

HET VOORKOMEN VAN *CARABUS AURONITENS* IN OOST-NEDERLAND

(COLEOPTERA: CARABIDAE)

Erik Lam & Bennie ten Haken

Carabus auronitens is een grote, opvallend gekleurde loopkever. De soort is in Nederland beperkt tot het uiterste oosten: Twente en de Achterhoek. Middels een fijnmazig onderzoek zijn de grenzen van het voorkomen in deze streek bepaald. Hierdoor wordt het mogelijk eventuele veranderingen in het verspreidingsgebied vast te stellen. In dit artikel wordt verder ingegaan op het uiterlijk, biologie en verspreidingsecologie van *C. auronitens*. Het voorkomen van dikke zomereiken lijkt een belangrijk element in het leefgebied.

INLEIDING

Sinds jaar en dag is bekend dat *Carabus auronitens* Fabricius, 1792 in het oostelijke deel van Twente en de Achterhoek voorkomt. Deze kleurrijke Centraal-Europese soort werd voor het eerst in 1910 bij Winterswijk, in 1925 bij Ratum en in 1935 bij Denekamp aangetroffen (Databank Stichting Faunistisch Onderzoek Carabidae). Begin jaren 1990 stelden we ons de vraag 'Hoe groot is het verspreidingsgebied van *Carabus auronitens* in Oost-Nederland?'. Daartoe werd fijnmazig veldwerk verricht in de jaren 1993-1995. Een deel van de resultaten is eerder gepubliceerd in Ten Haken (1995).

UITERLIJK EN BIOLOGIE

Carabus auronitens is een 18-26 mm grote, glanzend groene loopkever met oranje poten en zwarte ribben over de dekschilden (fig. 1). Er zijn in Nederland twee andere grote, glanzend groene loopkevers. *Carabus nitens* Linnaeus, 1758 (fig. 2) is kleiner (13-18 mm) en heeft zwarte poten. *Carabus auratus* Linnaeus, 1761 is ongeveer even groot (17-30 mm) en heeft ook oranje poten, maar mist de zwarte ribben over de dekschilden (fig. 3). *Carabus auronitens* kan niet vliegen en is zowel voor zijn voedselvergaring als zijn verspreiding van zijn loopvermogen afhankelijk. Met name sinds 1979 is veel onderzoek aan deze soort gedaan vanuit de Universiteit van Münster

(Niesing & Weber 1981). *Carabus auronitens* kan drie tot vier jaar oud worden en is zo'n negen maanden per jaar in rust. Reproductie vindt niet elk jaar plaats hetgeen door de relatief lange levensduur gecompenseerd wordt. Voedselvergaring vindt niet alleen op de grond plaats, ook op de stammen en in de kruinen van bomen is de soort actief. Uit radaronderzoek en terugvangexperimenten blijkt dat de soort in korte tijd vrij grote afstanden (tot ruim 40 meter per nacht) kan afleggen (Hockmann et al. 1989).

VERBREIDING

Met behulp van genetisch onderzoek heeft Niehues et al. (1996) vastgesteld dat ten zuidwesten van Münster enkele populaties van *C. auronitens* de ontbossingen van het afgelopen millennium hebben kunnen overleven in lokale en van elkaar geïsoleerde bosrelicten. Deze populaties zijn genetisch te onderscheiden. Er blijkt een tweedeling te zijn in honkvaste en reislustige exemplaren. Met de herbebossing aan het einde van het vorige millennium is een grote metapopulatie gevormd en de reislustige exemplaren koloniseren weer nieuwe gebieden in een relatief korte tijd. Turin (2000) suggereert dat *C. auronitens* zich in Nederland westwaarts aan het uitbreiden is. Dientengevolge zouden de Nederlandse exemplaren het 'reislustige' smaldeel moeten vertegenwoordigen.



Figuur 1. *Carabus auronitens*, een grote, glanzend groene loopkever met oranje poten en zwarte ribben over de dekschilden. Foto Robert Ketelaar.

