Exemplare in verschiedenen regionalen

Sammlungen mit einiger Sicherheit dieser Stelle zuzuweisen sind. Dabei sind Exemplare, die lediglich mit „Basel“ etikettiert sind und aus der Zeit nach dem 2. Weltkrieg stammen, nicht mitgezählt. Nach ALLENSPACH (1965) soll die Stelle allerdings bereits seit 1908 bekannt sein, jedoch tragen alle überprüften älteren Exemplare lediglich die Bezeichnung „Basel“. Abklärungen zur Baugeschichte des St. Johann-Quartiers lassen den Schluss zu, dass die Erdbockpopulationen am Rheinbord spätestens zu Beginn des Jahrhunderts zugewandert und mindestens seit 1912 isoliert sind (RITTER *et al.*, 1996).

Die Zusammenstellung dokumentiert neben einigen interessanten Einzelfunden (Allschwil, Istein, St. Louis, Tüllingen, Village-Neuf) auch zwei Fundplätze, die offenbar über eine längere Sammeltradition verfügen, jedoch in der Literatur bislang praktisch keine Erwähnung fanden : nämlich „Bruderholz“ und „Sierentz“.

Die ersten Belege vom „Bruderholz“ datieren von 1888. Genauer lokalisierbare Fundortsangaben (Binningen : Venusstrasse [Einzelfund von 1948] und Bruderholzrain [1950-55 mehrere Nachweise]) stammen erst aus der Mitte unseres Jahrhunderts (R. HEINERTZ). Die Stelle am Bruderholzrain ist seit einiger Zeit durch Pflanzungen von Sträuchern und Bäumen stark verändert worden, und es fehlen neuere Funde. Von Sierentz im Elsass kennen wir Fundmeldungen aus der Zeit zwischen 1951 und Frühjahr 1997 (S. BIRRER, pers. Mitt.). Aus den Funddaten wird ersichtlich, dass die Erdböcke dort normalerweise jahreszeitlich etwas später erscheinen als am Rheinbord St. Johann.

## 5 Veränderungen des Lebensraums St. Johann

M. RITTER & A. CORAY

Das Rheinbord St. Johann bildet die linksrheinische ostexponierte Uferpartie zwischen Johanniter- und Dreirosenbrücke. Die steile Grasböschung erstreckt sich über eine Distanz von etwa 560 m und erreicht gegen die Dreirosenbrücke eine Mächtigkeit von 12 m. Heute ist die Böschung im Nordteil über eine längere Strecke hinweg stark abgesenkt oder überbaut.

Die Veränderungen des Lebensraumes im St. Johann interessieren in unserem Zusammenhang vor allem, weil die Dauer der Isolation der Erdbockpopulation an seinem aktuellen Basler Standort populationsbiologisch bedeutend ist. Zu diesem Zweck wird die heutige Situation des Lebensraumes beschrieben und die bauliche Entwicklung des Rheinbords im St. Johann-Quartier rekonstruiert. Der Blick vom

Rheinufer ausserhalb des St. Johann-Tores auf die Stadt ist eine der bekannten Basler Veduten, die seit dem späteren 18. Jahrhundert immer wieder neu gezeichnet worden ist. Da auch zahlreiche Fotodokumente und Baupläne vorliegen, kann die Veränderung des Lebensraumes gut rekonstruiert werden.

## 5.1 Naturräumliche Lage

Basels Baugrund im Norden ist die glazial geprägte, in Stufen gegliederte Niederterrasse im Oberrheingraben. Diese naturräumliche Gliederung hat den Aufbau der Siedlung Basel nicht unbedeutend vorgeprägt und gelenkt. Sechs Niederterrassenfelder bilden den Baugrund im Norden des linksrheinischen Grossbasel. Die hochwassersichere Niederterrasse war hier, am Prallhang des Rheinknies, besonders stark gegliedert. Der grösste Teil des St. Johann-Quartiers liegt auf dem tiefsten Terrassenfeld (ursprüngliches Niveau 258-260 m), dem sogenannten St. Johansboden (BURCKHARDT, 1927 ; WITTMANN, 1961).

## 5.2 Historische Entwicklung und Veränderung des Lebensraumes

### 5.2.1 Die Zeit vor 1850

Die äussere Stadtmauer wurde im St. Johann zwischen 1362 und 1398 gebaut. Unmittelbar innerhalb der Mauer siedelte sich die Johanniter-Kommende, ein klösterlicher Betrieb, an. Erheblich ausgeweitet wurde die Maueranlage in der Zeit von 1622-1624. Es entstanden die Rheinschanze und die St. Johanschanze (Ravelin), die 1874/77 geschleift wurde.

Das St. Johannfeld war schon im 14. Jahrhundert vollständig gerodet und landwirtschaftlich genutzt. Auf dem St. Johansboden im Bereich des ehemaligen Sandoz-Areals enstand auch die erste Siedlung bei Basel, ein spätkeltisches Dorf (JUD, 1989). Die Vielfalt anthropogener Spezialstandorte muss hier seit dem Spätmittelalter sehr gross gewesen sein. Das Kloster St. Johann besass und bewirtschaftete während mehrerer Jahrhunderte die Felder vor dem Stadttor. Bilder aus dem 18. und 19. Jahrhundert lassen eine vielfältige Selbstversorgerwirtschaft erkennen : Getreidebau, Hackfrucht, Reben, Gärten, Weiden, Wiesen und Obstgärten. In früheren Jahrhunderten wurde der St. Johansboden hauptsächlich als Weideland sowie Ablagerungsplatz für Abfälle und Tierleichen benutzt (VÖGELIN, 1968).

Das Rheinufer bzw. die Rheinalde innerhalb der Stadtmauern bestand aus einer annähernd geschlossenen Häuserfront entlang des Flusses ; einige wenige Stellen waren mit Wehr- bzw. Terrassierungsmauern

zusätzlich befestigt. Dieser Zustand ist durch Bilddarstellungen seit dem zweiten Viertel des 16. Jahrhunderts belegt (HELMIG & MATT, 1989/1990). Unmittelbar ausserhalb des Stadttores wurde 1845 der Spitalfriedhof eingerichtet, auf dem im Gelände zwischen Rhein und Elsässerstrasse bis 1868 insgesamt 2561 Gräber angelegt worden sind (AEBI *et al.*, 1989). Aus der 1868 gegründeten Pflanzschule vor dem Tor entstand 1886 die Stadtgärtnerei, deren Betrieb 1985 nach Brüglingen verlegt wurde. Etwas nördlich dieses Geländes bis zur Voltastrasse lag das sogenannte Rebersche oder His/Ochssche Landgut. Es dehnte sich ebenfalls zwischen der Elsässerstrasse und dem Rhein aus mit einer Gesamtfläche von 59'712 m<sup>2</sup>.

Der Blick vom Rheinufer beim Landsitz des „Reberschen Landhauses“ nach der Stadt ist seit dem späten 18. Jahrhundert immer wieder dargestellt worden. Dieser Blick gehört zu den in Fremdenführern oft dargestellten Stadtansichten. Fest steht, dass zumindest im Bereich des Reberschen Landgutes, also im Kernstück des heutigen Lebensraumes, das Ufer nicht mit Gehölzen bestockt, sondern weitgehend offen war. Fusswege führten von der oberen Fläche zum Rhein hinunter. Pläne erwecken den Eindruck, dass sich auf dem Landgut grosse Wiesenflächen nördlich und südlich einer Allee ausdehnten. Ein Garten-Pavillon belegt die berühmte malerische Stelle. Von diesem Pavillon aus (VÖGELIN, 1968 : Abb. 6) eröffnete sich ein Blick auf die Stadt, der in einer Vielzahl von landschaftlichen Bildern aus dem Zeitraum von ca. 1780-1850 dokumentiert ist. Auch Emanuel BÜCHEL fertigte, bereits lange vor dem Bau des Reberschen Landgutes im Jahre 1747, eine Zeichnung dieser Situation an. Der Vordergrund der Bilder, der in unserem Zusammenhang interessiert, ist oft nur ganz schematisch wiedergegeben als rasenartiges Gelände. Die diversen Zeichnungen sind in ihrem kunstgeschichtlichen Kontext zu interpretieren und können nicht mit Foto-Bilddokumenten gleichgesetzt werden. So liegen zwar aus der Zeit vor den ersten Fotografien zahlreiche Bilder vor, aber für die Interpretation der Nutzung, Gestaltung und Vegetation des Rheinufers sind sie nur beschränkt aussagekräftig.

### 5.2.2 Die Zeit zwischen 1850 und 1985

Um 1850 bis 1860, mit der Schleifung der Mauern und dem Bau von Eisenbahnanlagen, entbrannte auf dem vormals geschlossenen Grüngürtel rund um die Stadt ein harter Konkurrenzkampf der Nutzungsinteressen (FALTER, 1984)

Das Gelände ausserhalb des St. Johantores diente seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zunächst vorwiegend für öffentliche Ver-

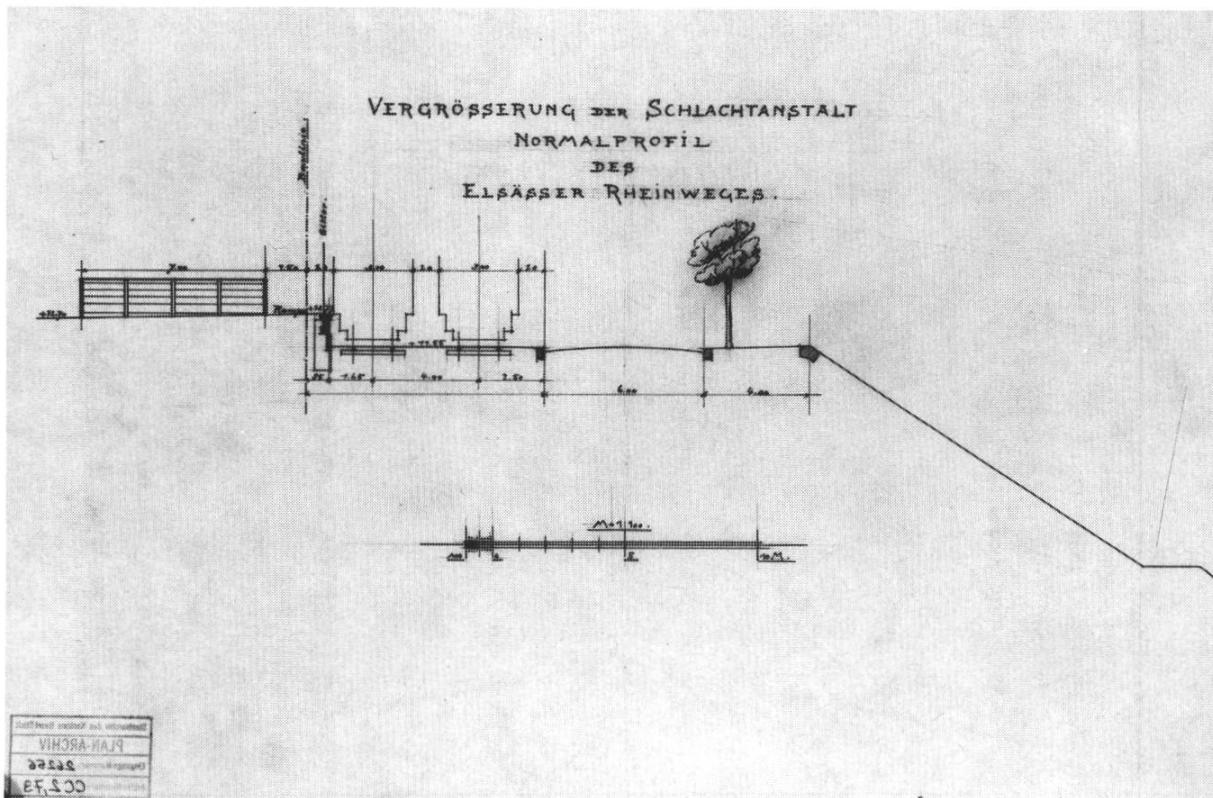


Abb. 4. Schlachstanstalt und Umgebung, Jahrhundertwende? (Staatsarchiv Basel-Stadt Plan CC, 2, 73).

sorgungsanlagen (Abb. 4-5) : — das Gaswerk, eröffnet 1860, erweitert 1869 und v.a. 1886-1893 (in Betrieb bis 1931), seit 1882 mit einem Eisenbahnanschluss ; — die Stadtgärtnerei, als Pflanzschule seit 1868 und als Hauptbetrieb für die ganze Stadt von 1886 bis 1985 in Betrieb ; — der Schlachthof erbaut 1864 bis 1870, Erweiterungen 1876-77, 1883 und namentlich 1900-1904, als das Betriebsgelände erheblich vergrössert wurde (stillgelegt im Dezember 1970, 1971-90 provisorisches Ausbildungszentrum des Zivilschutzes) ; — das Elektrizitätswerk an der Voltastrasse, erbaut 1898-99 und erweitert 1908-09. Die zum Elektrizitätswerk gehörende Rheinwasserpumpstation am Rheinbord entstand bereits 1907 (erweitert 1911). Das nördlichste Teilstück der heutigen Grasböschung wurde also schon vor dem Bau der Dreirosenbrücke (1933/34) abgetrennt.

Ausserhalb der Gasanstalt, ebenfalls am Rhein gelegen, wurde 1860 ein chemischer Betrieb von DOLFFUSS gegründet, der 1874 an die Firma Durand & Huguenin verkauft wurde. Nördlich angrenzend an die Gasanstalt gründeten 1886 A. KERN und E. SANDOZ ihre Firma, die später als Sandoz AG das gesamte Gelände nördlich der Voltastrasse umfasste. Mit dem Gaswerk in engem Zusammenhang steht der Bau des Rheinhafens St. Johann, denn dadurch konnte Kohle direkt zum

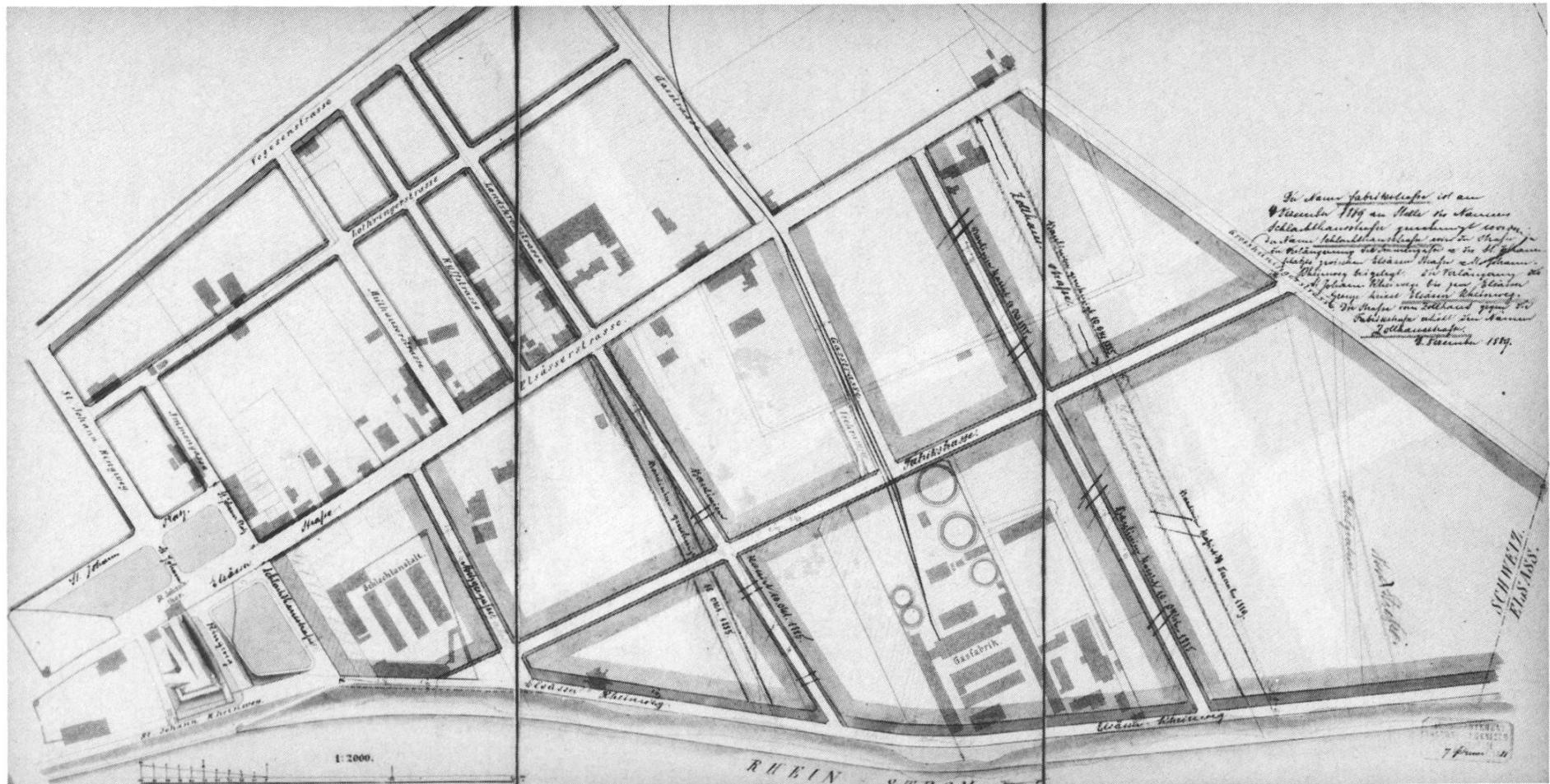


Abb. 5. Quartier bei der Gasfabrik, 1881 (Staatsarchiv Basel-Stadt Plan II, 11, 23).

