

De Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in Limburg

EEN ERNSTIG BEDREIGDE SOORT DOOR

TOENEMENDE VERDROGING

DEEL 1: VERSPREIDING EN HABITATEISEN



J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, e-mail jthermans21@gmail.com

De Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) is een opvallend grote, zwart-geel getekende soort [figuur 1]. Het is de grootste libel van Nederland. Van deze soort zijn in Europa vier ondersoorten beschreven. In Nederland wordt de Gewone bronlibel vertegenwoordigd door de ondersoort *Cordulegaster boltonii boltonii*, die wijd verspreid voorkomt in een groot deel van West- en Noord-Europa (DIJKSTRA, 2014; BOUDOT & HOLUŠA, 2015). In Nederland is de Gewone bronlibel altijd zeer zeldzaam geweest en is haar verspreiding van oudsher beperkt tot de provincies Noord-Brabant en Limburg (HERMANS, 2002). De belangrijkste voortplantingsgebieden liggen alle in Limburg. Verdroging van het voortplantingshabitat vormt op dit moment de grootste bedreiging voor de Limburgse populaties. In deze bijdrage wordt een beschrijving en actualisatie gegeven van de leefgebieden en populaties in

Limburg, waarbij gebruik is gemaakt van waarnemingen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (geraadpleegd 23 oktober 2020) en sinds 2015 verricht onderzoek.

VELDKENMERKEN

Adulten

De Gewone bronlibel is de grootste libel van Nederland. Door hun zwart met gele kleurpatroon en hun grootte zijn de dieren in het veld onmiskenbaar. Mannetjes kunnen een totale lengte bereiken van 74-80 mm, wijfjes van 80-85 mm. De ogen raken elkaar van boven op één punt, waarbij de achterhoofsdriehoek opvallend geel is. Ook de kop van beide geslachten is grotendeels geel, waarbij de ogen bij levende dieren goudgroen zijn. Het borststuk (thorax) is zwart met twee citroengele schouderstrepen (antehumeraalstrepen) en aan de zijkant twee brede, evenwijdige gele strepen. De poten zijn zwart, kort en krachtig. Het achterlijf is lang en rolrond, diepzwart met op elk segment twee gele dwarsbanden en kleine gele gepaarde vlekjes op de segmenten vier tot acht (GEIJSKES & VAN TOL, 1983). Bij de mannetjes maakt het achterlijf door de insnoering van de segmenten drie tot en met vijf en

FIGUUR 1

Mannetje van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) met het zwartgele kleurenpatroon en de groene ogen. Roode Beek, Meinweg (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 2
Wijfje van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) met de opvallend uitstekende legboor (ovipositor) aan het eind van het achterlijf. Crayhof, Meinweg (foto: J.T. Hermans).

de verbreding en afplating van de segmenten zes tot acht, een knotsvormige indruk. Hierop slaat ook de wetenschappelijke genusnaam *Cordulegaster*, waarbij het Griekse kordylê knots betekent en gastêr buik (FLIEDNER, 1997). De soortnaam *boltonii* verwijst mogelijk naar de kunstenaar en natuuronderzoeker James Bolton (1735-1799), die de soort in Yorkshire (Verenigd Koninkrijk) ontdekte.

De bovenste achterlijfsaanhangselen zijn bij de mannetjes zwart, kort driehoekig en spits.

Wijfjes hebben een minder ingesnoerd, knotsvormig achterlijf, dat vooral opvalt vanwege de lange doornvormige legschede (ovipositor) die ver voorbij het achterlijfsuiteinde uitsteekt en tevens kenmerkend is voor dit genus [figuur 2]. Bij de wijfjes zijn de gepaarde zijvlekjes aanwezig op de achterzijde van segment twee tot zeven of acht.

Larven

Volgroeide larven van de Gewone bronlibel zijn 34 tot 47 mm groot. Ze hebben een korte brede kop en een lang ovaal achterlijf (abdomen) met een sterke beharing. De kleur is bruin tot donkerbruin, maar in beken met veel ijzer kleuren ze vaak roestrood. De ogen zijn smal streepvormig en het masker is kort driehoekig en komvormig uitgehoud [figuur 3]. De rugzijde van het achterlijf heeft drie rijen donkere vlekken, die door aangekoekte modder- en detritusdeeltjes soms moeilijk te zien zijn. Dat geldt ook voor de zijdoorns op de segmenten acht en negen (GEIJSKES & VAN TOL, 1983; BROCHARD & VAN DER PLOEG, 2014). Een opvallend karakteristiek kenmerk voor larven van bronlibellen zijn de onregelmatige tanden op het grijporgaan aan het voorste deel van de onderlip (labiale palp) [figuur 4].

FENOLOGIE

De hoofdvliegtijd van de Gewone bronlibel in Nederland loopt vanaf de tweede helft van juni tot en met eind juli [figuur 5]. De vroegste Limburgse waarneming van de Gewone bronlibel is van 12

mei 2015 langs de Roode Beek in de Meinweg; de laatste waarneming is van 24 augustus 2017 bij de Venbeek.

De Nederlandse vliegtijden komen overeen met data uit België en Noordrijn-Westfalen (DE KNIJF *et al.*, 2006; TETZLAFF & CONZE, 2016). De vroegste waarneming van een Gewone bronlibel is van 7 mei 2003 en werd gemeld in België (VANREUSEL & CORTENS, 2003). Uit België en Noordrijn-Westfalen zijn ook zwerfende exemplaren gemeld tot eind september, vooral bij aanhoudend warm nazomerweer. Dergelijke late waarnemingen van de Gewone bronlibel zijn uit Nederland niet bekend (HERMANS, 2002). De larven ontwikkelen zich in de vroege

morgen tot imago. De grootste dagactiviteit van imago's vindt plaats bij temperaturen van boven 20°C vanaf de late ochtend tot in de namiddag. Bij sterk beschaduwde beken, bijvoorbeeld langs de Roode Beek, zijn na 16 uur nauwelijks nog vliegende exemplaren aanwezig. Langs open beektrajecten, zoals bij het Nartheciumbeekje, kunnen bij warm zomerweer vliegende exemplaren worden waargenomen tot in de late namiddag en vroege avond.

VERSPREIDING

De Gewone bronlibel is een endemische West-Palaearctische soort met alleen in Noord-Afrika (Marokko en Algerije) populaties buiten Europa. Het hoofdverspreidingsgebied strekt zich uit van het westelijke Middellandse-Zeegebied over West- en Midden-Europa tot Midden-Scandinavië en de Baltische staten. Verder naar het oosten is de Gewone bronlibel zeer zeldzaam en zijn er verspreide voorkomens bekend uit Oekraïne, Wit-Rusland en Rusland tot aan de zuidelijke Oeral (BOUDOT & HOLUŠA, 2015). Ze ontbreekt in Zuidoost-Europa waar ze wordt vervangen door enkele andere nauw verwante soorten.

In Noordwest-Italië, Zuid-Frankrijk en Spanje komt de ondersoort *immaculifrons* voor, in Zuid-Spanje en Noord-Afrika gaat het om de ondersoort *algerica* (FROUFE *et al.*, 2014).

België

De Gewone bronlibel is vrij algemeen in de Ardennen; met name langs de zijbeken en bovenlopen van de rivieren Viroin, Lesse, Lomme, Ourthe en Semois. In Vlaanderen is ze zeldzaam en beperkt tot enkele beken op de Kempense zandgronden, de overgangszone tussen de provincies Antwerpen en Limburg en een aantal bronbeken in de Vlaamse Ardennen, de Dijlevallei en het Meerdaalwoud ten zuiden van Leuven (DE KNIJF *et al.*, 2006).

Een gedeelte van de Belgische vindplaatsen ligt nabij het grensgebied met Nederland. Hierbij gaat

het om zogenaamde bevoeiingsbeekjes die permanent water bevatten, of om de uiterste bovenlopen van beken. Nabij de grens van België met Noord-Brabant ligt een cluster van vindplaatsen van de Gewone bronlibel rondom Postel in het bekken van de Kleine Nete en zijn enkele locaties bekend van het Dommeldal ten westen van Achel (WASSCHER & KETELAAR, 1991; DE KNIJF *et al.*, 2006). Dichtbij de grens met Nederlands Limburg komt de Gewone bronlibel voor bij enkele beekjes die vanaf het Kempen plateau afstromen, zoals de Kikbeek, Zijbeek (Rekem) en Asbeek (DE KNIJF & LAMBRECHTS, 2002; VANREUSEL & CORTENS, 2003).

Duitsland: Noordrijn-Westfalen

In de aan Limburg grenzende deelstaat Noordrijn-Westfalen wordt de Gewone bronlibel als vrij zeldzaam beschouwd (TETZLAFF & CONZE, 2016). Haar verspreidingszwaartepunt ligt in de middelgebergten (met name Bergisches Land, Sauer- und Siegerland), waar ze vooral op een hoogte boven 200 m betrekkelijk algemeen is en meer dan de helft van alle bekende vindplaatsen liggen. Enkele grotere populaties uit het laagland zijn bekend van het gebied Swalm-Nette en bij de Senne. Ook in het Nederlands-Duitse Meinweggebied zijn populaties aanwezig in Lüsekamp, Bosbeek en Roode Beek (JÖDICKE *et al.*, 1989). Al in de jaren zestig van de vorige eeuw was deze regio bij GREVEN (1970) bekend als voortplantingshabitat van de Gewone bronlibel. Hij noemt ook het Schaagbachtal bij Wassenberg, waar in 1982 nog larven van de Gewone bronlibel zijn gevangen (JÖDICKE *et al.*, 1989). Niet ver van de grens met Zuid-Limburg globaal ter hoogte van Kerkrade zijn enkele vindplaatsen van de Gewone bronlibel aanwezig (TETZLAFF & CONZE, 2016).