Figure 1. *Carabus auronitens*, a big, shiny green carabid beetle, with orange legs and black ridges on the elytra. Photo Robert Ketelaar.



Figuur 2. *Carabus nitens*, deze verschilt van *C. auronitens* door het kleinere formaat en zwarte poten. Foto Theodoor Heijerman.

Figure 2. *Carabus nitens*, this species differs from *C. auronitens* because of the smaller size and black legs. Photo Theodoor Heijerman.



Figuur 3. *Carabus auratus*, deze heeft ook rode poten, maar mist de zwarte ribben over de dekschilden. Foto Theodoor Heijerman.

Figure 3. *Carabus auratus*, this species also has red legs, but the black ridges on the elytra are lacking. Photo Theodoor Heijerman.

VERSPREIDINGSONDERZOEK

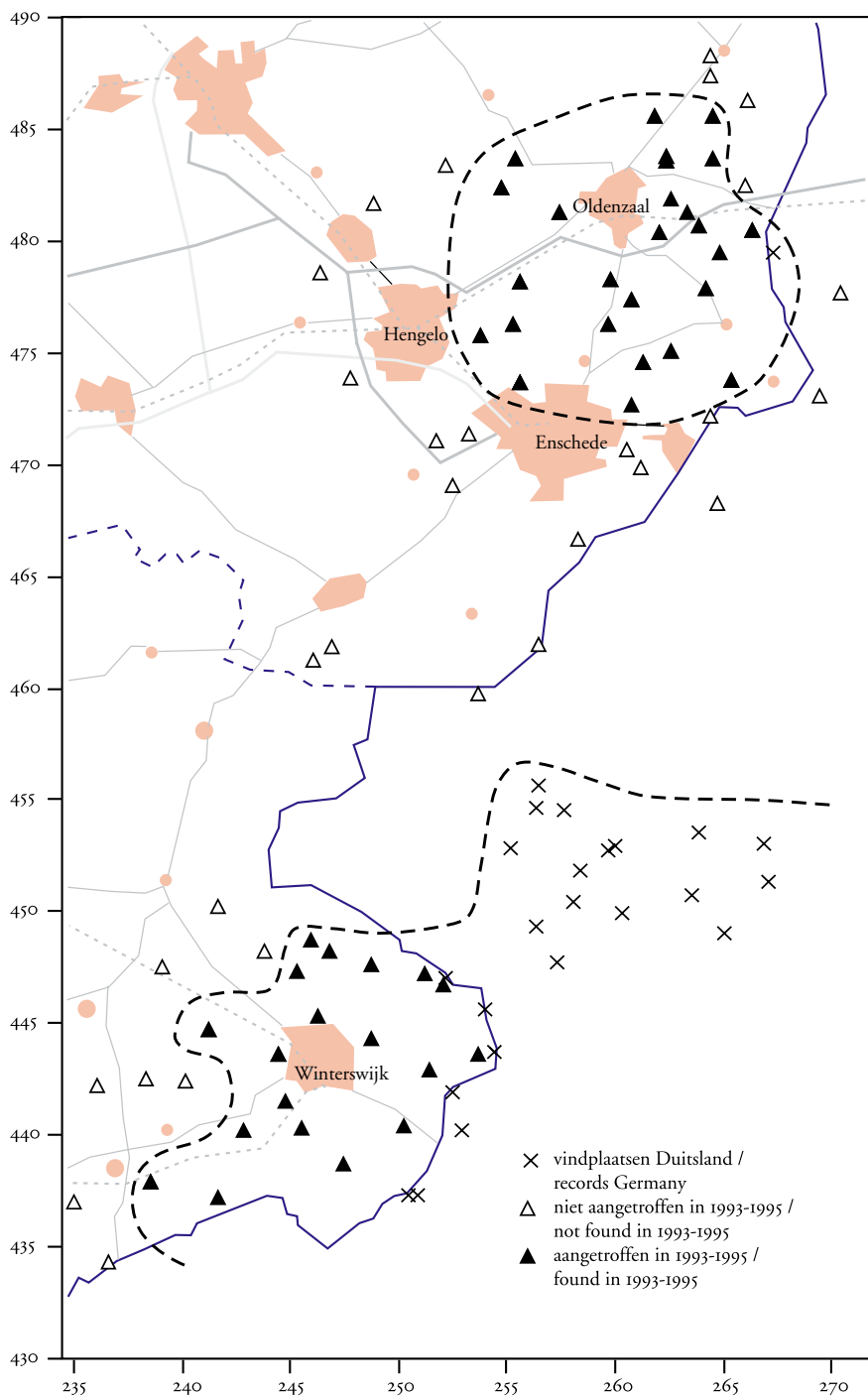
De verspreiding zoals wij die in de periode 1993-1995 hebben kunnen vaststellen is weergegeven in figuur 4. Daarin zijn de Duitse gegevens tot dat moment (schrift. med. C. Wenzlokot en F. Weber 1995) gecombineerd met onze onderzoeksgegevens. Hiernaast heeft Theodoor Heijerman de soort in 1992 ten oosten van Aalten (Het Spieker, Amersfoortcoördinaten 241.5 436.7) vastgesteld. Deze vindplaats ligt 3 km ten oosten van de door ons vastgestelde westgrens en op minder dan 500 m afstand van de hier genoemde vindplaats 'De Haart'. Onze gegevens zijn verzameld met behulp van potvallen en handvangsten. De potvangsten zijn gedaan in april/mei: op dat moment is de soort het meest actief. Per gebied (op 54 locaties) zijn steeds 25 koffiebekers (zonder vangvloeistof) ingegraven en deze zijn tot maximaal twee weken gecontroleerd. De koffiebekers

