

Het populatieverloop van de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) in Nationaal Park De Meinweg

KAN KLIMAATVERANDERING ZORGEN VOOR HET UITSTERVEN VAN DE SOORT?



A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, e-mail: tlenders@live.nl

Voor het Natura 2000-gebied Meinweg is de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) aangewezen als habitatoort waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd (PROVINCIE LIMBURG, 2019). In een gebiedsanalyse, gecombineerd met een maatregelenplan (PUTS *et al.*, 2019), is de verspreiding van de soort in Midden- en Zuid-Limburg verder uitgewerkt en worden diverse werkzaamheden voorgesteld om de leefgebieden van de Kamsalamander te verbeteren. Vanaf 2017 heeft Nederland een aantal extreem droge jaren gekend waarin veel voortplantingswateren droogvielen. In dit artikel wordt de mogelijke invloed hiervan op de overleving van de Kamsalamander in Nationaal Park De Meinweg gepresenteerd.

HISTORISCH POPULATIEONDERZOEK

Verspreidingsonderzoek

De verspreiding van de Kamsalamander [figuur 1] in het Meinweggebied is goed bekend. Al in de jaren zeventig van de vorige eeuw werden veel vennen en poelen op de aanwezigheid van de soort onderzocht (FRIGGE *et al.*, 1977). In grote lijnen kwamen de voorkomens van de soort toen al overeen met de huidige situatie.

Bijzonder was het voorkomen in het Grensven. Daar werd de soort in 1975 uitgezet door Lacerta Limburg (circa 50 exemplaren). De dieren waren weggevangen bij de bouw van een nieuwe rioolwaterzuiveringsinstallatie ten noorden van Maastricht (RAAIJMAKERS & ELZENGA, 1976). In het jaar daarop werden door FRIGGE *et al.* (1977) met fuisen 13 dieren gevangen in het Grensven. In hoeverre we op deze locatie ook te maken hadden met een autochtone populatie is door gebrek aan data van vóór 1975 niet duidelijk. De Kamsalamanders zijn er in elk geval nog tot 2005 gevonden (schriftelijke mededeling René Krekels) maar zijn daarna verdwenen, waarschijnlijk door de uitzetting van goudvissen.

FIGUUR 1

Een mannetje van de Kamsalamander (*Triturus cristatus*), een van de Natura 2000-doelsoorten van Nationaal Park De Meinweg (foto: Paul van Hoof).



FIGUUR 2

In perioden met regen, als de Bosbeek voldoende water afvoert, blijft ook de Simonspoel goed gevuld (a). Maar in droogteperioden valt de poel de laatste decennia regelmatig droog (b). Bij deze plek is een kunstmatige greppel gegraven om de Pastoorspoel te voeden, maar helaas ook hier vaak zonder het beoogde resultaat (c) (foto's: Ton Lenders).

en vennen op de Meinweg aanwezig (LENDERS, 2004), verdeeld over een aantal clusters. De toen gekozen clustering en naamgeving van de wateren is in dit artikel aangehouden. De Kamsalamander kwam voor in de clusters Herkenboscher Ven (Melickerven, Kwelpoel en Zandpoel), het Beneden Bosbeekdal (Pastoorspoel), de Rolvennen (Rolven-west), De Pijp (De Overloop), de Drie Vennen (Trilven), Op den Bosch (Eendenpoel of Vlodropperven), de Oostelijke Slenk (Rondven en Zwijnenpoeltje), het Scherpenzeel (Amfibieënpoel), het Vogelreservaat (Goede elzenpoel), de Natte Ludwigwei (Netelpoel en Kampoel) en de Droge Ludwigwei (Regenpoel, Ludwigpoel, De lange poel, Bramenpoel en De laatste poel). In totaal werd de soort in 19 wateren aangetoond. Uit De Pijp is de soort daarna al vrij snel verdwenen omdat de winning van drinkwater door het pompstation werd stilgelegd en de daaraan gekoppelde overloop die door de Kamsalamander werd gebruikt droogviel.

In 2012 werd een nieuwe gebiedsdekkende inventarisatie uitgevoerd (PUTS *et al.*, 2012) met als doel ongeschikte waterbiotopen op korte termijn te herstellen. Daaruit bleek dat alle overgebleven clusters nog waren bezet.

De meeste aanbevelingen van PUTS *et al.* (2012) werden in 2013 uitgevoerd. De nieuw aangelegde en herstelde wateren werden in 2014 opnieuw geïnventariseerd (VERHAEGH, 2015). De Kamsalamander werd in deze quickscan alleen aangetroffen in het Trilven, het Vlodropperven en de Amfibieënpoel. PUTS *et al.* (2019) hebben alle potentieel geschikte waterhabitats voor de soort nog eens op een rijtje gezet. Hierbij werden slechts incidenteel nieuwe inventarisaties uitgevoerd door de auteurs zelf, maar werd vooral gebruik gemaakt van bekende publicaties, de Nationale Databank Flora en Fauna en het advies van een aantal deskundigen. De nu voorliggende publicatie richt zich vooral op de toestand van het leefgebied en de geschiktheid daarvan voor de Kamsalamander. Er zijn vanaf 2013 geen gebiedsdekkende inventarisaties meer uitgevoerd op de voortplantingslocaties. Buiten het huidige onderzoek zijn de bekende verspreidingsgegevens dus bijna tien jaar oud en zeker niet actueel te noemen.

Een overzicht van de verspreiding van de soort en de verschuivingen daarin tussen 1975 en 2022 is aangegeven in tabel 1.

