

Melanistische en blauwgevekte hazelwormen (*Anguis fragilis fragilis*) op de Noordwest Veluwe

Richard Struijk

Kleurafwijkingen worden bij reptielen niet vaak waargenomen, zeker niet bij hazelwormen. In de Nederlandse literatuur over deze soort is er dan ook weinig informatie over te vinden. De vondst van een melanistische hazelworm op de Veluwe en enkele opvallende waarnemingen aan blauwgevekte exemplaren in hetzelfde gebied, vormden de aanleiding om in dit artikel een aantal aspecten van kleuren en kleurafwijkingen uiteen te zetten en waarnemingen vanuit de Noordwest-Veluwe te melden.

Onder de inheemse reptielen is melanisme het meest bekend van de adder (zie bijvoorbeeld RAVON Werkgroep Monitoring, 2002; Völkl & Thiesmeier, 2002). Het wordt echter ook bij andere soorten waargenomen zoals de zandhagedis (van de Bund, 1956; Strijbosch & Verhoeven, 1997; Strijbosch, 1998; Janssen, 2000; Blanke, 2004) en de levendbarende hagedis (Günther & Völkl, 1996a). Waarnemingen van melanistische hazelwormen blijken erg zeldzaam, ook op Europese schaal.

Een fenomeen dat bij hazelwormen veel frequenter wordt waargenomen en derhalve vaker wordt gemeld, zijn blauwe vlekjes (zie bijvoorbeeld Bergers, 1992; Cabela *et al.*, 2001). Deze vlekjes vormen geen kleurafwijking, maar een markante kleur die in wisselende frequenties binnen Europa en Nederland wordt waargenomen. De vlekjes zijn meestal tot 1 mm groot en bevinden zich hoofdzakelijk op het voorste deel van de rug en flanken (Stumpel & Strijbosch, 2006). Vooral bij de oostelijke ondersoort *A. f. colchicus* treedt dit verschijnsel vaak op en zijn de vlekjes het meest duidelijk zichtbaar (Petzold, 1971; Günther & Völkl, 1996b). Laufer *et al.* (2007) maken zelfs melding van een blauwgestreepte Duitse hazelworm uit 1891 die in een museumcollectie is opgenomen.

Melanisme

Melanisme is het verschijnsel dat de huid van een organisme donker is gekleurd door een overschot aan het huidpigment melanine. Melanine wordt aangemaakt door



bepaalde huidcellen (melanocyten) waarin celorganellen (melanosomen) zitten die melanine bevatten. Zonlicht bevordert de aanmaak van melanine, dat het lichaam vervolgens beschermt tegen de schadelijke effecten van ultraviolet licht (Diffey, 1997; Stanojević *et al.*, 2004; Watabe *et al.*, 2004 in Stanojević *et al.*, 2004). Er zijn twee typen melanine: phaeomelanine (roodbruin) en eumelanine (zwartbruin). Een dier kan door een overschot aan melanine, totaal of partieel (gedeeltelijk) melanistisch zijn. Wanneer er geen melanine wordt aangemaakt, spreken we van albinisme (van Grouw, 2006).

Melanistische hazelworm op de Noordwest-Veluwe

Op 3 augustus 2007 vond J. Hovenkamp, beheerder van Natuurmonumenten op de Noordwest-Veluwe, een melanistische hazelworm bij het Hulshorsterzand. Het betrof een volwassen exemplaar dat zich tussen de struikheide bevond. Het dier was geheel zwartgekleurd, zodat over totaal melanisme met het pigmenttype eumelanine kan worden gesproken. De grootte en het geslacht zijn niet vastgesteld.

