

HET WORMDAL: BEEKDALPROCESSEN EN NATUURWAARDEN

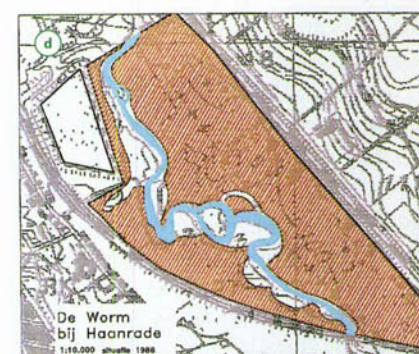
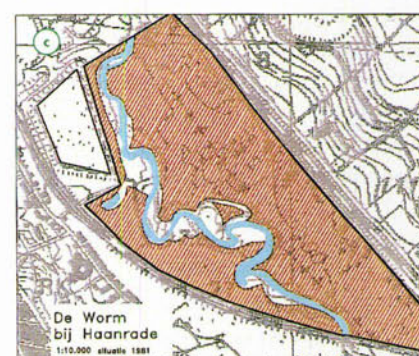
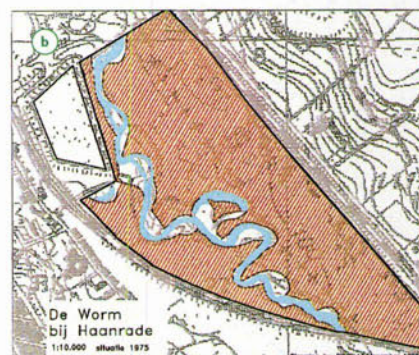
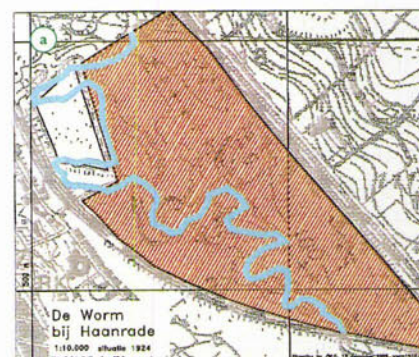
Bart Peters, Stichting Ark, Itersondomein 18b, 6229 ED Maastricht
Marniks Maris, Waterschap Roer en Overmaas, postbus 185, 6130 AD Sittard
Nico Schaafstra, Burg. Dohmenplein 7, 6471 JD Eygelshoven
m.m.v. Barbara Thomas & Klaus v/d Weyer, Bureau Lanaplan, Lobbericherstraße 5,
41334 Nettetal

Nederlandse beekdalen hebben in het verleden veel van hun oorspronkelijke variatie en soortenrijkdom prijs moeten geven. De beken werden rechtgetrokken en vastgelegd, kwelmilieus gedempt en bos gekapt. De laatste jaren zit ecologisch herstel van beekdalen in de lift getuige ook de vele projecten die in dit themanummer worden besproken. Door natuurlijke processen langs stromende beken, zoals vrije meandering, overstroming, sedimenttransport en -afzetting, optreden van kwel en natuurlijke begrazing weer zoveel mogelijk ongehinderd te laten plaatsvinden herstelt de natuurlijke morfologie zich en kunnen karakteristieke planten en dieren vanzelf terugkeren. Er ontstaat weer een grote verscheidenheid aan biotopen en de veranderlijkheid van deze systemen zorgt ervoor dat verschillende successiestadia steeds naast elkaar blijven voorkomen.

In het dal van het riviertje de Worm bij Haanrade (gemeente Kerkrade), op de grens van Nederland en Duitsland, strekt zich over 1 1/2 kilometer een van de natuurlijkste beekdaltrajecten van Nederland uit. Beekdalprocessen, morfologische structuren en de relatie met de bijbehorende planten- en diersoorten zijn hier goed te bestuderen. Naar de afhankelijkheid van natuurwaarden van morfologische processen is relatief weinig onderzoek gedaan. In dit artikel wordt geprobeerd de flora en de fauna van het Wormdal in verband te brengen met actieve beekdalprocessen en morfologische structuren van het gebied.

DE ONTWIKKELING VAN EEN GRINDBEEK

Ook de Worm bij Haanrade was in het verleden aan banden gelegd. Op oude kaarten uit 1924 zien we dat de Worm weliswaar haar grote meanders nog had, maar in een smal keurslijf was gedrukt (figuur 1a). We mogen aannemen dat de toestand van het riviertje



FIGUUR 1

De ontwikkeling van het stroombed van de Worm tussen 1924 en 1989. Opvallend is de aanzienlijke verbreding van de overstromingsvlakte. Hierdoor is meer ruimte voor waterberging en voor structuren als oude meanders, grindbanken, eilanden en ooibos ontstaan.
a. 1924; b. 1975; c. 1981; d. 1986; e. 1989.

enigszins leek op die van veel huidige Geul-trajecten. De gronden rond de Worm werden in het verleden gebruikt voor de landbouw en men had er baat bij dat de beek op dezelfde plek bleef liggen. De Worm was vastgelegd en bewoog weinig meer zijdelings. Het gevolg: een smalle goot waarlangs de oevers steeds hoger aangroeiden. Dit principe wordt uitgebreid beschreven door GARITSSEN *et al.* (1996) in het plan "Beekdalontwikkeling Beneden-Geul". Een belangrijk verschil met de Geul is de leemvrucht. Die ligt bij de Worm aanzienlijk lager en de oevers zijn zandiger dan die van de Geul. Erosie en het verleggen van de stroombedding verlopen hiermee sneller dan bij de compacte Geul-sedimenten.

Ingesloten door stedelijke bebouwing en waarschijnlijk geholpen door haar status van grensrivier raakten veel beemden langs de Worm halverwege de 20e eeuw in onbruik. Oeverbeschoeiingen raakten in verval en het riviervak zag kans zich weer losbandig door zijn dal te bewegen. Met een gemiddeld bodemverhang van 4 meter per kilometer en piekafvoeren tot 50 m³/s was de Worm in staat zich in hoog tempo nieuwe geulen en stroomrichtingen aan te meten. Tussen 1960 en 1974 is mijnsteen in het Wormdal gestort waardoor plaatselijk de meanderruimte afnam.