LENDERS (2005) geeft een vergelijkend overzicht van de verspreiding uit de periodes 1976–1989 en 1997–2004 in alle toen bekende Meinwegwateren. De soort lijkt in een periodevergelijking sterk te zijn afgenomen. In de eerste periode was 41,9% van de wateren bezet, in de tweede periode nog maar 23,3%, ondanks dat er 51 nieuwe voortplantingswateren waren aangelegd. Deze werden echter nauwelijks door de Kamsalamander gekoloniseerd. Rond de eeuwwisseling waren er 101 poelen

Nr.	Waterbiotoop	X-coördinaat	Y-coördinaat	Literatuurbronnen met de periode waarin de data zijn verzameld				Actuele actieve inventarisaties	
				Lenders (2005) 1976-1989	Lenders (2005) 1997-2004	Puts <i>et al.</i> (2012) 2012	Puts <i>et al.</i> (2019) 2005-2019	Periode 2020-2022	Aantal dieren (minimum)
Cluster Herkenbosscher Ven									
01.	Melickerven	203,372	354,329	-	X	-	-	-	
02.	Herkenbosscher Ven / Sloopoel	203,386	354,046	-	-	X	X	X	1M + 5 ei
03.	Kwelpoel	203,478	354,068	n.a.	X	X	X	X	1 ei
04.	Zandpoel	203,492	353,723	n.a.	X	-	-	X	1V
Cluster Beneden Bosbeekdal									
05.	Simonsoepoel	204,039	353,093	-	-	-	-	-	
06.	Pastoorsoepoel / Witte poel	204,128	353,033	X (vóór 1976)	X	-	-	-	
07.	Wit Venneke	204,195	353,037	n.a.	-	X	X	X	1M
08.	Brandpoel	204,066	353,282	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	
Cluster Rolvennen									
09.	Rolven-noord	205,384	353,831	-	-	-	-	X	1 onbekend
10.	Rolven-west	205,376	353,737	X	X	X	X	-	
11.	Rolven-oost	205,424	353,776	X	-	-	-	-	
Cluster Drie Vennen									
12.	Dubbelkruis	206,466	352,156	-	-	-	-	-	
13.	Trilven	206,498	352,086	X	X	X	X	X	3M + 2V
14.	Steenheuvelven	206,549	352,249	-	-	X	X	X	1M
Cluster Op den Bosch									
15.	Vlodropperven / Eendenpoel	206,624	351,590	X	X	X	X	X	6M + 2V + 1SA
16.	Graspoel	206,703	351,801	n.a.	-	-	X	-	
17.	Bladpoel	206,802	351,767	n.a.	-	-	-	-	
Cluster Oostelijke Slenk									
18.	Slenkven	207,332	354,665	n.a.	-	X	X	-	
19.	Wildweiven	207,374	354,553	X	-	X	X	-	
20.	Rondven	207,625	354,377	X	X	X	X	X	4M + 6V + 1SA
21.	Zwijnenpoeltje	207,682	354,329	X	X	X	X	-	
Cluster Scherpenzeel									
22.	Amfibieëpoel	207,721	354,291	X	X	X	X	X	2M + 1V
23.	Ganzenpoeltje	207,830	354,342	n.a.	-	-	X	-	
24.	Coniferenven	207,863	354,225	X	-	-	X	-	
25.	Hollands scherpenzeel	207,991	354,286	X	-	-	X	-	
Cluster Vogelreservaat									
26.	Knoflookpoel	208,281	354,767	n.a.	-	-	X	-	
27.	Nieuwe Knoflookpoel	208,058	354,683	n.a.	-	-	X	X	1V
28.	Varkenspoel	208,249	354,563	X	-	-	-	-	
29.	Goede Elzenpoel	208,468	354,603	X	X	-	-	-	
30.	Steenstortpoel	208,550	354,640	X	-	-	-	-	
Cluster Natte Ludwigwei									
31.	Netelpoel	209,198	351,767	n.a.	X	-	X	-	
32.	Kampoel	209,231	351,677	n.a.	X	-	-	-	
33.	Rietlandpoel	209,243	351,558	n.a.	-	-	-	-	
Cluster Droge Ludwigwei									
34.	Regenpoel	209,405	351,830	n.a.	X	-	-	-	
35.	Ludwigpoel	209,413	351,910	X	X	-	-	-	
36.	Lange poel	209,482	351,934	n.a.	X	-	-	-	
37.	Bramenpoel	209,578	351,972	n.a.	X	-	-	X	1M + 1V
38.	De laatste poel	209,623	352,010	n.a.	X	X	X	-	

TABEL 1

Overzicht van de verzamelde data in verschillende periodes aan de hand van bekende literatuur, aangevuld met de inventarisatieresultaten uit de periode 2020-2022 (Legenda: n.a. = poel nog niet aanwezig, M = mannelijk exemplaar, V = vrouwelijk exemplaar, SA = subadult exemplaar).

Populatiegrootte

Aan de hand van oude aantekeningen en publicaties wordt getracht per leefgebied een beeld te reconstrueren van de historische populatiegroottes. Uitgangspunt zijn de vier potentiële leefgebieden

zoals die voor de Meinweg zijn vastgesteld door Puts *et al.* (2019). Hierbij zijn verschillende poelencusters met elkaar verbonden op grond van dispersiezones van 400 en 800 meter. Deze afstanden zijn



FIGUUR 3

In de voedselarme Zandbergslenk werden door Frigge *et al.* (1977) slechts in enkele vennen Kamsalamanders (*Triturus cristatus*) gevangen. Zo werd de soort wel aangetroffen in het Rondven en het Zwijnenpoeltje (a), maar niet in het vergelijkbare Wildweiven (b). Het Slenkven (c) was indertijd nog niet aanwezig (foto's: Ton Lenders).