Voor zover bekend, is dit de tweede vondst in Nederland van een melanistische hazelworm. In 1982 is een adult

Melanistische hazelworm bij het Hulshorsterzand in 2007



Foto: Paul van Hoof

Blauwgevekte hazelworm op de Hoog Buurlose Heide in 2000

melanistisch vrouwtje bij Vlodrop waargenomen (Bergers, 1992). Door het ontbreken van meer informatie over deze vondst, kan geen vergelijking worden gemaakt met het dier bij het Hulshorsterzand. Buiten Nederland zijn o.a. uit Duitsland, Zweden en Engeland waarnemingen van melanisme bij hazelwormen bekend (Mertens, 1947; Gislén & Kauri, 1959; Holmes, 2005). Verschillende auteurs melden een hogere frequentie melanistische hazelwormen in koude en vochtige streken zoals hogere gebergtezones, hoogvenen en ooibossen (Leydig, 1872; Zimmerman, 1911; Palmer, 1937; Hurrell, 1970, 1973; Trofimov & Tzvelych, 1979; Dietrich, 1988 allen uit Lauffer *et al.*, 1997).

Blauwgevekte hazelwormen

Blauwkleuring van schubben of schubdelen komt bij hazelwormen in de meeste gevallen voor bij grote volwassen exemplaren, hoewel het ook bij subadulten mogelijk is (Capula *et al.*, 1997). Sommige auteurs melden de blauwe vlekjes alleen bij mannetjes (zie bijvoorbeeld Bauwens & Claus, 1996), maar uit de gegevens van Voipio (1962), Davies (1967) en Graitsou (2005) blijkt dat het ook bij vrouwtjes is waargenomen. Toch lijken dit vooralsnog uitzonderingen en komen blauwe vlekjes hoofdzakelijk bij mannetjes voor. Trapp (2007) vermeldt dat mannetjes vooral in de paringstijd blauwe vlekjes hebben, helaas zonder onderbouwing. Uit onderzoek in Nederland is echter ook gebleken dat de aanwezigheid van blauwe vlekjes inderdaad niet permanent hoeft te zijn. A. Spitzenvan der Sluijs vond eind mei op de Wageningse Berg een

blauwgevekt mannetje en merkte dit. Acht dagen later vond zij hetzelfde dier terug zonder blauwe vlekjes. Omdat weinig gegevens over de periode van blauwkleuring voorhanden zijn, is gericht (veld)onderzoek nuttig.

Het nut van blauwe vlekjes wordt, zij het speculatief, regelmatig aan een vergroot voortplantingssucces gekoppeld (Capula *et al.*, 1997; Völkl & Alfermann, 2007). Dit lijkt aannemelijk, omdat veel dagactieve hagedissoorten vooral gedurende het voortplantingsseizoen fel gekleurd zijn. Op basis van deze kleuren wordt onderscheid gemaakt in sexe, leeftijd en voortplantingsconditie (Cooper & Greenberg, 1992). Ook is vastgesteld dat veel hagedissoorten, waaronder verschillende *Lacertidae*, het visuele vermogen hebben om golflengtes tot in het bijna ultraviolette bereik waar te nemen. Reflectieonderzoek bij de Canarische hagedis (*G. galloti*) heeft aangetoond dat, naast gele en groene, ook blauwe vlekjes een aanzienlijke reflectie vertonen. Ultraviolette fotografie en spectrofotometrie toonden aan dat de blauwe vlekjes een reflectiepiek bij bijna ultraviolet licht vertonen (Font & Molina-Borja, 2004). Of de hazelworm over een vergelijkbaar visueel vermogen beschikt en de blauwe vlekjes over vergelijkbare reflectie-eigenschappen beschikken, is voor zover bekend nog niet onderzocht. Het is echter goed mogelijk dat deze theorie ook op de hazelworm van toepassing is. Onderzoek zou uitsluitel kunnen geven.

Het feit dat sommige vrouwtjes blauwkleuring van schubben vertonen, kan mogelijk samenhangen met sociale communicatie. Vrouwtjes zouden onnodige en ongewenste verstoringen door paarpogingen van mannetjes kunnen ontlopen door het aannemen van een typisch mannelijke kleuring. Dit wordt bijvoorbeeld vermeld bij sommige populaties van de Noordwest-Iberische hagedis (*Podarcis bocagei*) waarbij vrouwtjes na bevruchting de kleur van mannetjes aannemen (Galán, 2000). Het is niet ondenkbaar dat deze strategie ook door (sommige) hazelwormen wordt toegepast, maar gericht onderzoek zou dit moeten uitwijzen.