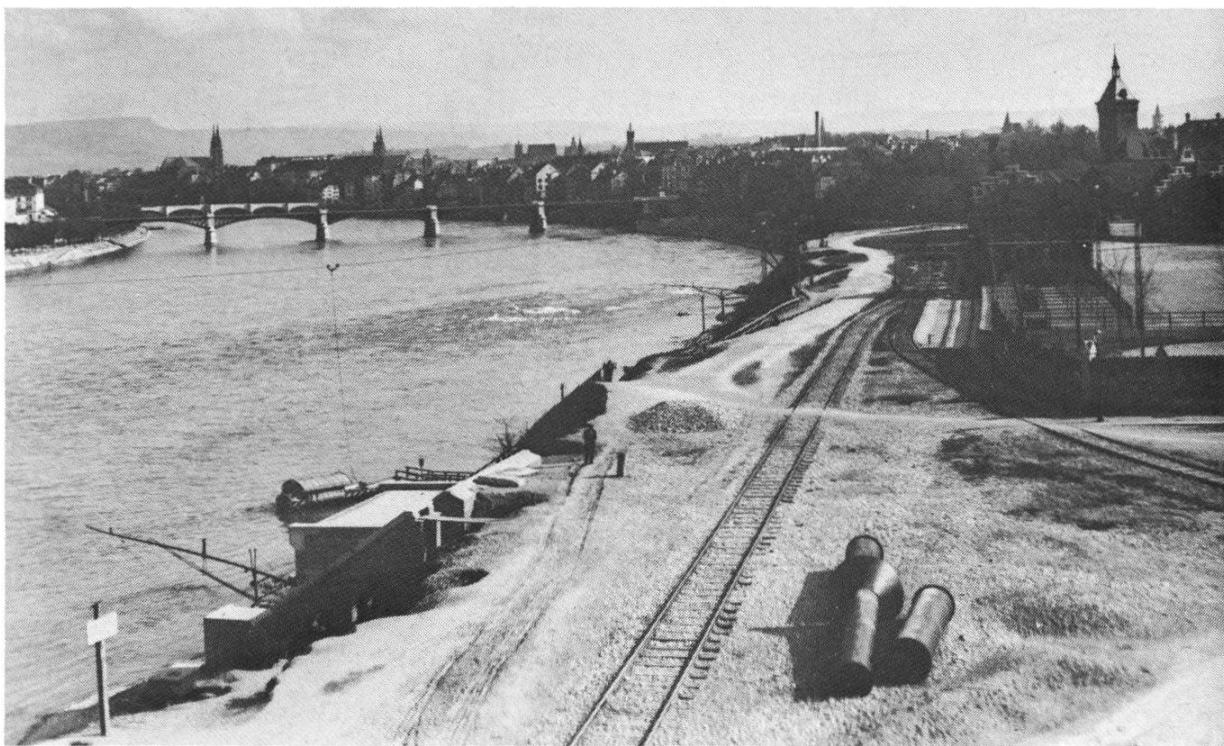


Abb. 6. Grossbasler Ufer zwischen Schlachthof und Gaswerk um 1910 ; Ufer natürlich intakt ; oben entlang breite Fahrspur, ungeteert, und kleinere schmalere Fusswege. Zwischen Johanniterbrücke und St. Johans-Bollwerk steigt der Weg langsam an und ist mit Bollersteinen befestigt ; Alleeäume fehlen ; unterhalb Bollwerk noch keine reguläre Strasse ; Vordergrund : Terrassenplateau unterhalb Bollwerk : an äusserer Kante nur sehr lockere Ruderalvegetation ; im Bereich der Gleise etwas dichtere Vegetation. Rheinbord oberhalb Bollwerk : Gehölzfrei, geschlossene Vegetationsschicht unterhalb Berme ; Angabe jedoch unsicher, da im Winter fotografiert (Staatsarchiv Basel-Stadt Fotoarchiv Höflinger Neg. 53).

Gaswerk geliefert werden. 1906 wurde auf einer Länge von 200 m von der Landesgrenze an flussaufwärts der erste Basler Rheinhafen errichtet.

Die Erschliessung des St. Johannbodens mit neuen Strassen und Brücken verlief folgendermassen : Die einzige historische Strasse im St. Johannquartier ist die Elsässerstrasse. Die heutige Hüningerstrasse muss als Feldweg schon lange bestanden haben, und wir wissen, dass sie bis 1894 bloss 5 m breit und von einer Pappel-Allee gesäumt war. 1899 wurde ihr Ausbau beschlossen und 1908 ausgeführt. Der Elsässerrheinweg ist in zwei Etappen angelegt worden. Gleichzeitig mit dem St. Johans-Rheinweg wurde ein erstes Teilstück, bis auf die Höhe des St. Johans-Ring, bereits 1872 bis 1874 angelegt. Der Weiterausbau vor dem Stadtgärtner- und Schlachthofareal erfolgte 1910. In diese Zeit dürfte auch die Pflanzung der Linden-Allee fallen, während zuvor das Gelände von breiten Fahrspuren durchzogen war (Abb. 6). Die Mülhauserstrasse ist im unteren Abschnitt zwischen Elsässerstrasse und Voltastrasse in den Jahren um 1900 angelegt worden. Mehrere kleine

Quartierstrassen zwischen Elsässerstrasse und Rhein entstanden in einem kurzen Zeitraum zwischen 1889 und 1900. Die Johanniterbrücke wurde 1879 erbaut, die Dreirosenbrücke, die schon 1897 geplant worden ist, erst in den Jahren 1933/34.

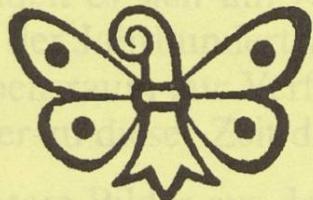
Mehrere Fotos belegen den Zustand der Landschaft und Landnutzung beim St. Johann-Rheinufer etwa zwischen 1880 und den grossen Eingriffen in der Zeit um 1900 bis 1912 (Befestigung des Ufers, fester Bermenweg, Grasböschung, Allee). Die Situation muss für die Erdböcke — wenn sie damals schon an diesem Ort vorkamen — erheblich anders als heute gewesen sein. Zunächst fällt auf, dass damals besonders im Norden, im Bereich des Gaswerkes und der Chemischen Fabriken, das Rheinbord bauchig ausgeweitet war, was wir als einen Hinweis auf einen lebhaften Materialumschlag deuten. Zahlreiche Trampelpfade verliefen vom breiten, unbefestigten Hauptweg, der am oberen Saum des Bordes entlangführte, zum Ufer hinunter. Bäume waren keine oder höchstens ganz vereinzelt vorhanden, Schattenwurf fehlte somit. Das Substrat bestand aus autochthonen Schottern, Kies und Sand.

Die Vegetation war auf weiten Strecken lückenhaft und schütter, einzelne Flächen sogar vegetationsfrei, Gehölze fehlten bis auf ganz vereinzelte Büsche. Keineswegs waren gemähte Wiesen vom Typ der Halbtrockenrasen anzutreffen, wie sie bis vor kurzem das Rheinbord prägten, sondern ein Mosaik aus thermophilen Ruderalgesellschaften. Das Habitat stimmt aber gut überein mit dem, was KOCH (1992) zum Thema „Nische“ des Erdbocks beschrieben hat.

In der Zeit vor 1912 dürfte die für den Erdbock besiedelbare Fläche erheblich grösser gewesen sein als nach der Durchführung der heutigen Terraingestaltung. Wir können nur approximative Werte ermitteln. Vom südlichen Rand des besiedelbaren Geländes, auf der Höhe des Thomasturms bis zur Landesgrenze, beträgt die Distanz rund 950 m. Die Sprunghöhe des Bordes beträgt 12-14 m. Das besiedelbare Gelände umfasste vor 1905 (Bau des Rheinhafens) rund 13'000 m<sup>2</sup>.

Schwieriger zu ermitteln ist die Frage, wie gross der Gesamtlebensraum auch ausserhalb der Terrassenrand-Kante in historischer Zeit gewesen sein mag. Es ist zweifellos richtig, anzunehmen, dass sich Erdböcke in historischer Zeit auch in angrenzenden Partien des Bordes aufhalten und fortpflanzen konnten. Die Fotobelege zeigen hinreichend, dass gewisse Landschaftsstrukturen gerade auch an der oberen Hangkante, wie z.B. die ruderale Vegetation im Bereich der Fahrspuren, Erdbockbiotop sein konnten. Wenn wir annehmen, dass der Wegbereich, wie z.B. auf einem Bild des Ballonfluges-Urania aus dem Jahre 1895

(Vogel 1968; Abb. 13), etwa 10 m breit war, so können wir mindestens weitere 10'000 m<sup>2</sup> Erdbockbiotop hinzurechnen. Die anschliessenden, schmalseitig ans Bord grenzenden landwirtschaftlich genutzten Kulturen dürften sich hingegen nicht für die Fortpflanzung des Erdbocks geeignet haben. So weit man etwas Genaueres erkennen kann, handelt es sich um Ackerparzellen. Dem Erdbock standen in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg mindestens 13'000, höchstens aber 26'000 m<sup>2</sup> Lebensraum zur Verfügung. Wir wissen allerdings nicht mit Sicherheit, ob er auf der fraglichen Gelände bereits besiedelt hatte.



Späteres Bild aus dem Zeitraum von etwa 1925 bis 1965, wie namentlich im Bildtext beschrieben. (Sammlung Walter und Peter Vogel).

## ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT BASEL

Abbildung 7 zeigt einen Ausschnitt des Waldberges, auf dem die Berme durch die statische, zweiteilige Allee verdeckt wird. Die Verhüttungsarbeiten auf der Berme sind abgeschlossen.

Die Entomologische Gesellschaft Basel (EGB) wurde 1905 gegründet und ist eine Vereinigung von Berufs- und Hobbyentomologen (Insektenkundler), die im wesentlichen folgende Ziele verfolgen:

- Erforschung der Insektenfauna der Region Basel
- Mitarbeit an der Erforschung der Schweizer Insektenfauna zusammen mit anderen entomologisch interessierten Gruppen
- Vertiefung der Kenntnisse über Insekten bei unseren Mitgliedern und in der Bevölkerung allgemein.

Nebst Exkursionen finden anlässlich der Monatsversammlungen Vorträge über entomologische Themen statt. Das Publicationsorgan der EGB sind unsere "Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel". Falls Sie mehr über die EGB und ihre vielfältigen Aktivitäten wissen möchten, wenden Sie sich an die:

**Entomologische Gesellschaft Basel  
Postfach 1310  
CH-4001 Basel**

der Ufer unterhalb St. Johann Badhaus in Richtung Dreifeldenweg, Bollerweg und Bernerweg. Höhe des Bordes bis zur Vegetation: Unterhalb Berme spärlich, bis auf Rand im obersten Drittel mit Stränen. Oberhalb Berme geschlossene Vegetationsdecke ohne Gassen. Baumabschatten der Allee reicht bis zur Berme! Nachmittaufnahme am Samstag, 28. September 1935-1939 (Staatsarchiv Basel-Stadt Neg. 4233).



## BINOMIOLOGISCHE GESELLSCHAFT BASEL

Die Binomilogische Gesellschaft Basel (BGB) wurde 1902 ge-  
gründet und ist eine Vereinigung von Beratern und Hobby-ku-  
mologen (Kosmetikberatern), die im Wesentlichen folgende Zielle-  
richtungen verfolgt:

- Fortschrittsreiche Erweiterung der Region Basel
- Mitglied in der Binomilogischen Gesellschaft Internationale
- Zusammen mit anderen eutomologisch interessierten Grup-  
pen
- Amtsfähigkeit der Kommission für Qualität bei innerer Mit-  
gliedschaft in der Beauftragungsliste.

Mitglieder erhalten durch die Mitgliedschaft der Monatsschriften  
und Vorträge über eutomologische Themen sowie die Publika-  
tionen der BGB sind diese "Mitglieder des Binomio-  
logischen Vereins Basel". Letztere sind nicht die BGB und  
die Mitgliedschaft ist kein Mitglied der BGB. Sie sind nur  
mitglieder der BGB.

Binomilogische Gesellschaft Basel

Postfach 1310

CH-4001 Basel

(VÖGELIN, 1968 : Abb. 13), etwa 10 m breit war, so können wir mindestens weitere 10'000 m<sup>2</sup> Erdbockbiotop hinzurechnen. Die anschliessenden, schmalseitig ans Bord grenzenden landwirtschaftlich genutzten Kulturen dürften sich hingegen nicht für die Fortpflanzung des Erdbocks geeignet haben. So weit man etwas Genaueres erkennen kann, handelt es sich um Ackerparzellen. Dem Erdbock standen in der Zeit vor der Jahrhundertwende mindestens 13'000, höchstens aber 26'000 m<sup>2</sup> Lebensraum zur Verfügung. Wir wissen allerdings nicht mit Sicherheit, ob er zu dieser Zeit das fragliche Gelände bereits besiedelt hatte.

Spätere Bilder aus dem Zeitraum von etwa 1925 bis 1965, wie namentlich zahlreiche aus den Sammlungen WOLF und Balair, zeigen nur noch kleine Unterschiede zum aktuellen Zustand, der seit 1912 besteht. Abb. 7 zeigt eindrücklich den Baumschatten auf dem Bord, der durch die stattliche, zweireihige Allee verursacht wird. Die Vegetation oberhalb der Berme, der Ort des heutigen Vorkommens der Erdböcke, ist als ein Rasenstück zu erkennen, das stellenweise von Treppen durchzogen ist. Unterhalb der Berme ist die Vegetation zwar sehr lückenhaft, aber wohl weniger niedergehalten als in den Jahren um 1980.

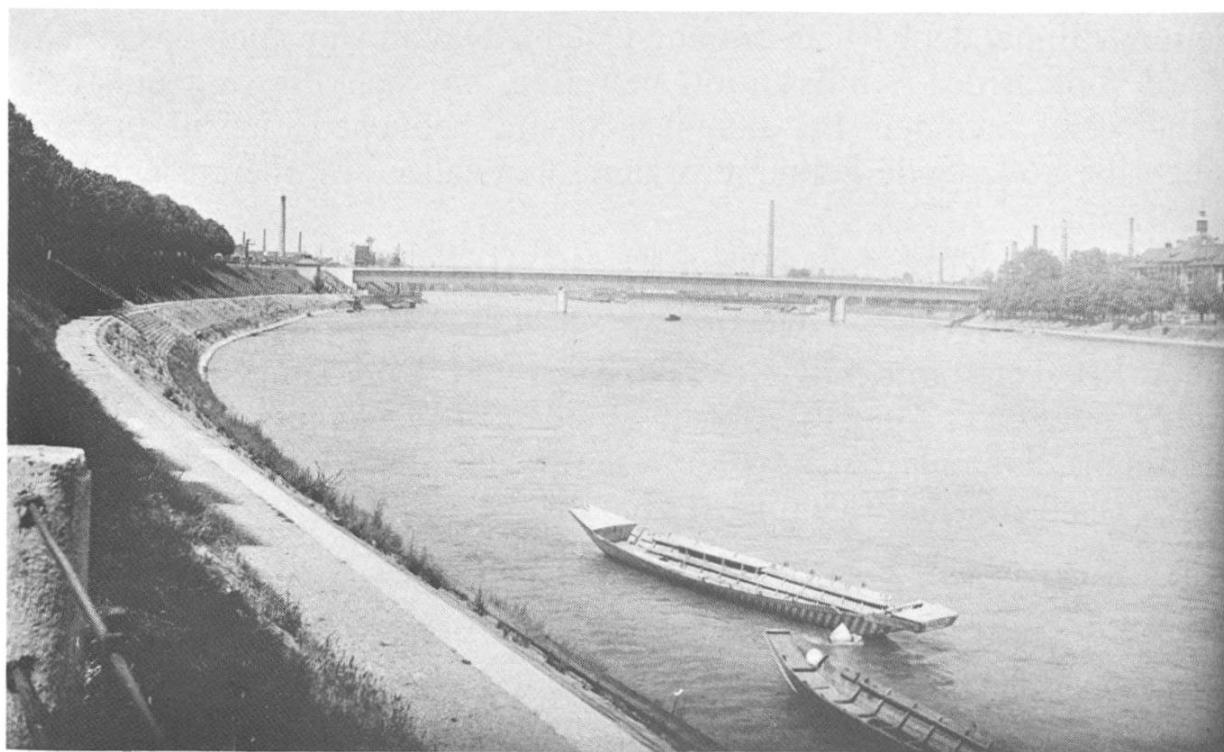


Abb. 7. Blick vom Grossbasler Ufer unterhalb St. Johann Badehaus in Richtung Dreirosenbrücke. Vordergrund : Boller-Stein und Bermenweg. Höhe des Bordes bis zur Dreirosenbrücke gleich hoch. Vegetation : Unterhalb Berme spärlich, bis auf Band im untersten Drittel mit Stauden. Oberhalb Berme geschlossene Vegetationsdecke ohne Gehölze. Baumschatten der Allee geht bis zur Berme! Nachmittagsaufnahme im Sommer/Spätsommer, 1935-1959 (Staatsarchiv Basel-Stadt Neg. 4235).

Die Grasböschung war damals von fünf zum Bermenweg hinabführenden Treppen unterteilt. Die Böschungsfläche zwischen 1934 (nach dem Bau der Dreirosenbrücke) und 1966 betrug schätzungsweise 4700 m<sup>2</sup>. Ein erster grösserer Einschnitt in das isolierte Gebiet erfolgte 1966/67 mit dem Bau einer 24 m breiten Schiffsstation (Zoll) im Zentrum der Böschung.

Im August 1969 schrieb das Baudepartement einen Ideenwettbewerb für die Gestaltung des Areals des alten Schlachthofs und der angrenzenden Flächen aus. Das preisgekrönte Projekt der Basler Architekten F. FISCHER & G. WEBER bildete die Grundlage für den Überbauungsplan, den der Grosse Rat im Herbst 1972 für das Gebiet festsetzte. Das mehrfach überarbeitete Neugestaltungskonzept umfasste mit den Arealen des alten Schlachthofes und der Stadtgärtnerei eine Gesamtfläche von rund 57'000 m<sup>2</sup> (BAVAUD, 1986). Neben Wohnbauten und dem Alters- und Pflegeheim „Johanniter“ sollte an der Rheinböschung selbst ein Saalbau mit Restaurant entstehen. Im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Rheinpromenade war ursprünglich auch geplant, die nördlichen Teile der Grasböschung vollständig zu entfernen, was aber verhindert werden konnte. Im Hinblick auf die vorgesehene Bebauung wurde bereits in den Jahren 1979/80 ein grosser Energieleitungstunnel dem Rhein entlang erstellt. Davon war auch das Rheinbord südlich der Schiffsstation betroffen, wo sich Eingang und Lüftungsschacht befinden. Bei diesem nicht unerheblichen Eingriff entstand auch die auffallende Schneise in der Lindenallee am oberen Rand der Böschung.