Nederland

De Gewone bronlibel is in Nederland altijd een zeer zeldzame soort geweest met het zwaartepunt van haar verspreiding in Noord-Brabant en Limburg (HERMANS, 2002). Buiten de zuidelijke provincies zijn er een aantal (deels onzekere) waarnemingen gemeld uit de volgende provincies: Noord-Holland (Amsterdamse waterleidingduinen), Utrecht (Utrecht), Zeeland (Heikant), Gelderland (Winterswijk, 1968), Overijssel (Enschede, 1975) en Friesland (Menaldum, 1979) (BOUMA & WITTE, 1997; VAN STEENIS, 1999). Van de twee waarnemingen uit de omgeving van Nijmegen uit de periode 1950-1989 blijkt er één bij nader onderzoek afkomstig uit het Reichswald en is de andere niet helemaal zeker (KALKMAN, 2004). Zeer waarschijnlijk gaat het hier in alle gevallen om zwerfende exemplaren, waarbij ook de opgave bij Enschede door GROENENDIJK (2002) als mogelijk onbetrouwbaar wordt ingeschat. Bij het interpreteren van verspreidingsdata is er van een populatie uitgegaan als er meer dan één melding binnen een periode van enkele jaren uit eenzelfde



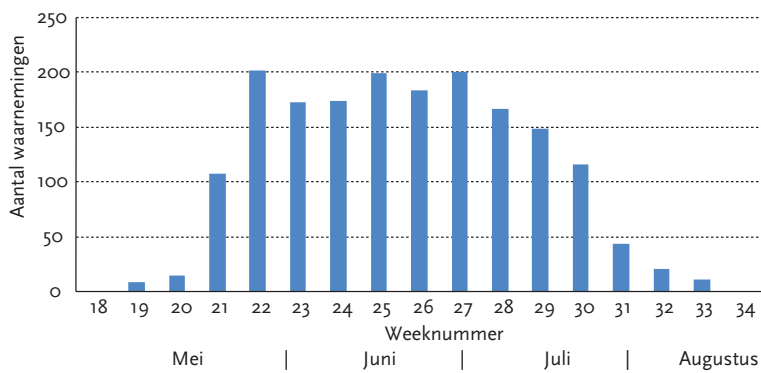
▲ FIGUUR 3
Larve van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) met roestrode kleur veroorzaakt door ijzerhoudend water. Let op de anaalpiramide aan het uiteinde van het achterlijf met naar beneden omgebogen doornvormige lamellen (procten) (foto: Ch. Brochard).

◀ FIGUUR 4
Vooraanzicht larve Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) met puntige streepvormige ogen en labiale palp (grijporgaan vangmasker) met opvallende tanden (foto: B. van Maanen)

stroomgebied in de databestanden aanwezig is. Op basis van het NDFD databestand is in combinatie met diverse literatuurbronnen ingeschat dat de Gewone bronlibel in Nederland waarschijnlijk niet meer dan maximaal zeven bekende populaties heeft gehad [tabel 1]. Er resteren thans in Nederland nog maar vier, hooguit vijf populaties van de Gewone bronlibel, waardoor ze behoort tot een van de meest bedreigde libellensoorten. De meeste populaties in Noord-Brabant zijn inmiddels verdwenen. De historie en huidige situatie van de Gewone bronlibel in Noord-Brabant wordt hierna kort toegelicht, om het belang, behoud en bescherming van de overgebleven populaties in Limburg extra te benadrukken.

Noord-Brabant

De belangrijkste historische populaties van de Gewone bronlibel lagen in het stroomgebied van de Dommel. Langs de Strijbeekse Beek bij Chaam en nabij de Beerze bij landgoed Baest waren op basis van het geringe aantal waarnemingen mogelijk kleine populaties van de Gewone bronlibel aanwezig. Een vrij grote populatie van de Gewone bronlibel bevond zich langs de Dommel nabij Borkel en Schaft tussen 1967 en 1983 [tabel 1]. Zo ving BELLE (1971; 1972) er op een dag elf mannetjes en twee wijfjes. Deze populatie verdween doordat het habitat regelmatig droogviel (WASSCHER & VAN TOL, 1993) in combinatie met een hoge belasting van zware



FIGUUR 5
Vliegtijd van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in Limburg.

metalen (GROENENDIJK, 2002). Mogelijk was er ook een zeer kleine populatie van de Gewone bronlibel aanwezig bij de Dommel ter hoogte van Malpie, maar daarvoor ontbreken voldoende gegevens. De losse waarnemingen bij Breda, Cartierheide en Goirle hebben waarschijnlijk betrekking op zwerfers.

In 2002 werden in Noord-Brabant twee nieuwe populaties ontdekt van de Gewone bronlibel. Een zeer kleine populatie is aanwezig bij een stroompje in het natuurgebied De Plateaux (ten zuiden van Valkenswaard) dat wordt aangeduid als Klotvenbeekje. Het gaat hierbij om een sterk beschaduwd, aangelegd waterloopje dat vanuit het zuiden oppervlaktewater uit het Maas-Scheldekanaal in het natuurgebied aanvoert. Op dit traject vindt voortplanting van de Gewone bronlibel plaats tot aan het gestuwde deel, waar de stroom breder wordt en het water tot stilstand komt. Vanaf het gestuwde deel is het traject ongeschikt voor de Gewone bronlibel. Ze plant zich langs de Klotvenbeek slechts voort over een afstand van 500 m. De beek is hier 1,5 m breed, beschaduwd, met een zandbodem en plaatselijk slib- en detritusafzettingen (TERMAAT, 2006).

De tweede locatie van de Gewone bronlibel werd in 2002 ontdekt langs de Esperloop bij Bakel. In dat jaar werden tijdens macrofauna-bemonsteringen drie jonge larven ontdekt. Vervolgonderzoek in 2003 stelde meer larven maar ook imago's vast. Monitoring in daarop volgende jaren toonde aan dat de Gewone bronlibel langs het gehele beboste benedenstroomse traject (Grotelsche Heide) van de Esperloop aanwezig was. De Esperloop is ongeveer zeven kilometer lang en kruist ten noorden van Bakel de Peelrandbreuk, waardoor er plaatselijk een groot verval ontstaat. Alleen in het benedenstroomse deel heeft de Esperloop een natuurlijk, meanderend stromingspatroon, met een hoge zuurstofconcentratie en slibrijke substraten. Dit beektraject blijkt echter in droge zomermaanden soms droog te vallen, hetgeen voor het behoud van de Gewone bronlibel ongunstig en zorgwekkend is (GROENENDIJK, 2004; TERMAAT & GROENENDIJK, 2005).

Of de populatie van de Gewone bronlibel in de Esperloop toekomst heeft is zeer ongewis. Recente onderzoeksresultaten uit 2018 geven een zeer ver-

ontrustend beeld. In dat jaar zijn door onderzoekers geen larven of imago's meer waargenomen (BUIKS *et al.*, 2018). Als mogelijke oorzaken worden genoemd: gebrek aan prooidieren, een ontoereikende stroomsnelheid op een aantal plekken vanwege de opstuwende werking door duikers en stuwen, een te dikke sliblaag en een niet optimale chemische waterkwaliteit (toename stikstof- en sulfaatgehalten).

Limburg

De Gewone bronlibel heeft in Limburg drie belangrijke bronpopulaties die alle liggen langs de Peelrandbreuk waar bronbeken ontspringen: Maalbeek (Belfeld), Haeselaarsbroek (Lilbosch/Echt) en de Meinweg (Herkenbosch/Vlodrop). In laatstgenoemd gebied bevindt zich de grootste populatie van de Gewone bronlibel in Nederland, verdeeld over vier deelpopulaties (HERMANS, 2007). Dit beeld komt overeen met de Limburgse verspreidingsoverzichten uit de verschillende perioden [figuur 6].

De oudste meldingen van de Gewone bronlibel in Limburg komen uit 1921 van Belfeld/Maalbeek [tabel 1]. In het NDFD databestand zijn van Belfeld waarnemingen aanwezig van 1921 tot 1926, 1951 en 1967 (niet opgenomen in het databestand maar vermeld door KALKMAN & KOESE, 2006). Mogelijk heeft de ontbrekende veronderstelling dat de Gewone bronlibel hier zou zijn uitgestorven geleid tot een langdurig negeren van deze omgeving door libellenonderzoekers, waardoor er tussen 1967 en 2010 geen gegevens over de Gewone bronlibel beschikbaar zijn (HERMANS, 2002; GROENENDIJK, 2002) [figuur 6]. Nadien hebben vondsten van larven en waarnemingen van adulten echter bewezen dat de soort hier nooit is weggeweest en de populatie van de Gewone bronlibel bij Belfeld tot de oudst bekende in Nederland behoort.