Experimenten hebben aangetoond dat blauwgevekte hazelwormen aan een verhoogd predatierisico zijn blootgesteld (Capula *et al.*, 1997). Dit vormt een aannemelijke verklaring voor de slechts tijdelijke aanwezigheid van blauwe vlekjes.

Blauwgevekte hazelwormen op de Noordwest-Veluwe

In het Leuvenumse bos en op Leuvenhorst, waar het Hulshorsterzand deel van uitmaakt, zijn van medio mei tot medio juli 2005 de reptielen geïnventariseerd (Struijk, 2005). Hierbij zijn 16 hazelwormen aangetroffen, waarvan vijf exemplaren (31,3%) blauwe vlekjes hadden. De hazelwormen zijn waargenomen op zowel vochtige als droge heide, in bosranden en bij bebouwing. De dieren zijn destijds niet opgemeten of gesekest. Op basis van een grootteschatting, kan wel worden gesteld dat 15 van de 16 exemplaren geslachtsrijp waren.

Ondanks dat dit leupatroon vaker wordt waargenomen, is het percentage voor Nederland betrekkelijk hoog. In Nederland zijn in het Amerongse Bos en op de Wageningse Berg veel lagere percentages vastgesteld (Stumpel, 1985; van der Sluijs, 2003). In tabel 1 zijn deze percentages en enkele waarden uit het buitenland opgenomen. De gegevens hebben betrekking op de (inheemse) nominaatvorm *A. f. fragilis*, behalve die uit Finland waar de ondersoort *A. f. colchicus* voorkomt. Bij deze oostelijke ondersoort zijn vaker blauwe schubben aanwezig en het is daarmee des te opmerkelijker dat de dieren van de Noordwest-Veluwe meer blauwkleuring vertonen dan de door Terhivuo (1990 in Völkl & Alfermann, 2007) onderzochte populatie van *A. f. colchicus* in Finland.

Tabel 1: Relatief aandeel blauwgevekte hazelwormen bij verschillende studies binnen Europa

Bron	Land	Ondersoort	N	Percentage blauwgevekte dieren (%)
Struijk, 2007	Nederland	<i>A. f. fragilis</i>	16	31,3
Stumpel, 1985	Nederland	<i>A. f. fragilis</i>	110	0,9
van der Sluijs, 2003	Nederland	<i>A. f. fragilis</i>	98	3,1
Terhivuo, 1990*	Finland	<i>A. f. colchicus</i>	?	13
Voipio, 1962*	Finland	<i>A. f. colchicus</i>	29 (M); 31 (V)	65,5 (M); 3,1 (V)
Capula <i>et al.</i> , 1997	Italië	<i>A. f. fragilis</i>	744**	0,8
pers. med. Ritter in Günther & Völkl, 1996b	Duitsland	<i>A. f. fragilis</i>	48 (M)	18,8

* uit Völkl & Alfermann, 2007

** totale steekproef uit 8 populaties

M = mannelijk V = vrouwelijk

Het hoge percentage blauwgevekte dieren van de Noordwest-Veluwe ten opzichte van de studies in het Amerongse Bos en op de Wageningse Berg kan mogelijk worden verklaard door het verschil in onderzoeksduur. Indien hazelwormen (voornamelijk) gedurende de voortplantingsperiode (begin mei - begin juni) blauwgevekt zijn, is de kans op waarnemingen van dergelijke exemplaren in die periode het grootst. Daarbij komt nog dat het relatieve aandeel vrouwtjes ten opzichte van mannetjes tegen het einde van de drachtperiode (juli en augustus) toeneemt (Bergers, 1992). Het relatieve aandeel blauwgevekte dieren neemt dan naar alle waarschijnlijkheid af naarmate het aantal onderzoeksdagen buiten de voortplantingsperiode toeneemt. In het geval van de Noordwest-Veluwe was het aantal onderzoeksdagen betrekkelijk gering en vielen ze voor een aanzienlijk deel (ca. 35%) binnen de voortplantingsperiode. De onderzoeksperiodes in het Amerongse Bos en op de Wageningse Berg waren met name op de eerste locatie aanzienlijk langer, waardoor het aantal onderzoeksdagen binnen de voortplantingsperiode hier relatief gezien waarschijnlijk kleiner is. Als gevolg hiervan is de kans op een hoger percentage blauwgevekte dieren voor het onderzoek op de Noordwest-Veluwe groter dan die in het Amerongse Bos en op de Wageningse Berg. Daarentegen is het absolute aantal waarnemingen van blauwgevekte hazelwormen op de Noordwest-Veluwe ook beduidend groter. Ten opzichte van waarnemingen op de Wageningse Berg en in het Amerongse Bos is dit aantal respectievelijk een factor 1,7 tot 5 keer zo groot.