Damit ist der Ausgangszustand vor der grossen Geländeabsenkung von 1985 erreicht (Abb. 8 [1984] — auf die Darstellung der Abschnitte 0, beim Brückenkopf der Dreirosenbrücke, und 8, ganz im Süden, wurde verzichtet ; da an keiner der beiden Stellen Erdböcke festgestellt werden konnten). Damals betrug die Gesamtfläche der Grasböschung (einschliesslich Abschnitte 0 und 8) 4500 m<sup>2</sup>.

### *5.2.3 Die Zeit von 1985 bis heute*

Mit der Verwirklichung der Überbauung Elsässerrheinweg begannen auch wichtige Veränderungen der Böschung (Abb. 8). Zuerst wurde ein Teil der alten Linden gefällt und dann im März 1985 die grosse Geländeabsenkung im Bereich nördlich der Schiffsstation realisiert (Abb. 9). Dabei gingen auch erhebliche Teile des Erdbrockhabitats verloren. Dies rief den Basler Naturschutz und die Mitglieder der Entomologischen Gesellschaft Basel sowie Mitarbeiter des Naturhistorischen Museums auf den Plan und führte zu mehreren Versetzungsaktionen

## Rheinbord Basel-St.Johann — 1984 - 1996

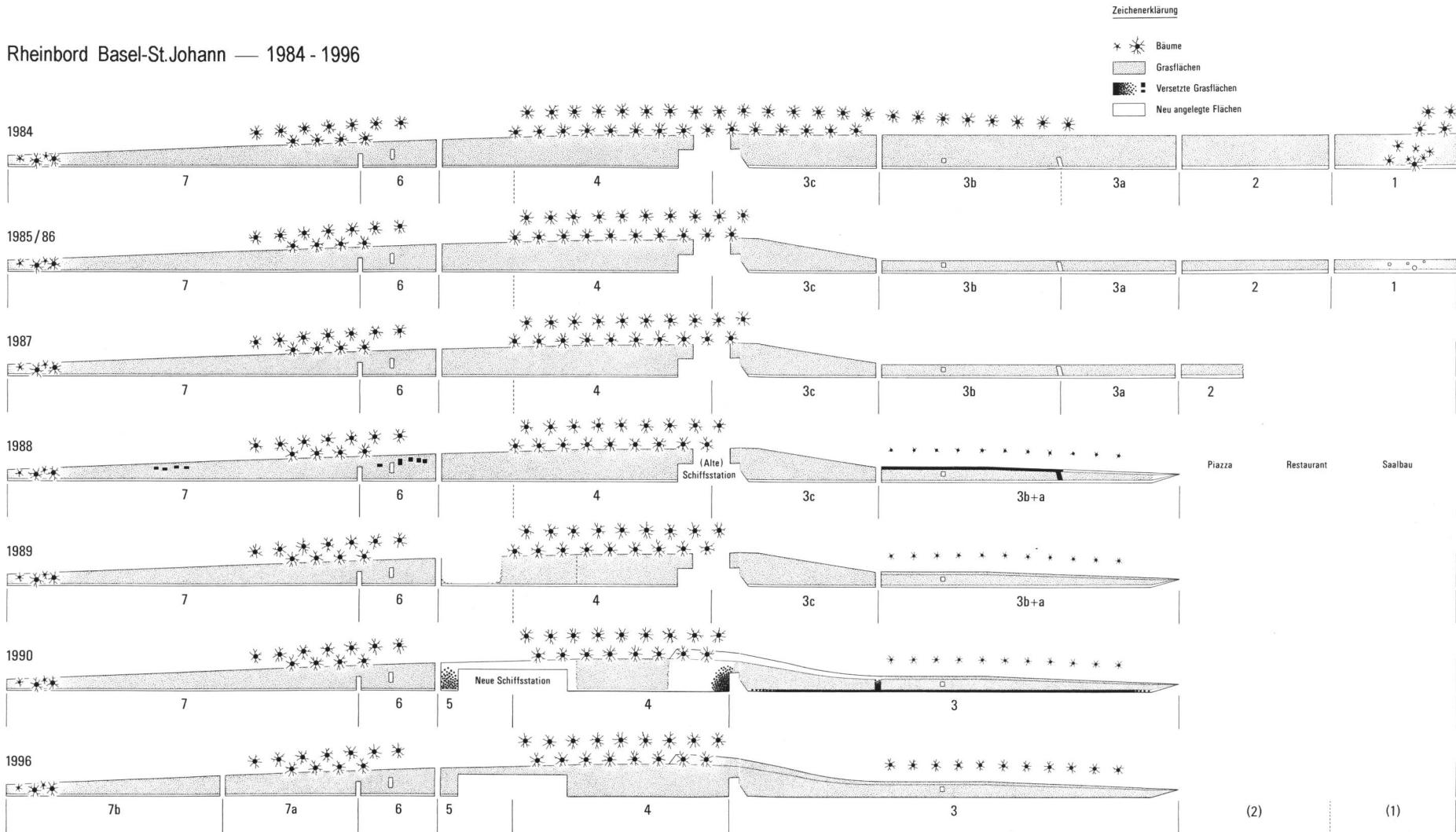


Abb. 8. Sieben Pläne zur Situation und Veränderung des Rheinbords Basel-St.Johann in den Jahren 1984-1996 : Erscheinungsbild jeweils zur Hauptaktivitätszeit des Erdbockkäfers (April). Breitenmasse der Schrägböschung unverkürzt. Übergeordnete Abschnittsbezeichnungen (1-7) gemäss der Situation von 1990 bis zu Beginn des Jahres 1996. Die nördlichsten und südlichsten Teilstücke (Abschnitte 0 und 8) sind weggelassen. 1984 = Ausgangssituation während der Nachweiskontrolle der Erdbockkäferpopulation für den „Basler Naturatlas“ d.h. nach dem Bau des Energieleitungstunnels (1979/80 : Eingang und Schacht bei Abschnitt 6). 1985/86 = Situation nach der ersten Geländeabsenkung im Zusammenhang mit der „Überbauung Elsässerrheinweg“. 1987 = Situation nach weiteren Geländeverlusten im Zusammenhang mit der Errichtung von Saalbau und Restaurant „Rhypark“. 1988 = Situation nach dem Bau der Piazza und dem Anlegen des Nordteils der Rheinpromenade inklusive Pflanzung von 11 Junglinden.

Eingezeichnet sind ferner die am 20.V.1987 aus Abschnitt 2 in die Abschnitte 6 und 7 versetzten Rasenteile sowie im X./XI.1987 im Zusammenhang mit dem Bau der Rheinpromenade innerhalb des Abschnitts 3 umgelagerten Teile. 1989 = Situation nach der ersten Etappe der Aushubarbeiten im Zusammenhang mit dem Bau einer neuen Schiffsstation (erdbockhaltige Rasenteile im Zwischenlager [nicht eingezeichnet]). 1990(-95) = Situation nach der Fertigstellung der neuen Schiffsstation, dem Abriss der alten, der Ergänzung der Rheinpromenade im mittleren Geländeabschnitt sowie der Neugestaltung des Böschungsfusses inklusive Aufhebung der Treppe im Abschnitt 3. Die entstandenen Lücken wurden neu humusiert und stellenweise die zwischen gelagerten erdbockhaltigen Rasenteile eingesetzt. 1996 = Heutige Situation, d.h. nach dem Bau einer Treppe im Abschnitt 7.



Abb. 9. Das Rheinbord St. Johann von der Dreirosenbrücke aus zu Beginn der grossen Absenkung im Norden. 30.III.1985 (Foto A. CORAY).

von Erdböcken (CORAY, 1985, 1988). Der Verlust von weiteren Geländeteilen war aber nicht aufzuhalten (Abb. 10). Bis 1987 entstanden ein Saalbau, das Restaurant Rhypark sowie die Piazza im Bereich der heutigen Rheinfähre. Im Herbst 1987 folgte die 1. Etappe der Neugestaltung der Rheinpromenade mit der Pflanzung von 11 Junglinden im Dezember (Abb. 11). Während der Bauarbeiten von 1987 konnten sowohl im Frühling (20.V.) als auch im Herbst (X./XI.) für den Erdbock wertvolle Rasenteile versetzt und dadurch erhalten werden (Abb. 8 [1988], Abb. 11).

Die Jahre 1987/88 waren gekennzeichnet durch Auseinandersetzungen um die künftige Nutzung und Gestaltung der Restflächen des ehemaligen Schlachthofareals und der Alten Stadtgärtnerei. Dabei wurde der Erdbock sogar zu einem der Symbole der Alternativkultur. Der IGAS (Interessengemeinschaft Alte Stadtgärtnerei) wurde durch Entgegenkommen des Baudepartements das Areal der Stadtgärtnerei zur befristeten Nutzung überlassen. Es kam sogar eine Initiative „Kultur und Naturpark im St. Johann“ zustande, die auch den Erdbock einbezog. Bei der Volksabstimmung vom 8.V.1988 wurde die Initiative mit einem Neinstimmenanteil von 56% zwar verworfen, der Interessenskonflikt blieb jedoch unüberbrückbar. In den frühen Morgenstunden des



Abb. 10. Das Rheinbord St. Johann von der Dreirosenbrücke aus nach weiteren Geländeeverlusten : Neben der Rheinpumpstation im Vordergrund wird das Terrain für den Saalbau und das Restaurant „Rhypark“ vorbereitet, dahinter noch unfertiger Wohnblock. 27.VIII.1986 (Foto A. CORAY).

21.VI.1988 erfolgte die polizeiliche Räumung der „Alten Stadtgärtnerei“. Die daraufhin beginnenden Arbeiten am „Grünpark St. Johann“ der am 7.V.1992 offiziell eröffnet wurde, hatten zwar keine direkten Auswirkungen auf das Erdbrockvorkommen am Rheinbord, wohl aber indirekte (Vegetationsveränderungen ; siehe Kapitel 7).

In den Jahren 1989-90 wurde auch die bestehende Schiffsstation durch einen grosszügigeren, gut 36 m breiten Neubau ersetzt (Abb. 12). Bei diesem direkten Eingriff in die Böschung konnten mit ausdrücklicher Unterstützung des Baudepartements (Regierungsrätlicher Ratschlag Nr. 8014 vom 20.X.1987) wesentliche Teile der Grasböschung im Süden von Abschnitt 4 während zweier Etappen am 8.-13.III. und 19.-21.VI. 1989 geborgen und in der Nähe der Baustelle, zu einem geschlossenen Rasen zusammengefügt, zwischengelagert werden (Abb. 13-14). Nach Abschluss der Bauarbeiten wurden die geretteten Rasenteile am 31.I./ 1.II. sowie am 15./16.III.1990 an freigewordenen Stellen wieder in die Böschung eingesetzt (Abb. 8 [1990]), Abb. 15). Die evakuierte Grasfläche musste im Zwischenlager bis zu einem Jahr unter nicht immer optimalen Bedingungen überdauern. Bei den Rückversetzungsarbeiten kamen aber immerhin 57 Imagines und 4 Larven des Erdbocks zum



Abb. 11. Das Rheinbord St. Johann von der Terrasse des Restaurants „Rhypark“ aus. Unten die Rohanlage der Piazza, dahinter die noch belagslose Rheinpromenade. Zwischen Rheinpromenade und Bermenweg die steile Grasböschung mit umgelagerten Rasenteilen neben den Granitpfosten im Mittelgrund und neu humusierten Flächen weiter vorne. Rechts neben der Promenade die frisch ausgehobenen Gruben für die zu pflanzenden Junglinden. 12.XII.1987 (35mm-Weitwinkelauftnahme A. CORAY).



Abb. 12. Die zentralen Teile der Rheinböschung St. Johann während des Baus der neuen Schiffsstation, rechts die Ruine der alten Schiffsstation. 11.XI.1989 (200 mm-Teleaufnahme von der Johanniterbrücke aus, A. CORAY).



Abb. 13. Bergung von erbockhaltigen Rasenteilen im Süden von Abschnitt 4 durch Arbeiter der Firma Meier & Jäggi AG. Blick gegen die alte Schiffsstation. 9.III.1989 (Foto A. CORAY).



Abb. 14. Zusammenfügen der Rasenteile im Zwischenlager. 9.III.1989 (Foto A. CORAY).



Abb. 15. Rückversetzen von Rasenziegeln in die vorbereitete Böschung im Bereich der abgerissenen alten Schiffsstation durch eine Equipe der Gartenbaufirma Jos.Schneider AG. 16.III.1990 (Foto A. CORAY).

Vorschein. Die hohe Zahl der registrierten Individuen erklärt sich allerdings auch dadurch, dass der zweite Rückversetzungstermin (15./16. III.) mit der beginnenden Erdbocksaison zusammenfiel und somit etliche Käfer im Begriff waren hervorzukriechen.

Das Schlimmste schien nun überstanden, und das Interesse begann wieder zu erlahmen. In diese trügerische Ruhe schlichen sich jedoch die zunehmenden Vegetationsveränderungen ein, die seit Frühling 1993 negativ auffielen, insbesondere im Abschnitt 3, dem ursprünglichen Kerngebiet der Erdbockvorkommen. Zu allem Überfluss wurden dann im II./III.1996 auch noch eine neue Treppe vom St. Johanns Rheinweg zur Berme erstellt (Abschnitt 7) und 8 Sitzbänke, verteilt auf ganzer Länge des unteren Randes der Böschung, installiert (Abb. 8 [1996], Abb. 16). Dieses Ereignis weckte aufs neue die kämpferischen Geister der Erdbockfreunde und Naturschützer. Dem Vorschlag des Basler Naturschutzes folgend und unterstützt durch den Naturschutzbeauftragten des Kantons Basel-Stadt, M. ZEMP, wurde durch regierungsrätlichen Beschluss vom 25.VI.1996 das Rheinbord St. Johann unter Naturschutz gestellt. Mit dem Anbringen von Hinweistafeln zum Erdbockvorkommen im Frühsommer 1997 haben die Ereignisse ihren



Abb. 16. Das Rheinbord St. Johann von der Dreirosenbrücke aus während der Erdbocksaison 1996. Im Vordergrund die Rheinfähre „St.Johann“ (seit 1989) und das Restaurant „Rhypark“ dahinter die Rheipromenade und die Grasböschung in der heutigen flächenmässigen Ausdehnung. Im hinteren Bildteil die neue Schiffsstation (1989/90), ganz hinten die noch abgesperzte frisch angelegte Treppe im Abschnitt 7 (im Bild in der Mitte oberhalb des Schiffssteigers „Basel-St.Johann 1“ erkennbar). 20.IV.1996 (100mm-Teleaufnahme A. CORAY).

vorläufigen Abschluss gefunden. Von den knapp 4500 m<sup>2</sup> zu Beginn des Jahres 1985 sind heute kaum 2790 m<sup>2</sup> übriggeblieben, und es werden nur noch wenige Stellen vom Erdbock tatsächlich besiedelt.

### 5.3 Diskussion

Wir müssen vorsichtig sein, wenn wir die mit Bildmaterial belegten Veränderungen am Rheinbord St. Johann in Bezug auf ihre Gunst oder Ungunst für den Erdbock interpretieren. Während die Vegetationsverhältnisse (siehe Kapitel 7) zumindest in groben Zügen seit der Zeit der ersten sicheren Belege vom Rheinbord, also seit 1944, gegenüber heute ähnlich geblieben sind, dürften sie vor dem Ersten Weltkrieg vollkommen anders gewesen sein. Damals war das fragliche Gebiet eine stark genutzte Stadtrandlandschaft mit einem ruderalem Vegetationsmosaik. Das Bord wurde auch als Schutthalde genutzt, und zahlreiche Trampelpfade führten zum Ufer. Es ist bekannt, dass der Erdbock gerne in lückiger, schütterer Vegetation vorkommt, wie z.B. am Kaiserstuhl (Auf dem Eck, WESIAK, pers. Mitt.) oder am Bollenberg.

Die früheren Ruderalgesellschaften entsprechen zumindest in Bezug auf die Deckungswerte bestimmt eher diesen xerischen Rasen als der heutigen Mähwiese. Beschattung durch Bäume kam am Rheinbord vor der Anlage einer Allee (ca. 1910) nicht vor, sodass die heutige Situation auch in dieser Hinsicht problematisch erscheint.

## 6 Biologie

### A. CORAY

#### 6.1 Die Basler Population

Die Individuen von *Dorcadion fuliginator* am Rheinbord St. Johann erreichen Größen zwischen 12 und 18 mm (die Weibchen sind durchschnittlich etwas grösser als die Männchen). Sie sind der Nominatunterart zuzurechnen und zeigen neben der typischen Form mit grauweissem bis gelblichweissem Flügeldeckentoment Individuen mit gelbbeiger bis braunbeiger Grundfärbung, bei denen die weisslichen Längsbinden auf den Flügeldecken deutlicher in Erscheinung treten. Solche Individuen sind der var. *fuliginosum* SCHRANK, 1789, einige wenige Weibchen auch der var. *mulsantianum* BREUNING, 1957, zuzurechnen (Weibchen sind etwas variabler als Männchen). Damit entsprechen die Basler Exemplare dem regional üblichen Erscheinungsbild, während bereits in Süd-Baden (z.B. Kaiserstuhl) auch Tiere der schwarzbraunen var. *ovatum* SULZER, 1776, vorkommen (GACK & KOBEL-LAMPARSKI, 1985).

#### 6.2 Entwicklung in Stichworten

Literaturangaben zur Biologie des Erdbocks sind meist sehr allgemein. Allerdings hat bereits MAYET (1882) den Entwicklungsverlauf weitgehend beschrieben. Nach eigenen Untersuchungen ergibt sich für die Basler Populationen folgendes Bild (in anderen Populationen, z.B. aus der montanen Stufe, können sich zeitliche Verzögerungen von bis zu zwei Monaten ergeben) :

Entwicklungszyklus :	2jährig
Eiablage :	vorwiegend April (frühestens Ende März, spätestens Mitte Mai) in Grashalme
Dauer der Embryonalentwicklung :	unbekannt (vermutlich ungefähr 1 Monat, vgl. FUNKE, 1985)
Schlupf der Larven :	hauptsächlich im Mai
Anzahl der Larvenstadien :	vermutlich 6, Larven im Boden

1. Überwinterung :	als mittlere oder späte Larvenstadien (wohl meist im 4. oder 5. Stadium)
Dauer der Larvalentwicklung :	gesamthaft 13,5-14,5 Monate
Verpuppung :	Juli (frühestens Ende Juni, spätestens Anfang August) — Erdkokon
Dauer des Puppenstadiums :	ca. 3 Wochen (sicher mehr als 2 Wochen)
Schlupf der Imago :	Juli / August
2. Überwinterung :	als Imago im Boden
Aktivitätszeit der Imago :	April (Mitte März — Mitte Mai, je nach Jahresverlauf)
Aktivitätsdauer der Imago :	3-4 Wochen (selten mehr)
Aktivitätsdauer der Population :	5-6 Wochen.