Figuur 1 geeft een overzicht van de veranderingen in de loop van de beek tussen 1975 en 1989. Wat opvalt is dat de uitgeërodeerde, laaggelegen stroomvlakte van de rivier (aangegeven in wit) steeds groter werd. De hoge oeversteilwanden komen steeds verder uit elkaar te liggen en de overstromingsvlakte neemt geweldig toe. Als gevolg van deze breedte-erosie ontstaat ruimte voor steeds weer nieuwe geulen, eilanden, aanzandende binnenbochten en verlaten meanders, maar ook voor de afvoer en berging van water. In het beekdal begint in hoog tempo ooibos te groeien.

Momenteel worden steeds weer bomen door de beek ondermijnd en ontworteld, waardoor het aandeel aan hout in de stroom op sommige plekken aanzienlijk is. Veranderingen in het stroomdal worden ook hierdoor gestimuleerd. Inmiddels zijn de ontwikkelingen langs de Worm zo ver gevorderd dat de door de beek verkregen vrijheid heeft geleid tot de spontane terugkeer van bijna alle karakteristieke ecotopen voor snelstromende beektrajecten.

TABEL I

Overzicht van bijzondere broedvogels en losse waarnemingen in het Wormdal tussen de spoorbrug van Haanrade en de noordelijke punt van het defensie-depot bij Eygelshoven in 1996, '97 en '98. Legenda: B = Broedvogel; T = Tijdens de trek of overvliegend; W = Wintergast; J = Gehele jaar. Van de soorten gemerkt met "*" heeft een aantal op het naburig Mijnterrein gebroed.

Soort	'96	B '97	'98	T	W	J	
Aalscholver				x	x	x	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Blauwe Reiger				x	x	x	<i>Ardea cinerea</i>
Dodaars					x		<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Fuut	1	1	1				<i>Podiceps cristatus</i>
Nijlgans		1	1		x	x	<i>Alopochen aegyptiacus</i>
Wintertaling				x	x		<i>Anas crecca</i>
Slobeend				x	x		<i>Anas clypeata</i>
Tafeleend				x	x		<i>Aythya ferina</i>
Brilduiker				x	x		<i>Bucephala clangula</i>
Grote Zaagbek				x	x		<i>Mergus merganser</i>
Nonnetje				x	x		<i>Mergus albellus</i>
Wespendief				x			<i>Pernis apivorus</i>
Rode Wouw				x			<i>Milvus milvus</i>
Havik	* 1	1	1	x		x	<i>Accipiter gentilis</i>
Sperwer	1	1	1	x		x	<i>Accipiter nisus</i>
Boomvalk	1		1	x			<i>Falco subbuteo</i>
Torenvalk	1	1	1	x		x	<i>Falco tinnunculus</i>
Buizerd	2	2	1	x		x	<i>Buteo buteo</i>
Visarend				x			<i>Pandion haliaetus</i>
Fazant	1	1	2			x	<i>Phasianus colchicus</i>
Patrijs	* 1	1	2			x	<i>Perdix perdix</i>
Waterral					x		<i>Rallus aquaticus</i>
Waterhoen	3	4	5			x	<i>Gallinula chloropus</i>
Kievit	* 2	3	3	x			<i>Vanellus vanellus</i>
Kleine Plevier	* 1	2	1	x			<i>Charadrius dubius</i>
Bokje				x	x		<i>Lymnocyrtus minimus</i>
Watersnip				x	x		<i>Gallinago gallinago</i>
Houtsnip				x	x		<i>Scolopax rusticola</i>
Witgatje				x	x		<i>Tringa ochropus</i>
Oeverloper				x			<i>Actitis hypoleucos</i>
Zomertortel	* 1	2	3	x			<i>Streptopelia turtur</i>
Koekoek	* 3	2	2	x			<i>Cuculus canorus</i>
Bosuil		1	1			x	<i>Strix aluco</i>
Ijsvogel	2	1	2			x	<i>Alcedo atthis</i>
Groene Specht	1	1	1			x	<i>Picus viridis</i>
Kl Bonte Specht	1	1	1			x	<i>Dendrocopos minor</i>
Gr Bonte Specht	6	8	4			x	<i>Dendrocopos major</i>
Boomleeuwrik	* 4	3	3	x			<i>Lullula arborea</i>
Gr Gele Kwikstaart	3	1	2	x	x	x	<i>Motacilla cinerea</i>
Rouwkwikstaart				x			<i>Motacilla alba yarrellii</i>
Waterpieper				x	x		<i>Anthus spinoletta</i>
Nachtegaal	5	5	7	x			<i>Luscinia megarhynchos</i>
Gekraagde Roodstaart	1	1	0	x			<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Zwarte Roodstaart	* 7	8	11	x			<i>Phoenicurus ochruros</i>
Tapuit				x			<i>Oenanthe oenanthe</i>
Roodborsttapuit				x			<i>Saxicola torquata</i>
Blauwborst				x			<i>Luscinia svecica</i>
Grote Lijster	* 1	1	2	x	x	x	<i>Turdus viscivorus</i>
Sprinkhaanzanger	1	0	0	x			<i>Locustella naevia</i>
Bosrietzanger	* 20	33	31	x			<i>Acrocephalus palustris</i>
Kleine Karekiet	1	1	1	x			<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Tuinfluitier	* 25	31	35	x			<i>Sylvia borin</i>
Fitis	* 14	19	20	x			<i>Phylloscopus trochilus</i>
Spotvogel	4	4	2	x			<i>Hippolais icterina</i>
Braamsluiper	2	2	2	x			<i>Sylvia curruca</i>
Grasmus	10	11	15	x			<i>Sylvia communis</i>
Fluiter	1	0	0	x			<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Vuurgoudhaantje	1	0	1	x			<i>Regulus ignicapillus</i>
Grauwe Vliegenvanger	1	1	2	x			<i>Muscicapa striata</i>
Bonte Vliegenvanger				x			<i>Ficedula hypoleuca</i>
Kleine Vliegenvanger				x			<i>Ficedula parva</i>
Grauwe Klauwier				x			<i>Lanius collurio</i>
Sijs				x	x		<i>Carduelis spinus</i>
Putter				x	x	x	<i>Carduelis carduelis</i>
Europese Kanarie	1	1	0	x			<i>Serinus serinus</i>
Appelvink	1	1	1	x			<i>Coccothraustes coccothr.</i>
Kneu	* 4	3	6	x			<i>Carduelis cannabina</i>
Goudvink	1	1	2	x	x	x	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Geelgors	* 4	6	7	x	x	x	<i>Emberiza citrinella</i>
Rietgors	1	1	1	x			<i>Emberiza schoeniclus</i>