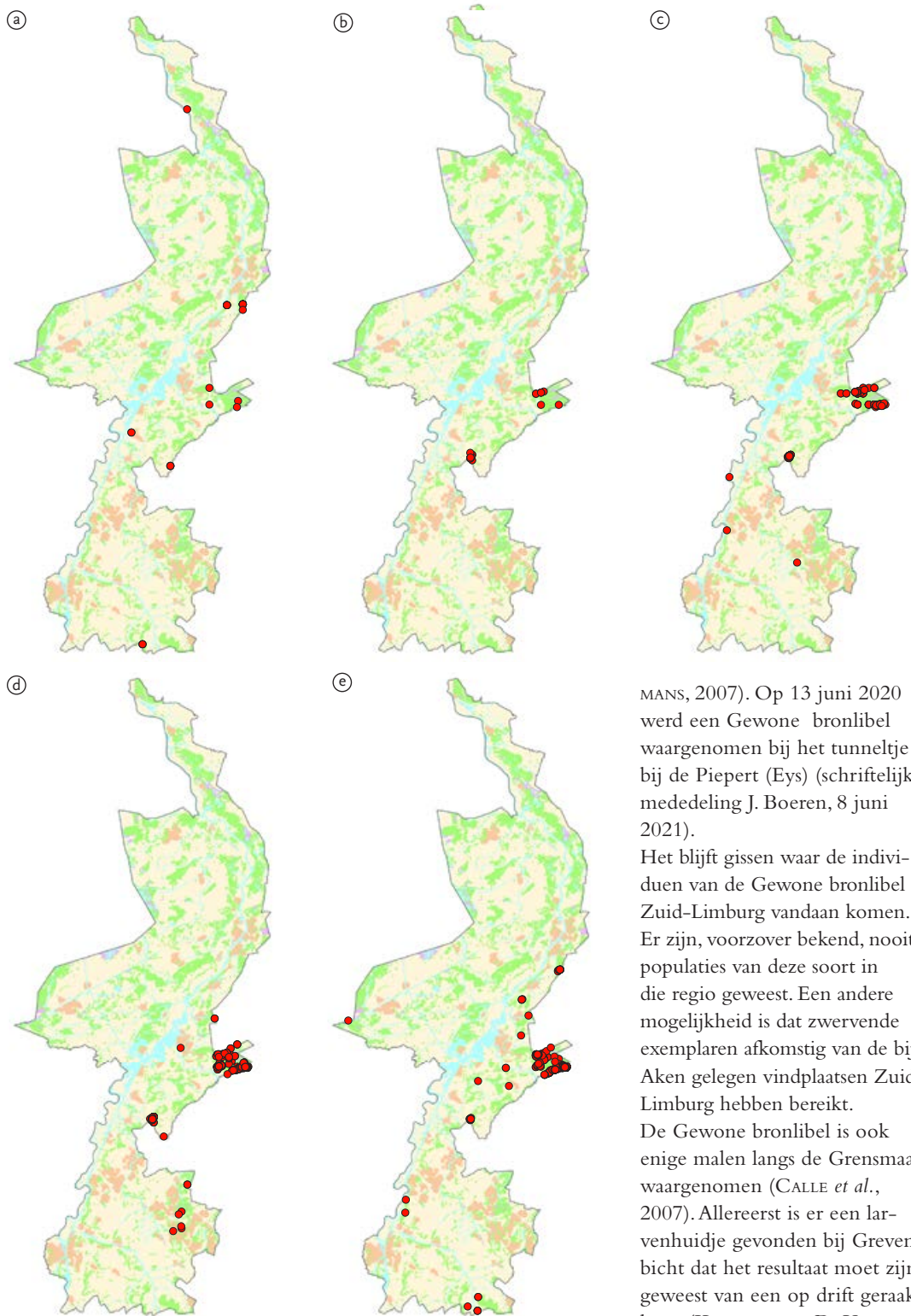
De grote bulk aan waarnemingen van de Gewone bronlibel in Limburg komt, vooral na 1990, uit het Meinweggebied. Hier werd ze in 1969 voor het eerst waargenomen (BELLE, 1971; 1972). Vanaf 1967 wordt ook het Haeselaarsbroek bij Echt bekend als voortplantingslocatie van de Gewone bronlibel (ARNOUD, 1969).

Afgezien van de locaties met voortplantingspopulaties wordt de Gewone bronlibel ook af en toe buiten deze bekende gebieden gezien. Dat is op zich niet echt opmerkelijk omdat grote libellen in staat zijn om flinke afstanden af te leggen. Vaak verlaten een aantal individuen hun voorkeurs habitat wanneer dat volledig bezet is om op zoek te gaan naar andere geschikte locaties. De oudst bekende meldingen van zwerfende Gewone bronlibellen zijn uit 1947 en 1951 bij het Onderste Bos bij Epen. Ook uit 2019 en 2020 zijn er weer enkele waarnemingen gemeld van de Gewone bronlibel bij Terziet en Cottessen in het Geuldal. Dat het hier om een (tijdelijke) kleine populatie zou gaan, zoals aangegeven door GROENENDIJK (2002), ontbeert

TABEL 1
 Overzicht van waarnemingen met betrekking tot locaties en populaties van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in Noord-Brabant en Limburg (bronnen: geciteerde literatuur en Nationale Databank Flora en Fauna, geraadpleegd 23 oktober 2020).

Gebied/regio	Periode/datum	Aantal	Status
NOORD-BRABANT			
Breda	1894	onbekend	VERDWENEN
	1907	onbekend	
Strijbeeksche beek, Chaam	jaren zestig	kleine populatie	VERDWENEN
Grote Beerze, Baest	1967-1969	kleine populatie	VERDWENEN
Dommel, Borkel en Schaft	1967-1983	grote populatie	VERDWENEN
	21 juli 1967	11 mannetjes/zwijffes	
	22 juli 1969	2 mannetjes	
	1971	11 mannetjes	
Dommel, Malpie	18 juli 1968	2 mannetjes	VERDWENEN
Goirle, Gorp & Rovert	?juni 1968	1 mannetje	zwerper
Cartierheide	17 juli 1986	onbekend	zwerper
Klotvenbeekje, De Plateaux	ontdekt in 2020	zeer kleine populatie	POPULATIE
Esperloop, Grotelsche Heide, Bakel	ontdekt in 2002	kleine populatie	
	2002-2017	2-10 exemplaren gemiddeld	
	2018	geen larven/adulten?	POPULATIE VERDWENEN?
LIMBURG			
Maalbeek, Belfeld	1921	3 mannetjes	POPULATIE
	1922	7 mannetjes/larven	
	1924	1 mannetje	
	1967	onbekend	
	27 maart 2006	1 larve	
	vanaf 2009-2020	2-5 exemplaren gemiddeld	
Haeselaarsbroek, Echt/Koningsbosch	17 november 1967	enige larven	POPULATIE
	1988-1995	1-3 adulten gemiddeld	
	1989-2000	1-6 adulten gemiddeld	
	2001-2020	1-3 adulten gemiddeld, afnemend	
Nationaal Park De Meinweg			
Boschbeek	1979-2012	2-10 adulten gemiddeld	POPULATIE
	2013-2020		
Nartheicumbeekje	1979-2020	2-5 adulten gemiddeld	POPULATIE
Roode Beek inclusief Het Loom	12/13 oktober 2008	23 larven	POPULATIE
	1979-2020	2-15 adulten gemiddeld	POPULATIE
Venbeek/Turkoelen	2006-2011	1-5 adulten, larvenhuidje	POPULATIE
Onderste Bos, Epen			
Epen	13 juni 1947	1 mannetje	zwerper
	5 juni 1951	2 wijffes	zwerper
Terziet	24 juni 2020	1 adult	zwerper
Elzetterbos, Mechelen	22 juli 2014	1 adult	zwerper
Geulle/Geuldal			
Meerssen	17 juli 2019	1 adult	zwerper
	20 juni 2020	1 adult	zwerper
Cottessen	26 juni 2020	1 adult	zwerper
	27 juni 2020	1 adult	zwerper
Geleenbeek, Ten Esschen	11 augustus 1996	1 adult	zwerper
Heerlen			
Heerlerheide	28 mei 2005	1 adult	zwerper
Caumerbeek	13 juli 2006	2 adulten	zwerper
Elba, Maas, Grevenbicht	22 augustus 1996	1 larvenhuidje	drift
Grensmaas, Elsloo	26 juli 1988	1 mannetje	zwerper
	6 juli 2016	1 adult	zwerper
Ruscherbeekje, Schinveld	29 juli 2002	1 wijffe	zwerper
Reigersbroek, Montfort	9 mei 2011	1 adult	zwerper
Donk, Posterholt	28 juli 2014	1 adult	zwerper
Roer			
Roermond	23 juli 2005	1 larvenhuidje	drift
Melick	5 juni 2015	1 adult	zwerper
Haambroek, Boukoul	18 juni 2020	1 adult	zwerper
Swalm			
Duitse grens	29 september 2007	2 larven	drift
De Hout	6 juni 2010	1 wijffe	zwerper
De Krang, Swartbroek	2 juli 2007	1 adult	zwerper
Maas, Afferden	1 januari 1951	larve?	drift

FIGUUR 6
 Verspreiding van de
 Gewone bronlibel
 (*Cordulegaster boltonii*)
 in Limburg: a. periode
 voor 1980; b. periode
 1980-1990; c. periode
 1990-2000; d. periode
 2000-2010; e. periode
 2010-2020.



elke vorm van overtuigend bewijs. Ook van enkele andere locaties in Zuid-Limburg zijn incidentele waarnemingen van de Gewone bronlibel bekend: de Caumerbeek bij Heerlen, de Geleenbeek en de Ruscherbeek bij Schinveld [tabel 1]. Laatstgenoemde waarneming betrof een eiafzettend wijfje (REUMKENS, 2003). In de jaren daarna is door verdere monitoring bij de Ruscherbeek gebleken dat de eiafzetting in deze beek niet heeft geleid tot vestiging van een populatie (REUMKENS & HER-

MANS, 2007). Op 13 juni 2020 werd een Gewone bronlibel waargenomen bij het tunneltje bij de Piepert (Eys) (schriftelijke mededeling J. Boeren, 8 juni 2021).

