Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **32** (1991), S. 195-208

Zum Vorkommen von *Dromius angustus* BRULLE (Coleoptera, Carabidae) in Bielefeld

Karl-Ernst LAUTERBACH, Bielefeld

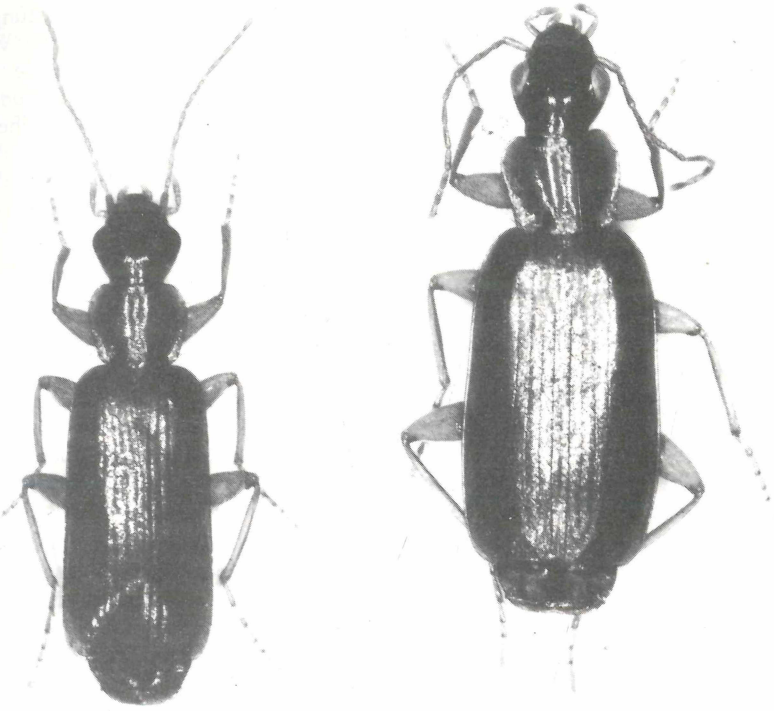

Abb. 1: *Dromius angustus* BRULLE, Bielefeld
Jede Flügeldecke zeigt im vorderen Drittel eine ovale Aufhellung, die auf den Fotografien nicht in Erscheinung tritt.

Verfasser:
Prof. Dr. Karl-Ernst Lauterbach, Fakultät für Biologie der Universität, Postfach 8640, D-4800 Bielefeld 1

Als Vertreter der Unterfamilie Lebiinae gehört *D. angustus* (Abb. 1) in eine Abteilung der Laufkäfer, die sich durch einen besonderen Reichtum an arboricolen, also baumbewohnenden Arten auszeichnet. Eine solche Lebensweise tritt bei den Carabiden der Zonen mit gemäßigtem Klima seltener in Erscheinung, ist hingegen bei jenen der tropischen und subtropischen Gebiete häufig anzutreffen. Während in den gemäßigten Breiten nur etwa 5% der ursprünglich sicher bodenbewohnenden Laufkäfer zur arboricolen Lebensweise übergegangen sind, gilt dies in den tropischen Gebieten für mehr als 30% der dortigen Carabiden (STORK 1987, 273). Die innerhalb der ganz überwiegenden Mehrzahl bodenbewohnender einheimischer Laufkäfer so abweichende arboricole Lebensweise einiger Arten läßt die eingehendere Beschäftigung mit ihnen besonders anregend erscheinen und heißt zahlreiche Fragen zu stellen, die einer Antwort harren.

Innerhalb der mit größerer Artenzahl in mehreren Untergattungen holoarktisch aber mit deutlichem Schwergewicht in der Paläarktis verbreiteten Gattung *Dromius* BONELLI reiht sich *D. angustus* in die mit etwa acht Arten in Mitteleuropa dominierende Untergattung *Dromius* s. str. ein. Deren Vertreter sind sämtlich arboricol, was wahrscheinlicht macht, daß eine solche Lebensweise zumindest schon von dem letzten gemeinsamen Vorfahr aller hierher gehörenden Arten erworben worden war. Auch die übrigen, verschiedenen Untergattungen zugeordneten *Dromius*-Arten sind vielfach Baumbewohner, doch fehlen auch terrestrische Formen nicht und treten in einigen Arten auch in unserer Fauna auf. Es stellt sich dann die Frage, ob hier noch die für Laufkäfer ursprüngliche bodenbewohnende Lebensweise beibehalten worden ist oder aber eine Rückkehr zu einer solchen durch Arten, deren Vorfahren einmal arboricol gewesen sind. Dieses Problem scheint noch keine Bearbeitung gefunden zu haben, seine Lösung erscheint aber durchaus reizvoll und verspricht aufschlußreiche Einblicke in die Umstände, die zu einem solchen Wandel des Lebensraumes geführt haben dürften und damit verbunden in den Wandel mancher Merkmale und die funktionelle Bedeutung desselben.

D. angustus zeigt den Verbreitungstyp einer ausgesprochen europäischen Art mit dem Verbreitungsschwerpunkt im Westen. Im Osten reicht sie bis nach Polen, in die Tschechoslowakei und Niederösterreich. Im Süden kennt man sie noch aus Südfrankreich und NW-Italien, während sie auf der Iberischen Halbinsel vollständig fehlen soll. Für Frankreich, welches einen bedeutenden Anteil am Gesamtareal der Art nimmt, gibt JEANNEL (1942, 1065) den Norden und die Mitte an, dann sämtliche französischen Bergländer (also auch im Süden Frankreichs) und fügt hinzu, daß die Art in Frankreich sehr selten sei. Bemerkenswerte Außenposten im Süden bzw. Südwesten belegen Meldungen von Madeira (FREUDE 1976, 276), den Kanarischen Inseln (CSIKI 1932, 1398; WINKLER 1924, 200) und ein Einzelfund aus Marokko (ANTOINE 1962, 599-600). Diese Außenposten erscheinen von