zijn om de 3-4 dagen onderzocht. Daarnaast zijn op nog eens 28 locaties handvangsten verricht. Als vanglocatie zijn altijd bossen of oude houtwallen aangehouden, waarbij geen onderscheid naar het type bos is gemaakt. In 22 bossen in Twente was *C. auronitens* met behulp van koffiebekers binnen een week te traceren. In 15 Twentse bossen is nog een tweede week gecontroleerd, maar dat was in alle gevallen tevergeefs. Dit is, voor zover bekend, een betrouwbare aanwijzing voor het ontbreken van *C. auronitens*. In de Achterhoek zijn op 25 locaties handvangsten gedaan die positief uitpaken. De handvangsten zijn grotendeels gedurende de winterperiodes uitgevoerd. *Carabus auronitens* overwintert achter schors of in vermolmden delen van dikke boomstammen. Met behulp van een flinke schroevendraaier (om schors etc. los te breken) kunnen dit soort plekken gemakkelijk bekeken worden.

Tabel 1. Vindplaatsen van *Carabus auronitens* in Oost-Nederland (1993-1995).
 Table 1. Sites where *Carabus auronitens* was found in the eastern part of the Netherlands (1993-1995).

Datum handvangst of datum zetten van potvallen Date of capture	Handvangst (hv) of potval- vangst (pv) Handcatch (hv) or pitfall (pv)	Aantal dagen (potval) Number of days (pitfall)	Aantal kevers Number of beetles	Gebied Site	Amersfoort- coördinaten Dutch grid
Twente					
IV.1993	HV	1	1+	Smuddebos	264.2 / 477.9
13.IV.1993	HV	1	1	Hoge Boekel	260.7 / 472.7
15.IV.1993	HV	1	1	Beernink	262.6 / 481.9
13.IV.1993	PV	5	1	Boerskotten	262.0 / 480.4
13.IV.1993	PV	2	2	Schasvoort	263.8 / 480.7
13.IV.1993	PV	5	3	Paaschberg (boven)	262.4 / 483.6
13.IV.1993	PV	2	1	Austiberg	264.5 / 485.6
13.IV.1993	PV	15	0	Sterrenbos	264.4 / 487.4
15.IV.1993	PV	3	3	Paaschberg (lager)	262.3 / 483.8
15.IV.1993	PV	6	1	Roderveld	261.8 / 485.6
15.IV.1993	PV	6	2	Zuidbroek	260.7 / 477.4
16.IV.1993	PV	5	2	UT-terrein	255.6 / 473.7
18.IV.1993	PV	13	0	Singraven (de Mors)	264.4 / 488.3
18.IV.1993	PV	13	0	Kampbrug (Dinkel)	266.1 / 486.3
18.IV.1993	PV	3	29	Lage Kavik	264.5 / 483.7
18.IV.1993	PV	15	0	Smalenbroek	258.3 / 466.7
21.IV.1993	PV	3	1	Theusink	266.3 / 480.5
21.IV.1993	PV	14	0	Syrisch Klooster	264.4 / 472.2
24.IV.1993	PV	4	4	De Zoeke (Elsbeek)	265.3 / 473.8
28.IV.1993	PV	14	0	Op Aust	266.0 / 482.5
29.IV.1993	PV	13	0	Kersdijk	261.2 / 469.9
2.V.1993	PV	7	2	Smulderskleigaten	259.7 / 476.3
2.V.1993	PV	3	1	Lonnekerberg	259.8 / 478.3
2.V.1993	PV	7	1	Penningskotten	262.6 / 475.1
2.V.1993	PV	3	2	Kuipershoek	261.3 / 474.6
5.V.1993	PV	4	2	Het Leutink	255.3 / 476.3
5.V.1993	PV	4	1	Oosterveld	255.6 / 478.2
5.V.1993	PV	7	1	Driene	253.8 / 475.8
5.V.1993	PV	14	0	Twekkelo	253.2 / 471.4
12.V.1993	PV	14	0	Derkink	260.5 / 470.7
12.V.1993	PV	4	2	Hulsbeek	257.4 / 481.3
16.V.1993	PV	14	0	Bockelo (Houwbeek)	252.5 / 469.1
16.V.1993	PV	14	0	Twekkelo (bij A35)	251.7 / 471.1
16.V.1993	PV	4	1	Gammelke	254.7 / 482.4
16.V.1993	PV	4	4	Noorderhoek	255.4 / 483.7
20.V.1993	PV	14	0	Saasveld	252.2 / 483.4
20.V.1993	PV	14	0	Hertme	248.8 / 481.7