Westelijk leefgebied

Het westelijk leefgebied verbindt de poelenclusters Herkenboscherven, Beneden Bosbeekdal en Rolvennen met elkaar. Van dit leefgebied zijn bij de auteur weinig oude waarnemingen bekend. Dat geldt in het bijzonder voor de clusters Beneden Bosbeekdal en Herkenboscherven. Van belang voor dit laatste cluster is het voorkomen van de Kamsalamander in de Duitse Lüsekamp, maar de omvang van die populatie is nooit goed onderzocht (BANOWSKI, 2019). De soort is daar tijdens een excursie van de Herpetologische Studiegroep onder andere aangetroffen in een poel op minder dan 800 m afstand van het Melickerven. Dus mogelijk maken of maakten de Duitse dieren deel uit van dezelfde populatie.

In de Pastoorspoel waren in het begin van de jaren zeventig nog enkele Kamsalamanders aangetroffen, maar die waarneming kon niet worden bevestigd bij een vrijwel gebiedsdekkende amfibieëninventarisatie van de gemeenten Melick-Herkenbosch en Vlodrop in 1977. In die tijd viel de poel door een geringe wateraanvoer vanuit de Bosbeek al regelmatig droog (LENDERS, 1978). Dat gebeurde ook diverse keren in de jaren daarop [figuur 2].

In het cluster Rolvennen werd de soort ook aangetoond, nog niet bij een kortdurende inventarisatie met fuiken in 1976 (LENDERS, 1976), maar wel bij het fuikonderzoek door de Katholieke Universiteit Nijmegen in het jaar daarop (FRIGGE *et al.*, 1977). Zij ving van 11 maart tot 9 augustus in totaal 29 Kamsalamanders in de beide zuidelijke vennen. Dit duidt, gezien de lage vangkans in de relatief grote vennen, op een behoorlijke populatie die toen in de omgeving van de Rolvennen geleefd moet hebben.

In latere jaren zijn in het westelijk leefgebied diverse nieuwe poelen aangelegd die deels door de Kamsalamander werden gekoloniseerd [tabel 1].

Noordelijk leefgebied

In het noordelijk leefgebied liggen de poelenclusters dichter bij elkaar; ze maken hier binnen de 400m grens alle contact met elkaar. Het betreft de clusters Oostelijke Slenk, Scherpenzeel en Vogelreservaat. Het Boven Bosbeekdal met het Grensven is uitgesloten omdat de soort in dit water thans als verdwenen wordt beschouwd. Vanaf 2005 zijn ondanks regelmatige inventarisaties met schepnetten en fuiken geen waarnemingen meer bekend.

door hen gekozen op grond van een publicatie van OLDHAM *et al.* (2000) waarin de geschiktheid van de water- en landhabitat voor de Kamsalamander middels een opgestelde habitatgeschiktheidsindex (HGI) uitgebreid wordt geanalyseerd. Deze HGI is door de auteurs aangepast voor de Limburgse biotopen. De door PUTS *et al.* (2019) genoemde populatie in het Herkenboscherbroek net ten zuiden van de Meinweg, uitgebreid beschreven door VAN SCHAİK (2013), blijft in het voorliggende artikel buiten beschouwing.

Ten westen van de verharde Meinweg in de Zandbergslenk [figuur 3] werden door FRIGGE *et al.* (1977) alleen in het Rondven en het Zwijnenpoeltje enkele dieren gevangen. De populatie concentreerde zich vooral ten oosten van de verharde weg in de Amfibieënpoel en het Hollands Scherpenzeel met respectievelijk 34 en 14 exemplaren. In de Duitse Scherpensehls Weiher werden in 1979 met fuiken gedurende het voortplantingsseizoen respectievelijk 80 mannetjes, 32 vrouwtjes, twee juvenielen en vijf larven gevangen (LENDERS, 1982). Ook in het Vogelreservaat kwamen de dieren in 1979 massaal voor. In de Varkenspoel werden 61 mannetjes, acht vrouwtjes en 22 larven gevangen, in het Steenstortven 93 mannetjes, 84 vrouwtjes, één juveniel en 102 larven (LENDERS, 1982). Hoewel bij deze aantallen ongetwijfeld een aantal dubbelvangsten zijn opgenomen, duidt dit toch op een zeer omvangrijke populatie in dit leefgebied. Een aantal poelen in de kern van het Vogelreservaat is inmiddels verdwenen of ongeschikt geraakt voor de Kamsalamander, er zijn evenwel ook een viertal nieuwe poelen aangelegd waarin de soort naderhand is aangetroffen [tabel 1]. Of de Kamsalamander zich heeft weten te handhaven in Scherpensehls Weiher is wegens gebrek aan (Duits) onderzoek onbekend. Door uitzettingen van vis (vooral goudwinde) en regelmatige droogval lijkt dit minder waarschijnlijk.

Oostelijk leefgebied

Tot het oostelijk leefgebied worden de poelencusters Natte en Droge Ludwigwei gerekend. Ook deze raken binnen een straal van 400m aan elkaar. Voor de jaren tachtig van de vorige eeuw zijn van dit leefgebied weinig gegevens verzameld. Voor 1977 was als echte poel alleen de Ludwigpoel aanwezig die toen werd gevoed met was- en rioolwater uit het voormalig klooster St. Ludwig. De waterkwaliteit van deze poel was slecht. Bij de inventarisatie in 1977 werd alleen één Alpenwatersalamander aangetroffen (LENDERS, 1978). Langs de IJzeren Rijn lag een bomkrater die af en toe met water was gevuld, de Spoorpoel. In de Ezelenwei, het weiland ten zuiden van het spoor, lag een ondiep gat van hooguit 1m² dat later werd vergroot tot de Rietlandpoel.