besonderem Interesse und sollen später etwas eingehender betrachtet werden. Das Gesamtareal der Art schließt Großbritannien mit ein. Die Nordgrenze der Verbreitung verläuft heute von Schottland (LINDROTH 1974, 128) über Dänemark (Bornholm), wo die Art erst seit 1933 gefunden wird (LINDROTH 1986, 428-429), über das südlichste Skandinavien (Südküste Norwegens, wenige verstreute Fundorte im Küstengebiet Südschwedens: LINDROTH 1945, 416; 1986, 429). In Ostfennoskandien und im Ostbaltikum fehlt *D. angustus* bereits (LINDROTH 1945, 416). TURIN, HAECK und HENGEVELD (1977, 209: Nr. 351) bringen eine (durch Fehlen der Außenposten leider unvollständige) Karte der Gesamtverbreitung. In Mitteleuropa ist die Art wohl nahezu überall zu erwarten. Allerdings stehen noch genauere Angaben über die Höhenbegrenzung der Vorkommen in den mittel-, west- und südwesteuropäischen Mittel- und Hochgebirgen aus. KOCK (1989, 103), gibt nur lapidar an: nicht alpin. Vielleicht darf man annehmen, daß *D. angustus* entsprechend seiner Bindung an bestimmte Baumarten als Lebensraum hier diesen Holzarten folgt und in seinem vertikalen Vorkommen durch jene Höhenstufe begrenzt wird, die den betreffenden Baumarten noch zugänglich ist. In der älteren Literatur aber auch noch bei FREUDE (1976, 272) wird *D. angustus* als überall selten oder sogar sehr selten angegeben. Hiervon abweichende Ausnahmen aus jüngster Zeit werden später im Zusammenhang mit dem Auftreten in Bielefeld zu betrachten sein.

Bevorzugt soll sich *D. angustus* auf Kiefern aufhalten, gelegentlich auch auf Fichten, seltener auf großblättrigen Laubhölzern (Bergahorn, Platanen). LINDROTH (1945, 416) zitiert zudem noch ältere deutsche Meldungen von Kirsche und Eberesche. KOCH (1989, 103) sagt zum Lebensraum der Art: Kiefernwälder; Heide; trockene Fichtenwälder; Mischwälder; - im Süd- und Ostareal Föhrenwälder. Was hier Föhrenwälder bedeuten soll, bleibe dahingestellt, denn Föhre ist gleichbedeutend mit Kiefer und benennt keine besondere Kieferart! Diese Angaben zum Lebensraum von *D. angustus* werden noch einmal etwas genauer zu betrachten sein.

Angesichts solcher Auskünfte durch die Literatur war der Verfasser, dem diese Art während langjähriger Sammeltätigkeit in Süddeutschland nicht begegnet ist, überrascht, *D. angustus* im Stadtgebiet von Bielefeld seit mehreren Jahren an zusagenden Stellen als mindestens heute häufige Erscheinung kennen zu lernen. Bemerkenswerterweise findet sich die Art hier fast ausschließlich an Laubhölzern, genauer Platanen. Dort tritt sie gemeinsam mit dem ebenfalls und dies im allgemeinen in seinem gesamten Verbreitungsgebiet häufigen *Dromus* (s.str.) *quadripunctatus* (L.) und dem viel kleineren, in Bielefeld ebenfalls bemerkenswert häufigen, sonst aber zumeist als selten geführten *Dromius (Calodromius) quadrinotatus* PANZER auf. Merkwürdigerweise fehlt am gleichen Ort auf den Platanen der bei uns in der Regel zahlreich anzutreffende und verbreitete *Dromius* (s. str.) *agilis* FABRICIUS ganz

oder tritt doch so wenig in Erscheinung, daß er hier dem Verfasser bislang noch nicht zu Gesicht gekommen ist. Umfangreiche alte Kiefernbestände trifft man im Raum Bielefeld vor allem in der Senne an. Dort sollte man *D. angustus* auf den Kiefern, die zudem auf für die Art besonders günstigem (s.u.) Sandboden stehen, als dem als bevorzugt angegebenen Lebensraum erwarten. Der Verfasser konnte die Art dann auch bereits in Sennestadt unter der Rinde einer abgestorbenen, noch stehenden Kiefer in einem Exemplar im Winterquartier nachweisen. Sie scheint hier aber ausgesprochen selten zu sein, wie die intensive aber bisher erfolglose weitere Nachsuche vermuten läßt. Dafür findet man in diesem Gebiet auf den Kiefern nicht selten *D. agilis* neben *D. quadripunctatus* und *D. quadrinotatus*, der aber jetzt deutlich spärlicher in Erscheinung tritt als auf den Platanen im Stadtgebiet Bielefelds.

Auch an den Platanen (wie auch an den Kiefern im Sennegebiet) lassen sich die Dromien am einfachsten und konstant unter der Rinde der Stämme auffinden, ein bei den Platanen mit ihrer in großflächigen und zumeist glatten Stücken sich regelmäßig lösenden Rinde ein recht bequemes Verfahren. Bemerkenswerterweise sind die Dromien hier auch während der gesamten warmen Jahreszeit an den Platanenstämmen unter Rindenschuppen anzutreffen, wie dem Verfasser eine mehrjährige Beobachtungszeit in Bielefeld gezeigt hat. Hingegen wird sonst auch angegeben (LINDROTH 1945, 413), daß sich die arboricolen Dromien während der warmen Jahreszeit vornehmlich in den Baumkronen aufhalten sollen, um dort auf Zweigen (und Laub ?) auf Jagd zu gehen. Für den an den Boden gefesselten Beobachter sollen sie daher in dieser Zeit scheinbar fehlen. Erst gegen das Jahresende hin sollen sie sich zur Überwinterung auf die untere Stammregion zurückziehen oder selbst den Stamm verlassen, um an dessen Fuß oder in der Nähe desselben während des Winters Unterschlupf zu finden. Ein solches Verhalten ist dem Verfasser aus eigener Anschauung auch von *D. agilis* bekannt, den er in Süddeutschland im Winter in größeren Ansammlungen eng zusammengerottet unter aufliegenden großen Rindenstücken am Fuß der Bäume feststellen konnte.