Het blijft gissen waar de individuen van de Gewone bronlibel in Zuid-Limburg vandaan komen. Er zijn, voorzover bekend, nooit populaties van deze soort in die regio geweest. Een andere mogelijkheid is dat zwervende exemplaren afkomstig van de bij Aken gelegen vindplaatsen Zuid-Limburg hebben bereikt.

De Gewone bronlibel is ook enige malen langs de Grensmaas waargenomen (CALLE *et al.*, 2007). Allereerst is er een larvenhuidje gevonden bij Grevenbicht dat het resultaat moet zijn geweest van een op drift geraakte larve (KURSTJENS & DE VELDE, 1996); verder zijn er twee waar-

nemingen van imago's bij Elsloo (GUBBELS, 1998). Mogelijk zijn dit zwervende individuen afkomstig uit de dichtstbijzijnde Belgische populaties van het dal van de Zijpbeek (Rekem).

In Midden-Limburg zijn, buiten de gekende gebieden met populaties, zwervende Gewone bronlibellen aangetroffen in het Reigersbroek, bij Posterholt, in het Roerdal en bij Swalmen.

Drift van larven leidde bij de Roer ook tot de vondst van een larvenhuidje (GERAEDES & VAN

SCHAIK, 2005) en in de Swalm tot de vondst van twee larven (GERAEDS, 2008). Alhoewel het vereiste voortplantingshabitat van de Gewone bronlibel langs de Swalm grotendeels ontbreekt, kan niet geheel worden uitgesloten dat er incidentele voortplanting zou kunnen plaatsvinden in op de Swalm uitmondende zijbeken zoals de Eppenbeek of Teutebeek.

HABITATEISEN

Europa

De Gewone bronlibel bewoont in haar Europese areaal stromend water variërend van kwelbeken tot grotere beken en kleinere rivieren. Het spectrum van geschikte voortplantingswateren is vrij breed en omvat smalle, beschaduwde bosbeken, open, volledig zonnige kwelbeken in weilanden, heidegebieden en kwelmoerassen, door kwel gevoede afwateringssloten en kleine rivieren tot tien meter breed (WILDERMUTH & MARTENS, 2019).

In het heuvel- en bergland is ze aanwezig in kalkgebieden (FRANKE, 1980; BUCHWALD, 1983; GEREND & PROESS, 1994), maar ze kan ook overleven in voedselarme wateren (BRETTFELD, 1989; STEPHAN, 1998). In het laagland is de Gewone bronlibel vooral gebonden aan smalle, snel stromende bos- en weidebeken met een natuurlijke morfologie en een zandig, detritusrijk bodemsubstraat (STERNBERG & BUCHWALD, 2000; TETZLAFF & CONZE, 2016).

Limburg

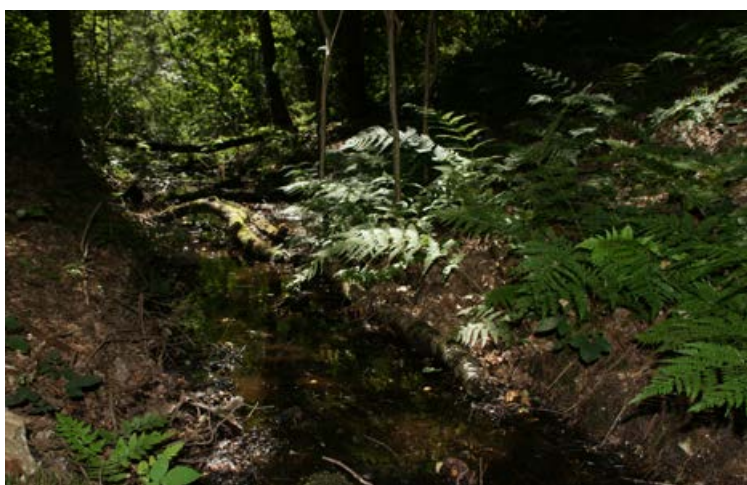
Van elke bronpopulatie en deelpopulaties in Limburg wordt een nadere habitatbeschrijving gegeven met de voor de Gewone bronlibel essentiële kenmerken.

1. Belfeld/Maalbeek

Het bronnengebied van de Maalbeek ligt op de Maalbekerhöhe en bestaat uit een aantal diep ingesneden erosiedalen waarin bronbeekjes ontspringen. Deze bronbeekjes worden gevoed door over de Tegelenklei afstromend freatisch grondwater. Het bronwater is (licht) zuur en overwegend zwak gebufferd. Het blijkt veel sulfaat te bevatten (75-95 mg/l) maar is verder nutriëntenarm (VERDONSCHOT *et al.*, 1996; DE MARS *et al.*, 1998).

Er zijn twee bronbeekjes waar adulten en larven van de Gewone bronlibel zijn gevonden. Beide beekjes vloeien oppervlakkig over het maaiveld en van een kenmerkende bedding lijkt nauwelijks sprake.

Het kwelbeekje dat parallel aan de Maalbekerweg stroomt, ontspringt vanuit een hoger gelegen kwelmoeras. Door een smalle erosiegeul volgt het water zijn loop, deels door mosrijke zones met veen- en haarmossen (*Sphagnum*, *Polytrichum spec.*) en kwel indicerende plantensoorten zoals Bospaardenstaart (*Equisetum sylvaticum*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*) en Holpijp (*Equisetum fluviatile*). Het grootste deel van de beek ligt in de schaduw van omringend



eikenberkenbos met Grove den (*Pinus sylvestris*) met in de beekbedding regelmatig Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Langs de beek is onder de boomlaag struweel aanwezig van Sporkehout (*Frangula alnus*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Grauwe wilg (*Salix cinerea*). De Gewone bronlibel wordt vooral boven de vlak stromende trajecten waargenomen waar een fijne zandbodem aanwezig is, soms afgewisseld met fijn grind. De in het water aanwezige takken en bladmassa's zorgen voor plaatselijke ophoping van fijn slib met detritus, waardoor deze dienen als schuil- en verblijfplaats voor de larven [figuur 7]. Vanaf 2011 worden er in de NDFF-databank weer waarnemingen van de Gewone bronlibel sinds 1967 bij Belfeld vermeld. De waargenomen aantallen van imago's lopen uiteen van één tot maximaal drie exemplaren. Het door KALKMAN & KOESE (2006) afgebeelde habitat van de 'herontdekking' van de Gewone bronlibel bij 'Venlo' heeft betrekking op de hier beschreven kwelstroom.

Een tweede bronbeekje ligt in een ander zeer steil en dicht beschaduwde erosiedal dat haaks staat en afwatert op de hiervoor beschreven kwelstroom. Ter hoogte van de Maalbekerweg vloeien beide beekjes samen waarbij het kwelwater via een afvoerput in de ondergrond wordt weggeleid richting Aalsbeek.

▲▲ FIGUUR 7

Habitat van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) bij Maalbeek, bronbeek nabij Maalbekerweg (foto: J.T. Hermans).

▲ FIGUUR 8

Larvenhabitat van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) bij Maalbeek met Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 9
Bosbeek in de Meinweg
(foto: J.T. Hermans).

Het water van dit tweede kwelbeekje stroomt eveneens over een vlakke ondergrond zonder duidelijke beekbedding. Op een aantal plaatsen zijn in de vlakke ondergrond komvormige depressies aanwezig waarin zich ijzerrijk slib heeft verzameld. Hier domineert een vegetatie van Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) in een zone met veenmossen en verzameld blad en in het voorjaar Mijtertje (*Mitrella paludosa*), een fraai paddenstoeltje met feloranje vruchtlichamen. Dergelijke slibrijke plekken worden afgewisseld door zandige, ondiepe delen met detritus, blad en takjes, waarin ook in 2020 larven van de Gewone bronlibel zijn aangetroffen [figuur 8]. De steile oeverzones zijn dicht begroeid met (wilgen)struweel met op een aantal plaatsen opvallend talrijk groeiende pollen van Elzenzegge (*Carex elongata*).

2. Meinweg

De voortplantingslocaties van de Gewone bronlibel in de Meinweg zijn verdeeld over vier deelgebieden: de Bosbeek, Venbeek (Flinke Ven), Nartheciumbeekje, Roode Beek inclusief kwelbeken en Het Loom.

2a. Bosbeek

De Bosbeek ontspringt ter hoogte van grensmaal 402 en vormt tot grensmaal 406 de noordelijke grens van de Meinweg met Duitsland. Het bronnengebied dat de beek voedt ligt ten noordoosten van de Rolvennen. In dit bronnengebied treedt op diverse plaatsen zwak zuur, ijzerrijk en voedselarm grondwater uit. Vanuit het erosiedal van de Zandbergslenk wordt neerslagwater en opwellend zwak zuur, voedselarm grondwater aangevoerd (MEULEMAN *et al.*, 1994). De Bosbeek stroomt door een smal dal variërend van vijf tot plaatselijk 40 m breed. De beek ligt grotendeels in de schaduw van een smalle zone elzenbroekbos. Op veel plaatsen in de middenloop van de beek domineert langs de oevers Moeraszegge (*Carex acutiformis*), maar ook andere broekbossoorten zoals Pluimzegge (*Carex paniculata*), IJle zegge (*Carex*

remota), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*), Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Riet (*Phragmites australis*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*) komen regelmatig voor. Op een aantal plaatsen, in oude verlande beekarmen of laagten, waar de beek gevoed wordt door zuur en voedselarm grondwater uit de bovenstroomse zones, heeft de bodem een venig karakter. Op plaatsen waar meer zonlicht tot de beek kan doordringen, of waar het elzenbroek overgangen vormt naar berkenbroek of struweel met Wilde gage (*Myrica gale*), groeit Duizendknoopfonteinkruid. Vanuit het dal van de Bosbeek zijn er op diverse plaatsen steile overgangen naar de drogere gronden en overheerst Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) (HERMANS, 2007) [figuur 9].