Een andere verklaring kan het verschil in de dichtheid aan potentiële predatoren zijn. In gebieden met een hoge dichtheid aan potentiële predatoren zijn blauwgevekte hazelwormen zeldzamer dan in gebieden met een lage dichtheid aan potentiële predatoren (Capula *et al.*, 1997).

Mogelijk zijn er in Nederland meer waarnemingen van blauwgevekte, malanistische of van albinistische hazelwormen gedaan. Dit laatste verschijnsel is in het buitenland, waaronder Engeland, wel waargenomen (Knight, 1966; Wuster pers. med.), maar voor zover bekend nog niet in Nederland. Indien er mensen zijn met dergelijke waarnemingen dan worden zij verzocht deze, bij voorkeur voorzien van datum en geslacht van het dier, door te geven aan R. Struijk (r.struijk@ravon.nl). Verder worden mensen die regelmatig hazelwormen zien, verzocht zich te melden. Bij voldoende animo kan in 2008 mogelijk een kleinschalig onderzoekje worden opgezet naar de periode van blauwkleuring bij hazelwormen in Nederland.

Literatuur

Bauwens, D. & K. Claus, 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout: 192 p.
 Bergers, P.J.M., 1992. Hazelworm. In: van der Coelen, J.E.M. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht/Stichting RAVON, Nijmegen: 200-207.
 Blanke, I., 2004. Die Zaunidechse. Zwischen Licht und Schatten. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 160 p.
 Bund, C.F. van de, 1956. De Nederlandse reptielen. - Wetenschappelijke mededelingen no. 20, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud.
 Cabela, A., H. Grilltisch & F. Tiedemann, 2001. Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Wien (Umweltbundesamt): 457-467.
 Capula, M., L. Luiselli & E. Capanna, 1997. Blue-spotted morph of the slow worm, *Anguis fragilis*: Colour polymorphism and predation risks. Italian Journal of Zoology 64: 147-153.
 Cooper, W.E. Jr. & N. Greenberg, 1992. Reptilian coloration and behavior. In Pianka, E.R. & L.J. Vitt, 2003. Lizards. Windows



to the evolution of diversity. University of California Press, California: 333 p.
 Dietrich, N., 1988. Seltene Farbvarianten innerhalb eines Blindschleicheswurfes. Aquarien-Terrarien 35(6): 211-212. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
 Diffey, B.L., 1997. Dosimetry of ultraviolet radiation. In: Lowe N. J., N.A. Shaath & M.A. Pathak, editors, 1997. Sunscreens. Development, Evaluation and Regulatory Aspects, Second Edition, Revised and Expanded. Marcel Dekker, New York: 175-188.
 Font, E. & M. Molina-Borja, 2004. Ultraviolet reflectance of color patches in *Gallotia galloti* from Tenerife, Canary Islands. In: V. Pérez-Mellado, ed., The Biology of Lacertid Lizards: Evolutionary and Ecological Perspectives. Institut Menorquí d'Estudis (Recerca 8), Menorca: 201-221.
 Galán, P., 2000. Females that Imitate Males: Dorsal Coloration Varies with Reproductive Stage in Female Podarcis bocagei (Lacertidae). BioOne 2000(3): 819-825.
 Gislén, T. & H. Kauri, 1959. Zoography of the Swedish Amphibians and Reptiles with notes on their growth and ecology. Acta Vertebratica 1: 193-397.
 Grouw, H. van, 2006. Not every white bird is an albino: sense and nonsense about colour aberrations in birds. Dutch Birding 28(2): 79-89.
 Günther, R. & W. Völkl, 1996a. Waldeidechse - *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787. In: Günther, R. (Hrsg). 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena (Fischer): 588-600
 Günther, R. & W. Völkl, 1996b. Blindschleiche - *Anguis fragilis*. In Günther, R. (Hrsg): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
 Holmes, F., 2005. Melanistic Slow Worm. British Wildlife 16(4): 277.
 Hurrell, H.G., 1970. Colour phases of slow-worm. British Journal of Herpetology 4: 160. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
 Hurrell, H.G., 1973. Black slow-worms. Journal of the Devon Trust for Nature Conservation 5(2): 61. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
 Janssen, P., 2000. 3x Zandhagedis anders. RAVON 3(3): 58.
 Knight, M., 1966. Birth of albino slow-worms. British Journal of Herpetology 3: 159-260.
 Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
 Leydig, F. von, 1872. Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
 Mertens, R., 1947. Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. Frankfurt/Main (Kramer).
 Palmer, M.G., 1937. Notes on the breeding habits of slow-worm *Anguis fragilis* Linn. The Naturalist 986: 222. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.