LINDROTH (1945, 413) verweist im hier behandelten Zusammenhang auf NOLTINI (1943), der in Schweden Dromien in großer Zahl in Krähen-Mägen fand. LINDROTH nimmt an, daß diese Vögel nur die tagsüber in den Baumkronen auf der Jagd befindlichen Käfer erbeutet haben können, geht aber nicht deutlich darauf ein, wo in den Baumkronen sich dann die Käfer aufgehalten haben sollen, nur auf den Ästen oder auch auf Blättern und Nadeln. Daß Dromien tagsüber aktiv sind und dann sich auch auf den Bäumen unterwegs, läßt sich schon daraus entnehmen, daß sie bei stärkerem Wind häufiger herabgeweht werden und dann gelegentlich auf der Kleidung von Spaziergängern landen, wie es der Verfasser mehrfach selbst erlebte. Da die Dromien über voll entwickelte Hinterflügel und damit über ein ausgezeichnetes

Flugvermögen verfügen, was bei Laufkäfern durchaus nicht selbstverständlich ist, wird es sich dann freilich zum Teil auch um Fehllandungen schwärmender Exemplare handeln, deren Aktivitäten der Ausbreitung bzw. dem Aufsuchen anderer Bäume mit günstigem Nahrungsangebot oder der Partnersuche dienten. Flugaktivitäten von Dromien konnte der Verfasser nur tagsüber bei trockenem, sonnigem Wetter beobachten. Trotz langjähriger und ausgedehnter Beobachtungen des Lichtanfluges von Insekten ist ihm hierbei niemals ein *Dromius* begegnet. Das regelmäßige Auftreten von Dromien unter Baumrinden auch im unteren Stammbereich und auch während der warmen Jahreszeit (im Gegensatz zu den Angaben von LINDROTH) läßt aber doch vermuten, daß diese Tiere auch und dann vielleicht während der Nahrungssuche vorherrschend nachtaktiv sind und wohl tagsüber unter der Rinde vor allem Deckung suchen. Möglicherweise spielt sich ihr gesamtes Dasein vor allem unter der Rinde ab. In Bielefeld hat der Verfasser viele Stunden tagsüber mit der Beobachtung der Stämme jüngerer, reichlich mit Dromien besetzter Platanenstämme verbracht, konnte jedoch bisher noch nie einen *Dromius* bei Tage frei auf den Stämmen bei der Nahrungssuche oder überhaupt aktiv feststellen.

In diesem Zusammenhang erscheint es von Bedeutung, daß die Dromien generell an den Tarsen ihrer Beine, abgesehen von einer Zähnung ihrer Krallen, keinerlei Sonderbildungen aufweisen, die einer verbesserten Haftung auf dem Substrat dienen könnten. Solche Sonderbildungen, bespielsweise in Gestalt reich entwickelter Haarbürsten auf der Sohle der Fußglieder, eventuell sogar hochspezialisierte Haftborsten, findet man durchaus bei anderen baumbewohnenden Laufkäfern, insbesondere auch solchen, die sich auf der Belaubung aufhalten. Demzufolge werden Dromien, wenn man die ihnen Deckung bietenden Rindenschuppen entfernt, schon bei relativ mäßigem Wind zum Kummer des Sammlers sehr leicht weggeweht. Das tritt vor allem dann ein, wenn sich die Tiere in Bewegung setzen. Eine so gering entwikkelte Fähigkeit, sich auf der freien Stamm- oder Astfläche festzuhalten, spricht nicht für entsprechende Aktivitäten.

Die Betonung der Großflächigkeit der Blätter jener Laubhölzer, auf denen *D. angustus* gefunden wurde, durch manche Autoren, ist offenkundig mit der Vorstellungen verbunden, daß diese Käfer in den Kronen solcher Bäume auch auf dem Laubdach jagen und daher großflächige Blätter bevorzugen, die solchen Aktivitäten ein angemessenes Flächenangebot mit reichlichem Angebot an Nahrungsorganismen liefern. Derartige Vorstellung erscheinen dem Verfasser freilich wenig begründet, wenn man einmal berücksichtigt, daß *D. angustus* (und andere *Dromius*-Arten) auch bei uns, in manchen Gebieten sogar ausschließlich, auf Kiefern lebt, deren Nadeln nun wahrhaftig nicht als großflächige Belaubung angesprochen werden können. Zum anderen spricht die soeben erwähnte mangelnde Fähigkeit der Dromien, sich bei dem nahezu stets über die Baumkronen streichenden Wind hinrei-

chend festzuhalten, hiergegen. Da dürfte es näher liegen, daß die Beschaffenheit der Stämmen und Äste, genauer deren Berindung, von ausschlaggebender Bedeutung für die Besiedlung durch *D. angustus* und andere Gattungsvertreter ist. Ahorn, insbesondere Bergahorn, und Platane unter den Laubhölzern, dann aber Kiefern und eventuell auch Fichten unter den Nadelhölzern bieten eben in dieser Beziehung den betrachteten Käfern besonders günstige Unterschlupf- und damit Lebensbedingungen. Ein regelmäßiger Aufenthalt von Dromien auf den Blättern in der Laubkrone oder auf den Nadeln der von ihnen bewohnten Koniferen darf wohl überhaupt in Frage gestellt werden. Wenn KOCH (1989, 103) kurz und bündig aussagt: corticol (Baumrinden bewohnend) ist das sicher zutreffend. Am gleichen Ort führt KOCH aus: unter der Rinde von Nadelhölzern. Wie die vorangegangene Betrachtung gezeigt hat, ist eine solche Angabe viel zu einseitig und vergißt die schon seit langer Zeit bekannten Funde auf Laubhölzern. Bemerkenswert scheint aber die direkt anschließende Feststellung von KOCH: auch auf blühendem Gesträuch. Leider gibt dieser Autor nicht näher an wo und unter welchen Umständen die Käfer auf welchem Gesträuch gefunden wurden. Dem Verfasser sind bisher weder *D. angustus* noch andere Dromien auf blühenden Sträuchern zu Gesicht gekommen. Möglicherweise handelt es sich nur um verflogene oder von den von ihnen bewohnten Bäumen herabgewehte Einzelindividuen, die dann gelegentlich im Streifsack des Sammlers auftreten mögen.