Er zijn in totaal 113 soorten waargenomen, waarvan 70 als broedvogel.

FOTO 1

Bovenaanzicht van de loop van de Worm in 1996 ter hoogte van locatie H en B uit figuur 2 (foto: Waterschap Roer en Overmaas).



FOTO 2

Een omgevallen boom die voor versnelde stroombedverbreding zorgt (foto: Bart Peters).



PROCESSSEN, ECOTOPEN EN SOORTEN

INVENTARISATIEGEGEVENS

In het volgende overzicht worden de verschillende ecotopen in het Wormdal rond Haanrade besproken (traject spoorbrug Haanrade tot de wandelbrug bij de Wolfs-weg). De besproken locaties zijn met cijfers in figuur 2 terug te vinden. Per ecotoop wordt ook een overzicht gegeven van vormende processen en de karakteristieke flora en fauna (meest indicatieve en zeldzame soorten) die in het Wormdal rond Haanrade wordt aangetroffen.

De gegevens hiervoor zijn ontleend aan eigen inventarisaties van de auteurs aangevuld met inventarisaties van het Waterschap Roer en Overmaas en gegevens van het Duitse bureau Lanaplan dat in opdracht van de Kreis Aachen een floristisch en faunistisch onderzoek in het Wormdal tussen Würselen en Übach-Palenberg heeft gedaan (VAN DE WEYER *et al.*, 1998).

1. DE BEDDING

Beschrijving

Hierboven is reeds beschreven dat de bedding van de Worm aan constante veranderingen onderhevig is. In buitenbochten worden steilwandoevers aangevreten, waarvan het materiaal elders weer op binnenbochten en

eilanden wordt afgezet. Er is een grote mobiliteit van sediment, wat leidt tot gevarieerd gesorteerde patronen van grind en zand. Door deze dynamiek van water en bodem ontstaan belangrijke verschillen in stroomsnelheid, diepte, watertemperatuur, zuurstofgehalte, lichtinval en andere parameters. Door het vrije gedrag van de beek neemt dus ook het aantal ecotopen in de bedding van de rivier toe.

Omgevallen bomen kunnen een belangrijke rol spelen bij beekmorfologische processen. Waar met name grote bomen omvallen verandert de stroomrichting van de rivier en worden oevers versneld afgekalfd. Sinds 1997 is dit proces goed zichtbaar in het zuiden van het onderzoeksgebied. In de zomer van 1997 viel hier een grote, breed uitwaaie-

rende boom vanaf een hoge steilrand in een betrekkelijk recht stuk van de Worm (locatie A, figuur 2). Na een hoogwater in dat jaar werd de boom enkele meters verschoven en kwam scheef op de stroomrichting te liggen. Het water werd nu bijna rechtstreeks op de oever gericht. Binnen een jaar zijn hier vele meters oever weggeërodeerd (foto 5) en is er een klein grindeiland bijgekomen. De stroom begint weer tussen de Duitse en Nederlandse oever heen en weer te "kaatsen" en de meandering raakt gereactiveerd.

Flora

De hoofdstroom van de Worm is door de hoge stroomsnelheden van nature arm aan waterplanten. In de Worm zijn sterrenkroossoorten (*Callitriche spec.*) de meest

FIGUUR 2

Een overzicht van het Wormdal bij Haanrade. Aangegeven zijn de verschillende ecotopen, waarvan de nummering correspondeert met die in de tekst. Met hoofdletters zijn in de tekst besproken locaties aangegeven.

-  bedding (1)
-  oude meanders, kwelwateren, (tijdelijke) nevengeulen (2)
-  (ooi)bos en struwelen (3,4,9)
-  actieve steilwanden (5)
-  schraal grindgrasland (6)
-  ruigtes en moerasbegroeiing (7)
-  grasland (8,9)

voorkomende waterplanten. Sporadisch worden soorten als Kleine waterpeppe (*Berula erecta*), Slanke waterkers (*Nasturtium microphylla*) en Beekpunge (*Veronica beccabunga*) tot in de beek gevonden.

Avifauna

Tabel I geeft een overzicht van de bijzondere broedvogels in het Wormdal. Sommige vogels zijn specifiek aan de bedding gebonden. Tussen de omgevallen bomen en aangespoeld materiaal vindt de Grote Gele Kwikstaart zijn voedsel. De grindbanken en zandige oevers zijn daarnaast een uitermate geschikte fourageerplek voor soorten als Kleine Plevier, Oeverloper, Witgatje en andere steltlopers.

Op de plaatsen waar het water dieper is, visen sinds een paar jaar ook regelmatig Aalscholvers. 's Winters zijn hier ook Nonnetjes, Grote Zaagbekken en Brilduikers te vinden.

Libellen

Zeer karakteristiek voor het Wormdal zijn de betrekkelijk grote aantallen Weidebeekjuffers. Ze jagen vooral rond ruigtes langs de beek. Tabel II geeft een overzicht van de libellen die in het middenloopgebied van de Worm (incl. gebied rond Haanrade) zijn aangetroffen.