Alle poelen in dit leefgebied zijn in 1986 aangelegd of opgeschoond. Al in 1987 werden in tien poelen (inclusief de opgeschoonde Ludwigpoel, Spoorpoel en Rietlandpoel) fuiken uitgezet om te onderzoeken welke soorten de poelen hadden gekoloniseerd. In iedere poel werd in de periode van 16 maart tot 6 juli één fuik geplaatst (LENDERS, 1991; 1992). Tot verrassing voor de auteur werden in zes nieuwe poelen al Kamsalamanders gevangen: Kampoel (5 exemplaren), Netelpoel (1 exemplaar), Regenpoel (11 exemplaren), Ludwigpoel (21 exemplaren), Lange poel (8 exemplaren)



en Bramenpoel (1 exemplaar). Deze dieren moeten dus al in het gebied aanwezig zijn geweest, waarbij ze hoogstwaarschijnlijk toch van de Ludwigpoel [figuur 4a] gebruik hebben gemaakt voor hun voortplanting. Het lijkt voor de hand liggend dat alle andere poelen, zelfs de Kampoel [figuur 4b] ten zuiden van het spoor, vanuit deze locatie zijn gekoloniseerd. In het nabijgelegen vijvercomplex van Klooster St. Ludwig zijn nooit Kamsalamanders aangetroffen. Vrij snel daarna was de soort ook in De laatste poel aanwezig. Op grond van vangsterugvangst berekeningen werd de populatiegrootte in 1977 voor de drie wateren die al bestonden geschat op 35 ± 13 dieren, voor de nieuwe poelen op 38 ± 28 dieren (LENDERS, 1996).

Centraal leefgebied

Het centraal leefgebied bestaat uit de poelencusters Drie Vennen en Op den Bosch die eveneens binnen een straal van 400m van elkaar af liggen. Bij de inventarisatie in 1976 (FRIGGE *et al.*, 1977) behoorden de beide poelencusters al tot het kernleefgebied van de Kamsalamander [figuur 5]. In het Trilven werden 35 fuikvangsten genoteerd, in het Vlodropperven, indertijd nog Eendenpoel genoemd, vijf vangsten. Als vervolg op dat onderzoek

FIGUUR 4

De Ludwigpoel (a) is waarschijnlijk de bron van waaruit de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) zich, zelfs nog tot ten zuiden van het spoor in de Kampoel (b), aanvankelijk heeft verspreid in het oostelijk leefgebied (foto's: Ton Lenders).



FIGUUR 5

In het centrale leefgebied was en is voor cluster Op den Bosch het Vlodropperven (a) een belangrijk kamsalamanderbiotoop, voor cluster Drie Vennen zijn dat het Steenheuvelden (b) en het Trilven (c) (foto's: Ton Lenders).

laatste vangjaren ter plekke sterk in aantal achteruitging en dat op zeer korte termijn gevreesd moest worden voor uitsterven.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat de Kamsalamander in dit leefgebied in de jaren zeventig van de vorige eeuw nog in goed levensvatbare populaties in beide poelenclusters aanwezig waren. In 1986 zijn langs het spoor van de IJzeren Rijn de Bladpoel en de Graspoel aangelegd waarvan er één door de Kamsalamander is gekoloniseerd [tabel 1].

Conclusie historisch voorkomen

Als voorlopige conclusie kan worden gesteld dat de Kamsalamander tussen 1970 en 1980 van de vorige eeuw nog in gezonde populaties in de vier leefgebieden van de Meinweg voorkwam. Waarschijnlijk was de populatie in het noordelijk leefgebied het grootst, maar ook de populaties in de overige gebieden waren vitaal en levensvatbaar.

ACTUELE POPULATIEOMVANG

Verspreidingsgegevens uit de periode 2020-2022

Omdat bij de inventarisatie van PUTS *et al.* (2019) weinig actuele veldgegevens meer werden verzameld is in de afgelopen jaren (2020-2022) nog eens specifiek naar het voorkomen van de Kamsalamander gekeken. Grofweg zijn hiervoor drie bronnen en methoden gebruikt: gevalideerde waarnemingen afkomstig van Waarneming.nl en de Nationale Databank Flora en Fauna, aanvullend inventarisatieonderzoek met behulp van fuiken en schepnetten en data afkomstig van het knofookpadonderzoek op het hoogterras. Bij deze laatste studie werd een viertal poelen omraasterd en van vangemmers voorzien waarmee de intrekende en uittrekkende migraties van amfibieën in beeld konden worden gebracht. De resultaten van de periode 2020-2022 zijn eveneens opgenomen in tabel 1. In de laatste kolom wordt het minimaal aantal verschillende dieren aangegeven per voortplantingswater.

Westelijk leefgebied

In het westelijk leefgebied lijken de meeste Kamsalamanders zich thans op te houden in de wateren van het voormalige Herkenbosscher Ven. Het is moeilijk in te schatten hoe groot de populatie is omdat het wateroppervlak in natte perioden erg groot is en dan alle wateren met elkaar in verbinding staan. Daarentegen staan in droge jaren alle

plaatste de auteur van het voorliggende artikel in de periode 1977-1986 gedurende de voortplantingsperiode van de watersalamanders elk jaar een paar fuiken in het Vlodropperven. Tot 1984 werden elk jaar Kamsalamanders gevangen, met in 1979 een maximum van 35 Kamsalamanders (33 mannetjes en 2 vrouwtjes) en een aantal larven (LENDERS, 1989). De conclusie uit de laatstgenoemde publicatie was dat de Kamsalamander op grond van de

wateren in dit cluster (nagenoeg) droog. Een ander nadeel is de aanwezigheid van Blauwband (*Pseudorasbora parva*), een visje dat eieren en larven van de Kamsalamander predeert, in dit cluster. Hoopgevend is dat bij een excursie van de Herpetologische Studiegroep Limburg in april 2022 hier zowel adulte dieren als eieren werden gevonden.