### 6.3 Imago

Adulte Individuen trifft man am Rheinbord St. Johann je nach Jahr ab Mitte März bis Mitte Mai ; als frühestes Datum wurde der 6.III.1997 registriert. Hauptaktivitätszeit ist jedoch normalerweise der April. Bereits 3-4 Wochen nach ihrem ersten Erscheinen dürfte die überwiegende Zahl der Imagines wieder verschwinden. Nur wenige überleben länger. Ein Männchen mit unverwechselbaren Kennzeichen, gefangen am 20.IV.1985 (schon damals nicht besonders frisch aussehend) und zusammen mit anderen Individuen ans Bahnbord Morgartenring versetzt (CORAY, 1985), wurde dort am 8.VI. wieder beobachtet, überlebte also sicher mehr als 49 Tage. Dies dürfte aber eine Ausnahme sein.

Erdbockkäfer sind normalerweise nur bei sonnigem und warmem Wetter aktiv, an der ostexponierten, 30-35 geneigten Böschung des Rheinbords St. Johann vorwiegend zwischen 10 und 16 Uhr. Meistens findet man sie auf dem Boden herumkrabbelnd, zuweilen auch auf Wegen (etwa dem Bermweg unterhalb der Grasböschung). Vorzugsweise halten sie sich zwischen Grasbüscheln auf, wo sie sich dem Betrachter weitgehend entziehen. An ausgewählten Orten kann es kurzzeitig zu einer auffällig gesteigerten Aktivität oder Unruhe innerhalb einer Gruppe kommen, von der man schon wenig später kaum noch etwas wahrnimmt. Am späteren Nachmittag und bei schlechter Witterung ziehen sie sich in dichtere Vegetation und unter lose Wurzeln zurück ; öfters graben sie sich auch ein.

Nach dem Erscheinen der Erdböcke kommt es vermutlich zuerst zu einem Reifefrass. *Dorcadion*-Arten ernähren sich ausschliesslich von Gräsern (Imagines von Halmen und Blättern, Larven von Wurzeln). Individuen der Basler Population bevorzugen *Bromus erectus* und *Poa pratensis angustifolia*. Mehrfach konnte das komplette Durchbeissen



Abb. 17. Männchen von *Dorcadion fuliginator* beim Besteigen eines Weibchens, das an einem Blatt der Kammschmiele (*Koeleria macrantha*) frisst. Bollenberg bei Rouffach, Dép. Haut-Rhin, 3.V.1986 (Foto R. HEINERTZ).

von Stengeln beobachtet werden. Ein Foto vom Bollenberg (Abb. 17) zeigt ein Weibchen an einem Blatt von *Koeleria macrantha* fressend. In der Literatur geben BRION & TEMPÈRE (1947) für einen eng begrenzten Dorcadion-Fundort bei Bordeaux *Poa annua* als dominierendes Gras an, und HEPP (1934) fütterte gefangengehaltene Imagines mit Gerste, Weizen und Quecke. Überdies gibt es Hinweise zu Larvenfrass an Wurzeln von „chiendent“ (MAYET, 1882) — wahrscheinlich ist hier ebenfalls die Quecke (*Agropyron repens*) gemeint — und *Festuca ovina* (SCHAUFUSS, 1916).

Bei der innerartlichen Kommunikation dürften Pheromone eine gewisse Rolle spielen ; der direkte Körperkontakt, insbesondere derjenige mit den Fühlern, scheint von besonderer Bedeutung zu sein (cf. PAULUS (1974) über die Verhaltensweise von *Agapanthia violacea*). Gelegentlich lässt sich beobachten, wie die Fühler mittels der Vordertarsen gereinigt werden. Die Vordertarsen selbst werden dabei an einer auffälligen mit gelblichen Haaren besetzten Putzscharte an der Mitteltibia abgestreift.

Hat ein paarungsfreudiges Männchen ein Weibchen gefunden, versucht es dasselbe, meistens von hinten, zu besteigen (Abb. 17). Das beunruhigte Weibchen wird dabei durch Kraulen mit den Mandibeln an



Abb. 18. Kopula in „Reiterstellung“. Bollenberg bei Rouffach, Dép. Haut-Rhin, 3.V.1986 (Foto R. HEINERTZ).

Kopf und Halsschild besänftigt, gelegentlich auch durch einen Biss in einen Fühler. Die Kopulation (Abb. 18) dauert mindestens 15 Minuten, nach HEPP (1934) bis zu einer Stunde. Kopula und Amplexus können mehrmals miteinander abwechseln.

Bei Störungen, oft auch beim Paarungsgerangel, sind die bei Bockkäfern verbreiteten knarrend-quietschenden Stridulationsgeräusche vernehmbar. Stark erregte Erdböcke (Männchen wie Weibchen) richten ihren Vorderkörper hoch auf, spreizen ihre Mandibeln und nicken heftig mit Kopf und Prothorax. Dabei kommt es zu torkelnd-tänzelnden Bewegungen der Vorder- und Mittelbeine, bei denen sie nicht selten fast das Gleichgewicht verlieren. Bei solchen Nickbewegungen streicht eine Schrillkante auf der Unterseite des Pronotumhinterrandes über eine Schrilleiste, welche sich auf dem Mesotergit vor dem Scutellum befindet. Beim Vorziehen wird ein kurzes, beim Zurückstossen ein langes Geräusch erzeugt. Zeitstruktur der Stridulation sowie detaillierter Bau der Stridulationsstrukturen gelten bei Cerambycidae als artspezifisch (BREIDBACH, 1988). Es ist unwahrscheinlich, dass die Käfer diese Tonherzeugung akustisch wahrnehmen können. Bei der Stridulation spielt wohl der vibratorische Reizanteil die entscheidende Rolle.

Erschütterungswahrnehmungen (Johnstonsches Organ im Pedicellus) veranlassen vermutlich auch das sogenannte „Aufmerken“ das man

gelegentlich beobachten kann. Ähnlich wie beim Erregungsverhalten wird der Oberkörper hochgestellt, jedoch verharrt der Käfer bewegungslos, die Situation mit vorgestreckten Fühlern abwartend. Sieht sich ein Käfer dennoch zur Flucht genötigt, kann er ein recht beachtliches Tempo erreichen. Oft versucht er sich hierbei irgendwo im Pflanzenbewirr zu verkriechen. Als Prädatoren kommen am ehesten Vögel, insbesondere Krähen, in Frage.

## 6.4 Eiablage und Ei

Die Eiablage findet normalerweise im April tagsüber bei sonnigem und warmem Wetter (Abb. 19-21) statt. Die früheste konnte am 24.III.1990 beobachtet werden. Die Tiere vom Rheinbord St. Johann legen die Eier insbesondere in die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und zuweilen auch in das Schmalblättrige Rispengras (*Poa pratensis angustifolia*) ab.

Sobald das Weibchen ein geeignetes Gras gefunden hat, klettert es kopfabwärts soweit wie möglich den Grasstengel hinab und nagt einige Millimeter über dem Grund einen horizontalen Spalt in den Stengel (Abb. 19). Derselbe muss offenbar unterhalb des ersten Stengelknotens liegen (QUENTIN, 1951). Wie andere Lamiinae (FUNKE, 1957) verwendet offensichtlich auch *Dorcadion fuliginator* eine Art Eisekret. Diese glasig-weiße Substanz, die ausgestossen werden kann noch während das Weibchen das Eiloche nagt (Abb. 19), soll das Pflanzengewebe beeinflussen, erfüllt vermutlich aber noch andere Funktionen (Gleit- und Einbettungsmittel, Markierung des Eiablageplatzes als Hinweis für andere Weibchen). Sobald der Eiablageplatz bereit ist, wendet sich das Weibchen, die Legeröhre in den geöffneten Halm einführend, und legt darin ein einzelnes Ei ab (Abb. 20). Danach kehrt es sich nochmals, um die entstandene Öffnung mit Hilfe der Mandibeln zu verfalten, und verlässt anschliessend den Eiablageplatz (Abb. 21). Eine dieser Eiablagen (24.III.1990), die auch fotografiert wurde, dauerte gut 20 Minuten, wobei alleine das Nagen des Eilochs mindestens 8 Minuten in Anspruch nahm (eventuell hat das Fotografieren das Verhalten des Tieres etwas beeinträchtigt und zu gewissen Verzögerungen geführt).

Die Brutbiologie von *Dorcadion fuliginator* zeigt Unterschiede zu südosteuropäischen *Dorcadion* (*Carinatodorcadion*)-Arten wie *D. aethiops* (SCOPOLI) oder *D. fulvum* (SCOPOLI), die ihre Eier in eine genagte Scharte am Wurzelstock ablegen, zuvor jedoch am Wurzelhals der Graspflanze mit Mandibeln und Vorderbeinen ein Erdgrübchen scharren (TIPPmann, 1958). Am Schluss wird der Eiablageplatz wieder mit Erde zugedeckt, die das Weibchen mit der Stirn heranschiebt. Grössere



19



20



21

Abb. 19-21. Eiablage von *Dorcadion fuliginator* an *Poa pratensis angustifolia*. Basel, Rheinbord St.Johann, 24.III.1990. 19. Weibchen beim Nagen des Eilochs ; am Abdomenende sieht man einen ausgestossenen Sekrettropfen, der die nachfolgende Eiablage unterstützen soll. 20. Eiablage. 21. Der Eiablageplatz liegt im Gegensatz zu Beobachtungen an anderen *Dorcadion*-Arten über dem Grund (Fotos A. CORAY).

Ähnlichkeiten zeigen sich zum südeuropäischen *Dorcadion (Pedestredorcadion) arenarium* (SCOPOLI) (FUNKE, 1985). Bei *D. fuliginator* kommt das Eiloche indestes (nach Freilandbeobachtungen an Basler Tieren) stets oberhalb des Grundes zu liegen (Abb. 21). Dies ist wohl der horstartigen Wuchsform der bevorzugten Gräser zuzuschreiben, in deren dichtes Stengelgewirr die Weibchen völlig eindringen können, so dass sie von aussen kaum noch sichtbar sind.

Die Anzahl der im Weibchen vorhandenen Eier ist bei *Dorcadion*-Arten relativ gering. HEPP (1934) fand beim Sezieren eines Weibchen von *Dorcadion fuliginator* 8 walzenförmige, an den Spitzen leicht gebogene, elfenbeinfarbene Eier von 4 mm Länge. Es können somit nur wenige Eier pro Tag abgelegt werden. FUNKE (1985) erwähnt für in Gefangenschaft gehaltene Weibchen von *Dorcadion arenarium* 1-6 (einmal 14) täglich abgelegte Eier über eine Zeitspanne von 6 Wochen. Bei einem Tier wurden insgesamt 131 Eier gezählt. Unter den rauheren Freilandbedingungen, bei entsprechend verkürzter Lebensdauer, dürfte ein Erdbock-Weibchen insgesamt nur wenige Dutzend Eier ablegen.

Bei *Dorcadion arenarium* wurde eine Eientwicklungsduer von 30-35 Tagen bei einer Temperatur von 19° C gefunden, die sich bei 25° C auf 14 Tage reduzierte (FUNKE, 1985).

## 6.5 Larve

Eine Beschreibung einer fusslosen, mit Kriechwülsten ausgestattete und als typische Cerambycide erkennbare Larve stammt von BRINKMANN (1991). Der Schlupf der Junglarven dürfte überwiegend im Mai stattfinden. Obwohl zu verschiedenen Zeiten zwischen 1985 und 1990 Rettungsaktionen am Rheinbord durchgeführt wurden, bei denen auch Larven zum Vorschein kamen, sind die frühen Larvenstadien unbekannt geblieben. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Junglarve nach dem Schlupf noch eine kurze Zeit im Grasstengel verbleibt, ehe sie sich in den Boden durchfrisst, wenngleich QUENTIN (1951) Junglarven („larves primaires“) ausschliesslich im Boden fand. Larven (Abb. 22-23) fand ich einzeln im Boden in Tiefen zwischen 5-10 cm v. a. an Wurzeln von *Bromus erectus*. Nach einigen Häutungen überwinternden Larven, die während Grabungsarbeiten (17.XI.1987 und 1.II.1990) freigelegt wurden, variierte zwischen 11,5-16,5 mm (Abb. 23). Im darauffolgenden Frühling nimmt die Fressaktivität der Larven wieder zu, und im Laufe des Juni oder Juli erreichen sie ihre Maximalgrösse. Zwei Larven, die am 20./21.VI.1989 gefunden wurden, waren 22,0 und 22,5 mm lang. Die Larvalentwicklung dauert 13,5-14,5

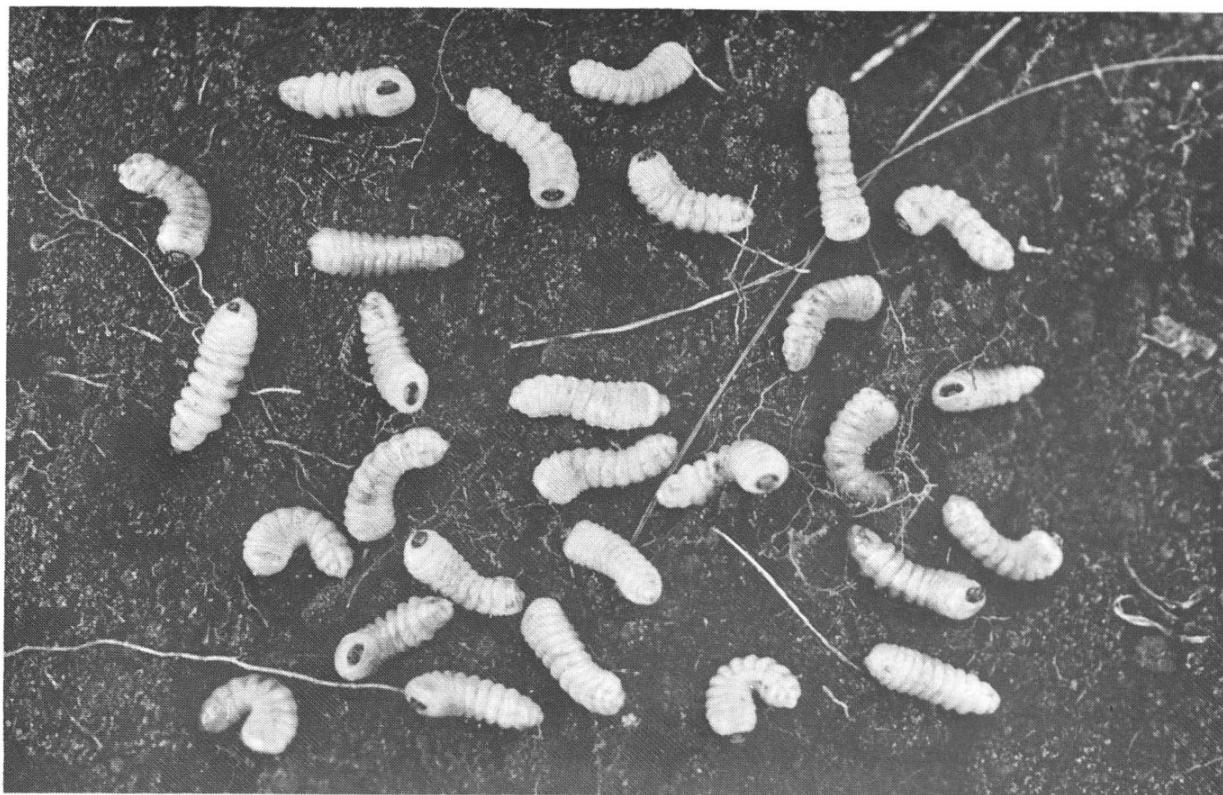


Abb. 22. Teil der Erdbocklarven-Ausbeute, die am 14.V.1987 bei einer Notgrabung (14./15.V.) im Nordteil des Basler Rheinbords St. Johann zum Vorschein kam (Foto A. CORAY).



Abb. 23. Mittelgrosse, 16 mm messende Larve von *Dorcadion fuliginator* von der Bauchseite. Winterfund im Zwischenlager während der Rückversetzung von Rasenteilen ans Rheinbord St. Johann, 1.II.1990 (Foto A. CORAY).

Monate und durchläuft vermutlich 6 Stadien. Die Ergebnisse einer Notgrabung am 14./15.V.1987 ergaben eine Larvendichte von ca. 3 Larven pro m<sup>2</sup> (CORAY, 1988).

## 6.6 Puppe

Ausgereifte Larven bauen aus abgestorbenen Pflanzen- und Wurzelteilen sowie Erdpartikeln eine Art Erdkokon nur wenige Zentimeter unter der Erdoberfläche. Ein von einem Zuchttier herstellter Kokon (Abb. 24) mass aussen 24,5 × 14,0 mm und innen 19,0 × 10,5 mm. Die Puppe selbst (Abb. 25) war 16,0 mm lang, und das daraus schlüpfende Weibchen erreichte 15,0 mm. Am Rheinbord St. Johann erfolgt die Verpuppung normalerweise im Juli und nur ausnahmsweise früher oder später.

Die Dauer des Puppenstadiums liegt nach eigenen Beobachtungen bei etwa drei Wochen. Von einer aufgezogenen Larve (20.V.1987) wurde am 12.VII. ein Erdkokon festgestellt, der nach dem Öffnen (13.VII.) eine Puppe enthielt, die aufgrund ihrer Färbung wahrscheinlich schon einige Tage alt war. Die Häutung zur Imago erfolgte am 26.VII.1987 in den ersten Stunden nach Mitternacht. Auch am Rheinbord dürfte die Häutung im Juli oder August stattfinden. M. STUDER fand daselbst am 18.VIII.1987 einen adulten Erdbock in seinem Kokon in 3-5 cm Tiefe (CORAY, 1988).

Die zweite Überwinterung erfolgt somit als Imago. Mit dem Hervorkriechen der Erdbockkäfer im darauffolgenden Frühjahr wird ein neuer Entwicklungszyklus eingeleitet.