Albinistische hazelworm uit Colwyn Bay, Noord-Wales in 2005

- Petzold, H.-G., 1971. Blindschleiche und Scheltopusik. Wittenberg Lutherstadt (Ziemen): 102 p.
- RAVON Werkgroep Monitoring, 2002. Afwijkend gekleurde adders. Nieuwsbrief Meetnet Reptielen 23: 8-9.
- Sluijs, A.M. van der, 2003. Ecology of a slow worm population in a forest edge in The Netherlands. Internal Report, Alterra, Wageningen.
- Stanojević, M., Z. Stanojević, D. Jovanović & M. Stojiljković, 2004. Ultraviolet radiation and melanogenesis. Arch. Oncol. 12(4): 203-205.
- Strijbosch, H. & J. Verhoeven, 1997. Een zwarte zandhagedis (*Lacerta agilis*): slachtoffer van een te versnipperd landschap? Lacerta 55(5): 210-211.
- Strijbosch, H., 1998. Farbabnormalien bei der Zauneidechse. Opfer der Isolation in einer zersplitterten Landschaft? Die Eidechse 9(1): 35-40.
- Struijk, R.P.J.H., 2005. Herpetofauna en entomofauna van het Hulshorsterzand en het Sandbergsveld op de Noordwest Veluwe. Intern rapport Wageningen Universiteit.
- Stumpel, A.H.P., 1985. Biometrical and ecological data from a Netherlands population of *Anguis fragilis* (Reptilia, Sauria, Anguillidae). Amphibia-Reptilia 6: 181-194.
- Stumpel, T. & H. Strijbosch, 2006. Veldgids. Amfibieën en reptielen. KNNV uitgeverij, Utrecht. 318 p.
- Terhivuo, J., 1990. Relative regional abundance and colour morphs of the adder (*Vipera berus* L.), grass snake (*Natrix natrix* L.), slow worm (*Anguis fragilis* L.) and common toad (*Bufo bufo* L.) in Finland. Annales Zoologica Fennici 27: 11-20. In: Völkl, W. & D. Alfermann, 2007. Die Blindschleiche. Die vergessene Echse. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 159 p.
- Trapp, B., 2007. Amphibien und Reptilien des griechischen Festlandes. Natur und Tier Verlag, Münster: 279 p.
- Trofimov, A.G. & A.N. Tzvelych, 1979. On the records of melanistic specimens of the sand lizard, *Lacerta agilis* and the slow worm, *Anguis fragilis*. Trudy Zoologicheskogo Instituta 89: 120-121 (Russisch, Engelse samenvatting). In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.
- Voipio, P., 1962. Multiple phaneromorphism in the European slow-worm (*Anguis fragilis*) and distributional and evolutionary history of the species. Ann. Zool. Soc. Vanamo 23: 1 - 20. In: Völkl, W. & D. Alfermann, 2007. Die Blindschleiche. Die vergessene Echse. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 159 p.
- Völkl, W. & B. Thiesmeier, 2002. Die Kreuzotter. Ein leben in festen Bahnen. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 159 p.
- Völkl, W. & D. Alfermann, 2007. Die Blindschleiche. Die vergessene Echse. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 159 p.
- Watabe, H., J.C. Valencia, K. Yasumoto, T. Kushimoto, H. Ando, W.D. Vieira, M. Mizoguchi,
- E. Appella & V.J. Hearing, 2004. Regulation of tyrosinase processing and trafficking by organellar pH and by proteasome activity. J. Biol. Chem. 279(9): 7971-7981.
- Zimmerman, R., 1911. Die Rochlitzer Echsen. Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde Beilage Lacerta 8: 57-59. In: Laufer, H., M. Boschert & P. Sowig, 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 619-632.