Amfibieën

De bedding van de Worm is te dynamisch om een belangwekkend foerageer- of voortplantingsbiotoop voor amfibieën te zijn. Wel is het een belangrijke migratieroute voor sommige soorten.

Vissen

Voor zover bekend komen in de Worm de volgende vissoorten voor: Baars, Barbeel,



Beekforel, Bempje, Blankvoorn, Driedoornige stekelbaars, Kopvoorn, Paling, Rietvoorn, Riviergrondel en Snoek (bron: Atlasproject Vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg).

2. AFGESNEDEN MEANDERS EN KWELWATEREN

Beschrijving

Wanneer de rivier een voormalige bedding verlaat, ontstaan hier stilstaande en semi-stilstaande wateren (die alleen met hoogwater meestromen). Het afsnijden van rivierarmen kan vrij plotseling gebeuren, met name tijdens flinke hoogwaters. Zo ontstonden bijvoorbeeld in 1987 de oude meanders ter hoogte

van het buurtschap Wurm (B). Nu reeds heeft er zich een soortenrijke moerasvegetatie en wilgen/elzenbos ontwikkeld.

Deze oude meanders snijden op enkele plaatsen grondwaterlagen aan die uittreden bij voormalige oeversteilwanden. Niet alleen in deze meanders maar ook in kleine hoogwaterkolken en achter oeverwallekes is dit kwelwater zichtbaar door "roest"neerslag en ijzerbacteriën (verbrokkelende "olie") op de waterlaag.

Door afgesneden meanders of hoogwatergeulen stroomt weliswaar 99% van de tijd geen beekwater meer, toch zijn er nog oude geulen en meanders die stroming bevatten omdat er veel kwelactiviteit is. Het water

FOTO 3

Een verlaten meander met een rijke moerasbegroeiing en waterfauna (foto: Bart Peters).



stroomt hier vaak af over een met roestneerslag bedekte bodem (C).

Langs de Worm zien we echter ook dat langzaam verlandende geulen, die na een hoogwatergolf of na versperringen in de hoofdstroom (omgevallen bomen, houtdammen, grote sedimentafzettingen) juist weer in gebruik genomen worden en voltijds gaan meestromen (D).

In het gebied ligt nog een aantal stilstaande wateren die geen natuurlijke ontstaansgeschiedenis hebben en afgesneden zijn van de veranderingsgezinde beek. Het gaat dan met name om een aantal visvijvers: Flessenvijver, visvijver bij Haanrade, Jeugdvijver (E). Ook de wateren (deels oude meanders) onder aan de mijnsteenbergen zijn van de rivier afgesneden door een dam (F). Ze worden nog gevoed door kwelwater, maar bij forse hoogwaters lopen ze ook vol met rivierwater. Enkele van deze wateren fungeren tijdens sterke neerslag als rioolwateroverstortgeul.

Flora

Karakteristieke aangetroffen soorten in veel meanders zijn: Beekpunge, Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Kleine waterpeppe, Groot moerascherm (*Apium nodiflorum*), Gele lis (*Iris pseudacorus*), Moerasvergeet-me-nietje (*Myosotis palustris*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*), Pitrus (*Juncus effusus*), Zeegroene rus (*Juncus inflexus*), Slanke/Witte waterkers (*Rorippa my-*

crophyllum/nasturtium-aquaticum), Pluimzegge (*Carex paniculata*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris* subsp. *palustris*), Bittere veldkers (*Cardamine amara*), Sterrekroos (*Callitriche spec.*).

Avifauna

Echte moerasvogels als Waterral, Bokje, Watersnip en Waterhoen zijn hier regelmatig te vinden.

Herpetofauna

Het Wormdal herbergt een bijzonder groot aantal amfibieënsoorten, waarvan er een aantal gebonden is aan stilstaande (kwel)wateren van oude meanders. Bijzonder is het voorkomen van de Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) in de oude meanders bij het dorp Haanrade. Deze soort is onder andere karakteristiek voor heuvelachtig tot enigszins bergachtig gebied, waar hij tal van watertypen gebruikt. In Nederland is het een zeldzame soort. In Limburg bezet het dier enerzijds vennen en poelen in bos en heidegebieden, zoals op de Hamert, de Brunssumer Heide en in het Meinweggebied, anderzijds bronnen, oude meanders en poelen op enkele plekken in het Mergelland (MARIJNISSEN, 1992). Het Wormdal ligt in de uitstroom van het Akens heuvelland, waar de soort vrij veel voorkomt.

Ook Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*), Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), Kleine en Middelste groene kikker (*Rana lessonae/esculenta*), Bruine kikker (*Rana temporaria*) en Gewone pad (*Bufo bufo*) komen in verschillende kwelwateren, oude meanders en aangelegde wateren in het gebied voor. De Kamsalamander (*Triturus cristatus*) komt voor in het Wormdal, maar ontbreekt in het grensgebied rond Haanrade. Wel is de soort aangetroffen bij Rimburch, enkele kilometers verderop.

In de zuidelijke delen van het Wormdal komt Ringslang (*Natrix natrix*) nog voor (KALINKA & SCHÜTTE, 1993). In 1973 is bij Rimburch een drachtig vrouwtje gevangen (VAN BUGGENUM, 1992). Recent zijn geen Ringslangen in het Nederlandse deel aangetroffen maar wellicht dat deze soort nog eens op eigen kracht het gebied bereikt. Ook de aanwezigheid van Meerkikker (of Grote Groene kikker, *Rana ridibunda*), net buiten het Wormdal in een groot water in de Nivelsteiner groeve, is noemenswaardig (VAN DE WEYER, 1998).