23.V.1993	PV	15	o	Twickel	246.4 / 478.6
23.V.1993	PV	15	o	Oele	247.8 / 473.9
30.V.1993	PV	8	I	UT-terrein	255.6 / 473.7
Achterhoek					
8.X.1994	HV	I	I	Oonk-henxel	251.2 / 447.2
8.X.1994	HV	I	I	Masterveld	252.0 / 446.7
8.X.1994	HV	I	I	Tenkinkbos	253.7 / 443.6
8.X.1994	HV	I	I	Willink	251.4 / 442.9
8.X.1994	HV	I	I	Bekendelle	245.5 / 440.3
8.X.1994	HV	I	I	't Rot	247.4 / 438.7
8.X.1994	HV	I	I	Korten	250.2 / 440.4
8.X.1994	HV	I	I	Gossink	248.7 / 444.3
6.XI.1994	HV	I	I	Broekhuis	248.7 / 447.6
13.XI.1994	HV	I	I	De Vlijt	244.8 / 441.5
13.XI.1994	HV	I	I	Miste 73	242.8 / 440.2
13.XI.1994	HV	I	I	De Haart	241.6 / 437.2
13.XI.1994	HV		I	Meddo, nw Overkamp	246.8 / 448.2
13.XI.1994	HV	I	I	Meddo	245.9 / 448.7
13.XI.1994	HV	I	I	Meddo, 't Boschke	245.3 / 447.3
13.XI.1994	HV	I	I	Ravenhorst	246.3 / 445.3
29.I.1995	HV	I	I	Loohuisbos	238.5 / 437.9
18.II.1995	HV	I	I	Smuddebos	264.2 / 477.9
18.II.1995	HV	I	I	Beernink (De Lutte)	263.3 / 481.3
18.II.1995	HV	I	I	Duivelsbos	264.8 / 479.5
18.II.1995	HV	I	I	Paasberg	238.5 / 437.9
1.X.1995	HV	I	I	Buskersbos	248.2 / 441.7
7.X.1995	HV	I	I	Hof Espelo	256.5 / 475.1
17.X.1995	HV	I	I	Driene	254.8 / 475.3
21.IV.1996	HV	I	I	Lappenschaar	249.5 / 445.8
9.IV.1995	PV	14	o	Essinkweg	236.5 / 434.3
9.IV.1995	PV	14	o	Scholtenbos	235.0 / 437.0
9.IV.1995	PV	14	o	Veengoot, de Neeth	236.1 / 442.2
9.IV.1995	PV	14	o	Schaarsheide	238.3 / 442.5
9.IV.1995	PV	14	o	Kloosterbos	240.2 / 442.4
9.IV.1995	PV	4	7	Mentink	244.4 / 443.6
9.IV.1995	PV	14	o	Brongers Meddo	243.8 / 448.2
9.IV.1995	PV	14	o	Zwolle	241.7 / 450.2
14.IV.1995	PV	4	4	Vragenderveen	241.2 / 444.7
14.IV.1995	PV	14	o	Vragenderveld	239.1 / 447.5
27.IV.1995	PV	14	o	't Lankheet	246.1 / 461.3
27.IV.1995	PV	14	o	Watermolen	246.9 / 461.9
3.V.1995	PV	14	o	Luntener Fischteich	253.7 / 459.7
3.V.1995	PV	14	o	Witteveen	256.5 / 462.0
15.V.1995	PV	14	o	Sunderhook	264.7 / 468.3
15.V.1995	PV	14	o	Dreilandersee	269.4 / 473.1