De beek heeft een zandige bodem maar door de langzame stroming zijn op diverse plekken slibzones met detritus aanwezig. Het beekwater is zwak zuur en voedselarm [tabel 2]. De gemiddelde breedte in de middenloop van de beek is ongeveer 50 cm met een diepte van ongeveer vijf centimeter. De Gewone bronlibel is al sinds 1976 uit het dal van de Bosbeek bekend (HERMANS, 1992). De soort vliegt voornamelijk langs de middenloop van de Bosbeek, globaal vanaf grensmaal 406 tot ongeveer de hoogte van de Rolvennen. Het gemiddeld aantal waargenomen exemplaren op een dag varieerde in de periode tussen 1988 en 2012 van drie tot tien. Een groot probleem waar de Bosbeek sinds 1990 mee te kampen heeft is regelmatige droogval tijdens droge perioden met lage grondwaterstanden (MEULEMAN *et al.*, 1994). Grondwaterpeildaling speelt in de hele Meinweg een belangrijke rol door het wegpompen van grondwater als gevolg van de bruinkoolafgraving bij Garzweiler. Na 2010 is dit probleem verergerd door klimaatverandering. Een optredend patroon van regen- en sneeuwarme winters in combinatie met droge voorjaren en lange warme zomers heeft geleid tot een zeer ernstige verdroging van het Bosbeekdal. Daardoor valt de beek sinds 2017 zelfs vele maanden volledig droog en dit heeft desastreuze gevolgen voor de overlevingskansen van de aanwezige populatie van de Gewone bronlibel en de overige macrofauna. In de databank van NDFF komt dit tot uitdrukking in een daling van het gemiddeld aantal waargenomen imago's na 2012 (slechts één tot vijf). Ook is een zeer sterke daling vastgesteld in het aantal gevangen larven van de Gewone bronlibel bij macrofauna-bemonsteringen door Waterschap Limburg. Bij een bemonstering eind april 2020 werden nog maar twee larven gevonden (schriftelijke mededeling M. Korsten, Waterschap Limburg, 1 mei 2020). Gevreesd moet worden dat de populatie van de Gewone bronlibel langs de Bosbeek in de nabije toekomst zal uitsterven, indien geen herstel van de grondwaterstanden plaats vindt

► FIGUUR 10

Venbeek beneden de stuw met vegetatie van Riet (*Phragmites australis*). De opgaande rietstengels zorgen voor schaduw en vangen slib met detritus waarin de larven van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) zich kunnen verschuilen (foto: J.T. Hermans)

en wordt ingezet op meer additionele maatregelen om water langduriger vast te houden in de bovenloop van het beekstelsel.

2b. Venbeek

De Venbeek stroomt door het Flinke Ven, oorspronkelijk een kwelmoeras langs de Peelrandbreuk. De Venbeek is een aan het eind van de 19^e eeuw gegraven afwateringsloot bedoeld om kwelwater af te voeren ten behoeve van de ontginning van het Flinke Ven. Het Flinke Ven is daardoor veranderd in een agrarisch gebied ten westen van Nationaal Park De Meinweg. De Venbeek ligt diep ingesneden in het landschap met een waterpeil ongeveer 1,5 m beneden maaiveld. De waterdiepte is ongeveer 10 tot 15 cm. Gezien de ligging in agrarisch gebied is het water nutriëntenrijk maar zwak zuur. Het bodemsubstraat bestaat uit fijn zand met slib- en detritusophopingen vooral in de oevervegetatie die beneden de stuw lokaal wordt gedomineerd door Riet. Doordat de beek jaarlijks wordt gemaaid en opgeschoond, is de watervegetatie slecht ontwikkeld. Plaatselijk komt sterrenkroos (*Callitriche spec.*) tot ontwikkeling, soms met kwelindicators als Beekpunge (*Veronica beccabunga*) en Moerasmuur (*Stellaria palustris*). Op een aantal plaatsen staan aan de bovenrand van het talud Zomereiken (*Quercus robur*) of heeft zich braamstruweel (*Rubus spec.*) ontwikkeld. Door de diepe ligging en de plaatselijk in de beek hoog opschietende halmen van Riet is er in de zomerperiode toch sprake van enige beschaduwing. Vooral de zone met Riet en de schaduwwerking van de Zomereiken is gunstig voor de Gewone bronlibel [figuur 10]. Hier zijn in 2006 de eerste bewijzen van succesvolle voortplanting van de Gewone bronlibel vastgesteld (GERAEDS, 2007). De waarnemingen uit 2006 blijken niet de eerste waarnemingen van de Gewone bronlibel langs de Venbeek. De NDFD-databank vermeldt al eerdere waarnemingen uit 1992, 2002 en 2005. Vanaf 2006 wordt de Gewone bronlibel met regelmaat langs deze beek gezien met aantallen die variëren van één tot vijf exemplaren. Waarschijnlijk zal de Gewone bronlibel zich niet elk jaar met succes in de Venbeek voortplanten, omdat dit afhankelijk is van de mate, wijze en frequentie waarmee maaien en opschonen worden uitgevoerd. Zo werden in 2020 bij bemonsteringen in mei en juni geen larven aangetroffen. Mogelijk dient een klein beschaduwde zijtak gelegen in een houtwal ook als een potentieel refugium, aangezien daar eenmalig een larve van de Gewone bronlibel is aangetroffen (schriftelijke mededeling B.



van Maanen, Waterschap Limburg, 16-11-2020)

Het Flinke Ven is een gebied waar bij verplaatsing en beëindiging van de agrarische activiteiten door de beschikbaarheid van dagzomend grondwater grote kansen liggen voor een toekomstige succesvolle natuurontwikkeling. Van een dergelijke potentie getuigt ook de indertijd vastgelegde beschrijving van de laatste botanische waarden uit dit gebied (HERMANS & HENDRIX, 1993). Natuurontwikkeling zou de overlevings- en voortplantingskansen voor de Gewone bronlibel in dit gebied aanzienlijk vergroten. Interessant in dit verband is de opportunistisch ingestelde overlevingsstrategie van de Gewone bronlibel, waarbij larven een succesvolle metamorfose wisten te voltooien in een wateroverloopje bij een vijver van bewoners in het nabij gelegen bungalowpark Reewoude (WOUDESTRA & WOUDESTRA, 2020).

2c. Nartheciumbeekje

Dit bijzondere kwelstroompje ligt hemelsbreed ongeveer drie kilometer verwijderd van de Bosbeek. Het beekje ontspringt in een struweel van Wilde gael op een dalhelling aan de noordzijde van de Roode Beek bij Vlodrop-Station (HERMANS, 2007) [figuur 11]. Het beekje is genoemd naar de talrijk voorkomende Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de flanken en

▲ FIGUUR 11

Nartheciumbeekje, een open gelegen kwelstroompje te midden van natte heide met Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) en struweel van Wilde gael (*Myrica gale*) (foto: J.T. Hermans).



◀ FIGUUR 12

Roode Beek bij Vlodrop-Station met zand- en aanslibzones in een meander van de beek. Dit zijn de belangrijke habitat plekken voor de larven van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) (foto: J.T. Hermans).



Nartheciumbeekje. Het gedeelte met de rietvegetatie wordt door mannetjes vaak benut om te rusten. Eiafzet van wijfjes is waargenomen in de slibrijke delen tussen de rietstengels, maar ook in oeverkommen waar fijn slib bezinkt op een zandig substraat. In de optimale vliegperiode van de Gewone bronlibel varieert de gemiddeld waargenomen dichtheid per dag van drie tot acht individuen. Het Nartheciumbeekje heeft volgens bemonsteringen van Waterschap Limburg de hoogste larvendichtheid; praktisch alle monsters met meer dan tien larven van de Gewone bronlibel komen van deze deellocatie (schriftelijke mededeling B.van Maanen, Waterschap Limburg, 16-11-2020).

2d. Roode Beek en Het Loom

Sinds 1994 zijn er waarnemingen bekend van de Gewone bronlibel langs de Roode Beek. Door vangsten van meerdere larven van de Gewone bronlibel in 2007 is aangetoond dat de Roode Beek een belangrijk voortplantingsbiotoop vormt voor de soort (GERAEDS, 2008).

De Roode Beek vormt de zuidelijke grens van Nationaal Park De Meinweg. Ze ontspringt in Duitsland oostelijk van Arsbeck.

Vanaf haar oorsprong stroomt ze in westelijke richting waar ze vanaf de Dalheimer Mühle tot aan de Effelder Waldsee de grens met Nederland markeert. De laatste halve kilometer stroomt ze geheel door Nederland en mondt oostelijk van Vlodrop uit in de Roer. Het grootste deel van het stroomgebied bestaat uit een natuurlijk beeklandschap waarbij de Roode Beek vrij door het landschap meandert. Hierdoor wordt ze tot de meest natuurlijke beken van Nederland gerekend (DE MARS *et al.*, 1998)

De breedte van de Roode Beek varieert van anderhalve tot plaatselijk zes meter met een gemiddelde diepte van 10 tot 40 cm. Alleen in de stroomkommen van de buitenbochten kan plaatselijk een diepte tot 80 cm worden bereikt. Het beeksubstraat bestaat uit fijn zand afgewisseld door grindplaten [figuur 12].