Libellen

In tabel II staat een groot aantal soorten die gebonden zijn aan afgesloten meanderpoelen en andere stilstaande wateren. Bijzonder is het voorkomen van de Breedscheenjuffer langs de Worm. Deze soort is gebonden aan



FOTO 4

Steilwanden, grindafzettingen en natuurlijke begrazing in het Wormdal (foto: Bart Peters).

stromend water. Eiafzetting vindt echter zowel in stilstaande als stromende wateren plaats. Larven van deze soort zijn gevonden in de Flessenvijver, maar zullen bij uitgebreider onderzoek vermoedelijk ook elders worden aangetroffen.

Ook eiafzetting van de Kanaaljuffer in de meanderpoelen nabij Haanrade is noemenswaardig. De van oorsprong West-mediterrane Kanaaljuffer lijkt de laatste jaren steeds verder noordwaarts op te rukken. BELLMAN (1993) wijdt dit ondermeer aan een toename van grindwinning in rivierdalen, maar dynamische beekdalen waar riviermorfologische processen de vrije hand krijgen lijken zeker zo goed aan de eisen van deze soort te voldoen.

Soorten als Plasrombout en Zwervende heidelibel werden met name in relatie met de zand- en grindgroeves aan de Duitse kant van de Worm gezien.

3. OOIBOS

Beschrijving

Toen de overstromingsvlakte van de Worm toenam (zie hiervoor), ontstond ook weer volop ruimte voor de vestiging van ooibos. Langs de Worm bestaat het zachthoutooibos vooral uit Schietwilg met hier en daar Zwarte els, met name rond oude meanders. Voor de vestiging is dit bostype afhankelijk van pionierafzettingen op de oevergronden van de beek. De ontwikkeling van het wilgenbos hangt dus direct samen met de vrijheid die de beek krijgt om steeds weer verse sedimenten af te zetten of vrij te spoelen.

Van een echt hardhoutooibos is langs de

Worm nog geen sprake. In het zachthoutooibos en de oeverruigtes treffen we echter wel regelmatig jonge Zomereiken, Gewone es, Eenstijlige meidoorn, Rode kornoelje en zelfs Hazelaar aan.

Flora

Zelfs in jong ooibos, met plaatselijk een open karakter en sterke overstromingsinvloeden, komen langs de Worm bijzondere bosplanten voor. Noemenswaardig zijn met name Daslook (*Allium ursinum*), Bosmuur (*Stellaria nemorum*), Groot Heksenkruid (*Circaea lute-tiana*), Bosaardbei (*Fragaria vesca*) en Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*). Op een eilandje staat Wilde hyacint (*Scilla non-scripta*), door het rivierwater aangevoerd. Daarnaast zijn ruigtekruiden en plaatselijk moerassoorten, zoals beschreven onder 4 en 6, goed vertegenwoordigd.

Avifauna

Typische zangvogels van de wilgenbossen langs de Worm zijn o.a. Winterkoning, Tjiftjaf en Zwartkop. De Nachtegaal gebruikt de vochtige bossen en de hoger gelegen struvelen als zangpost en nestplaats. Vaak zijn dit plekken met een ruige ondergroei van Braam en Brandnetels. In 1998 broedden maar liefst 7 paar in het gebied, waarvan 2 paar op het Mijnterrein. Tijdens de voorjaarsstrek werden wel eens 13 zingende vogels tijdens een bezoek geteld. De meesten trekken na enige dagen door, maar het is duidelijk dat het Wormdal een grote aantrekkingskracht op deze soort uitoefent.

Nachtegalen zijn zeldzaam geworden in

Zuid-Limburg, iets dat ondermeer verband houdt met het verdwijnen van veel vochtige beekdalbossen. Bij de Provinciale broedvogelkartering van 1996, werden in de hele Oostelijke Mijnstreek 23 territoria gevonden (ELLENBROEK & VAN NOORDEN, 1996), terwijl de soort uit westelijk Zuid-Limburg praktisch verdwenen is (VAN NOORDEN & LEMMENS, 1995).

4. KWELMILIEUS IN OOIBOS

Beschrijving

Dit ecotoop vertoont verwantschap met de twee vorige, maar verdient vanwege het relatief onbekende en bijzondere karakter toch een extra behandeling.

Naarmate een meander van de Worm verder opschuift, neemt het areaal aan binnenbocht toe. Vaak worden er in de binnenbocht dan "wasbord-gewijs" oeverwalle-tjes van zand afgezet. Zo ontstaat een afwisselend patroon van walletjes en lage slenkjes. Bij hoogwater worden sommige laagtes weer benut om water door af te voeren waardoor ze enigszins uitdiepen. De beekdalafzettingen begroeien vervolgens met bos waarvan de

TABEL II

Een overzicht van libellen in het Wormdal tussen Würzelen en Übach-Palenberg in 1996 en 1997. Dichtheden: * eenmalig/zeldzaam; ** sporadisch tot regelmatig voorkomend; *** algemeen.

<i>Calopteryx splendens</i> - Weidebeekjuffer	***
<i>Lestes sponsa</i> - Gewone pantserjuffer	***
<i>Lestes viridis</i> - Houtpantserjuffer	**
<i>Platycnemis pennipes</i> - Breedscheenjuffer	*
<i>Ischnura elegans</i> - Lantaarntje	***
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> - Vuurjuffer	**
<i>Enallagma cyathigerum</i> - Watersnuffel	**
<i>Coenagrion puella</i> - Azuurwaterjuffer	**
<i>Cercion lindenii</i> - Kanaaljuffer	*
<i>Erythromma najas</i> - Grote roodoogjuffer	*
<i>Erythromma viridulum</i> - Kleine roodoogjuffer	**
<i>Gomphus pulchellus</i> - Plasrombout	*
<i>Aeshna cyanea</i> - Blauwe glazenmaker	**
<i>Aeshna mixta</i> - Paardebijter	*
<i>Anax imperator</i> - Grote keizerlibel	**
<i>Libellula depressa</i> - Platbuik	**
<i>Libellula quadrimaculata</i> - Viervlek	*
<i>Orthetrum cancellatum</i> - Oeverlibel	**
<i>Sympetrum danae</i> - Zwarte heidelibel	*
<i>Sympetrum fonscolombii</i> - Zwervende heidelibel	*
<i>Sympetrum sanguineum</i> - Bloedrode heidelibel	**
<i>Sympetrum striolatum</i> - Bruinrode heidelibel	***

FOTO 5

Sommige geulen stromen alleen met hoogwater mee. Bij laagwater vormen ze stilstaande kwelwateren (foto: Bart Peters).

leeftijd naar de rivier toe afneemt. In de "wasbord-laagtes" ontstaan kwelmilieus, zowel gevoed door rivierkwel als door grondwater van de hogere gronden.