15.V.1995	PV	14	o	Bardel Alte Maate	270.4 / 477.7



Figuur 4. Verspreiding van *Carabus auronitens* in Oost-Nederland en aangrenzend Duitsland.
 Figure 4. Distribution of *Carabus auronitens* in the eastern part of the Netherlands and neighbouring Germany.



Figuur 5. Biotoop van *Carabus auronitens* in het Loohuis. Een kruidlaag ontbreekt vrijwel, maar er zijn wel enkele oude zomereiken aanwezig. Foto Robert Ketelaar.

Figure 5. Habitat of *Carabus auronitens* at Loohuis. A herb layer is almost lacking, but some old oakes are present. Photo Robert Ketelaar.

Om uitsluitsel over het ontbreken van de soort te verkrijgen is altijd aanvullend onderzoek (in de Achterhoek op 17 locaties) met vangbekers gedaan in de periode dat er nog steeds exemplaren actief waren. De controle hiervoor waren de uitstaande koffiebekers. Zolang er nog beesten in die potten gevangen werden, hebben we nieuwe potvallen uitgezet.

Ons viel op dat er op of in de buurt van de plekken waar *C. auronitens* werd gevonden meestal wel enkele oude zomereiken aanwezig waren (fig. 5). Aangezien *C. auronitens* ook in de bomen foerageert lijkt de aanwezigheid van dit soort voedselbronnen van belang. Verder viel op dat er meestal dik dood hout in het bos aanwezig was. Dit lijkt cruciaal voor de rustfase, die immers negen maanden kan duren.

De verspreiding in Twente concentreert zich op de Oldenzaalse stuwwal. Aan de noord- en oostzijde markeert de Dinkel ongeveer de verspreidingsgrens. Er is slechts één vindplaats op de oostelijke Dinkeloever bekend, net over de grens in Duitsland. Deze waarneming is in het westelijke deel van Duitsland de enige vindplaats ten noorden van Ahaus. In de regio Bentheim is *C. auronitens* verrassend genoeg nooit gevonden. De zuidwestgrens wordt gevormd door de stedenband Hengelo, Enschede en Glanerbrug. Enige kilometers ten noorden en ten westen van Oldenzaal is *C. auronitens* ook gevonden.