Nicht uninteressant erscheint es, daß *D. angustus* innerhalb seines Gesamtareals unterschiedliche Biotope zu bevorzugen scheint. Hierauf verweist insbesondere LINDROTH (1949, 542-543). Vor allem an der Nordgrenze des von ihr bewohnten Areals wurde die Art ausschließlich auf Kiefern und zudem nur auf Sand- und Kiesboden in Küstennähe gefunden. Eine solche Beschränkung des Vorkommens, abgesehen von der hier fehlenden Küstennähe, wurde bereits von LETZNER (1885, 44) für Schlesien gemeldet. In den nördlichsten Grenzbereichen seines Areals aber offenbar auch in den östlichen erscheint somit *D. angustus* als ausgeprägt stenotope Art. In den umfangreichen südlich und westlich anschließenden Gebieten, die von der Art bewohnt werden, zeigt dieselbe Art hingegen einen stärker eurytopen Charakter, indem sie einmal ihre Beschränkung auf Kiefern, dann aber auch auf Sand- und Kiesboden aufgibt. Auch in Bielefeld und Umgebung findet sich *D. angustus* nicht nur auf Kiefern in Sandgebieten (Senne), sondern auch auf Laubholz und Gleiböden (Umgebung Universität). Schon LINDROTH (1949, 543, 690) erklärt den stenotopen Aspekt im Auftreten von *D. angustus* im südlichsten Skandinavien als lokalklimatisch bedingt. Hier an der Nordgrenze ihres heutigen Areals kann die Art nur noch an wärmebegünstigten Stellen existieren, repräsentiert für dieses Gebiet also eine thermophile Art. Der lockere und trockene Sand- oder Kiesboden stellt dort einen Wärmespeicher dar, welcher

für die Erfüllung der Wärmeansprüche des Käfers sorgt. Auf diesen extrem armen Böden gedeiht aber an Bäumen fast ausschließlich noch die Kiefer, und nur diese besitzt unter den hier vorkommenden Holzarten die von *D. angustus* bevorzugte Rindenstruktur. Ähnlich dürften die Verhältnisse an der Ostgrenze des Areals von *D. angustus* liegen, wo sonst das von ihm gemiedene kontinentale Klima Schranken setzt. In den südlicheren und westlichen Teilen des von *D. angustus* bewohnten Areals entfällt dann für diese Art zunehmend die thermische und kontinentalklimatische Einschränkung und somit auch die strenge Bindung an Kiefern und bestimmte, das lokale Klima thermisch positiv beeinflussende Böden. Hingegen kommt jetzt die Bedeutung der Rindenstruktur der von *D. angustus* bevorzugten Bäume für die Biotopbindung der Art voll zum Vorschein.

Als Art mit ausgezeichnetem Flugvermögen hat *D. angustus* die Nordgrenze seines Areals in Südskandinavien postglazial sicher erst relativ spät erreicht. Voraussetzung war die erneute Besiedlung Skandinaviens durch die Kiefer nach entsprechendem klimatischen Wandel, der solches schließlich wieder zuließ. Da die Kiefer in dieser Hinsicht bedeutend weniger anspruchsvoll ist als *D. angustus*, kann letzterer erst nachgefolgt sein, als zusagende klimatische Bedingungen, also eine entsprechende Erwärmung aufgetreten war. Das dürfte in der nacheiszeitlichen Warmzeit der Fall gewesen sein, die etwa von 5000-1200 v. Chr. währte, als in dieser Hinsicht sogar bedeutend günstigere Verhältnisse geherrscht haben als heute. Man vergleiche hierzu die instruktive Klimakurve bei SCHWARZBACH (1961, 178). In jener Zeit dürfte die mittlere Jahrestemperatur im betrachteten Gebiet und selbstverständlich auch in Mitteleuropa etwa 2,5°C über der heutigen gelegen haben, so daß man hier mit gegenüber der Jetztzeit annähernd submediterranen Verhältnissen rechen darf. Im Gegensatz zu unserer Zeit war Skandinavien damals bis in den Norden hinein von Laubmischwäldern bedeckt. Die Baumgrenze, die heute in Skandinavien bei 1600 m liegt, fand sich in jener Zeit bei ca. 1900 m. Über diese auch für das Verständnis der heutigen Verbreitung zahlreicher anderer Arten wichtigen historischen Verhältnisse, die vielleicht von den Faunisten noch zu wenig beachtet werden, lassen sich beispielsweise aus den Schriften von ANDERSSON (1897, 1903, 1906), FIRBAS (1949) und SUBALL (1958) wertvolle Anregungen und Einsichten gewinnen. Diese nacheiszeitliche Wärmeperiode dürfte in Skandinavien eine ausgedehntere und zusammenhängendere Besiedlung durch *D. angustus* ermöglicht haben als sie heute in Erscheinung tritt. Möglicherweise war angesichts der damals günstigeren klimatischen Bedingungen auch in diesen nördlichen Breiten noch die Nutzung zusagender Laubhölzer als Lebensraum für die Art gegeben. Wie schon LINDROTH (1949, 542-543) annimmt, dürften die heutigen beschränkten Vorkommen von *D. angustus* in Südskandinavien nur noch die Relikte eines ehedem ausgedehnteren Nordareals der Art während der postglazialen

Warmzeit darstellen.