# 7 Habitatsansprüche des Erdbockkäfers

A. ERHARDT, M. ZEMP, M. RITTER & A. CORAY

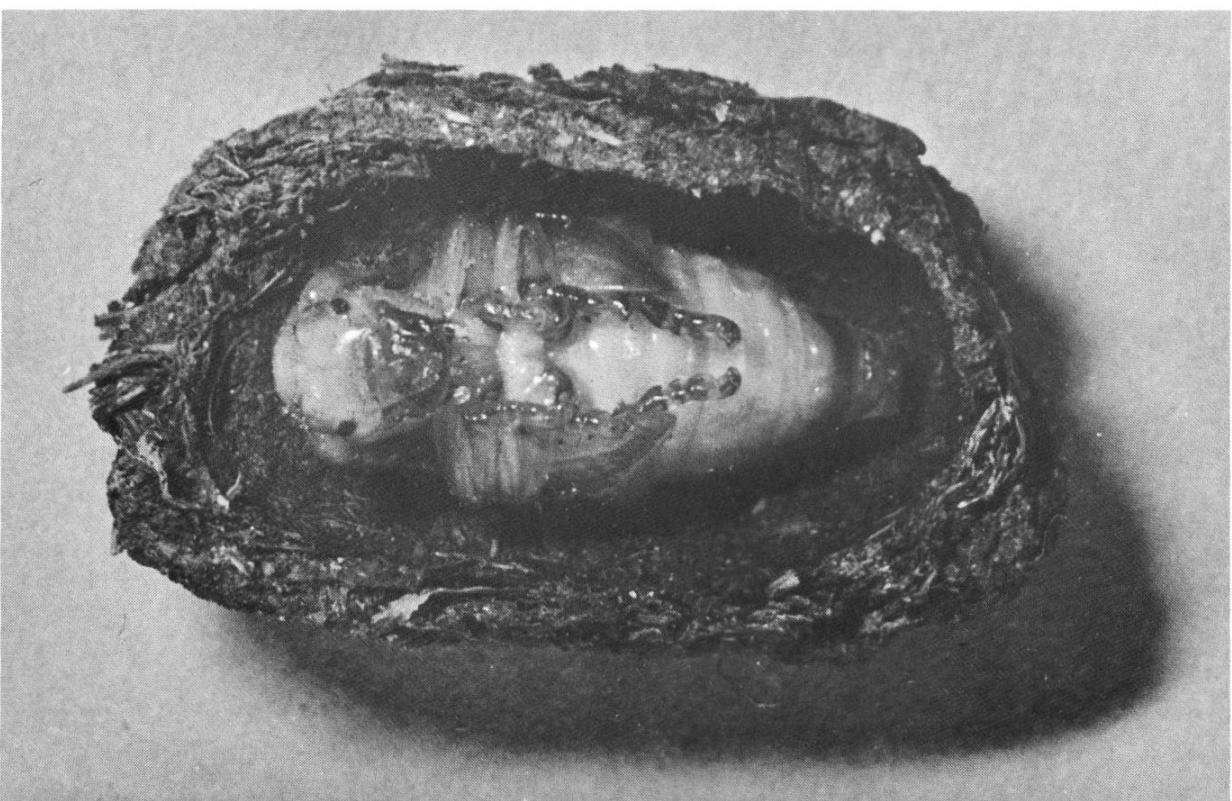
## 7.1 Charakterisierung des Lebensraums

Die in der Literatur gegebenen Lebensraumbeschreibungen des Erdbockkäfers sind relativ grob gehalten. Eine recht grosse Zahl von möglichen Habitaten wird angeführt. Die umfassendsten Angaben stammen von KOCH (1992, 1995), der folgende Lebensräume erwähnt :

1. Trockengebiete : Steppenheiden, Trockenrasen, Trockenhänge ;
2. Sandige Heidegebiete ;
3. Kalkgebiete : Sonnige Kalkhügel und -berge, Gipshügel und -hänge. Als Nischen in diesen Lebensräumen erwähnt KOCH (1992) : „an schütter bewachsenen Stellen : auf grasigen



24



25

Abb. 24-25. Erdkokon und Puppe von *Dorcadion fuliginator*. Der Erdkokon als Ganzes (24) und in geöffnetem Zustand (25) mit ausgereifter Puppe von 16 mm Länge (Weibchen), ca. 12 Stunden vor dem Schlupf. Aus einem Zuchtvorsch mit Material vom Rheinbord St. Johann, 10.VII.1985 (Fotos A. CORAY).

und sandigen Wegen und an Wegrainen“. Ökologisch charakterisiert KOCH (1992) den Erdbock als stenotop, xerothermophil, gramineicol, phyllo- und rhizophag. Als stenotop werden Arten bezeichnet, die ausschliesslich in einer bestimmten Biozönose vorkommen oder eine Zönose stark bevorzugen, auch wenn sie in anderen, ähnlichen Gemeinschaften mit reduzierter Häufigkeit vorkommen können (SCHWERDTFEGER, 1975).

Weitere in der Literatur genannte Lebensräume sind : Meist in Kalkgebieten an sonnigen, warmen Plätzen ; braucht für Entwicklung ungestörte, grasige Feldwege, Raine, schütter bewachsene Hänge (GACK & KOBEL-LAMPARSKI, 1985). In Getreidefeldern und auf Ödland ; auf Weinbergswegen ; auf brachliegenden Grasplätzen, Viehweiden und Getreidefeldern im Sonnenschein laufend und unter Steinen ; trockener Feldrand (Hannover) ; Larve an den sonnigsten Stellen kurz begraster Triften (HEPP, 1934). Grasige Feldwege ; auf schütter bewachsenen Stellen ; vielfach weitab von den eigentlichen Wärmestellen, grasige Fahrwege zwischen den Weinbergen (HORION, 1974). Sonnen- und trockenheitsliebend, bevorzugt Wiesen mit steppenartigem Charakter (DEMELT, 1966). Wärmeliebend, Bewohner von Steppenformationen, Halbtrocken- und Trockenrasen (KLAUSNITZER & SANDER, 1978).

Diese Angaben geben ein generelles Bild, Details fehlen aber fast vollständig. Es gibt in der Literatur keine Angaben über die Artzusammensetzung der Vegetationsdecke der erwähnten Standorte, über Dominanz und Abundanz der vorhandenen Pflanzenarten, über die Höhe der Vegetationsdecke, Bodenlückigkeit oder Skelettanteil. Auch Angaben über Mikroklima oder Lichtverhältnisse fehlen vollkommen, und historische Angaben zu den Standorten oder Informationen über die Bewirtschaftungsweise der Standorte sind im besten Fall dürftig. Über die Bodenverhältnisse ist ebenfalls fast nichts bekannt. Einzig CORAY (unpublizierte Daten) hat am Rheinbord 1985 und 1986 an durchschnittlichen Strahlungstagen Tagestemperaturverläufe in 7 cm Bodentiefe gemessen. Diese Tiefe entspricht ungefähr dem Lebensraum der Erdbocklarven. Am 18.VIII.1985 erreichte die Temperatur in dieser Tiefe ein Maximum vom 32,5° C, am 10.V.1986 ein Maximum von 21,5° C. Da Vergleichswerte fehlen, ist nicht klar, ob sich diese Temperaturen für den Erdbock im Optimumbereich, an der Ober- oder an der Untergrenze bewegen.

Aufgrund der weiten Verbreitung ist zu vermuten, dass der Erdbock nicht streng stenotop ist und dass die grossklimatische Lage der Region von Basel seine Wärmeansprüche abdeckt. Für die vom Bollenberg und Kaiserstuhl bekannten Populationen trifft die Charakterisierung

„Trockenrasen“ sicher zu. Auch andere Fundorte in der Regio aus neuerer Zeit entsprechen den vorliegenden, allgemeinen Habitatsbeschreibungen. Die in der Literatur genannte, trotz Stenotopie relativ breite ökologische Amplitude könnte allerdings auch die Zähigkeit der Art widerspiegeln, sich in suboptimalen Habitate zu halten, wenn die Art einmal an einem Ort etabliert ist. Trotzdem ist die Art stark im Rückgang begriffen. KLAUSNITZER & SANDER (1978) stellen eine Arealregression des Erdbocks fest und nennen als Ursache das zunehmende Verschwinden seines Entwicklungsmilieus (Brutsubstrate, geeignete Habitate). Schon etwas früher beklagte HORION (1974) eine generelle Abnahme der Häufigkeit des Erdbocks in Mitteleuropa und empfiehlt, jeden in Deutschland gemachten Fund zu veröffentlichen. Als Ursachen nennt HORION (1974) den Verlust von Schafweiden durch Überbauung in der Nähe von bestehenden Siedlungen, Aufforstung von abgelegenen Heidewiesen durch Rottannen und Verlust von grasigen Ackerrainen durch Flurbereinigung. Am Kaiserstuhl wurde ebenfalls ein rapider Rückgang des Erdbocks festgestellt, auch dort verursacht durch eine zunehmende Zerstörung seines Lebensraums (GACK & KOBEL-LAMPARSKI, 1985).

## 7.2 Lebensraum am Rheinbord St. Johann

Beim Rheinbord St. Johann handelt es sich um die linksrheinische Uferpartie zwischen Johanniter- und Dreirosenbrücke, die sich rheinabwärts in einer schwachen Biegung von Süden nach Norden hinzieht. Die hier interessierende Grasböschung erstreckt sich rheinaufwärts über ca. 560 m vom Brückenkopf der Dreirosenbrücke bis fast auf die Höhe des Bootshauses der „Rhenania St. Johann“ etwas nördlich der Badeanstalt. Vor der grossen Absenkung im Jahre 1985 war diese Uferpartie nur durch das IWB-Rheinpumpwerk im Norden, die alte Schiffsstation im mittleren Teil und insgesamt fünf Treppen unterbrochen. Die Grasböschung hat eine Neigung von 30-35° und ist weitgehend ostexponiert. Sie erreichte früher eine Mächtigkeit von 10-12 m. Diese ursprüngliche Maximalhöhe ist heute nur noch im Bereich des Brückenkopfs der Dreirosenbrücke und der neuen Schiffsstation erkennbar. Gegen Süden, wo es zu keinen Absenkungen gekommen ist, nimmt die Mächtigkeit der Grasböschung allmählich bis auf 2 m ab.

Die ersten gesicherten Belege des Erdbocks vom Rheinbord St. Johann stammen aus dem Jahr 1944 (ZOLLER, pers. Mitt.). Nach Angaben von H. ZOLLER war der Erdbock damals zwischen St. Johann und Dreirosen am grasigen, sandigen Rheinbord häufig und stellenweise „zu Dutzenden“ zu beobachten. Vermutlich war das Rheinbord St.

Johann aber schon wesentlich früher Lebensraum des Erdbocks. Die Vegetationsdecke dürfte am ehesten einem Hornkraut-Trespen-Rasen (*Cerastio-Xerobrometum*, ZOLLER, 1954, pers. Mitt.) entsprochen haben, wie das auch aus der pflanzensoziologischen Aufnahme von 1991 von M. ZEMP zu ersehen ist (Tabelle 1). Unseres Wissens bestehen keine früheren genauen Aufnahmen der Vegetationsdecke des Rheinbords. Nach ZEMP (pers. Beobachtung) war der Bestand vor der grossen Absenkung des Bords 1985 allerdings noch homogener und weniger gestört. An Stellen mit hoher Larvendichte (z.B. Abschnitt 2) waren die *Bromus*-Horste niederwüchsiger und der Deckungsgrad der Vegetation geringer (CORAY, pers. Beobachtung).

Der Lebensraum am Rheinbord liegt in der Bandbreite der allgemein beschriebenen Habitate, die vom Erdbock besiedelt werden können. Die Frage stellt sich, warum der Erdbock nicht auch in anderen, ähnlichen Habitaten in der Stadt oder ihrer Umgebung vorkommt (z.B. Bahnbord der Elsässer Bahn, südexponiertes Strassenbord nördlich vor Margarethenhügel). Vermutlich sind dafür besiedlungshistorische Faktoren verantwortlich. Das in zwei Etappen von 1872-1874 und von 1910-1912 angelegte Rheinbord ist zweifellos ein anthropogener Standort, der von Erdbockpopulationen der nahen Umgebung besiedelt wurde. Die Rheinbordpopulation wurde dann durch Überbauungen sukzessive von ihrer Umgebung abgeschnitten und stellt heute eine Reliktpopulation dar. Seit der Besiedlung durch den Erdbock haben am Rheinbord massive Veränderungen stattgefunden, die zu einer sukzessiven Reduktion und Fragmentierung des ursprünglich kontinuierlichen Lebensraums geführt haben. Leider sind dabei die besten, nördlichen Anteile am stärksten verkleinert worden (CORAY, 1996b). Das verbleibende Areal umfasst nach der Einschätzung von CORAY (1996a, 1996b) grösstenteils Flächen mit für den Erdbock suboptimalen Bedingungen (stärker beschattete Gebiete, Vegetation weniger günstig). CORAY stellte in diesem Gebiet auch Verbreitungslücken des Erdbocks fest, die offensichtlich durch die Beschattung der alten Lindenbäume am St. Johanns- und am Elsasserrheinweg verursacht werden. Diese zusätzliche Lebensraumreduktion ist angesichts der vergangenen Habitatsverluste beträchtlich, beträgt sie doch ca. 50% der heute vom Erdbock besiedelbaren Fläche ! Im verbleibenden Gebiet haben in den vergangenen Jahren weitere ungünstige Veränderungen stattgefunden. So wurden im Zug der zahlreichen Umgestaltungen des Rheinbords nicht nur Rasenstücke umgelagert und versetzt, sondern es wurde stellenweise auch neuer Humus ausgebracht. Ferner hatte die Einsaat einer Rasenmischung (1991/92) mit Saat-Luzerne (*Medicago sativa*) und Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) im Bereich des Grünparks St.

Tabelle 1

Vergleich von zwei benachbarten Vegetationsaufnahmen vom 31.V.1991 und 28.IV.1997 am Rheinbord St. Johann aus dem nördlichen Gebiet (ursprüngliches Kerngebiet = Abschnitt 3b), Vegetationsaufnahmen durch M. ZEMP. Exposition : 35 Ost. D = Deckung ; 5 : 75-100%, 4 : 50-75%, 3 : 25-50%, 2 : 12-25%, 1 : 5-12%, + : <5%, zahlreich, — : selten, wenige Exemplare, r : 1-2 Exemplare (leicht verändert nach BRAUN-BLANQUET, 1964). V = Vitalität ; 3 : normal fruchtend, 2 : reduziert fruchtend, 1 : nicht fruchtend, vegetativ.

	Aufnahme I				Aufnahme II			
	1991		1997		1991		1997	
	D	V	D	V	D	V	D	V
<b>Gräser und Seggen :</b>								
<i>Agropyron repens</i>			r	1			—	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	3	2	3	+	3	1	3
<i>Bromus erectus</i>	3/4	3	2	3	3	3	2	3
<i>Bromus sterilis</i>			—	3	—	3	—	2
<i>Carex muricata spicata</i>	+	2/3	+	3	1	3	1	3
<i>Dactylis glomerata</i>	—	2	2	3	+	2/3	1/2	3
<i>Festuca ovina</i>					+			
<i>Poa bulbosa</i>	—	3						
<i>Poa pratensis angustifolia</i>	1	3	2	3	1	3	2	3
<b>Übrige Kräuter :</b>								
<i>Achillea millefolium</i>			r	1				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	r							
<i>Arabidopsis thaliana</i>	—	3	+	3	+	3	+	3
<i>Arenaria serpyllifolia s. str.</i>	+	3			+	3		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			—	2			+	3
<i>Cerastium brachypetalum</i>	+	3	—	3	+	3	+	3
<i>Cerastium glomeratum</i>			+	3			+	3
<i>Cerastium holosteoides</i>			·		r	2		
<i>Cirsium vulgare</i>			—	2?			r	?
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	3	+/1	3	1/2	3	+/1	3
<i>Coronilla varia</i>	+	3	+/1	3	1/2	3	+/1	3
<i>Crepis biennis</i>			—	2			—	2
<i>Crepis capillaris</i>			—	3?			—	3?
<i>Daucus carota</i>	r	1	+	3	+	3	+	3
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>					+	3		

	Aufnahme I				Aufnahme II			
	1991		1997		1991		1997	
	D	V	D	V	D	V	D	V
Gesamtdeckung	ca. 75%		ca. 75%		ca. 75%		ca. 75%	
<i>Echium vulgare</i>			+	3	+	3	+	3
<i>Galeopsis tetrahit</i>							r	2
<i>Galium album</i>							—	3
<i>Glechoma hederacea</i>			—	1				
<i>Lactuca serriola</i>							r	?
<i>Medicago lupulina</i>	+	3	—	3	—	3	—	3
<i>Medicago sativa</i>	+/1	3	1/2	3	+	3	1	3
<i>Myosotis ramosissima</i>	+	3	+	3	+	3	+	3
<i>Ornithogalum umbellatum</i>			—	3			r	3
<i>Papaver rhoeas</i>							r	3
<i>Picris hieracioides</i>			—	3			—	3
<i>Plantago lanceolata</i>	—	2	—	3	—	2	—	3
<i>Ranunculus bulbosus</i>	r							
<i>Rumex obtusifolius</i>			r	1				
<i>Salvia pratensis</i>	+/1	3	+/1	3	1	3	+	3
<i>Sanguisorba minor</i>			—	3	—	3	+	3
<i>Saxifraga tridactylites</i>	—	3			r	2/3		
<i>Silene vulgaris</i>					—	3		
<i>Sonchus oleraceus</i>							r	1
<i>Stellaria media</i> s. str.							r	2
<i>Trifolium dubium</i>	+/1	3	+	3	+	3	+	3
<i>Trifolium pratense</i>					+	3		
<i>Trifolium repens</i>	+	3	+	3	—	2/3		
<i>Valerianella carinata</i>	—	3						
<i>Veronica arvensis</i>	—	3	+	3	—	3	+	3
<i>Veronica hederifolia</i>			—	3				
<i>Veronica persica</i>			—	2			+	3
<i>Vicia sativa angustifolia</i>	r	3	—	3	—	3	+	3

Johann negative Effekte auf die Vegetation des Rheinbords (Abb. 26-28). Jedenfalls haben sich in den letzten Jahren im verbleibenden Restgebiet Vegetationsstruktur und Dominanzverhältnisse der vorhandenen Pflanzenarten zum Nachteil des Erdocks verändert. Ein Vergleich von zwei Vegetationsaufnahmen vom gleichen Standort im ursprünglichen Kerngebiet der Erdockpopulation aus den Jahren 1991 und 1997 macht dies deutlich (Tabelle 1). Gesamthaft gesehen zeigt der Hornkraut-Trespen-Rasen deutliche Eutrophierungseffekte. Zwar hat die Artenzahl etwas zugenommen, doch sind die zusätzlichen Arten ausschliesslich mesophile Vertreter von Ruderalstandorten. Besonders auffällig ist das Aufkommen des Glatthafers (*Arrhenatherum elatius*), des Knäuelgrases (*Dactylis glomerata*), des Wiesenrispengrases (*Poa pratensis*) und der Luzerne, an anderen Stellen auch der Esparsette. Diese Kräuter verdrängen nicht nur *Bromus erectus*, die Hauptwirtspflanze des Erdocks am Rheinbord, sondern beschatten durch ihre oberirdische Biomasse auch den Boden stärker und beeinflussen dadurch das Mikroklima für die Entwicklung der wärmebedürftigen Erdocklarven ungünstig. Um diesen negativen Effekten vorzubeugen, wurden in bestimmten Gebieten wiederholt die Luzerne und Esparsette gejätet.