In het stroomopwaartse deel van de Roode Beek bevindt zich ongeveer tot aan Het Loom een kwelrijk elzenbroekbos met hogerop soms overgangen naar berkenbroek en struweel van Wilde gagel met Riet. Door de aanwezigheid van diverse kwelzones ontspringen er vanaf de Dahlheimer Mühle tot aan Het Loom 28 onderscheidbare kwelstroompjes. De

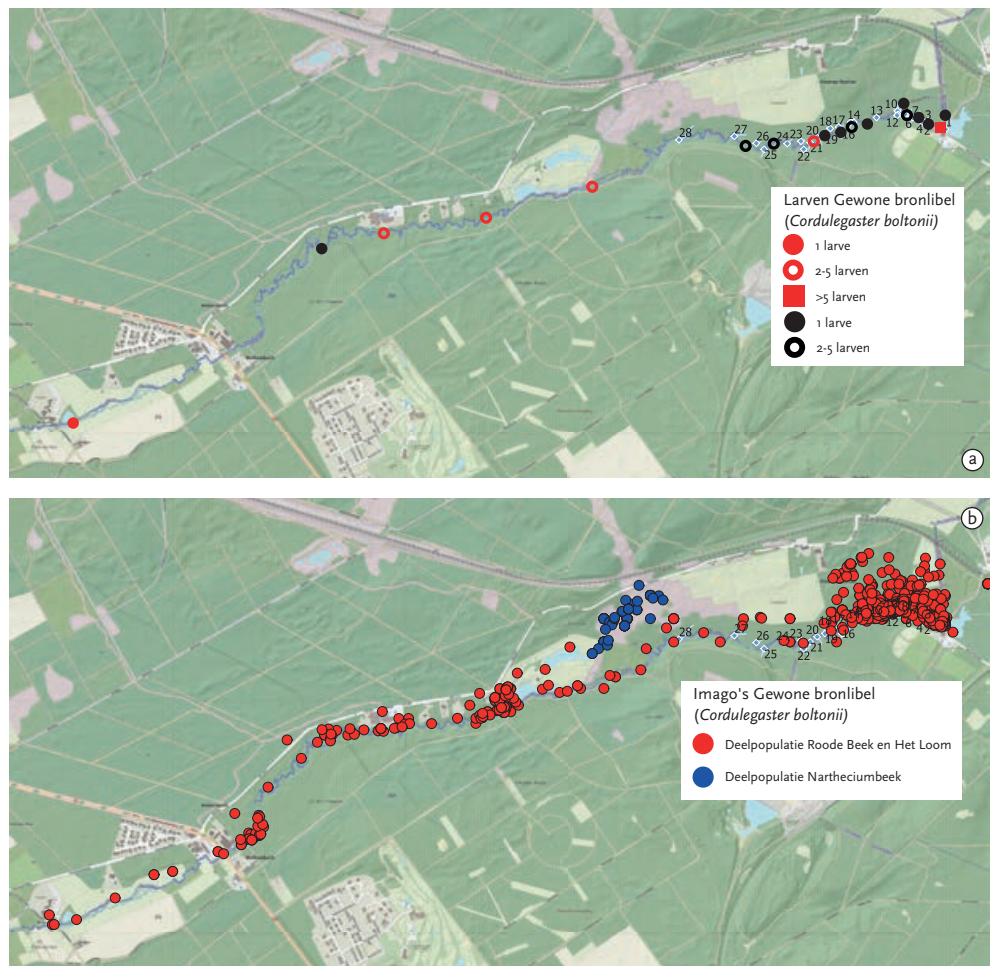
▲ FIGUUR 13

Een van de vele bronbeekjes stroomopwaarts langs de Roode Beek. Deze beekjes ontspringen in het kwelrijke elzenbroek en monden alle uit in de Roode Beek. De uitmonding van veel kwelbeekjes bestaat uit een onbegroeid substraat van zand, fijn slib en detritus: de favoriete locatie voor wijfjes van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) om eitjes af te zetten (foto: J.T. Hermans).

oevers in het hoger gelegen deel van de beek. Het beekje is permanent watervoerend, ongeveer 40 cm breed met een diepte tot 5 cm. Het water is zwak zuur en voedselarm. Het Nartheciumbeekje krijgt zijn voeding van grondwater dat hogerop de steile helling inzigt en bij de doorstroming van de zandige, mineraalrijke bodem nauwelijks wordt aangerijkt. Het bodemsubstraat bestaat uit fijn zand met langs de randen en oevers tussen de vegetatie sliblaagjes met detritus van fijn blad en resten van plantenstengels. In het water groeit vooral Duizendknoopfonteinkruid en regelmatig Veldrus (*Juncus acutiflorus*), waarbij opgeslibde delen in de oeverzones van de kwelbeek voornamelijk zijn begroeid met Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*), Ronde en Kleine zonnedauw (*Drosera rotundifolia* en *Drosera intermedia*), Knolrus (*Juncus bulbosus*), Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Geelgroene zegge (*Carex demissa*). In het benedenstroomse traject van de beek domineert een open vegetatie van Riet met Veldrus, die richting Roode Beek overgaat in dicht struweel en elzenbroek. De Gewone bronlibel vliegt vooral in het open, zonnige stroomopwaarts gelegen traject van het

kwelstroompjes hebben een gemiddelde breedte van 10-50 cm en een gemiddelde diepte van enkele millimeters tot 5 à 10 cm. In het elzenbroek zelf domineert meestal Moeraszegge, soms in combinatie met Pluimzegge. Moeraszegge is de aspectbepalende plantensoort langs de oevers van deze stroompjes. Waar de kwelstromen in de Roode Beek uitmonden, ontstaan vaak zand- en slibophopingen (kwelplaten). Op deze plaatsen groeien bronindicatoren zoals Bittere veldkers (*Cardamine amara*), Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*), Beekpunge, Kleine watereppe (*Benula erecta*), Boswederik en beide goudveelsoorten (*Chrysosplenium oppositifolium* en *Chrysosplenium alternifolium*). Opvallend talrijk zijn ook andere vochtminnaars zoals Ruwe smele, IJle zegge en Wijfjesvarren (*Athyrium filix-femina*). Om meer inzicht te krijgen in de belangrijkste voortplantingsplaatsen van de Gewone bronlibel en de wijze van habitatgebruik, is er sinds 2015 nader onderzoek verricht.

Enkele malen is eiafzet van de Gewone bronlibel waargenomen. Steeds kozen de wijfjes daarbij plekken in de uitmondingszones van de kwelstroompjes waar zich boven fijn zand slib met detritus verzamelt, gemiddeld zo'n 10 tot 20 cm verwijderd van de Roode Beek [figuur 13]. De prolarven (allereerste larvenstadia) en jonge larven verblijven de eerste winter na de eiafzetting in de uitmondings van de bronstroompjes. Daarna verplaatsen ze zich naar de zand- en slibafzettingen in de Roode Beek. Dit blijkt ook uit de bemonsteringsresultaten. In de bronbeken zijn slechts weinig larven gevonden; daarentegen zijn de meeste larven gevonden in de slibrijke delen van de Roode Beek waar ze hun enige jaren durende ontwikkelingscyclus verder voltooien. Stroomafwaarts van Het Loom verandert het karakter van de beek door het ontbreken van de kwelzones. Er worden daar nog maar sporadisch larven van de Gewone bronlibel aangetroffen. Dat heeft vooral te maken met de afname van geschikte locaties voor het afzetten van de eitjes. Eiafzet is daar alleen mogelijk op plaatsen waar achter hout of takken langs de oevers concentraties van fijn slib ontstaan [figuur 13]. Dit wordt ook ondersteund door de bemonsteringen door GERAEDS (2008). Het belangrijkste voortplantingsgebied van de Gewone bronlibel ligt



stroomopwaarts langs de Roode Beek met een hoge dichtheid aan toestromende bronbeekjes [figuur 14]. Een bedreiging van het voortplantingshabitat kan in dit bronbeektraject ontstaan wanneer het water van de Roode Beek wordt opgestuwd door de bouw van dammen van de Europese bever (*Castor fiber*). In dat geval kunnen de uitmondingszones van een aantal kwelstromen onder water komen te staan, waardoor deze door de wijfjes geprefereerde plekken voor de eiafzetting niet meer bereikbaar en geschikt zijn. Bij voortdurende van een gestuwd waterpeil heeft dit negatieve gevolgen voor de populatieontwikkeling van de Gewone bronlibel langs de Roode Beek. De populaties langs de Roode Beek en het Nartheciumbeekje zijn de grootste van de vier aanwezige deelpopulaties in de Meinweg. Gedurende de optimale vliegperiode kunnen in het traject met de bronbeekjes gemiddeld tussen 10 à 20 mannetjes worden waargenomen; in het stroomafwaarts gelegen traject van de Roode Beek tot aan de Gitstappermolen ligt het aantal waargenomen imago's veel lager en varieert van twee tot vijf exemplaren [figuur 14]. Het Loom is een terrein van ongeveer 11 ha in particulier bezit en gedeeltelijk parallel gelegen aan de Roode Beek. In het noorden en oosten wordt Het Loom begrensd door Nationaal Park De Meinweg en aan de zuid- en westkant grenst het aan de Roode Beek. Na 2007 zijn in dit gebied

FIGUUR 14
Roode Beek inclusief Het Loom en het Nartheciumbeekje: a. larvenvondsten: rood 2007 (Geraeds, 2008); zwart 2017-2020; b. waarnemingen van mannetjes (zwart) en wijfjes (rood) in de periode 2017-2020. De blauwe blokjes met nummers geven de diverse op de Roode beek uitmondende kwelstroompjes aan.