Die Besiedlung Skandinaviens (und auch der britischen Inseln) durch *D. angustus* kann nur von Süden her vom kontinentalen Hauptteil des Areals der Art erfolgt sein im Anschluß an das Abklingen der letzten Vereisung und das folgende erneute Vordingen der Wälder, insbesondere der Kiefernwälder. An dieser Stelle darf nicht übersehen werden, daß man bei der Betrachtung dieses Problems nicht das heutige Kartenbild vor Augen haben darf mit der derzeitigen Verteilung von Land und Meer, sondern die bedeutend weiter vorgeschobenen Küstenlinien beachten muß, die damals das Überwinden der wenigen umfangreichen Wasserflächen im Bereich der Ostsee und südlichen Nordsee durch Fluginsekten begünstigten. Entsprechend dem heute so deutlich westeuropäischen und somit atlantisch betonten Charakter des Hauptareals der Art wird man kaum fehlgehen, wenn man annimmt, daß die postglaziale Neubesiedlung des heutigen Areals nördlich der Pyrenäen und Alpen und damit auch unseres mitteleuropäische Gebietes von Südwesten her erfolgt ist. Das kann dann nur von Refugien her geschehen sein, welche der Art während der letzten (und vermutlich auch schon vorangegangenen) Periode der Vereisung das Überleben ermöglicht haben. Ob in Südfrankreich, wo die Waldkiefer *(Pinus sylvestris)* während der letzten Eiszeit auftrat (ZOLLER 1981, 96), die klimatischen Bedingungen auch für *D. angustus* ausreichten, erscheint doch zweifelhaft. Sicherlich war dies aber auf der Iberischen Halbinsel und in NW-Afrika der Fall, da sich dort umfangreiche Waldrefugien mit geeigneten Baumarten fanden. Hierzu vergleiche man schon LAUTERBACH (1990). Diese historische Betrachtung erschien notwendig, um einmal Verständnis für die Geschichte der Art auch in unserem Bereich zu gewinnen, dann aber auch für deren heutiges Vorkommen in Marokko, auf den Kanarischen Inseln und Madeira. Das heutige Auftreten in Marokko könnte ein Reliktvorkommen bedeuten, das noch direkt und kontinuierlich auf ein eiszeitliches Rückzugsgebiet der Art in NW-Afrika zurückgeht und mit einem glazialen Vorkommen auf der Iberischen Halbinsel in Verbindung stand. Gleiches ist dann für das heutige Auftreten der Art auf den Kanarischen Inseln nicht auszuschließen, wenn man bedenkt, wie leicht eine Art mit so gutem Flugvermögen durch Windverdriftung aus NW-Afrika auf diese der afrikanischen Westküste dicht vorgelagerten Inseln verfrachtet werden konnte, zumal hierfür günstige Windverhältnisse vorliegen. Das könnte vielleicht auch für Madeira gelten. Die vorgenannten Rückzugsgebiete während der Eiszeit lassen es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß *D. angustus* lokal auch auf der Iberischen Halbinsel überdauert haben und dort noch als Seltenheit aufgefunden werden könnte. Geeignete Holzarten sind sicher noch ausreichend vorhanden. Soweit es Nadelhölzer betrifft, ist daran zu denken, daß in der Westhälfte Spaniens noch umfangreichere Bestände der südeuropäischen Schwarzkiefer *(Pinus nigra)* und in N-Portugal, vor allem aber in den Pyrenäen, zahlreiche

zerstreute kleine Vorposten bzw. Reliktstandorte unserer Waldkiefer *(Pinus sylvestris)* aus den Tagen der letzten Vereisung oder überhaupt der Eiszeit erhalten geblieben sind (ZOLLER 1981, Abb. 63, 70).

Neben den genannten Rückzugsgebieten im Südwesten besaß die Waldkiefer auch solche in Südosteuropa (Pannonisches Becken, Karpathen-Vorland), wo sich auch die Bergkiefer anschloß. Angesichts der heutigen Verbreitung und der so deutlich atlantisch bestimmten klimatischen Ansprüche von *D. angustus* dürften diese kontinental beeinflußten südöstlichen Refugien der Kiefern und auch anderer Holzarten für den Käfer keine Bedeutung gehabt haben, da er hier vermutlich auch in den früheren zwischeneiszeitlichen Wärmeperioden nicht aufgetreten ist bzw. hierher nicht zurückziehen konnte, da er schon den kontinental bestimmten Osten mied.