Abb. 26. Rheinböschung St.Johann (Nordteil von Abschnitt 3) : Vegetationsstruktur mit blühenden *Bromus erectus* nach Abschluss der Erdocksaison am 16.V.1990 (35 mm-Weitwinkelaufnahme A. CORAY).



Abb. 27. Detail aus lückigem *Bromus erectus*-Rasen am Rheinbord (Abschnitt 3b), wie er für den Erdbock günstig ist. Vorsaison : 30.III.1985 (Foto A. CORAY).



Abb. 28. Gleicher Ort wie Abb.26 : Mit stärkerer Verkrautung (v.a. Luzerne) und Eutrophierung sowie dichterem Vegetationsschluss während der Erdbocksaison am 20.IV.1996. (Foto A. CORAY).

Angesichts der massiven Habitatreduktion, Habitatfragmentierung und der Qualitätseinbussen des verbleibenden Habitats ist es eigentlich erstaunlich, dass die Erdbockpopulation am Rheinbord bis heute überlebt hat.

## 8 Populationsgeschichte

A. CORAY

### 8.1 Bestandesverlauf

Das Rheinbord St. Johann ist mindestens seit 1912 isoliert (RITTER *et al.*, 1996). Erdböcke müssen sich somit schon vor diesem Zeitpunkt dort angesiedelt haben. Erste zweifelsfreie Nachweise sind ab 1944 bekannt. Aus dem Zeitraum von 1944-51 sind besonders viele Belege erhalten. Das Rheinbord erfreute sich damals offenbar einiger Beliebtheit unter Koleopterologen, denn der Erdbock war dort ziemlich häufig und leicht zu finden. Die Grösse der Population hat vielleicht einige Tausend betragen. Nach Angaben von F. DILLIER (ALLENSPACH, 1965) soll deren Zahl jedoch bereits seit 1956 „rasch und anhaltend“ zurückgegangen sein, und man rechnete „mit der baldigen Vernichtung auch des letzten Vorkommens der Erdböcke in der Schweiz“ (ALLENSPACH, 1965). Bedeutende Eingriffe in den Lebensraum waren später der Bau einer Schiffsstation (1966-67), der zu einer Zerschneidung des Gebietes in einen nördlichen und einen südlichen Teil führte sowie der 1979-80 erfolgte Bau eines Energieleitungstunnels, bei dem eine Schneise in die Lindenallee südlich der Schiffsanlegestelle geschlagen wurde, was der angrenzenden Grasböschung wieder stärkere Besonnung brachte und dort ernent zu verstärktem Auftreten von Erdböcken geführt haben mag.

Entgegen allen Befürchtungen war die Art auch 1984 noch nachweisbar (BLATTNER *et al.*, 1985). Wirklich bedroht wurde die Erdbockpopulation erst im Zusammenhang mit der Überbauung Elsässerrheinweg in den Jahren 1985-87. Infolge Geländeabsenkung ging damals beinahe die Hälfte der Grasfläche verloren, wenngleich einiges gerettet werden konnte (CORAY, 1985, 1988). In diesen Zusammenhang gehört auch ein Ansiedlungsversuch am Bahnbord Morgartenring (ab 1985), der aber trotz anfänglicher Erfolge — bis 1990 konnten dort Erdböcke nachgewiesen werden — als gescheitert gelten muss. 1989-90 erfolgte der einschneidende Bau der heutigen Schiffsstation bei gleichzeitigem Abriss der alten. Dank umsichtiger Massnahmen konnten die betroffenen Rasenteile (Abb. 31 : Südteil von Abschnitt 4 = Kolonie IV)

evakuiert und zwischengelagert und Anfang 1990 wieder an frei gewordene Stellen des Rheinbords rückversetzt werden. Im wohl zu schmalen Abschnitt 5, der damals neu angelegt wurde, konnte sich aber scheinbar keine eigenständige Kolonie mehr halten, wenngleich Einzeltiere zuweilen auch dort gefunden wurden. Auch der heutige Abschnitt 4 kann aufgrund seiner starken Beschattung nur noch im äussersten Norden besiedelt werden. Es ist möglich, dass sich die meisten Erdböcke inzwischen nach Norden (Abschnitt 3) abgesetzt haben. Jedenfalls sind die nördlichen und südlichen Erdbock-Kolonien heute durch eine unüberwindbar erscheinende Verbreitungslücke von fast 100 m voneinander getrennt. Zweifelhaft bleibt zudem, ob sich die im Norden siedelnden Kolonien (II und III) nach der 1990 erfolgten Aufhebung der einzigen dort noch verbliebenen Treppe (Grenze zwischen Abschnitten 3a+b und 3c) inzwischen vereinigt haben. Im Laufe der 90er Jahre kam es nämlich gerade in jenem Geländeabschnitt zu einer dramatischen Veränderung der Vegetation bezüglich Artzusammensetzung, Dichte und Struktur, ausgelöst durch das Übergreifen von Luzerne und Esparsette vom 1992 eröffneten Grünpark St. Johann. Eine Veränderung, die sich bereits 1993 negativ auszuwirken begann und nicht nur den Verlust an offener Bodenfläche, sondern auch den deutlichen Rückgang der Aufrechten Trespe — dem wohl wichtigsten Gras für die Eiablage des Erdbockkäfers am Rheinbord St. Johann — zur Folge hatte. Entsprechende Pflegemassnahmen wurden ab 1995 eingeleitet. Leider wurde 1996 im Südteil der Böschung (Abschnitt 7) eine Treppe mitten durch das Habitat der südlichsten Kolonie gebaut, so dass auch dort der Lebensraum verkleinert und zerschnitten wurde.

Seit 1986 werden jährliche Bestandeskontrollen durchgeführt (Tabelle 2). Da der Erdbock einen zweijährigen Entwicklungszyklus durchläuft, wird von zwei zeitlich getrennten Populationen ausgegangen : Population A mit Imagines in den geraden Jahren, Population B mit Imagines in den ungeraden Jahren.

Auffällig ist, dass sich die beiden Populationen recht stark in ihrer Bestandesgrösse unterscheiden. Die Population B erreichte bis Anfang der 90er Jahre nur etwa 20-25% der Grösse von Population A. Schon bei den ersten Notgrabungen (22.-27.III.1985) zeigte sich eine deutliche Differenz zwischen der Anzahl vorgefundener Larven der Population A (gut 90 Stück) zur Anzahl der Imagines der Population B (lediglich 25 Stück). Es scheint, dass die Bestände der beiden Populationen bis ins Jahr 1992 bzw. 1993 etwas zugenommen haben, danach aber vermutlich wegen der Vegetationsveränderungen merklich abnahmen. Für die Population A ist dieser Einbruch (1996) recht bedrohlich, da nun beide Populationen eine sehr geringe Anzahl Individuen aufweisen.

Tabelle 2

Erdbockbeobachtungen am Rheinbord St. Johann, getrennt nach Populationen (Population A = Generationenfolge mit Imagines in geraden Jahren — Population B = Generationenfolge mit Imagines in ungeraden Jahren). Beobachtungen, die sich nicht über einen Zeitraum von etwa 4 Wochen mit einer Gesamtbeobachtungsdauer von ca. 8 Stunden, erstrecken, sind nur von eingeschränktem Aussagewert. Weil im Jahre 1988 eine zeitintensive Markierungsaktion durchgeführt wurde, ist die entsprechende Zahl an Beobachtungen in jenem Jahr überdurchschnittlich hoch. In der Zahl 478 sind auch 2 Beobachtungen unmarkierter Tiere, die sich der Markierung entziehen konnten, sowie sämtliche Wiederfunde markierter Individuen enthalten.

Jahr	Anzahl beobachtete Tiere	Beobachtungsdauer in Tagen / Stunden	Anzahl beobachte Tiere pro Stunde
<b>Population A</b>			
1986	62	12 / 16,7	3,7
1988	478	24 / 119,7	4,0
1990	77	7 / 10,5	7,3
1992	54	3 / 5,1	10,7
1994	17	1 / 1,9	9,2
1996	22	7 / 11,6	1,9
<b>Population B</b>			
1987	10	13 / 20,7	0,5
1989	13	9 / 19,6	0,7
1991	3	1 / 1,2	2,5
1993	30	2 / 5,0	6,0
1995	8	4 / 5,2	1,5
1997	20	10 / 18,2	1,1

## 8.2 Schätzung des Erdbockbestandes im Jahre 1988

### 8.2.1 Absicht, Methode und Voraussetzungen

Unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Erdbock-Populationen am Rheinbord St. Johann wird massgeblich von den Ergebnissen einer Markierungsaktion im Jahre 1988 geprägt, über die schon kurz berichtet wurde (CORAY, 1988). Zielsetzung war es damals, mittels einer Fang-Wiederfang-Methode ein exakteres Bild über den tatsächlichen Zustand der grösseren Population A zu erhalten. Insbesondere interessierten folgende Fragen :

1. Wie gross ist die Population A im Jahr 1988?
2. Wie verteilt sich die Population auf das Gesamtgelände der Rheinböschung St. Johann?
3. Wie weit bewegen sich einzelne Tiere in ihrem Lebensraum?

Hierfür wurde das Gelände möglichst regelmässig abgesucht, die gefundenen Tiere individuell markiert und deren jeweilige Position im

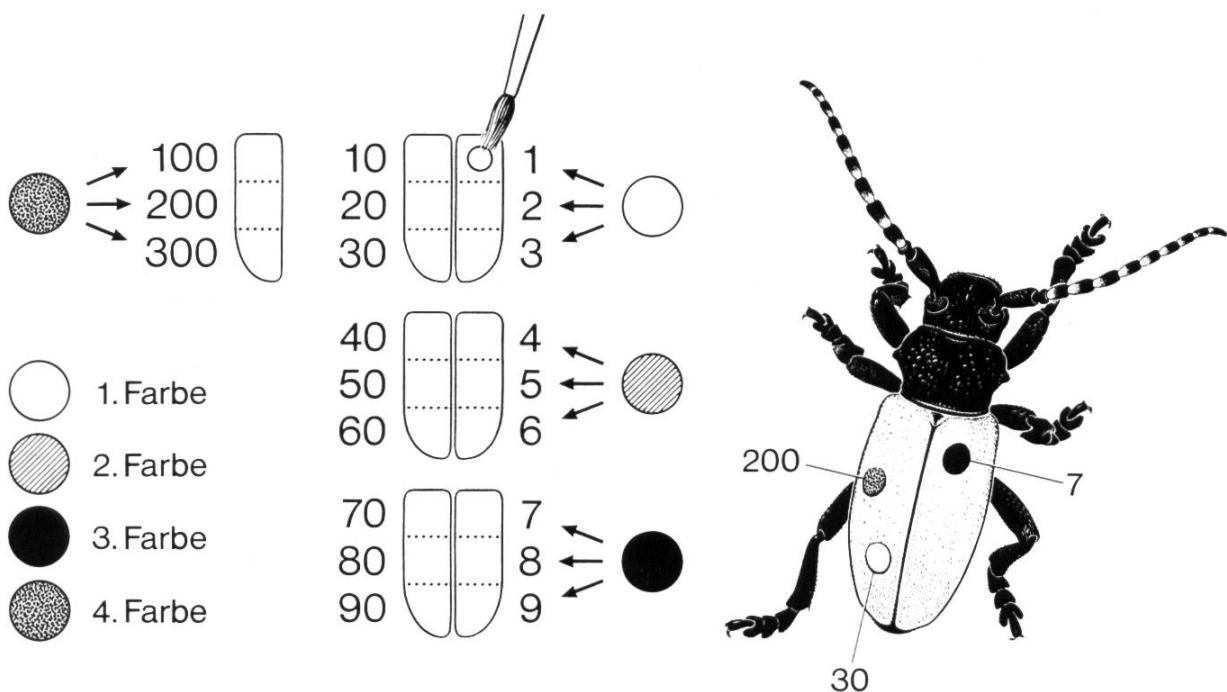


Abb. 29. Schema der verwendeten Markierungsmethode an *Dorcadion fuliginator* mit vier verschiedenen Farben und jeweils drei möglichen Markierungspositionen auf rechter (1er) und linker (10er und 100er) Flügeldecke, für eine mögliche Markierung bis 399, sowie Beispiel eines markierten Exemplars (Nr. 237).

Gelände registriert. Für die Markierung wurde verschiedenfarbiger Nagellack verwendet, der nach einem bestimmten Schema auf die Flügeldecken aufgetupft wurde (Abb. 29).

Die damalige Geländesituation ist aus dem leicht schematisierten Plan ersichtlich (Abb. 31). Dargestellt sind die Abschnitte 3a+b bis 7 mit einer Gesamtlänge von ca. 391 m (auf die Darstellung des kleinen Böschungsfragments ganz im Süden [Abschnitt 8] konnte verzichtet werden, da es nicht von Erdböcken besiedelt ist). Den markantesten Unterbruch im Gelände bildete damals die „Alte Schiffsstation“ (knapp 24 m breit).

Die Voraussetzungen für die Markierung von 1988 waren in mehr als einer Hinsicht ungewöhnlich und für die Bewertung der Resultate nicht unproblematisch. Jedenfalls hatten Teile der 88er Generation, deren Eier im Frühling 1986 abgelegt worden waren, bereits vorgängig eine bewegte Geschichte hinter sich. Erdböcke waren 1986 auf der ganzen Länge der damals noch vorhandenen Böschung, d. h. in den Abschnitten 1-7, nachgewiesen worden. Anfang August desselben Jahres wurden dann die nördlichsten Teile der Grasböschung (Abschnitt 1 und Nordteil von Abschnitt 2) zerstört. Lediglich der verbliebene Rest von Abschnitt 2 konnte, nach erfolgreicher Kontrollgrabung (Larvenfunde vom 14./

15.V.1987) weitgehend gerettet werden. Rasenstücke wurden am 20.V.1987 mittels Bagger in die Abschnitte 6 und 7 eingefügt. Auch ein kleiner Teil vorher dort gesammelter Larven verblieb, nach Süden versetzt, am Rheinbord. Die Überreste aus Abschnitt 2 (= Kolonie I) sind also in anderen Kolonien aufgegangen (wie dies nach 1990 — d.h. nach dem Bau der Neuen Schiffsstation — auch mit Kolonie IV geschehen ist). Zu guter Letzt kam es zu Umlagerungen von Rasenteilen im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Rheinpromenade (X./ XI.1987) im Abschnitt 3. Die betroffenen Rasenteile wurden vorzugsweise nach Abschnitt 3b umgesetzt, wo sie in horizontaler Lage an die Oberkante der Böschung angefügt wurden und dort zu einer Verbreiterung des Grasbords von ursprünglich etwa 3,4 m auf maximal 4,6 m führten.

### 8.2.2 Verlauf und Ergebnisse

Bei meist ausgezeichneten Witterungsverhältnissen konnte die Markierungsaktion vom 1.IV.-22.V. an insgesamt 24 Arbeitstagen realisiert werden und erbrachte bis zum 12.V. 341 Markierungen und 121 relevante Wiederfunde (4 Wiederfunde noch am Tag der Markierung hier nicht mitgerechnet). Diese 121 Wiederfunde verteilen sich auf 88 Individuen (ein weiteres Exemplar — freilich bereits  $6\frac{1}{2}$  Stunden nach seiner Markierung nochmals aufgefunden — miteingeschlossen, sind es sogar 89 Individuen). Dies entspricht gut oder 25,8% (26,1%) aller markierten Individuen. 65 (66) Tiere wurden dabei 1mal, 17 Tiere 2mal, 3 Tiere 3mal, 2 Tiere 4mal und 1 Tier (Nr. 55) sogar 5mal wiedergefunden.

Das gesammelte Datenmaterial diente als Grundlage für Bestandsberechnungen, die von B. BAUR nach der Methode von FISHER & FORD (1947) durchgeführt wurden, wobei sich ein Bestandsmaximum von rund 800 Individuen für den 24.IV.1988 ermitteln lässt (Abb. 30). Das Aktivitätsmaximum um den 24.IV. bzw. in der 2. Aprilhälfte entspricht dem normalen Höhepunkt in den 80er Jahren (das Jahr 1986 bildete hier eine gewisse Ausnahme : Wegen länger andauerndem Bodenfrost im April verzögerten sich damals die Aktivitäten der Erdböcke, so dass sie ihr Maximum erst Anfang Mai erreichten). In den 90er Jahren verschob sich dieses Maximum dann mehr gegen die Aprilmitte oder sogar in die erste Aprilhälfte — 1997 gar an den Monatsbeginn.