FIGUUR 15
Ontwateringsgreppels in aanplant van Fijnspar (*Picea abies*) in het Haeselaarsbroek. De voortplantingsomstandigheden voor de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) zijn op deze locatie afgenomen onder andere door verdroging (foto: J.T. Hermans).

natuurherstelwerkzaamheden uitgevoerd op basis van een inrichtingsplan (VERBEEK & SCHERPENISSE-GUTTER, 2007). Zo zijn er bij de uitvoering van de werkzaamheden aftakkingen van de Roode Beek ontstaan die geschikt zijn als potentieel nieuw voortplantingshabitat voor de Gewone bronlibel.

3. Haeselaarsbroek bij Echt/Lilbosch

Het Haeselaarsbroek was tot het begin van de 19^e eeuw nog een spectaculair kwelmoeras bestaande uit droge en natte heide, hoogveen en natte graslanden. In het begin van de 19^e eeuw is het volledig ontgonnen en in gebruik genomen voor agrarische activiteiten en productiebos. De laatste decennia bestond het gebied uit een aanplant van Fijnspar (*Picea abies*) met ontwateringsgreppels. Restanten van deze voormalige rijkdom waren door de zeer goede kwaliteit van het kwelwater nog terug te vinden langs de oevers van deze afwateringsgreppels. De grote waarde van het gebied voor libellen bleek onder andere door de vondst van enige larven van de Gewone bronlibel in 1967 (ARNOUD, 1969). Ondanks de uitgevoerde ontginning aan het begin van de 19^e eeuw heeft zich hier al die tijd een kleine populatie van de Gewone bronlibel weten te handhaven. Door de aanwezigheid van een aantal ontwateringsgreppels met een goede kwaliteit van beschikbaar kwelwater bleef het voortplantingshabitat in stand.

Door de ligging op een lager gelegen Maasterras aan de voet van het hoogterras van de Rijn is er sprake van een behoorlijk hoogteverschil. Onder aan de helling treedt kwel op van in het hoogterras van de Rijn geïnfiltrerd, in westelijke richting afstromend grondwater. Dit kwelwater is basenarm, matig tot zwak zuur en zuurstofrijk van karakter.

Door de nog aanwezige botanische en faunistische waarden is er op basis van een herinrichtingsplan in de winter van 1995-1996 gestart met de uitvoering van een natuurherstelplan. Daarbij is een groot deel

van de Fijnsparren verwijderd inclusief strooisellaag en houtstobben en zijn een aantal oorspronkelijke ontwateringsgreppels gedempt. Bij de uitvoering van de eerste fase is terdege rekening gehouden met de aanwezige populatie van de Gewone bronlibel. Zo werd een deel van de ontwateringsgreppels inclusief aanplant van Fijnsparren gespaard. Nadien is een speciaal inrichtingsvoorstel opgesteld specifiek gericht op het vergroten van de overlevingskansen van de Gewone bronlibel (MONTFOORT, 1998).

De greppels met kwelwater bij het gespaarde Fijnsparperceel worden gevoed door lokaal grondwater met een permanente, maar zwakke stroming. Het substraat bestaat uit fijn zand met een laagje detritus. Het water is lichtzuur van karakter en licht eutroof. De randen van

de greppels zijn op open stukken plaatselijk begroeid met Haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*) en Moerasviooltje (*Viola palustris*), verder komt regelmatig Riet voor. Toch lijkt de situatie voor de Gewone bronlibel in het Haeselaarsbroek ondanks het uitgevoerde natuurherstel nog steeds niet optimaal en betreft het in dit gebied een kleine, zeer kwetsbare populatie. Dit blijkt ook uit de aanwezige data zoals aanwezig in het NDFF-bestand tussen 1988 en 2016: in al die jaren ligt het daggemiddelde van waargenomen imago's tussen één en drie exemplaren. VERBEEK & SCHERPENISSE-GUTTER (2005) noemen een waarneming van zes exemplaren op een dag in 2006. VAN BUGGENUM & GERAEDS (2013) vermelden waarnemingen van de Gewone bronlibel langs de Pepinusbeek uit de jaren 1988-1992, 1994 en 1995 en 1999-2011. Na 2017 ontbreken waarnemingen van imago's in de NDFF-databank. Larvenvondsten in de greppels zijn na 2016 sterk teruggelopen (mondelijke mededeling H. van Buggenum, 1-6-2020).

De toekomst ziet er voor de Gewone bronlibel in het Haeselaarsbroek niet rooskleurig uit. In 2016 zijn door Waterschap Limburg negen larven gevangen in de bovenloop van de Pepinusbeek, die haar water ontvangt uit het bovenliggend kwelsysteem (mededeling M. Korsten, Waterschap Limburg 3-10-2020). Verdroging door klimaatverandering heeft het probleem verder verergerd, waardoor de voortplantingsgreppels in het deels omgewaaide sparrenbos steeds minder water voeren en verruiging optreedt met braam [figuur 15]. De grote massa's naalden dragen mogelijk ook bij aan eutrofiëring van het water.

CONCLUSIE

Uit de verzamelde verspreidingsgegevens blijkt dat de Gewone bronlibel in Nederland een forse achteruitgang vertoont, met name in Noord-Brabant.

Daarbij heeft ze in Limburg haar laatste refugia, die echter ook alle in meerdere of mindere mate onder druk staan. In een volgend artikel wordt de ecologie van larven en adulten in relatie tot de hier beschreven habitateisen verder uitgewerkt. Ook wordt ingegaan op de bedreigingen van, en noodzakelijke beheer- en beschermingsmaatregelen voor de Gewone bronlibel in Limburg.

DANKWOORD

Martine Lemmens wordt bedankt voor het vervaardigen van de verspreidingskaartjes, het fenologiediagram en het beschikbaar stellen van de waarnemingen uit de Nationale Databank Flora en Fauna. Verder was zij behulpzaam bij het maken van de kaartjes van de Roode Beek. Christophe Brochard en Barend van Maanen stelden welwillend de foto's van de larven ter beschikking. Monique Korsten, Barend van Maanen (Waterschap Limburg) en Guido

Verschoor lazen de eerste versie van de concepttekst met tabellen kritisch door en voorzagen die van zinvolle opmerkingen en suggesties ter verbetering. Harry van Buggenum leverde suggesties voor de tekstfragmenten met betrekking tot het Haeselaarsbroek. Allen hiervoor grote dank. Gijs Baldee van de Naturalis bibliotheek was uiterst behulpzaam bij het verkrijgen van enkele publicaties. Deze activiteit maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de Subsidieverordening SILG, paragraaf Soortenbeleid.

provincie limburg



Nationaal Park
De Meinweg



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Summary

THE GOLDEN-RINGED DRAGONFLY (*CORDULEGASTER BOLTONII*) IN THE DUTCH PROVINCE OF LIMBURG

A species severely endangered by worsening droughts Part 1: Distribution and habitat requirements

The Golden-ringed dragonfly (*Cordulegaster boltonii*) is a distinctive and impressive dragonfly with black-and-yellow patterning. The female has a long, needle-like ovipositor. It is the only *Cordulegaster* species that occurs in a large part of western and northern Europe. It favours woodlands with small streams but also occurs along acidic running waters in open moorland and heath. The species is characteristic of swift clear running waters where sandy, silty or peaty debris on the bottom provides suitable hiding places for the larvae. The main flight period of the adults is from June to late July. The Golden-ringed dragonfly is very rare in the Netherlands and has suffered a severe decline. One

or two small, vulnerable populations remain in the province of Noord-Brabant, while the province of Limburg houses three important populations, at the Maalbeek, Meinweg and Haeselaarsbroek areas. These three populations are mainly situated in nature reserves, where groundwater feeds small streams and rivulets, mostly surrounded by woodland. The largest population of the Golden-ringed dragonfly in the Netherlands is found in the Meinweg National Park. This population is divided over four brooks: Bosbeek, Venbeek, Nartheciumbeek and Roode Beek. All habitats and populations of the Golden-ringed dragonfly in Limburg are briefly discussed.

Literatuur

- ARNOUD, BR., 1969. *Cordulegaster annulatus* Latr. (*C. boltoni* Don.). Nieuwe vindplaats in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 58(5): 72-73.
- BELLE, J., 1971. De libellenpopulatie van een bijzondere biotoop (Odonata). Entomologische Berichten 31(7): 140-142.
- BELLE, J., 1972. Nederlandse Odonata verzameld in de afgelopen vijf jaren (1966-1971). Entomologische Berichten 32(6): 105-111.
- BROCHARD, CH. & E. VAN DER PLOEG, 2014. Fotogids larven van libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- BOUDOT, J.-P. & O. HOLUŠA, 2015. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807). In: Boudot, J.-P. & V. J. Kalkman (red.). Atlas of the Odonata of the European dragonflies and damselflies. KNNV Publishing, Utrecht: 213-215.
- BOUMA, H. & R. WITTE, 1997. Een libel uit de oude doos. NVL-Nieuwsbrief 1997(3): 3.
- BOUWMAN, J. H., V. J. KALKMAN, G. ABBINGH, E. P. DE BOER, R. P. G. GERAEDS, D. GROENENDIJK, R. KETELAAR, R. MANGER & T. TERMAAT, 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. Brachytron 11(2): 103-198.
- BRETTFELD, R., 1989. Beiträge zur aquatischen Fauna des Schleuseeinzugsgebietes in Südhüringen. Teil I. Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii* Donovan) aus der Gruppe der Fließgewässerlibellen (Insecta, Odonata). Veröffentlichungen Naturhistorisches Museum Schloss Bertholdsburg Schleusingen 4: 2-12.
- BUCHWALD, R., 1983. Ökologische Untersuchungen an Libellen im westlichen Bodenseeraum. Natur und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württemberg 11: 539-637.
- BUGGENUM, H. J. M. VAN, 1996. De bronlibelle in Echt. Natuurhistorisch Maandblad 85(1): 18-19.
- BUGGENUM, H. J. M. VAN & R. P. G. GERAEDS, 2013. De libellen van de Putbeek en Pepinusbeek. Een onderzoek naar de effecten van beekherstel en poe-