Een fraai voorbeeld van een dergelijk biotoop is te vinden op het eiland-ooibos ter hoogte van de visvijver bij Haanrade (G). Het ooibos hier is bezaaid met langgerekte kwelwater-tjes en vochtige laagtes, die door verschillen in sedimentafzetting en hoogwaterdynamiek zijn ontstaan.

Flora

Kenmerkend zijn moerassoorten en kwelindicatoren als Beekpunge, Bosbies, Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Bittere veldkers, Slanke en Witte waterkers en Kleine water-epe. Zeer bijzonder is het voorkomen van Hangende zegge (*Carex pendula*), Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) en Dotterbloem (*Caltha palustris*) in dit soort milieus. Deze soorten hebben zich dus vrij snel in kwelrijke plekken in relatief jong ooibos (ca. 10-20 jaar oud) gevestigd.

TABEL III

Waargenomen dagvlinders in het Wormdal (bronnen zoals aangegeven onder "inventarisatiegegevens"). Dichtheden in 1997/1998: * eenmalig/zeldzaam; ** sporadisch; *** regelmatig; **** algemeen; ? = komt voor, dichtheid onbekend.

<i>Aglais urticae</i> - Kleine vos	**
<i>Anthocharis cardamines</i> - Oranjetip	***
<i>Aphantopus hyperanthus</i> - Koevinkje	**
<i>Araschnia levana</i> - Landkaartje	***
<i>Argynnis paphia</i> - Keizersmantel	?
<i>Artegeia rapae</i> - Klein witje	**
<i>Celastrina argiolus</i> - Boomblauwtje	**
<i>Coenonympha pamphilus</i> - Hooibeestje	?
<i>Cynthia cardui</i> - Distelvlinder	*
<i>Inachis io</i> - Dagpauwoog	****
<i>Iphiclides podalirius</i> - Koningspage	*
<i>Lasiommata megera</i> - Argusvlinder	**
<i>Lycena phlaeas</i> - Vuurvlinder	**
<i>Maniola jurtina</i> - Bruin zandoogje	***
<i>Papilio machaon</i> - Koninginnepage	*
<i>Pararge aegeria</i> - Bont zandoogje	*
<i>Pieris brassicae</i> - Groot koolwitje	**
<i>Pieris napi</i> - Klein geaderd witje	?
<i>Polygonia c-album</i> - Gehakkelde aurelia	***
<i>Polyommatus icarus</i> - Icarusblauwtje	**
<i>Thymelicus lineola</i> - Zwartsprietdikkopje	**
<i>Thymelicus sylvestris</i> - Geelsprietdikkopje	?
<i>Vanessa atalanta</i> - Atalanta	****



Avifauna

In de winter is met name de Houtsnip diverse malen waargenomen, juist in de kwelrijke stukken van het ooibos. Hier zoekt hij in de zachte bodem naar voedsel.

5. OEVERSTEILWANDEN

Beschrijving

Waar de Worm langs hoge terrassen stroomt ontstaan door actieve erosie steeds weer verse oeversteilwanden. Doorgaans zijn deze wanden zandig van kwaliteit met rode roestzones erin, die duiden op vroegere activiteit van ijzerrijk kwelwater. Plaatse-lijk zien we in de lage delen van de steilwanden ook enige restanten, met vaak nog verticaal gepositioneerde elzenwortels erin. Dit is het bewijs dat op dergelijke plekken vroeger afgesneden meanders hebben gelegen, die volgroeiden met moerasplanten en broekbos.

Flora

Zeer actieve steilwanden krijgen zelden de tijd te begroeiën met grote aantallen hogere planten. Lig de erosiesnelheid echter laag, door accentverschuivingen in de stroomrichting of door een zeer compacte samenstelling van de bodem (leem of klei), dan krijgen pioniers de kans dergelijke plekken te bezetten.

Zeer karakteristiek voor met name lemige steilwanden langs de Worm is Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*). Op een steilrand, met een stabielere, grazige begroeiing nabij de spoorbrug staat een populatie Driedistel (*Carlina vulgaris*), een zeldzame pionier

van zandige leem. Deze soort staat hier samen met Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*) en Gewone brunel (*Prunella vulgaris*).

Avifauna

De steilwanden langs de Worm bieden elk jaar nestgelegenheid aan paartjes Ijsvogel (tabel I). Deze soort is dus direct afhankelijk van de beekdynamiek. Voor de Oeverzwaluw lijken de wanden langs de Worm wat hard om een nestgang in te maken. De grootste steilwanden liggen naar het zuiden en westen gericht, waardoor het kleiige zand gemakkelijk in de zon hard wordt.

6. SCHRALE ZAND- EN GRIND-AFZETTINGEN

Beschrijving

Met name in de binnenbocht van zich snelverschuivende beekmeanders worden langs de Worm brede zand- en grindafzettingen gevormd. Zeker als het aandeel aan grind groot is zijn dit vaak relatief schrale en zomerdroge omstandigheden waar veel stroomdalplanten en ongewervelden zich thuis voelen. Een mooi voorbeeld van schrale grindafzettingen ligt in een grote binnenbocht van de Worm ter hoogte van de Duitse waterzuiveringsinstallatie.

Flora

Kenmerkende en minder algemene soorten zijn Bezemkruid (*Senecio inaequidens*), Grijs havikskruid (*Hieracium praealtum*), St. Janskruid (*Hypericum perforatum*), Gewoon biggekruik (*Hypochaeris radicata*), Wilde ber-

tram (*Achillea ptarmica*) en Margriet (*Leucanthemum vulgare*).