Der Biotop Rheinbord St. Johann bildet, wie bereits ausgeführt, keine Einheit, sondern erscheint als mehr oder weniger schmaler, mehrfach zerstückelter Grasstreifen von unterschiedlicher Qualität. Wie die Markierungsaktion von 1988 verdeutlicht, verteilen sich Erdböcke nicht

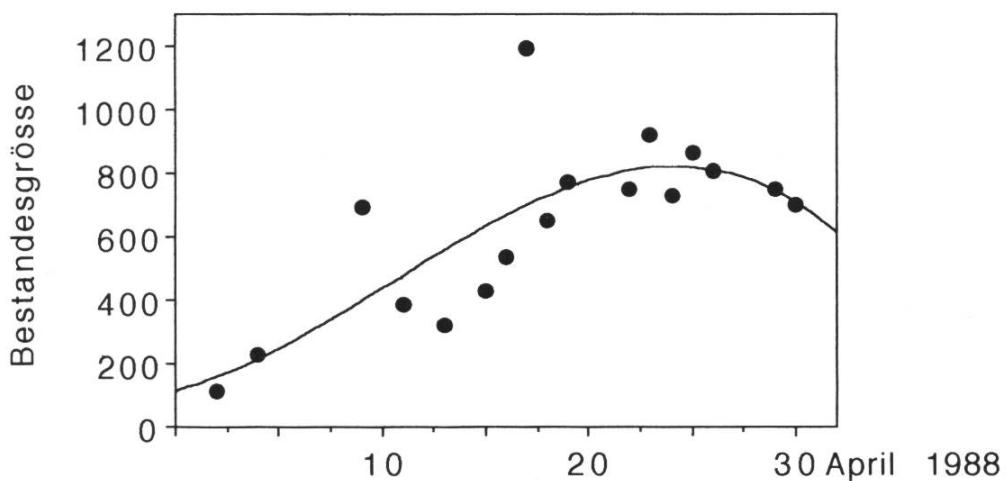


Abb. 30. Entwicklung der Bestandesgrösse der Erdbockkäferpopulation am Rheinbord St. Johann im April 1988. Die Bestandesgrösse wurde für jeden Beobachtungstag nach der Methode von FISHER & FORD (1947) berechnet (Grafik B. BAUR).

Tabelle 3

Verteilung der Erdböcke auf die 1988 bestehenden Habitatsfragmente. Bei den „wiedergefundenen Individuen“ bezieht sich der in Klammern angegebene %-Anteil auf die im jeweiligen Abschnitt oder total wiedergefundenen markierten Individuen. Neuangekommene Umsiedler aus anderen Abschnitten bleiben dabei unberücksichtigt. Der einzige festgestellte Umsiedler (Nr. 139) hatte einen Wiederfund sowohl in seinem alten Geländeabschnitt (3a+3b), wie auch in seinem neuen (3c).

Abschnitt = Kolonie		Markierte Individuen	Wiedergefundene Individuen	Wiederfunde Total	Festgestellte Umsiedler (+/-)
3a+3b	II	127 (37,2%)	27 (21,6%)	34 (28,1%)	-1
3c	III	33 (9,7%)	8 (24,2%)	11 (9,1%)	+1
4+(5)	IV	71 (20,8%)	14 (19,7%)	18 (14,9%)	0
6	V	21 (6,2%)	6 (28,6%)	6 (5,0%)	0
7	VI	89 (26,1%)	33 (37,1%)	52 (43,0%)	0
Total		341 (100%)	88 (25,8%)	121 (100%)	1

regelmässig über die diversen Böschungsteile (Abb. 31). Stärker beschattetes Gelände wird offenbar gemieden. Dies führt zu grösseren Verbreitungslücken, wie dies etwa im Nordteil von Abschnitt 7 festgestellt werden konnte. In Tabelle 3 sind, für jeden Geländeabschnitt getrennt, die Anzahl markierter Individuen und Wiederfunde sowie die festgestellten „Umsiedler“ zusammengestellt. Jedem Geländefragment wird dabei eine separate Kolonie zugewiesen.

Mehr als  $\frac{1}{3}$  aller Individuen (37,2%) wurde im Abschnitt 3a+b markiert ; der grösste Anteil an Wiederfunden, darunter auch die meisten Mehrfachfunde, fand sich jedoch im Abschnitt 7. Dreiviertel der 89 dort markierten Individuen erbrachten nicht weniger als 52 Wie-

Basel, Rheinbord St.Johann, 1988 - Markierung an *Dorcadion fuliginator* (L.)

- \* Bäume
- [Grasflächen]
- [Versetze Grasflächen]
- [Neu angelegte Flächen]

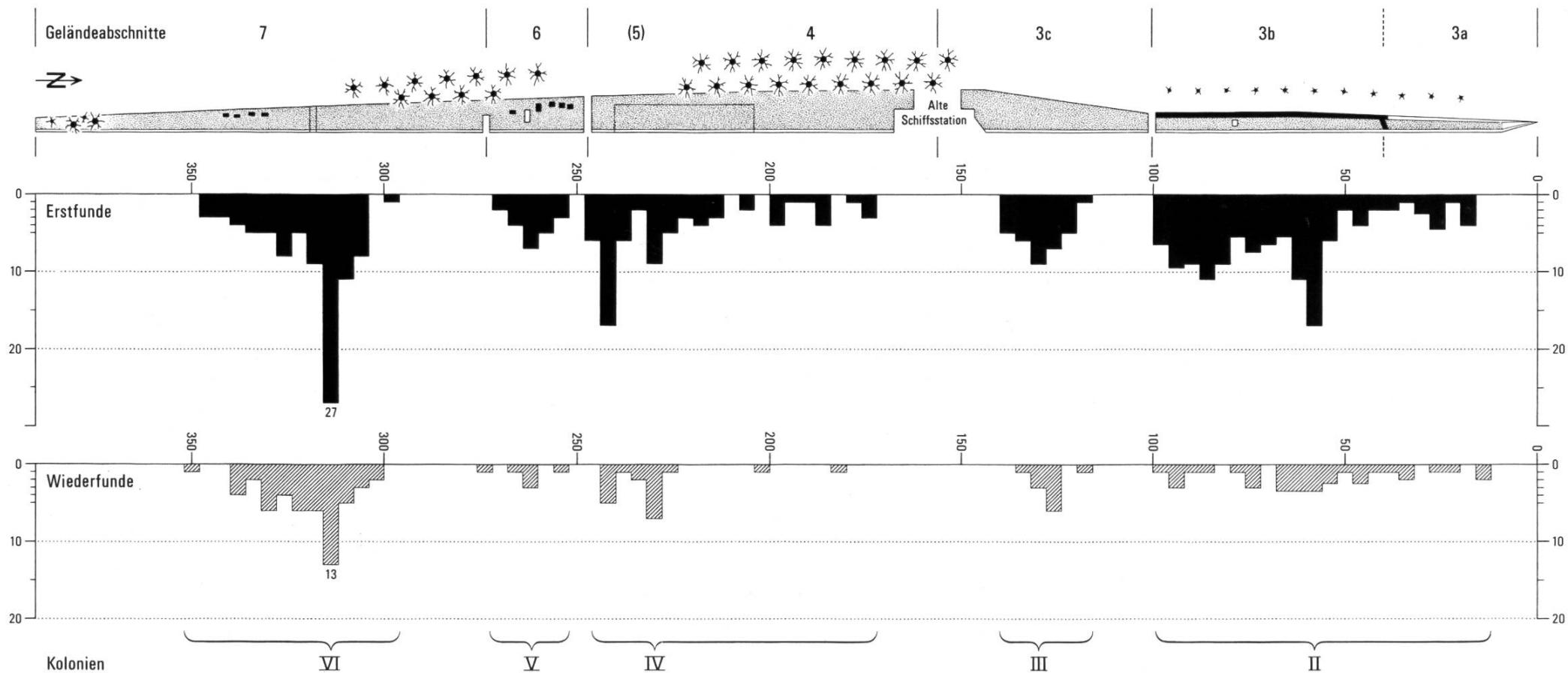


Abb. 31. Schaubild zur Markierungsaktion an *Dorcadion fuliginator* von 1988. Schematische Darstellung der damaligen Geländesituation mit den Abschnitten 3a+b bis 7 (die übergeordnete Einteilung basiert auf den Verhältnissen, wie sie zwischen 1990-95 bestanden). Verteilungsmuster der Erstfunde und sämtlicher Wiederfunde, dargestellt als Balkendiagramme (Balkenbreite = 4 m, allfällige Grenzfunde aufgeteilt) mit Gliederung der Gesamtpopulation in einzelne Kolonien.

derfunde, was 43 % aller Wiederfunde überhaupt ausmachte. Es scheint in diesem Abschnitt — wahrscheinlich ausgelöst durch die Versetzungen des Vorjahres — zu einer Anhäufung von Tieren gekommen zu sein. Die mit Abstand am dichtesten besiedelte Stelle findet sich bei Punkt 314. Innerhalb einer Segmentweite von bloss 4 m (entspricht der Balkenbreite) konnten dort nicht weniger als 27 Erdböcke markiert und 13 Wiederfunde notiert werden (Abb. 31). Kolonien, die sich über grössere Areale erstrecken, setzen sich offenbar aus mehreren „Individuengruppen“ zusammen (z.B. Kolonie II oder IV). Im Erscheinungsbild der Balkendiagramme deutet sich dies in einem mehrgipfligen Verteilungsmuster an (Abb. 31). Man darf wohl von einer sogenannten „Klumpenverteilung“ sprechen, die ich auf das spezifische Sozialverhalten der Erdböcke in Kombination mit der Heterogenität des Habitats und Habitspräferenzen zurückfüre.

Auch bezüglich der Bewegungen von Einzelindividuen lassen sich gewisse Schlussfolgerungen ziehen. Die überwiegende Zahl hielt sich, gemäss Wiederfunden, vorzugsweise in einem recht engen Raum von wenigen  $m^2$  auf. Viele Käfer blieben also nicht nur innerhalb ihrer Kolonie, sondern vorzugsweise auch innerhalb ihrer Individuengruppe. Der Abstand zwischen derartigen Gruppen mag vielleicht etwa 12 m betragen (siehe Verteilungsmuster in Abb. 31). Lediglich bei 16 der 89 wiedergefangenen Individuen konnten Wiederfund-Distanzen von über 10 m registriert werden, und bei bloss 3 derselben waren es mehr als 20 m. Grössere Wiederfund-Distanzen fanden sich v.a. im Abschnitt mit der geringsten Böschungsmächtigkeit (3a+b) : Die grösste festgestellte Distanz überhaupt erreichte das Tier Nr. 119 mit 42,7 m. Trotz Standortstreue scheint es einen Austausch von Individuen zwischen Gruppen zu geben. Der einzige „Umsiedler“ das Tier, welches bei seinen Wanderbewegungen eine Abschnittsgrenze (Treppe zwischen Abschnitt 3a+b zu 3c) überwand, war Nr. 139. Es wechselte von der südlichsten Gruppe der Kolonie II an den Nordrand der Kolonie III und entfernte sich bis zu seinem zweiten Wiederfund 29,4 m von der Erstfundstelle. Unter normalen Umständen dürfte ein Austausch von Tieren zwischen Kolonien, die durch irgendwelche baulichen Begrenzungen voneinander getrennt sind, nur selten stattfinden. Geländeunterbrüche von der Breite einer Treppe (1,9 m) scheinen zwar keine unüberwindlichen Hindernisse zu sein, es besteht aber für Erdböcke offenbar kaum eine Veranlassung, solche zu überwinden bzw. zu umgehen. Spätere Beobachtungen zeigen freilich, dass auch breitere Lücken überwunden werden können. So gelangte am 28.IV.1996 ein Weibchen, dem Bermenweg entlanglaufend, nach einigen Irrgängen vom Nordrand des Abschnitts 4 zum Südrand von Abschnitt 3 und musste dabei eine Distanz von knapp 6,6 m

(Böschungseinschnitt = Überrest der alten Schiffsstation) überwinden. Die Wege der Erdböcke sind selten geradlinig. Ein Exemplar (Nr. 217 vom 22.IV.1988) verirrte sich sogar einmal die Steinböschung hinab gegen den Rhein und wurde erst bei Erreichen der Spritzwasserzone veranlasst, eiligst die Gegenrichtung einzuschlagen.

## 9 Massnahmen zur längerfristigen Erhaltung des Erdbockkäferbestandes in der St. Johann-Rheinböschung

A. ERHARDT & B. BAUR

### 9.1 Bedrohung der Erdbockpopulation am Rheinbord St. Johann

Aus dem vorher Gesagten geht eindeutig hervor, dass die Erdbockpopulation am Rheinbord St. Johann ernsthaft gefährdet ist. Der ursprüngliche Lebensraum wurde vor allem durch die Absenkung des Rheinbords 1985 massiv verkleinert. Dabei wurden die besten Teile des Habitats zerstört, die Restfläche durch den Bau der neuen Schiffsstation und einer zusätzlichen Treppe weiter zerstückelt, und auf der verbleibenden Fläche hat sich die Qualität des Lebensraums verschlechtert. Unter diesen Umständen ist es eigentlich erstaunlich, dass der Erdbock am Rheinbord bis heute überleben konnte. Dem momentanen Kenntnisstand entsprechend ist der Erdbockbestand am St. Johann-Rheinbord weiterhin durch die folgenden Faktoren bedroht :

Direkte anthropogene Gefährdungsfaktoren :

- Weitere Zerstörung von Lebensraum.
- Störungen (durch die Absenkung der Böschung wurde die eigentliche Kernzone verringert) : Passanten und Schiffspersonal betreten oder durchqueren manchmal die Böschung (Trampelpfade).
- Töten von Käfern durch Zertreten (ein wesentlicher Teil der Erdbocknachweise am Bermenweg sind Totfunde!).
- Käfersammler haben für die weitere Reduktion des Erdbockkäferbestandes am Rheinbord wohl keine Bedeutung mehr.

Indirekte anthropogene Gefährdungsfaktoren :

- Störung durch streunende Hunde.
- Veränderung des Bodens durch Anreicherung von Nährstoffen (Belastung durch Hundekot, Stickstoffbindung durch Luzerne).
- Eine Veränderung von Artzusammensetzung, Dichte und Struktur der Vegetation bewirkt einen Verlust an offener Bodenfläche und den Rückgang von *Bromus erectus*, dem vermutlich wichtigsten Gras

für die Eiablage. Dies hat eine Reduktion der Populationsdichte der Erdböcke zur Folge.

- Veränderung des für die Larvalentwicklung des Erdbocks notwendigen Mikroklimas durch Beschattung von neu gepflanzten Bäumen am oberen Rand der Böschung und durch Vegetationsveränderungen am Rheinbord.
- Falsches Pflegekonzept für die Grasböschung.

Natürliche Gefährdungsfaktoren :

- Prädatoren (vor allem Vögel, möglicherweise auch Eidechsen).
- Parasiten (bisher nicht bekannt [DEMELT, 1966]).
- Stochastische Ereignisse (z.B. Schlechtwetterperioden).

## 9.2 Vorläufiges Pflegekonzept

Angesichts der genannten Gefährdungsfaktoren und basierend auf dem momentanen Kenntnisstand haben die folgenden Pflegemassnahmen Priorität :

- Zweimalige Mahd (Mitte bis Ende Juni und Oktober).
- Jäten problematischer Pflanzen (Luzerne, Esparsette), mindestens zweimal pro Jahr (Frühjahr und Sommer).
- Förderung der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*).
- Sanierungsmassnahmen in der näheren Umgebung, vor allem durch Entfernen von Luzerne und Esparsette unterhalb des Bermenweges und im Grünpark St. Johann.
- Überprüfung der 1996 neu angelegten Treppe.
- Versetzung oder Fällen der elf am Elsässerrheinweg 1987 gepflanzten Linden.

Eine zweimalige Mahd entspricht den Pflegemassnahmen des steilen Rheinbords vor 1985. Diese Pflege hat der Erdbockpopulation zweifellos nicht wesentlich geschadet, vermutlich haben die Tiere sogar von dieser Massnahme profitiert. Der Termin für die erste Mahd sollte nicht zu spät angesetzt werden. Allerdings ist es sinnvoll, das Absamen von *Bromus erectus* abzuwarten. Eine Reduktion auf nur eine Mahd pro Saison ist wegen des ungestörten Gras- und Krautwuchses und der dadurch reduzierten Sonneneinstrahlung sicher keine günstige Pflegemassnahme. Andererseits könnte eine häufigere Mähfrequenz zu einer Verdichtung und horizontalen Ausbreitung der *Bromus*-Horste führen. Dies könnte die Bodenlückigkeit und damit wiederum die Sonneneinstrahlung auf den Boden reduzieren, was für die Entwicklung der Erdbocklarven sicher nachteilige Konsequenzen hätte, ganz abgesehen vom Störeffekt durch jede zusätzliche Mahd.

In Anbetracht der in letzter Zeit gut sichtbaren Vegetationsveränderung, die eine fortschreitende Qualitätseinbusse des Erdbock-Lebensraums bewirkt hat, genügt eine zweimalige Mahd als alleinige Massnahme nicht mehr. Es ist notwendig, vor allem die stickstoffbindenden Leguminosen wie Luzerne und Eparsette gezielt zu jäten oder häufiger zurückzuschneiden und die ausgehackten oder abgeschnittenen Pflanzen zu entfernen. Zurückschneiden hätte den Nachteil, weniger rasch zu wirken, da die Stauden wieder ausschlagen können, dafür aber den Vorteil, dass Erdbocklarven nicht geschädigt würden, die sich in der unmittelbaren Umgebung dieser Pflanzen im Boden aufhalten könnten.

Es sollte zumindest auch ernsthaft geprüft werden, ob nicht die 1996 neu gebaute Treppe wieder entfernt werden kann. Diese Treppe schneidet das verbleibende Gebiet im Süden vollkommen entzwei. Es kann nicht angenommen werden, dass die Erdbockkäfer diese Schranke leicht überschreiten. Wenn sie es dennoch tun sollten, laufen sie zusätzlich Gefahr, auf der Treppe zertreten zu werden. Angesichts der stark dezimierten und im Rückgang begriffenen Erdbockpopulation am Rheinbord scheint die Aufteilung in weitere Subpopulationen äusserst problematisch.

Den grössten Streitpunkt dürften die elf 1987 gepflanzten Linden im nördlichen Bereich des Erdbock-Habitats bilden. Mit zunehmender Grösse werden diese Bäume die ganze Böschung beschatten. Betrachtet man nun aber die momentane, kleinräumige Verteilung der Erdböcke am Rheinbord, so ist augenfällig, dass in den Teilflächen, die heute von den alten Linden am St. Johanns-Rheinweg und am Elsässerrheinweg beschattet werden, praktisch keine Erdböcke gefunden werden ; offensichtlich erhalten diese Teilflächen die für die Entwicklung der Erdbocklarven notwendige Besonnung nicht mehr. Da die neu gepflanzten Linden vorderhand noch kein Beschattungsproblem darstellen, muss ein Entscheid über eine Versetzung oder Entfernung dieser Linden nicht sofort gefällt werden. Es ist allerdings mit allem Nachdruck festzuhalten, dass ohne Massnahmen diese Linden längerfristig gesehen die Erdbockpopulation im Norden des Rheinbords zum Erlöschen bringen. Wenn die alten Lindenbäume im südlichen Bereich einmal altershalber gefällt werden müssen, sollte aus dem gleichen Grunde darauf verzichtet werden, sie durch junge Bäume zu ersetzen. Durch diese Massnahme könnte möglicherweise der heute so stark dezimierte Lebensraum des Erdbocks am Rheinbord wieder etwas vergrössert werden, denn es bestehen unseres Erachtens gute Chancen, dass diese Teilflächen von den Erdböcken aus angrenzenden Gebieten (wieder?) besiedelt werden.