In het Beneden Bosbeekdal komt de soort alleen nog voor in het Wit Venneke [figuur 6]. Na de opschoning van de Pastoorspoel in 2000 (die overigens niet het gewenste resultaat opleverde) werd een nieuwe poel gegraven op de plek waar vroeger het Wit Venneke lag. Gezien de ligging van dit water (net boven de Peelrandbreuk) houdt deze locatie tamelijk goed water. De populatie ter plekke is waarschijnlijk niet groot. Na de Meinwegbrand van 2020 is in de brandcorridor langs het spoor een nieuwe poel met betonbodem aangelegd, de Brandpoel [figuur 7]. Dit is mogelijk een locatie waar de dieren in de toekomst gebruik van kunnen maken. De poel ligt in het zoekgebied dat PUTS *et al.* (2019) aangeven om de clusters Herkenboscher Ven en Beneden Bosbeekdal met elkaar te verbinden. Verrassend was de in Waarneming.nl goedgekeurde melding uit 2022 van een Kamsalamander uit de Rolvennen. Hoewel de soort daar in eerdere inventarisaties nog wel werd gevonden betrof dat altijd solitaire exemplaren. Afgaande op de bekende meldingen is hier alleen nog een kleine restpopulatie aanwezig. De brand van 2020 heeft met zekerheid een deel van de landbiotoop ongeschikt gemaakt [figuur 8a] (LENDERS, 2021), mogelijk zijn ook dieren rechtstreeks door de brand getroffen. De marginale landbiotoop (weinig bos en struikgewas, veel voedselarme bodems met open jonge heidevegetaties) maakt het niet waarschijnlijk dat de soort in dit poelencluster zal overleven [figuur 8b]. Als de vegetatie wordt vergeleken met de situatie rond 1975 dan waren er in die tijd veel meer houtige opstanden en was de omgeving van de vennen sterk vergrast met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Bochtige smele (*Avenella flexuosa*). Thans heeft driekwart van de omgeving van de vennen geen geschikte schuil- en foerageergelegenheid voor de soort. Alleen het voedselrijkere Bosbeekdal biedt de Kamsalamander nog functioneel landbiotoop. De laatste jaren valt de Bosbeek evenwel regelmatig droog. Dat geldt ook voor de zuidelijke Rolvennen; een uitzondering vormt Rolven-Noord dat tot nu toe meestal nog wel redelijk water houdt.

FIGUUR 7

Na de grote Meinwegbrand van 2020 is in de gecreëerde brandcorridor een nieuwe poel met betonbodem aangelegd. Deze Brandpoel is voldoende diep en houdt blijvend water. Het zou een stepping stone kunnen worden tussen de poelenclusters Herkenboscherven en Beneden Bosbeekdal (foto: Ton Lenders).



Noordelijk leefgebied

Het noordelijk leefgebied was historisch waarschijnlijk het beste kamsalamanderbiotoop van de Meinweg. In het poelencluster Oostelijke Slenk is de soort recent alleen nog aangetroffen in het Rondven dat tijdens extreem droge zomers altijd nog wel water houdt. De drie andere wateren zijn de laatste jaren herhaaldelijk droog gevallen. Overigens zijn in het Rondven [figuur 9] alleen waarnemingen gedaan tijdens het knoflookpadonderzoek. Opvallend was dat de dieren vooral werden gevangen aan de buitenzijde van het raster. Het betrof dus dieren die naar het water toe trokken. In 2020 werd slechts één intrekking vrouwje gevonden en in 2021 één intrekking mannetje en één uittrekking vrouwje. In 2022 betrof het allemaal intrekkinge dieren, in totaal vier mannetjes, zes vrouwjes en één subadult dier. Waarom deze laatste groep niet meer is waargenomen bij de terugtrek naar het land is niet met zekerheid vast te stellen. Of de omstandigheden op het land waren niet geschikt voor migraties (de lente en de zomer waren zeer warm en droog in 2022) of de dieren zijn in de waterfase ten prooi gevallen aan predatie door vogels of Medicinale bloedzuigers (*Hirudo medicinalis*). Deze laatste soort is in grote dichtheden in met name het

FIGUUR 6

Op de plek waar vroeger het Wit Venneke lag is een nieuwe poel gegraven. Deze houdt door zijn ligging net boven de Peelrandbreuk goed water en is succesvol door de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) gekoloniseerd (foto: Ton Lenders).





FIGUUR 8
De Meinwegbrand van 2020 heeft de landbiotoop voor de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) rond de Rolvennen volledig verwoest (a), maar ook voor die tijd was de schrale vegetatie van Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Pijpenstrootje (*Molinea caerulea*) (b) minder geschikt voor het dier (foto's: Ton Lenders).

noordelijk leefgebied vastgesteld (LENDERS, 2018). Lage waterstanden maken de dieren erg kwetsbaar voor zowel vogels als waterkevers en bloedzuigers. Binnen de twee andere clusters zijn de laatste jaren alleen nog Kamsalamanders waargenomen in de Amfibieënpoel (één vrouwtje in 2021 en twee mannetjes in 2022) en de Kleine knoflookpoel (één vrouwtje in 2021). De poelen in het cluster Scherpenzeel vallen vaak droog, de poelen in het Vogelreservaat zijn inmiddels nagenoeg allemaal verdwenen (droogval en verlanding). De compensatiepoelen (Grote en Kleine Knoflookpoel) die zijn aangelegd na de eeuwwisseling blijken voor de soort weinig aantrekkelijk. Toch vinden PUTS *et al.* (2019) de situatie in de noordelijke Meinweg nog vrij geschikt voor de Kamsalamander; zij stellen in deze regio geen aanvullende maatregelen voor de soort voor. Aangezien mag worden aangenomen dat bij de omrasterde poelen (Grote en Kleine Knoflookpoel, Rondven en Amfibieënpoel) alle intrekende dieren worden gevangen kan men er thans van uitgaan dat de huidige populaties in het noordelijk leefgebied erg klein moeten zijn.