Vlinders

Typisch voor zomer-droge grind- en zandafzettingen langs rivieren is de Oranje luzernevlinder. Deze soort werd in 1998 enkele keren op de grindige oevergraslandjes bij Haanrade als doortrekker gesignaleerd.

Sprinkhanen

Van de mijnsteenbergen in het Wormdal is het voorkomen van de Blauwvleugelsprinkhaan bekend. Ook de hoger gelegen grind- en zandbanken langs de beek kunnen in principe voor deze soort een geschikt biotoop vormen, hoewel hij hier nog niet is aangetroffen.

7. BEEKOEVERRUIGTES

Beschrijving

Op iets minder dynamische oevergronden waar slib en licht zand worden afgezet ontstaan relatief voedselrijke omstandigheden. Naast plaatselijk jong ooibos groeien hier ook dichte ruigtevegetaties op. Deze zijn veelvuldig in grote binnenbochten van de Worm te vinden. Tijdens hoogwaters worden hier steeds weer zandige oeverwallen afgezet. Afhankelijk van de kracht en frequentie van de hoogwaters zijn deze afzettingen meer of minder grofkorrelig, wat tot interessante gradiënten in voedselrijkdom en vocht-huishouding leidt.

Flora

Algemene soorten zijn ondermeer Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*), Smeerwortel (*Symphytum officinale*), Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*) en Rietgras (*Phalaris arundinacea*). Wat minder algemeen komen Gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), Canadese guldenroede (*Solidago canadensis*), Late guldenroede (*Solidago gigantea*), Groot hoefblad (*Petasites hybridus*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), Echte valerian (*Valeriana officinalis*) en Watermuur (*Stellaria aquatica*) voor. Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) is langs de Worm opvallend algemeen. Dit is een typische soort van zandige maar redelijk voedselrijke afzettingen langs beken en rivieren. Groot warkruid (*Cuscuta europaea*) parasiteert hier en daar op Grote brandnetel. Opvallend zijn enkele vondsten van Gele maskerbloem (*Mimulus guttatus*) verspreid in de oeverruigtes dicht tegen de beek aan. Deze neofyt is in Nederland nog steeds zeldzaam.



FOTO 6
Driedistel (*Carlina vulgaris*) op een tot rust gekomen steilwand (foto: Marniks Maris).

Avifauna

In de ruigtes langs de beek nestelden de laatste jaren steeds rond de 30 Bosrietzangers (zie tabel I). Ook de Kleine Karekiet was hier bij gebrek aan Riet steeds met 1 territorium te vinden. Bijzonder is ook het broedgeval van de Sprinkhaanzanger in 1996. Hiervan werden er bij de Provinciale Broedvogelkartering van 1996 in de hele Oostelijke Mijnstreek maar 3 geteld (ELLENBROEK & VAN NOORDEN, 1996).

Dagvlinders

De Oranjetip is karakteristiek voor de oeverruigtes langs de Worm (zie tabel III).

8. LAAGGELEGEN, VOCHTIGE GRASLANDEN

Beschrijving

Op vochtige beekdalgronden waar extensieve begrazing een rol speelt kunnen zich veel typische beekdalsoorten vestigen. Het enige goede voorbeeld van een dergelijke weide ligt onder aan een oude terrasrand in het begrazingsterreintje bij Haanrade (H). Begra-

zing heeft hier de bosontwikkeling in toom gehouden, waardoor bloemrijke graslandjes en jong wilgenbos met een enkele Zwarte els elkaar afwisselen.

Flora

Kenmerkende soorten: Kale Jonker (*Cirsium palustre*), Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Witte munt (*Mentha suaveolens*), Zee-groene rus (*Juncus inflexus*), Gevleugeld hertshooi (*Hypericum tetrapterum*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*) en Moerasmuur (*Stellaria uliginosa*).

9. HOGE TERRASGRONDEN

Beschrijving

De hogere terrassen staan niet meer onder overstromingsinvloeden van de beek en bestaan uit oudere beekafzettingen, vaak relatief zandig van karakter. Veel van deze gronden zijn in de laatste eeuw nog gebruikt om landbouw op te bedrijven. Op andere plekken is echter ook bos gaan groeien of overtollig mijnsteen gestort. In het Wormdal vindt sinds eind 1998 natuurlijke begrazing

plaats. Hierdoor kunnen de grazige delen zich ontwikkelen tot een gevarieerd gebied met afwisselend bloemrijk grasland, dichte struwelen en bos.

Flora

De voormalige weidjes langs de Worm zijn nog betrekkelijk soortenarm. Opvallend is het volop voorkomen van Adderwortel (*Polygonum bistorta*) op enkele Duitse locaties. Deze soort groeit hier niet op continu natte kwelplekken, maar in relatief droge bosjes en verruigd grasland. Waarschijnlijk was het hier vroeger natter en houdt Adderwortel na vestiging nog lang stand. Mogelijk zorgen oude kleilenzen nog voor een vochtige bovengrond.

Sporadisch komen soorten als Grote kaardebol (*Dipsacus fullonum*), Knoopkruid (*Centaurea jacea*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), Grootbloemmuur (*Stellaria holostea*), Grasmuur (*Stellaria graminea*) en Margriet voor.

Zeer bijzonder is het voorkomen van enkele exemplaren van Polei (*Mentha pulegium*) langs het wandelpad nabij de grote visvijver. Deze soort is in Zuid-Limburg slechts van twee andere locaties (langs de Grensmaas) bekend (BLINK, 1997). Polei staat hier samen met ondermeer Echt bitterkruid (*Picris hieracioides*). In het hoger gelegen bos zijn Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) en Bosanemoon (*Anemone nemorosa*) te vinden.