Auf einige Gesichtspunkte sei jetzt noch aufmerksam gemacht, da sie bisher im hier behandelten Zusammenhang offenbar noch keine Beachtug gefunden haben. Unsere Waldkiefer besiedelt ein riesiges Areal, das im Osten nahezu bis zur Ostküste des eurasischen Kontinents reicht (vergl. die Verbreitungskarte bei ZOLLER 1981, 90, Abb. 70). Hier ist es einmal bemerkenswert, daß *D. angustus* nur im geringsten, nämlich im westlichsten Teil des heutigen Gesamtareals von *Pinus sylvestris* anzutreffen ist. In Skandinavien, das ja heute ebenfalls in weiten Teilen zum Areal der Waldkiefer gehört, findet man *D. angustus*, wie erinnerlich, nur im südlichsten Küstenbereich. Darin tritt sehr deutlich das Übergewicht der Bedeutung der klimatischen Bedingungen für die Art gegenüber dem Vorkommen der für sein Auftreten notwendigen Holzarten mit bestimmter Rindenstruktur in Erscheinung. Das Klima stellt hier also den limitierenden Faktor dar. Untergeordnet erscheint dann, daß *D. angustus* auch noch andere Holzarten bewohnen kann, sofern die klimatischen Bedingungen solches zulassen. Im Rahmen der von ihm als Lebensraum nutzbaren Baumarten stellt eben die Waldkiefer die Pionier-Art dar, die allein von diesen Holzarten bei für den Käfer bereits randlichen klimatischen Existenzbedingungen noch oder schon wieder vorhandene besonders wärmebegünstigte Lokalitäten besiedeln kann. Mit Abklingen der Eiszeit repräsentierte sie die Pionier-Art, die Dank ihrer außerordentlich breiten ökologischen und das heißt hier besonders auch ihrer ungemein weiten, durch ihr heutiges enormes Areal demonstrierten klimatischen Valenz und Bodenverträglichkeit durch ihre zeitlich vorausgehende Ansiedlung bei noch für *D. angustus* unzuträglichen klimatischen Verhältnissen das Areal vorbereitet, in dem sich der Käfer noch ansiedeln und Lebensmöglichkeiten finden kann, wenn diesem zeitlichen Vorausgehen des Auftretens der Waldkiefer eine weitere Klimabesserung folgt, die den Zuzug des Käfers ermöglicht.

In ihrem riesigen Gesamtareal hat die Waldkiefer eine Vielzahl von unterschiedlichen Bedingungen angetroffen und sich über lange Zeit-

räume hinweg mit diesen auseinandersetzen müssen. Das hat dazu geführt, daß *Pinus sylvestris* innerhalb ihres Gesamtareals eine bedeutende Anzahl von Sippen ausgebildet hat, die sich mehr oder weniger deutlich auch morphologisch voneinander unterscheiden (vergl. hierzu die gedrängten Übersichten bei SUESSENGUTH 1936, 142; ZOLLER 1981, 90-92). Für die behandelten Fragen erscheint es dann von besonderem Interesse, daß sich hierunter auch Sippen bzw. Formen mit deutlichen und recht erheblichen Unterschieden in der Ausbildung der Rindenstruktur finden. Es treten hier auch Fälle auf, wo die Rindenstruktur der verschiedenen Stammbereiche ein und desselben Baumes (unterer und oberer Stammbereich) auffällige Unterschiede zeigt. So werden nach der Rindenstruktur Platten-, Schuppen- und Muschelkiefern unterschieden. Formen, die einen dieser Borkentypen bis in die oberen Stammabschnitte hinein aufweisen, nennt man Edelkiefern; Landkiefern aber solche, die im oberen Stammbereich einfachere glatte Rindenstruktur besitzen. Es wäre reizvoll zu untersuchen, welchen Einfluß möglicherweise solche von der als Lebensraum für *D. angustus*, dann auch andere Dromien und Bewohner solcher Bäume überhaupt zusagenden Holzart vorgegebenen Unterschiede in der Rindenstruktur für eine Besiedlung durch diese Organismen besitzen.

In seinem heutigen umfangreichsten und prinzipiell geschlossenen Arealbereich, der mit Ausnahme von NW-Italien nördlich der Alpen und Pyrenäen liegt, hat *D. angustus* bisher keine subspezifische Gliederung erfahren. Daraus dürfte man auf das junge Alter der Besiedlung dieser Gebiete in der Nacheiszeit schließen können und auch darauf, daß diese Besiedlung aus einer Quelle stammt, eben aus einem südwestlichen Refugium atlantischer Prägung. Eine deutliche Differenzierung, die zur Aufstellung einer eigenen Unterart (subsp. *plagiiformis* WOLLASTON 1865) geführt hat, zeigt bisher nur die Form der Kanarischen Inseln, was auf eine längere Isolierung, vielleicht schon vor der Eiszeit oder in älteren Phasen derselben hindeuten könnte. Allerdings liegen noch keine diesbezüglichen Untersuchungen über das marokkanische Vorkommen von *D. angustus* oder das auf Madeira vor. Angesichts der Seltenheit der Art in den genannten beiden Gebieten dürfte dies am Mangel eines genügend breiten Materials liegen.

Wie die Mehrzahl der Carabiden und auch deren Larven sind die Dromien carnivor, also Räuber, und ernähren sich von kleinen Arthropoden. Mit dem Übergang zur baumbewohnenden Lebensweise haben sie sich das Nahrungsangebot an ebenfalls arboricolen kleinen Gliederfüßern erschlossen, das der in ihrer überwiegenden Mehrzahl der für Laufkäfer ursprünglichen terrestrischen Lebensweise verhaftet gebliebenen Verwandtschaft nicht zugänglich ist. Über das Nahrungsspektrum unserer Dromien ist noch wenig bekannt. Für *D. angustus* fehlen nach Kenntnis des Verfassers solche Angaben noch völlig. Nach LINDROTH (1949, 543) ist nur bei *D. agilis* die Nahrungsaufnahme beobachtet worden. Diese Art ist polyphag-carnivor und ernährt sich