Oostelijk leefgebied

Na de aanleg van een tiental poelen rond het voor-

malige klooster St. Ludwig in 1986 bleek de Kamsalamander deze poelen aanvankelijk goed te bezetten (LENDERS, 1992; 1996). Het aantal gevonden individuen was echter niet groot. Populatieschattingen kwamen uit op enkele tientallen dieren. Na 2000 namen de aantallen in de diverse poelen al vrij snel af. Alleen in de noordelijkste poelen van de Droge Ludwigwei, de Bramenpoel en De laatste poel, werden recent nog Kamsalamanders waargenomen. In tegenstelling tot alle andere wateren houden deze poelen in droge perioden nog vrij lang water. De aanvankelijk meest belangrijke poel voor de Kamsalamander, de Ludwigpoel, leek voor de soort geschikt te blijven. Maar ook deze locatie valt, waarschijnlijk door verstoring van de poelbodem tijdens opschoonacties, de laatste jaren al vrij vroeg in het jaar droog. In 2021 zijn de meeste poelen rond voormalig klooster St. Ludwig opnieuw opgeschoond en uitgediept. Deze ingreep vond plaats in het kader van Natuurherstelmaatregelen Stikstof op de Meinweg (schriftelijke informatie Karel Küsters). Aangezien in veel wateren ook Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) voorkomt is dit met de grootste omzichtigheid gebeurd. Drijvende waterweegbree [figuur 10] is voor de Meinweg eveneens als Natura 2000-doelsoort aangemerkt (PROVINCIE LIMBURG, 2019). Of deze actie voor de Kamsalamander het gewenste effect heeft gehad is zeer de vraag. In de loop van de zomer 2022 stonden vrijwel alle poelen weer droog.

In het oostelijk leefgebied hebben we thans waarschijnlijk te maken met een kleine met uitsterven bedreigde restpopulatie die zich ophoudt in de omgeving van de meest noordelijke wateren.

Centraal leefgebied

Het centraal leefgebied biedt momenteel voor de Kamsalamander de beste overlevingskansen. Daar blijkt de soort zich in drie wateren [figuur 5] al lang te kunnen handhaven. Maar ook hier zijn de waterbiotopen uitdrogingsgevoelig, zoals bijvoorbeeld het Vlodropperven waar in lange droogteperiodes niet meer dan een modderpoel met enkele ondiepe plassen van over blijft. Maar blijkbaar kan de soort zich hier ook onder deze omstandigheden redelijk handhaven. Tijdens een korte veertiendaagse inventarisatie met fuiken in het voorjaar van 2022 werd een tiental dieren gevangen. Gezien de lage vangkans (passieve vangmethode, groot wateroppervlak, korte inventarisatieduur) moet de kamsalamanderpopulatie nog tamelijk groot zijn. Of de Bladpoel en de Graspoeel door de soort blijvend gekoloniseerd worden moet toekomstig onderzoek uitwijzen. In de Graspoeel is redelijk recent nog een exemplaar aangetroffen. Beide poelen zijn in 2021 opgeschoond, evenwel in 2022 weer nagenoeg uitgedroogd.

In de Drie Vennen blijven het Trilven en het Steen-

heuvelden meestal wel water houden, hoewel de laatste locatie in 2022 ook helemaal is drooggevalven. In dit poelencluster komen vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw in het Trilven en het Steenheuvelden nog steeds Kamsalamanders voor. Het tussenliggende Dubbelkruis kan na opschoning [figuur 11] als kansrijk voor de soort worden bestempeld. Het dier kon bij de fuikinventarisatie van 2022 echter (nog) niet worden aangetoond.

Hoewel alle vennen en poelen in het centraal leefgebied in het laatste decennium volledig zijn vrijgesteld van boom- en struikgewas is er op korte afstand van de wateren nog voldoende geschikt landhabitat aanwezig in de vorm van een afwisselende kruidlaag en een goed ontwikkelde boom- en struiklaag.

Weersomstandigheden

Om een beeld te krijgen van de weersomstandigheden in de afgelopen jaren zijn voor de periode 2018–2022 de weergegevens geraadpleegd van de website van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI, 2022). Deze gegevens zijn evenwel niet toegesneden op het Meinweggebied, al geven ze wel een indicatie van de weersomstandigheden in de laatste jaren. In het kort kunnen de afgelopen vijf jaren in Limburg als volgt worden gekarakteriseerd:

2018

Lente was zeer zacht. Zomer was extreem warm en droog. Droogste station was Arcen met slechts 445 mm neerslag.

2019

Voorjaar erg zacht. Zomer zeer warm. In het oosten en zuidoosten was 2019 opnieuw zeer droog met ongeveer 500 mm neerslag. Zeer zonnig en veel warme dagen.

2020

Lente was zeer zacht en droog. De zomer was zeer warm. In Ell viel maar 495 mm neerslag. Het hele zuiden en zuidoosten hadden een groot neerslagtekort.

2021

Normaal jaar. Koude lente, maar warmste juni-maand ooit. In Arcen 37 zomerse dagen en 3 tropische dagen. Neerslag normaal.