Dankwoord

Hierbij wil ik Ton Stumpel, Annemariëke Spitz-van der Sluijs en Jeroen van Delft danken voor het becommentariëren van de conceptversie van dit artikel.

Richard Struijk (RAVON)
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
r.struijk@ravon.nl

Sinds jaar en dag zijn leden van de Werk- en studiegroep Amfibieën en Reptielen Friesland (WARF) in Fryslân op zoek naar nieuwe vindplaatsen van de inheemse amfibieën en reptielen. Vaak met succes, maar voor sommige soorten tevergeefs. Eén van die soorten is de kamsalamander, die in grote aantallen verspreid langs de Friese grens op Drents en Overijssels grondgebied wordt aangetroffen. Soms tot op 20 meter van de provinciegrens. Dit doet vermoeden dat de nogal scherpe overgang van het bosrijke Drenthe en Overijssel naar het verhoudingsgewijs kale weide- en akkerland in de Stellingwerven door de kamsalamander als een natuurlijke barrière wordt ervaren.

Verleden

Ondanks vele vergeefse zoektochten van leden van de WARF, blijkt de kamsalamander (*Triturus cristatus*) toch al langer voor te komen in Fryslân. Teddy Dolstra treft de soort al enkele jaren op circa één kilometer van de provinciegrens aan. Omdat Dolstra zich in het verleden nooit heeft verdiept in amfibieën, werd maar weinig aandacht aan de salamanders besteed. Wel vroeg hij zich af of die grotere dieren (12-15 cm) wel kleine watersalamanders (*Lissolepis vulgaris*) waren, omdat het gros van de waargenomen salamanders slechts 6-10 cm lang was.

Een mooie waarneming was halverwege de jaren '90, toen Dolstra tijdens onderhoud aan een windsingel op een erf, een voormalig muizenest open haalde. Hierin bevond zich een zeer groot aantal salamanders, waaronder 6-10 dieren die beduidend groter waren dan de rest.

Ook werden en worden er salamanders in een kelder onder de garage en de bijkeuken van een burgerwoning in de Stellingwerven aangetroffen. Dit huis dateert van 1980 en de kelder was destijds gebouwd om er een fitnessruimte en/of sauna van te maken. Omdat de grondwaterstand vrij hoog was, gaf dat regelmatig problemen met de apparatuur van de vloerverwarming van de woning. Daarom werd besloten om overtollig water met enige regelmaat weg te pompen. Hierdoor ontstond niet alleen een ideaal winterverblijf voor vleermuizen, maar ook voor amfibieën. Twee groepen die met regelmaat in deze kelder werden aangetroffen. De vleermuizen, gewone grootoorvleermuizen (*Plecotus auritus*) in dit geval, konden tijdens hun winterslaap wegkruipen in de holle gasbetonblokken van het plafond. De kikkers, padden en salamanders konden zowel in het enkelhoge water als op de, in verband met de bouw in de hoeken liggende zandbulten, de winter door brengen.

Sinds enkele jaren is de verbouw van de kelder, tot het beoogde einddoel, in een stroomversnelling geraakt. De kelder is vele malen droger gemaakt en warmer geworden, naden en kieren zijn dicht gekit, muren bepleisterd, de vloer betegeld en de toegang voor vleermuizen afgesloten. Desondanks vinden amfibieën nog steeds hun weg naar de vochtige pomputjes in het trapgat in de kruipruimte.

Heden

In november 2006 kwam Dolstra in contact met George Meijners, lid van de WARF. Meijners woont in Overijssel en kent de kamsalamander goed, aangezien de dieren bij hem