von Milben, Springschwänzen (Collembola), Blattläusen und in der Größe zusagenden Insektenlarven, die sie in ihrem Lebensraum auf den von ihr bewohnten Bäumen antrifft. Während der Untersuchung vor allem der Platanenstämme in Bielefeld auf ihre *Dromius*-Vorkommen hatte der Verfasser daher auch ein besonderes Augenmerk auf jene dort regelmäßig anzutreffenden und in größerer Zahl auftretenden Kleinarthropoden, die als Nahrungsorganismen für diese Käfer und auch ihre Larven in Frage kommen können. Das sind auch hier die in großer Zahl in verschiedenen Arten vorkommenden Springschwänze (durchweg Collembola-Arthropleona) und Rindenläuse (Psocodea oder Copeognatha), die beide auch während der gesamten kalten Jahreszeit unter den Rindenschuppen der Stämme angetroffen werden können, an geeigneten Stellen oft in großer Individuenzahl vergesellschaftet. Während der wärmeren Monate des Jahres kann man sie auch auf dem Stamm verteilt beobachten. Als Vertreter der Spinnentiere könnte eine dunkel gefärbte, träge und hartleibige Milbe, *Humerobates rostrolamellatus* GRANDJEAN 1936 (Cryptostigmata, Ceratozetidae), charakteristischer Bewohner von Laubhölzern in Parks und Obstgärten, hier das Nahrungsangebot der Dromien bereichern. In sämtlichen Entwicklungsstadien findet man sie häufig unter den Rindenschuppen der Platanen, insbesondere in der kalten Jahreszeit in dichtgedrängten Ansammlungen, die viele hundert Individuen umfassen können. Unter oder an der Kiefernrinde allerdings konnte der Verfasser verwandte oder andere Milben nicht in großer Anzahl feststellen. Genauere Angaben zum Nahrungsspektrum und der Nahrungsaufnahme von *D. angustus* und auch anderer Dromien könnten erst durch längere eingehende Beobachtung gehälterter Käfer und auch ihrer Larven, also möglichst im Zusammenhang mit Zuchtversuchen erwartet werden. Allerdings läßt die Haltung und Zucht so spezialisierter baumbewohnender Laufkäfer erhebliche Schwierigkeiten erwarten. Gerade solche Probleme sollten aber auch Anreiz sein, sich mit der Lösung dieser Aufgabe zu befassen. Die Präimaginalstadien von *D. angustus*, also Ei, Larvenstadien, Puppe, scheinen nach Kenntnis des Verfassers noch nicht beschrieben worden zu sein, wie es für die Mehrzahl der Dromien gilt. Unter den Rindenschuppen der Platanen findet man nicht selten auch Larven von Dromien, die also generell den gleichen Lebensraum besiedeln wie die Imagines, die fertigen Käfer. Das freilich bedeutet nicht, daß sie sich auf den Stämmen der bewohnten Bäume nicht abweichend eingenischt haben dürften und vielleicht auch ein abweichendes Nahrungsspektrum nutzen, um gegenseitiger Konkurrenz von Larve und Käfer auszuweichen. Darüber fehlen ebenfalls Untersuchungen. Eine Zuordnung der gefundenen *Dromius*-Larven zu den gleichzeitig in zumindest drei Arten auftretenden Imagines war dem Verfasser bisher noch nicht möglich.

Noch gar keine Bearbeitung gefunden zu haben scheint ein weiteres interessantes Problem, nämlich die Frage nach der unterschiedlichen

Einnischung sowohl der Imagines als auch der Larven verschiedener *Dromius*-Arten, die gleichzeitig ein und denselben Baum besiedeln. Hier muß eine deutliche Konkurrenz-Vermeidung zwischen solchen nahe miteinander verwandten Arten erwartet werden, auch wenn dies zunächst vielleicht nicht sofort bewußt wird, wenn man drei verschiedene *Dromius*-Arten unter ein und demselben kleinen Rindenstück einer Platane eng vergesellschaftet findet. Eine deutliche Differenzierung freilich fällt dann umgehend ins Auge, die hier von erheblicher Bedeutung sein dürfte. Das ist der Größenunterschied zwischen den Arten, der im hier betrachteten Fall zwei Größenklassen mit sich bringt. Während *D. quadripunctatus* und *D. angustus* etwa gleichgroß sind, ist *D. quadrinotatus* wesentlich kleiner. Die Konkurrenz-Vermeidung zwischen den Arten einer Größenklasse dürfte dann ein Problem darstellen, das von größerem Interesse sein sollte. Nach LINDROTH (1945, 416) belegt das jahreszeitliche Auftreten der Imagines von *D. angustus*, daß er wie andere *Dromius*-Arten als fertiger Käfer überwintert. In Bielefeld fand der Verfasser allerdings immer wieder zahlreiche frisch geschlüpfte, noch unausgefärbte und weiche Käfer von *D. angustus* und auch *D. quadripunctatus* im Frühjahr, was darauf schließen läßt, daß noch zahlreiche Larven überwintert haben müssen, vielleicht auch Puppen. Da gleichzeitig auch noch häufig offenbar erwachsene oder fast erwachsene Larven auftreten, dürfte zumindest im Beobachtungsgebiet oder überhaupt im klimatisch günstigeren Hauptareal der Art die Angabe "überwintert als Imago" nicht in aller Strenge zutreffen. Hier fehlen wieder eingehende Beobachtungen. Das gilt auch für das Fortpflanzungsverhalten von *D. angustus* und anderer Dromien. Unbekannt sind weiterhin noch Ort und Art der Eiablage und der Ruheort der Puppe.

Zum Schluß sei noch einmal auf das zur Zeit so bemerkenswert häufige Auftreten von *D. angustus* in Bielefeld eingegangen. Dabei wird man vielleicht zuerst daran denken, daß die Art zur Zeit in Bielefeld durch die Anpflanzung zahlreicher Platanen, die zudem mancherorts in großer Zahl in nächster Nachbarschaft zueinander stehen, besonders günstige Lebensbedingungen vorfindet, die den Aufbau einer individuenreichen Population ermöglicht haben. Zum anderen werden aber auch klimatische Veränderungen in den letzten Jahren nicht auszuschließen sein. Während zuvor kurz auf großklimatische Vorgänge im Zusammenhang mit der Eiszeit eingegangen worden ist, welche das Gesamtareal der Art maßgeblich bestimmt haben, kann es sich jetzt nur um die geringen und für uns kaum merklichen Klimaschwankungen handeln, die im steten Auf und Ab im Abstand relativ weniger Jahre einander folgen. Sie dürften für entsprechende geringfügige Verschiebungen im Areal und der Stärke der Population zahlreicher Arten von Bedeutung sein, insbesondere im Grenzbereich ihres Gesamtareals. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint es bemerkenswert, wenn LINDROTH (1986, 429) von *D. angustus* sagt, daß sein Bestand in Süd-