2022

Lente vrij zacht, droog en zeer zonnig. Zomer zeer warm, extreem zonnig en zeer droog. In Ell weer zeer droog met 540 mm neerslag.

FIGUUR 10

De groeivoorwaarden voor Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*): de aanwezigheid van ondiep modderig substraat, conflicteren mogelijk met de voortplantingseisen van de Kamsalamander (*Triturus cristatus*): diep water met veel waterplanten (foto: Ton Lenders).



Nauwkeuriger weergegevens werden opgevraagd bij MeteoRoerstreek. Deze benaderen de situatie van de Meinweg waarschijnlijk beter [tabel 2]. Gegevens over neerslag en temperatuur zijn afkomstig van MeteoRoerstreek, de uren zonneshijn zijn bepaald door het gemiddelde te nemen van de officiële KNMI-weerstations in Ell, Arcen en Maastricht.

Conclusie huidige situatie

Samengevat blijkt uit de weerstatistieken dat de afgelopen vijf jaren, met uitzondering van 2021, zeer warm en droog waren. Het aantal warme, zomerse en tropische dagen was in de vier overblijvende jaren veel hoger dan het meerjarig gemiddelde. Dat geldt ook voor het aantal uren zonneshijn. Als gevolg van verdamping op de vele zonnige hete dagen (rechtstreeks of via de vegetatie) trad afgezien van 2021 in elk jaar een neerslagtekort van 250 mm of meer op. Dit zorgde voor lage waterstanden in oppervlaktewateren en verdroging van de vegetatie daaromheen.

Het westelijk leefgebied dat gekarakteriseerd kan worden als een coulisselandschap biedt met uitzondering van het cluster Rolvennen nog goede levensvoorwaarden voor de Kamsalamander. De hete

FIGUUR 9

Voor het knoflookpad-onderzoek is een aantal poelen met een raster afgezet om migrerende dieren te kunnen onderscheppen. Bij het Rondven zijn verrassenderwijs alleen intrekende Kamsalamanders (*Triturus cristatus*) aan de buitenzijde van het raster aangetroffen (foto: Ton Lenders).



FIGUUR 11

Het Dubbelkruis voor (a) en na (b) de opschoning. Dit verlande ven in poelencluster Drie Vennen lijkt nu weer geschikt voor de Kamsalamander (*Triturus cristatus*). De verwachting is dat het binnenkort zal worden gekoloniseerd (foto's: Ton Lenders).



droge jaren, in combinatie met de grote Meinwegbrand en de schrale vegetatie, maakt de omgeving van de Rolvennen momenteel niet langer geschikt – mogelijk is de soort daar zelfs al verdwenen.

Het open loofbos van het Vogelreservaat en de Kombergen is de kern van het noordelijk leefgebied. De Kamsalamander lijkt evenwel te zijn teruggedrongen naar de randen daarvan. De aangrenzende vergraste heide en de heischrale graslanden zijn als landhabitat minder geschikt.

In het oostelijk leefgebied lijkt de biotoop (houtsingels, bosranden, meso- tot eutroof water) nog aan alle eisen van de Kamsalamander te voldoen. Onder invloed van het veranderende klimaat drogen de meeste wateren echter te vroeg in het jaar uit waardoor de voortplanting van de soort mislukt. Over het algemeen zijn de wateren wel goed gelokaliseerd (langs bosranden).

In het centrale leefgebied is de situatie het minst zorgelijk. Open gemengd bos met vrijgestelde vennen met daarin een dichte watervegetatie zorgen voor een geschikte leefomgeving, al moet ook hier worden gewaakt voor verdroging van de voortplantingswateren. In dit kerngebied komt momenteel waarschijnlijk de meest stabiele populatie voor.

HANDICAPS VOOR DE KAMSALAMANDER

Analoog aan de clusterkaart van PUTS *et al.* (2019) is voor de periode 2020–2022 het potentiële leefgebied van de Kamsalamanders opnieuw ingetekend [figuur 12], hierbij is uitgegaan van de meest recente verspreidingsgegevens [tabel 1]. Deze kaart

wijkt maar weinig af van de kaart van PUTS *et al.* (2019). Ook nu zijn de 400 en 800 meter dispersiezones aangegeven rond de wateren waarin de soort is aangetroffen. Voordat op concrete maatregelen wordt ingegaan worden in zijn algemeenheid een aantal klimaatgerelateerde factoren aangedragen die mogelijk negatief van invloed zijn op het voorkomen van de Kamsalamander.

Waterbiotoop

Als gevolg van het droogvallen van voortplantingswateren in jaren met weinig neerslag mislukt regelmatig de voortplanting. Dit is niet ongebruikelijk bij de Kamsalamander (KUPFER & KNEITZ, 2000), maar als dat een aantal jaren achter elkaar gebeurt kan de omvang van de populatie, ondanks dat de dieren een hoge leeftijd kunnen bereiken, sterk afnemen. Dezelfde publicatie vermeldt dat het vooral de juveniele dieren zijn die zorgen voor de kolonisatie van nieuwe wateren waarbij ze afstanden kunnen afleggen tot meer dan 800 m. Oude dieren verblijven meestal in de oevervegetatie (JEHLE & ARNTZEN, 2000), zijn plaatstrouw en keren jaarlijks terug naar dezelfde voortplantingswateren. Jonge dieren zorgen dus vooral voor de uitwisseling van genetisch materiaal en daarmee voor de genetische diversiteit binnen een populatie.