Trotz der Konzentrierung auf die Bedürfnisse des Erdbockkäfers sollte bei den Pflegemassnahmen des St. Johann-Rheinbords auch die Pflanzenvielfalt in diesem Lebensraum mitberücksichtigt werden.

### **9.3 Forschungsbedarf**

Die effektive Planung eines Naturschutzgebietes erfordert eingehende Kenntnisse der Systematik, Biologie und Ökologie der Zielarten. Um eine wirkungsvolle Erhaltungsstrategie für den Erdbockkäfer zu entwerfen, sind Informationen über seine Taxonomie (Unterarten, Formen), Systematik (verwandtschaftliche Stellung innerhalb der Gattung), Lebensraumansprüche, die Struktur und Vegetation seines Lebensraums, den Bedeckungsgrad einzelner wichtiger Pflanzenarten, die Temperatur- und Nahrungsbedürfnisse der Larven- und Adultstadien, das Fortpflanzungsverhalten, die tägliche Wanderungsleistung der Imagines, potentielle Feinde, Konkurrenten und Parasiten sowie Informationen über die Anfälligkeit der Käfer für Krankheiten und auf Störungen unentbehrlich.

Die alarmierende Abnahme der Erdbockkäfer-Population am Rheinbord zeigt, dass die Überlebenschancen dieser Population ohne gezielte Schutzmassnahmen minimal sind. Beim Zusammentragen der bereits vorhandenen Informationen wurde den beteiligten Fachleuten bald klar, dass noch beträchtliche Wissenslücken bestehen. Neben den vergleichsweise bescheidenen Kenntnissen über die Biologie der Art weiss man praktisch nichts über die Lebensraumansprüche dieses Käfers. Auch die Reproduktion, das Ausbreitungsverhalten der Käfer sowie der Isolationsgrad (= Distanz zu den nächstgelegenen Populationen) der Basler Population sind weitgehend unbekannt. Für einen verbesserten Schutz der Erdbockkäferpopulation am Rheinbord St. Johann sollten die nachfolgenden Aspekte vordringlich untersucht werden.

Erste Priorität hat die Untersuchung der Lebensraumansprüche. Wir müssen wissen, welche Vegetationszusammensetzung, Bodenstruktur etc. das Vorhandensein des Erdbockkäfers begünstigen und eine erfolgreiche Überwinterung und Fortpflanzung ermöglichen. Ebenfalls eine hohe Priorität hat die Untersuchung des Isolationsgrads der Basler Population. Dies bedeutet eine detaillierte Erfassung der beschriebenen und potentiellen Fundorte rund um Basel. Von Lokalitäten mit Erdbockkäfern müssen verschiedene Lebensraumqualitäten quantitativ erfasst und in Relation zur jeweiligen Bestandesdichte gesetzt werden. Erst so gewonnene Erkenntnisse erlauben, ein langfristig fundiertes Pflegekonzept für den Erdbock am Rheinbord St. Johann zu entwickeln.

### *9.3.1 Lebensraumansprüche*

Die vorhandenen Lebensraumbeschreibungen des Erdbockkäfers sind ungenügend. So sind zum Beispiel Angaben über die an den Fundorten vorhandenen Gräser und deren Abundanzen äusserst dürftig oder fehlen ganz. Die vorhandenen Lebensraumbeschreibungen lassen deshalb keine unmittelbaren Schlüsse auf Pflegemassnahmen zu. Es finden sich in der Literatur weder Angaben über kritische ökologische Faktoren noch über Minimumfaktoren ; es scheint aber, dass die ökologische Amplitude des Erdocks relativ breit ist. Eine sorgfältige Abklärung der Ansprüche des Erdocks an seinen Lebensraum ist deshalb unabdingbar für gezielte Schutzmassnahmen am Rheinbord in Basel. Wegen des zweijährigen Entwicklungszyklus des Erdocks ist eine Untersuchung über einen Zeitraum von zwei Vegetationsperioden ein absolutes Minimum.

Im einzelnen wäre es wünschenswert, möglichst viele Standorte zu untersuchen und mit dem Rheinbord St. Johann zu vergleichen. Die Untersuchung sollte naturnahe Standorte mit grossen, ungefährdeten Populationen ( $>1000$  Individuen) sowie klar anthropogene Standorte (z.B. Wegränder oder Weinberggelände) umfassen. Im weitern sollten Lokalitäten untersucht werden, in denen Erdbockpopulationen ohne direkt ersichtliche Ursachen wie Habitatzerstörung (z.B. durch Überbauung) erloschen sind. An den einzelnen Standorten sollten biotische und abiotische Faktoren wie Vegetation, Mikroklima, Licht- und Bodenverhältnisse genau untersucht werden. Ferner gehören dazu Angaben über die Bewirtschaftungsweise und historische Angaben über die Standorte.

### *9.3.2 Verbreitung im Raume Basel*

Auch der Wissensstand über die regionale Verbreitung des Erdocks scheint uns eher fragmentarisch und zufällig zu sein. Systematische Untersuchungen über die Verbreitung der Art in der weiteren Umgebung von Basel wurden bisher nicht durchgeführt. Eine systematisch angelegte Feldforschung müsste zwei Ziele verfolgen :

1. Grundlagenerhebung für die Erhaltung der Art in ihrem oberrheinisch-nordschweizerischen Verbreitungsgebiet.
2. Suche nach intakten Populationen für detaillierte Studien über Biologie und Lebensraumansprüche der Art im Hinblick auf die bestmöglichen Pflegemassnahmen im Naturschutzgebiet Rheinbord St. Johann Basel.

Wir hoffen sehr, mit den im Frühjahr 1997 begonnenen Forschungsarbeiten die für ein fundiertes Pflegekonzept notwendigen Informationen

und Grundlagen zu gewinnen, so dass der Erdbockkäfer am Rheinbord St. Johann in Basel als sympathisches Wahrzeichen unserer Stadt langfristig erhalten werden kann.

## 10 Verdankungen

Viele Leute, besonders auch die Mitglieder und der Vorstand der EGB haben uns in verschiedenster Weise geholfen, wofür ihnen allen herzlich gedankt sei. Im besonderen machten Michel BRANCUCCI (Naturhistorisches Museum, Basel), Pascal FAVRE (Kantonsmuseum, Liestal), Werner KIRCHHOFER (Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium Basel) und Bernhard MERZ (Entomologische Sammlung, ETH Zürich) Sammlungen zur Untersuchung zugänglich ; halfen Mitarbeiter des Staatsarchiv Basel-Stadt bei der Vermittlung von Daten- und Bildmaterial ; lieferten Michel STUDER, Thomas BRODTBECK, Karin STINGELIN und Käthi WUNDERLE wertvolle Informationen ; vermittelte Beat ZAHNO (Lufthygieneamt beider Basel, Binningen) einige meteorologische Daten ; half Hartmut WESIAK bei der Beurteilung und Auswertung der Felddaten ; besorgte Severino DAHINT (Naturhistorisches Museum, Basel) die Schwarz-Weiss-Vergrösserungen ; machte Walter GFELLER einige Anmerkungen zu einer frühen Textfassung und half bei der Literaturbeschaffung ; und machte Adelheid STUDER sehr wertvolle Bemerkungen zu früheren Manuskriptfassungen.

## 11 Literatur

- AEBI, T., AUJOURD'HUI, R. D' & ETTER, H. F. 1989. Ausgrabungen in der Alten Stadtgärtnerei, Elsässerstrasse 2a (St Johans Park). *Jber. Archäol. Bodenforsch. Kantons Basel-Stadt*, 1989.
- ALLENSPACH, V. 1965. Zur Faunistik unserer flügellosen Bockkäfer. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* **37** : 173-179.
- ALLENSPACH, V. 1973. Coleoptera Cerambycidae. *Insecta Helvetica, Catalogus*, **3** : 216 pp.
- AUHAGEN, A. & SUKOPP, H. 1983. Ziel, Begründung und Methoden des Naturschutzes im Rahmen der Stadtentwicklungspolitik von Berlin. *Natur und Landschaft* **58** : 9-15.
- BAUR, B. & BAUR, A. 1993. Climatic warming due to thermal radiation from an urban area as possible cause for the local extinction of a land snail. *J. Appl. Ecol.* **30** : 333-340.
- BAUR, B. & ERHARDT, A. 1995. Habitat fragmentation and habitat alterations : principle threats to most animal and plant species. *Gaia* **4** : 221-226.
- BAVAUD, A. 1986. Überbauung Elsässerrheinweg. *Pibs, Oktober 1986* : 9.
- BENSE, U. 1995. Bockkäfer : illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas. Margraf Verlag, Weikersheim, 512 pp.

- BLATTNER, M. & KESTENHOLZ, M. (Hrsg.) 1996. Ornithologisches Inventar beider Basel 1992-1995. Basellandschaftlicher Natur- und Vogelschutzverband (BNV) und Ornithologische Gesellschaft Basel (OGB). Regionalplanungsstelle beider Basel, 390 pp.
- BLATTNER, M., RITTER, M. & EWALD, K. C. 1985. Basler Natur-Atlas. Basler Naturschutzbund, Basel.
- BOLLINGER, G. 1909. Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Dissertation, Universität Basel, 214 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. Pflanzensoziologie, 3. Aufl., Springer, Wien, New York, 865 pp.
- BREIDBACH, O. 1988. Zur Stridulation der Bockkäfer (Cerambycidae, Coleoptera). *Dtsch. ent. Z., N.F.* **35** : 417-425.
- BREUNING, S. von. 1962. Revision der Dorcadionini (Col. Ceramb.). *Ent. Abh. Mus Tierk. Dresden* **27** : 1-665.
- BRINKMANN, H. D. 1991. Beschreibung der Larve von *Dorcadion fuliginator* (LINNAEUS) (Col., Cerambycidae). *Ent. Nachr. Ber.* **35** : 274-275.
- BRION, Ch. & TEMPÈRE, G. 1947. Autres remarques sur *Dorcadion fuliginator* L. (Col. Ceramb.). *Entomologiste* **3** : 256-257.
- BURCKHARDT, G. 1927. Basler Heimatkunde, Bd. 2. Basel.
- CORAY, A. 1985. Dorcadionbelustigung? *Mitt. ent. Ges. Basel* **35** : 149-151.
- CORAY, A. 1988. Stadtentomologie — Bericht zur Lage der Basler Erdböcke. *Mitt. ent. Ges. Basel* **38** : 97-107.
- CORAY, A. 1996a. Zusammenfassung der Erkenntnisse über den Erdbockkäfer *Dorcadion fuliginator* (LINNÉ, 1758) unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei Basel. Unpubl. Bericht, 9 pp.
- CORAY, A. 1996b. Zur Geschichte der Basler Erdbockkäfer und ihres Lebensraums am Rheinbord St. Johann. Unpubl. Bericht, 19 pp.
- DEMELT, C. von. 1966. Bockkäfer oder Cerambycidae, I. Biologie mitteleuropäischer Bockkäfer (Col. Cerambycidae) unter besonderer Berücksichtigung der Larven. In : F. DAHL, M. DAHL & F. PEUS (Hrsg.). Die Tierwelt Deutschlands, Fischer, Jena.
- DUELLI, P. et al. 1994. Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 97 pp.
- FALTER, F. 1984. Die Grünflächen der Stadt Basel. *Basler Beitr. Geografie* **28**.
- FISHER, R. A. & FORD, E. B. 1947. The spread of a gene in natural conditions in a colony of the moth *Panaxia dominula* (L.). *Heredity* **1** : 143-174.
- FUNKE, W. 1957. Zur Biologie und Ethologie einheimischer Lamiinen (Cerambycidae, Coleoptera). *Zool. Jb. Syst.* **85** : 73-176.
- FUNKE, W. 1985. Zur Brutbiologie der Lamiinae (Cerambycidae). Vortragskurzfassung. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* **38** : 24-31.
- GACK, C. & KOBEL-LAMPARSKI, A. 1985. Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Kaiserstuhlgebiet (Angaben zur Autökologie). *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* **59/60** (1984) : 361-390.
- GILBERT, O. L. 1991. The Ecology of Urban Habitats. Chapman & Hall, London.

- HARTMANN, F. 1907. Beiträge zu Badens Käferfauna (I). *Mitt. Bad. Zool. Ver.* **18** : 152-198.
- HENNIG, W. 1950. Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. Deutscher Zentralverlag, Berlin, 370 pp.
- HEPP, A. 1934. Zur Lebensweise von *Dorcadion fuliginator* L. (Col. Cerambycidae). *Ent. Anz.* **14** : 48-50.
- HINTERMANN, U. 1995. Naturschutz überall — Ziele, Lösungen und Visionen. In : U. HINTERMANN, M. F. BROGGI, R. LOCHER & J.-D. GALLANDAT (Hrsg.). Mehr Raum für die Natur .Ott Verlag, Thun, pp. 35-42.
- HORION, A. 1974. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. **Bd. 12** : Cerambycidae — Bockkäfer. Überlingen — Bodensee : I-XVI + 228 pp.
- JUD, P. 1989. Dem keltischen Ursprung Basels auf der Spur. Basler Stadtbuch.
- KLAUSNITZER, B. & SANDER, F. 1978. Die Bockkäfer Mitteleuropas. Die Neue Brehm Bücherei. A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, 222 pp.
- KLESS, B. 1988. Wiederfund von *Dorcadion fuliginator* L. (Col., Cerambycidae) bei Schaffhausen. *Mitt. ent. Ges. Basel* **38** : 95-96.
- KOCH, K. 1992. Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Bd. 3. Goecke & Evers, Krefeld, 389 pp.
- KOCH, K. 1995. Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Bd. 7. Goecke & Evers, Krefeld, 334 pp.
- LABRAM, J. D. & IMHOFF, L. 1836. Insekten der Schweiz, die vorzüglichsten Gattungen je durch eine Art bildlich dargestellt von J. D. LABRAM. Nach Anleitung und mit Text von Dr. Ludwig IMHOFF. Basel.
- LANDOLT, E. 1991. Rote Liste. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 185 pp.
- MATTER, J. 1989. Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace. **Tome 1** : Cerambycidae. Société Alsacienne d'Entomologie, Musée Zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg, 70 pp.
- MAYET, V. 1882. Une note sur les métamorphoses des Dorcadions. *Ann. Soc. ent. France* **6** (2) : 59-61.
- MOOR, B. & BRODTBECK, T. 1991. Biologisches Gutachten für das Areal des Rangierbahnhofes Weil-Haltingen der Deutschen Bundesbahn. Unveröffentl. Bericht, 39 pp.
- NELSON, G. & PLATNICK, N. 1981. Systematics and biogeography. Cladistics and Vicariance. Columbia University Press, New York, 567 pp.
- PAULUS, H. F. 1974. Einiges zur Biologie und Ethologie von *Agapanthia violacea* FABRICIUS (1775) (Col. Cerambycidae, Lamiinae). *Koleopt. Rdsch.* **51** : 3-31.
- QUENTIN, R. M. 1951. Sur la ponte du *Dorcadion fuliginator*. *Entomologiste* **7** : 83-84.
- RITTER, M., STINGELIN, K., WUNDERLE, K. & CORAY, A. 1996. Erdbock-Abklärungen (Schlussbericht 19. Dezember 1996). Life Science AG : 43 pp., Karten, Abbildungen + 7 pp.
- SCHAEFER, L. 1967. Contribution à l'étude des Dorcadions français (Col. Cerambycidae). *Bull. Soc. Linn., Lyon* **36** : 57-69.

- SCHAUFUSS, C. 1916. CALWERS Käferbuch. 6. Auflage von C. SCHAUFUSS, 2 Bände : 1478 pp.
- SCHWERDTFEGER, F. 1975. Ökologie der Tiere, **Bd. 3**, Synökologie. Parey, Hamburg, 451 pp.
- STIEFEL, R., (Hrsg.) 1987. Fortkommen... Der Erdbockkäfer und wir — kommen wir gemeinsam weiter oder abhanden? Zur drohenden Ausrottung des Erdbockkäfers in Basel — aus biologischer, psychologischer, philosophischer Sicht. R+R Verlag Bottmingen, 112 pp.
- STIERLIN, G. 1898. Coleoptera Helvetiae — Fauna coleopterorum helvetica / Die Käferfauna der Schweiz. II.Teil. Schaffhausen. Buchdruckerei Bolli & Böcherer : I-XII + 662 pp.
- STIERLIN, G & GAUTARD, V. DE. 1867. Fauna coleopterorum helvetica / Die Käferfauna der Schweiz. Schaffhausen und Vevey : 372 pp.
- SUKOPP, H. & WITTIG, R. 1993. Stadtökologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 402 pp.
- TIPPMANN, F. F. 1958. *Dorcadion*-Belustigungen am Leitha-Gebirge (Austria inferior). *Mitt. Münchner Ent. Ges.* **48** : 130-165.
- URMI, E., 1991. Rote Liste. Die gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 56 pp.
- VILLIERS, A. 1978. Faune des Coléoptères de France. I. Cerambycidae. Lechevalier, Paris, 611 pp.
- VIVES, E. 1983. Revision del genero *Iberodorcadion* (Coleopteros Cerambícidos). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Español de Entomología Madrid, 171 pp.
- VÖGELIN, H. A. 1968. Die Entwicklung des Aeusseren St. Johann Quartiers. *Neujahrsblatt der GGG* **146**, 109 pp. + 14 Kunstdrucktafeln.
- WITTIG, R. 1993. Flora und Vegetation. In : Stadtökologie (Hrsg. H. SUKOPP & R. WITTIG). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 198-238.
- WITTMANN, O. 1961. Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel und ihre kartographische Darstellung. Ergänzungsheft zu Regio Basiliensis. *Basler Beitr. Geographie und Ethnologie* **3** : 46 pp. + Beilage (Karte der Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel).
- ZEMP, M., KÜRY, D. & RITTER, M. 1996. Naturschutzkonzept Basel-Stadt. Stadtgärtnerei und Friedhöfe, Basel, 55 pp.
- ZOLLER, H., 1954. Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* **33**, 309 pp.