In de Achterhoek is *C. auronitens* gevonden ten oosten van de lijn Aalten-Winterswijk-Zwillbrock. Deze waarnemingen sluiten direct aan bij de waarnemingen net over de grens uit de omgeving van Vreden. In Duitsland is tevergeefs geprobeerd

om *C. auronitens* verder naar het noorden of het westen te vinden.

Het verspreidingsgebied wordt voornamelijk geografisch bepaald. Zowel in Twente als bij Winterswijk kan *C. auronitens* gevonden worden in vrijwel elk bebost gebied binnen het aangegeven areaal. Hoewel de dichtheden het hoogst lijken in niet al te droge eiken-haagbeukenbossen, komt *C. auronitens* ook voor op veel andere plaatsen. In een houtwal, naaldbos of wat ruime erfbeplanting is het dier gemakkelijk te vinden. Opvallend is het ontbreken van *C. auronitens* in soms zeer rijke gevarieerde en/of grote bospercelen aan de rand van het verspreidingsgebied. Zo is in Twente vergeefs met potvalen gezocht in 't Twickel, Singraven, het bos bij Saasveld en de Zuid-Esmarke bij Enschede. In het oosten van de Achterhoek sluit het areaal aan bij het in Duitsland bekende verspreidingsgebied. De Twentse populatie daarentegen ligt geïsoleerd.

HERKOMST

Wenzlokot (1994) beschrijft vier populatiegroepen van *C. auronitens* tussen Ratum (Nederland) en Ahaus (Duitsland). Deze groepen hebben omringende recente bossen weten te bereiken. Daarbij stelt zij dat de populatie uit de omgeving van Ratum als bronpopulatie voor het aangrenzende Duitsland heeft kunnen dienen.

In het artikel van Niehues et al. (1996) wordt gesteld dat *C. auronitens* in enkele oude bosrelicten, zoals bijvoorbeeld in Baumberge bij Havixbeck, een verder bosloze periode heeft kunnen overleven. Vanaf ongeveer 1905 heeft de soort zich weer kunnen uitbreiden. De soort kan ongeveer 10 km in 15 jaar afleggen.

Wij hebben genetisch onderzoek laten doen door de groep van Weber (Universiteit Münster) aan 30 exemplaren van *C. auronitens* uit Smudde en 19 exemplaren uit de Paaschberg (Twente). Deze dragen voor 100% het s-allel hetgeen op een oorspronkelijke honkvaste populatie duidt. Onderzoek aan 33 exemplaren uit 't Rott (Winterswijk) geeft een verhouding van 69,7%

met het s-allel en 30,3% met het f-allel hetgeen op het indringen van nieuwe, snelle verbreiders, de reislustigen, duidt (schrift. med. Weber 1995).

Het zou bijzonder interessant zijn om de populatie in het Loohuis (de meest westelijke vindplaats in de Achterhoek) op dit aspect te laten onderzoeken.

Op grond van het Duitse onderzoek naar de snelheid van de verspreiding en de genetische bevindingen, zijn wij van mening dat de Twentse populatie een oorspronkelijke lokale relictpopulatie is en, gezien de isolatie, geen deel uit maakt van de metapopulatie. De Winterswijkse populatie is een menging van zowel een oorspronkelijke populatie als nieuwe exemplaren die zich vanuit het oosten hebben weten te verbreiden. Bij deze stellen wij daarom dat er naast de in de artikelen van Wenzlokot (1994) en Niehues et al. (1996) genoemde brongebieden ook nog een brongebied bij Winterswijk en in Twente aanwezig geweest moet zijn.

Zoals reeds gemeld hebben wij een gericht en fijnmazig onderzoek gedaan. Naar aanleiding van dat onderzoek in de jaren 1993-1995 konden 'nieuwe' stippen in de nieuwe loopkeveratlas (Turin 2000) gezet worden. Een vraag die overblijft is of er sprake is van areaaluitbreiding. Gezien het feit dat *C. auronitens* reeds lange tijd van de oostelijke Achterhoek en Oost-Twente bekend is maakt het ons inziens onwaarschijnlijk dat er sprake is van een snelle uitbreiding; 10 km in 15 jaar is niet gehaald. Sterker nog, er is hoogstens 10-15 km in 60 jaar afgelegd. Dit is niet opvallend veel voor een grote loopkeversoort die in allerlei bostypen voorkomt. Nu de areaalgrens in 1993-1995 nauwkeurig is vastgelegd, kan in de toekomst gericht onderzoek plaatsvinden naar de uitbreiding van *C. auronitens*.