schweden seit 1960 stark zugenommen hat, so daß die Art heute dort lokal recht häufig ist. Nicht zuletzt solche kurzfristigen und geringfügigen Klimaschwankungen, die sich im Verlauf weniger Jahre oder Jahrzehnte herausbilden und abspielen, die daher von einer oder wenigen aufeinander folgenden Sammlergenerationen beobachtet werden können, sind es auch, die wenigstens im Abstand von einigen Jahrzehnten immer wieder eine Revision des Faunenbestandes eines bestimmten Gebietes sinnvoll und notwendig erscheinen lassen. Endlich wird man aber auch daran denken dürfen, daß *D. angustus* als ausgesprochen atlantisch bestimmte Art in der Umgebung Bielefelds ein insgesamt noch deutlich atlantisch geprägtes Gebiet vorfindet, was sich auch im Florenbild auffällig zeigt. Man denke hier nur an das reiche Vorkommen von *Ilex aquifolium*, der Stechpalme, in den Buchenwäldern der Umgebung Bielefelds. Die atlantische Komponente in diesem Gebiet könnte das Auftreten von *D. angustus* hier besonders begünstigen. Eine langjährige Beobachtung der Art im Raum Bielefeld wäre auch unter diesem Gesichtspunkt von Bedeutung.

Danksagung

Frau Dr. Ingrid Wunderle, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe und Herrn Dipl.-Biol. Horst Schwarz, Bielefeld, sei auch hier für die Hilfe bei der Bestimmung der Milben gedankt, Frau Renate Feist für die Anfertigung der Fotografien.

Literatur

ANDERSSON, J.G. (1897): Die Geschichte der Vegetation Schwedens.- Englers Bot. Jb. **22**, 433-550. Leipzig.

- (1903): Das nacheiszeitliche Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenentwicklung.- Ber. Schweiz. Bot. Ges. **13**, 22-38. Bern.

- (1906): Die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora.- Wiss. Ergebn. Int. Bot. Kongr. Wien, **1905**, 45-97. Wien.

ANTOINE, M. (1962): Coléoptères carabiques du Maroc. Cinquième partie. 538-675.- Mém. Soc. scienc. nat. phys. Maroc, Zoologie, nouv. sér. Nr. **9**. Rabat.

CSIKI, E. (1932): Harpalinae VII.- In: JUNK, W. & SCHENKLING, S.: Coleopterorum Catalogus. Bd. III, Carabidae III, Pars 124, 1279-1598. Berlin (Junk).

FIRBAS, F. (1949): Waldgeschichte Mitteleuropas. Bd **1**. 480 S. Jena (G. Fischer).

FREUDE, H. (1976): Carabidae.- In: FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A.: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. **2**, Adephaga 1. 302 S. Krefeld (Goecke & Evers).

JEANNEL, R. (1942): Coléoptères carabiques. Deuxième partie.- Faune de France **40**, 572-1173. Paris.

KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas.- Ökologie. Bd. E1. 440 S. Krefeld (Goecke & Evers).

LAUTERBACH, K.-E. (1990): Eine winteraktive *Tjederina gracilis* (SCHNEIDER) in Bielefeld und zum Problem der disjunkten Verbreitung der Art (Insecta - Planipennia - Chrysopidae).- Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **31**, 149-161. Bielefeld.

LETZNER, K.W. (1885): Verzeichnis der Käfer Schlesiens (2. Aufl.). Teil 1.- Z. Ent. Breslau **10** (Beilage), XVII + 68 S. Breslau.

LINDROTH, C.H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae. Bd. **1** (Spezieller Teil). 709 S.- Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handl., 7. Folge, Ser. B, Bd. 4, Nr. 1. Göteborg.

- (1949): Die fennoskandischen Carabidae. Bd. **3** (Allgemeiner Teil). 911 S.- Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handl., 7. Folge, Bd. 4, Nr. 3. Stockholm.

- (1974): Coleoptera, Carabidae.- Handbooks for the Identification of British Insects. Bd. 4, Teil 2. 148 S. London (Royal Ent. Soc. London).

- (1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark.- Fauna Entomologica Scandinavica. Bd. **15**, Teil 2, 228-499. Leiden und Kopenhagen (E. Brill/Scandinavian Science Press).

NOTINI, G. (1943): Den gra kråkan *(Corvus cornix* L.). Näringsbiologiska studier.- Medd. Svenska Jägarförb. **7**. Uppsala. (Dem Verfasser nicht zugänglich).

SCHWARZBACH, M. (1961): Das Klima der Vorzeit. Einführung in die Palaeoklimatologie.- 275 S. Stuttgart (Enke).

STORK, N.E. (1987): Adaptations of arboreal carabids to life in trees.- Acta Phytopath. entom. Hung. **22**, 273-291. Budapest.

SUBALL, L. (1958): Die Neuentdeckung der Erde.- 257 S. Wien und München (Fromme).

SUESSENGUTH, K. (1936): Gymnospermen.- In: HEGI, G.: Flora von Mitteleuropa. Bd. **1** (2. Aufl.), 102-167. München (Hanser).

TURIN, H., HAECK, J., HENGEVELD, R. (1977): Atlas of the carabid beetles of The Netherlands. 228 S. Amsterdam (North-Holland Publ. Co.).

WINKLER, A. (1924): Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. Pars **2**, 113-240. Wien (Winkler).

ZOLLER, H. (1981): Gymnospermen.- In: HEGI, G.: Flora von Mitteleuropa. Bd. **1**, Teil 2 (3. Aufl.), 11-148. Berlin und Hamburg (Parey).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Lauterbach Karl-Ernst

Artikel/Article: Zum Vorkommen von Dromius angustus Brulle (Coleoptera, Carabidae) in Bielefeld 195-208