Het gedrag van de Kamsalamander (VAN BUGGENUM, 2009; ARNTZEN & SMIT, 2009) werkt ook niet in het voordeel van de soort bij het droogvallen van voortplantingswateren. De adulte dieren blijven lang in het water, tot diep in de zomer. De eiafzetting is over voorjaar en zomer gespreid. De laatste larven

TABEL 2
Weersomstandigheden in de Roerstreek in de periode 2018-2022. De twee kleurblokken gaan uit van een ander meerjarig gemiddelde (bronnen: MeteoRoerstreek en KNMI).

		Neerslag (mm)	Neerslag tekort door verdamping	Warme dagen Tmax ≥ 20 °C	Zomerse dagen Tmax ≥ 25 °C	Tropische dagen Tmax ≥ 30 °C	Uren zonneschijn
2018		599	>300	143	83	16	2091
2019		712	300	128	54	15	1900
2020		580	>300	137	47	18	1979
Normaal	1976-2005	729		101	36	8	1650
2021		740	0	112	40	6	1786
2022		556	250	137	75	22	2148
Normaal	1991-2020	750		116	44	10	1700

lopen daarmee een groter risico om de metamorfose niet te kunnen voltooien.

Normaliter kiest de Kamsalamander voor diepe vegetatierijke voortplantingswateren [zie figuur 5]. Bij het opdrogen van deze locaties worden alle levensstadia kwetsbaarder, niet in de laatste plaats door predatoren (watervogels, waterkevers, bloedzuigers) die de dieren in zo'n situatie gemakkelijker kunnen bereiken.

Landbiotoop

De landbiotoop is voor de Kamsalamander minstens zo belangrijk als de waterbiotoop. De dieren prefereren een omgeving met struikgewas, houtwallen, bosjes [figuur 2], kortom een schaduwrijk en koel habitat (VAN BUGGENUM, 2009; ARNTZEN & SMIT, 2009). Ze mijden open vegetaties zoals open schrale graslanden en heiden (JEHLE & ARNTZEN, 2000) [zie figuur 3 en 8b]. Normaliter kiezen ze voor een bosrijke omgeving (MIRÓ *et al.*, 2017). Door warmte en droogte is de preferente landhabitat van de Kamsalamander de laatste decennia sterk achteruit gegaan.

Het gebrek aan beschutting tegen vochtverlies doet dieren mogelijk besluiten niet te migreren naar nieuwe gebieden (JEHLE & ARNTZEN, 2000). Het optreden van bos- en heidebranden [figuur 8a] verslechtert de landhabitat nog meer. Voor de Kamsalamander zou het derhalve wenselijk zijn dat de aandacht niet alleen uitgaat naar de voortplantingswateren, maar ook naar hun directe omgeving. Door de aanleg van brede houtwallen of min of meer op elkaar aansluitend bos- en struikgewas in de 400 meter zones kunnen leefgebieden worden versterkt, door dit uit te breiden naar de 800 meter zones kunnen bestaande leefgebieden met elkaar worden verbonden.

Maar ook in de voedselrijkere landbiotopen kunnen de dieren ten prooi vallen aan predatoren waarbij in de Meinweg vooral moet worden gedacht aan Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) die in hoge dichtheden de ondergroei van bos en struikgewas volledig kunnen omwoelen op zoek naar dierlijk eiwit. Ook het Wild zwijn blijkt wereldwijd onder invloed van klimaatopwarming sterk in aantal toe te nemen en daarbij diverse bedreigde soorten (waaronder veel reptielen en amfibieën) te bedreigen (RISCH *et al.*, 2021).

CONCRETE ACTIES

Al de genoemde negatieve factoren treden de laatste jaren op in het Meinweggebied. Voor zowel water- als landbiotoop lijkt de verdroging de grootste bedreiging. Deze is in ieder geval voor een deel gerelateerd aan het veranderende klimaat. Alleen door uitgekiende planvorming en op de soort toegesneden beheer kan hieraan tegenwicht worden gegeven.

Voor het westelijk leefgebied moet het coulisselandschap worden versterkt met de aanleg van nieuwe houtsingels en waterhoudende poelen in het terrein vanaf het Herkenboscherven, via Venhof en de Vogelkooi tot aan het Wit Venneken (zie gearceerd zoekgebied in figuur 12).

In het noordelijk leefgebied moet de aandacht uitgaan naar het Vogelreservaat. Met de aanleg van een aantal nieuwe waterhoudende poelen kan de voortplanting van de Kamsalamander worden veiliggesteld. De landbiotoop ter plekke lijkt nog steeds geschikt, mits de invloed van Wilde zwijnen op de ondergroei weggenomen kan worden. Door het toegangsverbod in het reservaat en de daarmee gecreëerde rust kunnen hier soms groepen van meer dan 75 Wilde zwijnen worden gespot.

Het oostelijk leefgebied ziet er qua landbiotoop nog goed uit. Hier is de invloed van het opwarmende klimaat het grootst en kan alleen de aanleg van permanent waterhoudende wateren de populatie voor uitsterven behoeden. Desnoods moet worden ingezet op poelen met een betonafdichting. In het centrale leefgebied is zowel land- als waterbiotoop nog op orde. De aanleg van enkele nieuwe waterhoudende poelen in Op den Bosch en de Drie Vennen kan de populatie ter plekke versterken. Door de aanleg van nieuwe waterbiotopen langs de Hooibaan (zie gearceerd zoekgebied in figuur 12) kan een verbinding worden gemaakt met de Kievit en van daar naar het Roerdal.

Een aandachtspunt bij alle maatregelen is de samenwerking met de Duitse onderzoekers en terreinbeheerders. Met de huidige kennis is er te weinig zicht op de omvang van de Duitse populaties in de randgebieden. Daarmee is er ook geen solide basis voor de uitvoering van grensoverschrijdende maatregelen.