- leenaanleg. *Natuurhistorisch Maandblad* 102(2): 26-34.
- BUICKS, M., I. KAMPS, J. KOOLMEES & M-L. ODENDAAL, 2018. Huidige staat en het behoud van de gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) en zijn habitat in de Esperloop. Verslag HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen, 's-Hertogenbosch.
- CALLE, P., G. DE KNIJF, G. KURSTJENS & B. PETERS, 2007. Actuele en historische libellenfauna van de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(10): 269-277.
- DIJKSTRA, K-D.B., 2014. Libellen van Europa. Tirion Natuur, De Vlinderstichting, Utrecht.
- FLIEDNER, H., 1997. Die Bedeutung der wissenschaftliche Namen europäischer Libellen. *Libellula*, Supplement 1: 1-111.
- FRANKE, U., 1980. *Cordulegaster* (Odonata) im westlichen Bodenseegebiet. *Entomologische Zeitschrift* 90: 193-199.
- FROUFE, E., S. FERREIRA, J-P. BOUDOT, P.C. ALVES & D.J. HARRIS, 2014. Molecular phylogeny of the Western Palaearctic *Cordulegaster* taxa (Odonata: Anisoptera: Cordulegasteridae). *Biological Journal of the Linnean Society* 111: 49-57.
- GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL, 1983. De libellen van Nederland (Odonata). Uitgave nr. 31. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud.
- GERAEDS, R.P.G., 2007. De Gewone bronlibel langs de Venbeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(1): 17-18.
- GERAEDS, R.P.G., 2008. Vondst van twee larven van de Gewone bronlibel in de Swalm. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(5): 122-124.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAİK, 2005. Vondst van een larvenhuidje van de Gewone bronlibel langs de Roer. *Natuurhistorisch Maandblad* 94(12): 274-275.
- GEREND, R. & R. PROESS, 1994. Nachweis neuer und interessanter Libellen aus Luxemburg nebst einer provisorischen Fassung der Roten Liste der einheimischen Odonata (Insecta, Odonata). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 95: 299-314.
- GREVEN, H., 1970. Die Libellen des Linken Niederrheins und der angrenzenden niederländischen Gebiete. Versuch einer Bestandsaufnahme. *Decheniana* 122(2): 251-268.
- GROENENDIJK, D., 2002. Bosbeekjuffer en gewone bronlibel in Nederland: ecologie en bescherming. De Vlinderstichting, Wageningen.
- GROENENDIJK, D., 2004. Pilot bescherming gewone bronlibel in Noord-Brabant. De Vlinderstichting, Wageningen.
- GUBBELS, R., 1998. Waarneming van een bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) langs de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 87(9): 212.
- HEIMANS, J., 1921. *Cordulegaster* inlandsch. *De Levensde Natuur* 24(4): 110.
- HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (Odonata). Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HERMANS, J., 2002. *Cordulegaster boltonii* Gewone bronlibel. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis/KNNV Uitgeverij/European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 288-291.
- HERMANS, J.T., 2007. De Gewone bronlibel in de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(6): 165-169.
- HERMANS, J.T. & W. HENDRIX, 1993. Dagzomend grondwater aan de westrand van het Meinweggebied. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(6): 153-157.
- JODICKE, R., U. KRÜNER, G. SENNERT & J.T. HERMANS, 1989. Die Libellenfauna im südwestlichen nieder-rheinischen Tiefland. *Libellula* Band 8(1/2): 1-106.
- KALKMAN, V.J., 2004. De Bronlibel *Cordulegaster boltonii* niet bij Nijmegen. *NVL-Nieuwsbrief* 8(1): 12.
- KALKMAN, V.J. & B. KOESE, 2006. Herontdekking van een populatie van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) bij Venlo. *Brachytron* 9(1 & 2): 58-60.
- KNIJF G. DE, A. ANSELIN, P. GOFFART & M. TAILLY, 2006. De libellen van België, verspreiding, evolutie, habitats. Libellenwerkgroep Gomphus, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Brussel.
- KNIJF G. DE & J. LAMBRECHTS, 2002. Verslag van de excursie naar de vallei van de Zijpbeek en de Mechelse heide op zaterdag 30 juni 2001. *Gomphus* 18(1-2): 43-46.
- KURSTJENS, G. & M. DE VELD, 1996. Libellen in de zuidelijke Maasvallei in 1995. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(6): 131-132.
- LEMS, K., 1952. Some remarks on Odonata from Holland and Belgium. *Entomologische Berichten* 14(327): 132-133.
- LIEFTINCK, M.A., 1926. Odonata Neerlandica. De libellen of waternimfen van Nederland en het aangrenzende gebied. Tweede gedeelte: Anisoptera. *Tijdschrift voor Entomologie* 69: 85-226.
- LIEFTINCK, M.A., 1949. Zeldzame Nederlandse Odonata. *Tijdschrift voor Entomologie* 90: XLIV.
- MARS, H. DE, C.R. VAN GOOL & C. VAN TIJEN, 1998. Ecohydrologische atlas Limburg 1989-1996. Provincie Limburg, Maastricht.
- MEULEMAN, A.F.M., J.W. KOOIMAN, C.M.L. MESTERS, P.J. STUYFZAND & F. LÜERS, 1994. Verdrogingsproject Meinweg. Systeemanalyse en plan van aanpak. Kiwa N. V., Nieuwegein.
- MONTFOORT, S., 1998. Nieuwe natuur rond de Pepinusbeek. Inrichtingsvoorstel gericht op de Gewone bronlibel. De Vlinderstichting, Wageningen.
- PFUHL, D., 1994. Autökologische Untersuchungen an *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) (Insecta: Odonata). Diplomarbeit, II. Zoologisches Institut, Universität Göttingen, Göttingen.
- REUMKENS, H.G.P., 2003. Een waarneming van de Gewone bronlibel in de Ruscher groeve bij Schinveld. *Brachytron* 7(1): 23-25.
- REUMKENS, H.G.P. & J.T. HERMANS, 2007. De Ruscher-groeve: van kleigroeve naar libellenbakermat. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(3): 85-88.
- ROBERT, P-A., 1959. Les Libellules (Odonates). De-lachaux & Niestlé, Neuchatel/Paris.
- STEENIS, W. VAN, 1999. Vondst Gewone bronlibel *Cordulegaster boltonii* in de stad Utrecht. *NVL-Nieuwsbrief* 3(4): 7-9.
- STEPHAN, U., 1998. Untersuchungen zur Habitatbindung der Quelljungferarten *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) und *Cordulegaster bidentata* (Sélys, 1843) in Waldbächen des Mittleren Schwarzwaldes unter besonderer Berücksichtigung der Larvalökologie. Diplomarbeit. Institut für Biologie II, Universität Freiburg, Freiburg.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD, 2000. Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- TERMAAT, T., 2006. De gewone bronlibel in het stroomgebied van Aa en Maas en de Dommel. De Vlinderstichting, Wageningen.
- TERMAAT, T. & D. GROENENDIJK, 2005. De gewone bronlibel op de Esperloop: beschermingsplan en gebiedsvisie. De Vlinderstichting, Wageningen.
- TETZLAFF, A. & K-J. CONZE, 2016. *Cordulegaster boltonii* Donovan, 1807, Zweigestreifte Quelljungfer. In: N. Menke, C. Göcking, N. Grönhagen, R. Joest, M. Lohr, M. Olthoff & K-J. Conze, Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 254-257.
- VANREUSEL, W. & J. CORTENS, 2003. Uitzonderlijk vroege waarnemingen van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*). *Gomphus* 19(2): 51-54.
- VERBEEK, P.J.M. & M.C. SCHERPENISSE-GUTTER, 2005. Flora en fauna in het Haeselaarsbroek. Monitoring en beheer 1999-2003. *Natuurbalans-Limes Divergens* BV, Nijmegen.
- VERBEEK, P.J.M. & M.C. SCHERPENISSE-GUTTER, 2007. Natuurontwikkeling Het Loom. Inrichtingsplan in het kader van Programma Beheer. *Natuurbalans-Limes Divergens* BV, Nijmegen.
- VERDONSCHOT, P.F.M., J.A. SCHOT & H.G. MOSTERDIJK, 1996. Bronnen in Noord- en Midden-Limburg; ligging en globale karakterisering. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- WASSCHER, M. & R. KETELAAR, 1991. Libellen in de Nederlands-Belgische Kempen. *Amoeba* 65(8): 38-41.
- WASSCHER, M.T. & J. VAN TOL, 1993. Veranderingen in het voorkomen van libellen (Odonata) in relatie tot geselecteerde milieuparameters. Achtergrondreeks, deel 3 proefproject Flora en Fauna 2030. EIS-Nederland, Leiden.
- WILDERMUTH, H. & A. MARTENS, 2019. Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- WOUDESTRA, A. & E. WOUDESTRA, 2020. Onverwachte hulp voor een zeldzame libel. *Observatie, Land-schapsvereniging De Kringloop Linne* 47(3): 6-7.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP in LIMBURG

Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester), Ben Matheij & Math de Ponti.

ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Pieter Puts, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 38,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 120,00. Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor, Raymond Pahlplatz & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep Zuid, Swalmen.



Copyright. Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg



KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