CONCLUSIE

Het verspreidingsgebied in Nederland van *C. auronitens* wordt geografisch bepaald en breidt zich niet duidelijk naar het westen uit.

Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door de volledig honkvaste en mede daardoor geïsoleerde populatie in Twente en het grotendeels honkvaste aandeel van de Winterswijkse populatie. Toekomstig onderzoek kan aan het licht brengen of deze grenzen aan veranderingen onderhevig zijn.

DANKWOORD

Ivo Knotnerus en Prof. F. Weber danken wij voor hun hulp en inspiratie tijdens de inventarisaties, Theodoor Heijerman voor de foto's en Robert Ketelaar voor de foto's en het kritisch doornemen van het eerdere manuscript.

LITERATUUR

- Haken, B. ten 1995. De verspreiding van *Carabus auronitens* in Oost-Nederland. – Natuur & Museum 39: 2-5.
- Hockmann, P., P. Schlomberg, H. Wallin & F. Weber 1989. Bewegungsmuster und Orientierung des Laufkäfers *Carabus auronitens* in einem westfälischen Eichen-Hainbuchen-Wald. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 51: 3-73.
- Niehues, F.-J., P. Hockmann & F. Weber 1996. Genetics and dynamics of a *Carabus auronitens* metapopulation in the Westphalian Lowlands (Coleoptera, Carabidae). – Annales Zoologica Fennici 33: 85-96.
- Niesing H. & F. Weber 1981: Populationsdichte-Bestimmung durch individuelles Markieren und Wiederfangen bei *Carabus auronitens* F. (Coleoptera, Carabidae). – Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 3:40-43.
- Turin, H. 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). – Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & eis-Nederland, Leiden. [Nederlandse Fauna 3]
- Wenzlok, C. 1994. Elektrophoretische Untersuchungen zur kleinraumigen genetischen Differenzierung der Laufkäferart *Carabus auronitens* im West-Münsterland. – Westfälische Wilhelms-Universität, Münster. [Diplomarbeit]

SUMMARY

The distribution of *Carabus auronitens* in the eastern part of the Netherlands (Coleoptera: Carabidae)

Carabus auronitens Fabricius, 1792 is a carabid beetle with two distinct (meta)populations in the eastern part of The Netherlands: Achterhoek en Twente. The first recording in the Achterhoek was done in 1910, in Twente in 1935. From 1993-1995 the exact boundary of its distribution in the Netherlands was surveyed. It is shown in this paper that *C. auronitens* occurs very locally in the Netherlands. The population in Twente is small and isolated. The population in the Achterhoek is part of a large population extending into Germany. Genetic analysis revealed a difference between the two populations. The Twente population is an isolated relic. In contrast, the population in the Achterhoek shows features of a relict population, with recent influx of new animals. Within its current distribution area *C. auronitens* occurs in different types of woodland: older deciduous forest, pine forest, large gardens and hedgerows. Research by the University of Münster revealed that in Germany *C. auronitens* migrated 10 kilometres per 15 years in the 20th century. In the Netherlands the migration speed is lower, only 10-15 kilometres in 65 years. Because of the fact the Twente population is isolated and the Achterhoek population already exists at least since 1910, our conclusion is that both populations are indigenous. The migration in western direction by *C. auronitens* was very limited in the 20th century. Because the western boundaries were accurately documented in this study (1993-1995) a future change in distribution can be investigated.

E. Lam
De Kilder 53
6983 HK Doesburg
e.lam@freeler.nl

B. ten Haken
Minister Loudonlaan 83
7521 BC Enschede