Avifauna

De hoger gelegen droge terrassen met Meidoorn, Braam en Hondсроos zijn het biotoop van karakteristieke soorten als Grasmus (15 territoria in 1998), Geelgors (7) en Braamsluiper (2). Ook de Grauwe Klauwier is op de hogere dalgronden regelmatig gezien. In 1997 heeft in het noordelijk deel van het gebied langdurig een mannetje gezongen. In Herzogenrath, ten zuiden van het besproken gebied, is uit 1998 een broedgeval van de Grauwe Klauwier bekend waarbij 2 jongen zijn uitgevlogen. De Grauwe Klauwier is in Limburg een uitermate zeldzame broedvogel geworden. Mogelijk dat deze mooie vogel in de toekomst in het Wormdal tot broeden komt. Het voedsel (hagedissen, libellen, grote kevers etc.) lijkt zeker aanwezig en aangenomen mag worden dat de soort baat heeft bij de in 1998 gestarte natuurlijke begrazing. Hierdoor kan een afwisselend struwelandschap zich immers verder ontwikkelen en worden latrines, waar grote ongewerveld-

den op af komen, aangelegd. Dit geldt ook voor soorten als Roodborsttapuit en Paapje, die vooralsnog alleen tijdens de voor- en na-jaarstrek gezien zijn.

Sprinkhanen

Relatief algemene soorten zijn Krasser (*Chorthippus parallelus*), Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*), Grote groene sabelsprinkhaan



(*Tettigonia viridissima*), Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*) en Bramensprinkhaan (*Pholoe weidjes rond Haanrade aangetroffen en in een verruigd grasland tegenover het Defensie-depot. Zuidelijk spitskopje is een Midden- en Zuidoepese soort die de laatste jaren naar het noorden oprukt. Tot nu toe waren vooral voorkomens bekend van Midden-Limburg (regio Roermond) en van de Waal rond Nijmegen (KLEUKERS et al., 1997). Toch lijkt ook in het Wormdal sprake te zijn van een standvastige populatie. Wanneer de komende jaren intensiever gekeken wordt, zal deze soort waarschijnlijk ook nog op andere plekken opduiken.*

Ook Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) is een zuidelijke soort in opmars, hoewel deze toch al op veel meer plaatsen in Zuid-Limburg aangetroffen is. Waarnemingen van Sikkelsprinkhaan zijn bekend van de mijns-teenberg tegen de Worm aan.

Dagvlinders

Veel dagvlindersoorten zijn met name gebon-

den aan de wat hogere beekdalgronden. Tabel III geeft een overzicht van aangetroffen dagvlindersoorten in het Wormdal. Gehakelde aurelia en Landkaartje zijn opvallend algemeen op de hogere gronden langs de

FOTO 7

De hogere terrasgronden in het Wormdal
(foto: Marniks Maris).

Nederlandse Worm. Hier werd ook Bont zandoogje aangetroffen. Het voorkomen van deze soorten duidt op een grote afwisseling tussen grasland, struwelen en bos. Ze worden dan ook sterk aangetrokken door enigszins beboste beekdalgronden waar begrazing plaats vindt. Keizersmantel moet met name gezien worden in relatie met de hellingbossen in sommige Duitse delen van het Wormdal.

Spectaculair was de waarneming van een zwervende Koningspage in 1997 tegen het spoorwegtalud, mogelijk afkomstig van een populatie onder Aken.

Amfibieën

Op de mijnsteenbergen tegen de Worm aan komen Vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) en Rugstreeppad (*Bufo calamita*) als bijzonderheden voor. Beide soorten houden van het typische pioniersklimaat van de mijnsteenbergen, maar zeker de Rugstreeppad maakt veelvuldig gebruik van de wateren in de stroomvlakte van de Worm zelf.



FOTO 8

De Oeverloper wordt met regelmaat aangetroffen op de oevers langs de Worm (foto: Ran Schols).

Reptielen

De Levendbarende hagedis is een vrij algemene soort in de droge beekdalgraslanden, het spoorwegtalud en de mijnsteenbergrond Haanrade.

CONCLUSIES

Het is duidelijk dat het voorkomen van karakteristieke soorten in het Wormdal voor een belangrijk deel samenhangt met de grote verscheidenheid aan ecotopen in het gebied, en daarmee met de activiteit van karakteristieke beekdalprocessen. Nieuwe ecotopen worden steeds weer gevormd en oude

weer afgebroken. Hierdoor blijven allerlei successiestadia naast elkaar voorkomen.

De ervaringen langs de Worm vormen een warm pleidooi om dit soort ontwikkelingen ook weer in andere Limburgse beekdalen meer kans te geven. Ondertussen zullen de ontwikkelingen langs de Worm de komende jaren nauwkeurig gevolgd worden, omdat er naar verwachting nog veel interessante waarnemingen gedaan kunnen worden.

SUMMARY

THE WORM VALLEY: NATURAL VALUES AND PHYSICAL PROCESSES IN A BROOK VALLEY

By Dutch standards, the Worm rivulet near Kerkrade is a unique system because of its geomorphological situation, which has remained relatively undisturbed over the last

50 years. The banks of the brook were not reinforced protected during this period, allowing the Worm to meander freely in all directions. This freedom has resulted in the spontaneous return of most of the characteristic ecotopes of rapid streams (rapid flow in the riverbed, stagnant water in cut-off branches, riparian forest, gravel banks, steep eroding banks, etc.), leading to the appearance of typical species.

This article relates the natural amenity value of the Worm Valley to the hydromorphological processes that take place in it, and surveys the main species and ecotopes. The Worm Valley is sure to remain an important source of inspiration for future nature development projects focussing on the spontaneous revival of flora and fauna after restoration of the natural processes in a river system.

LITERATUUR

- BELLMAN, H., 1993. Libellen; beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag Augsburg.
- BUNK, E., 1997. Atlas van de Zuid-Limburgse flora, 1980-1996. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- BUGGENUM, H. VAN, 1992. Ringslang. In: Coelen, J. van der, 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON/Natuurhistorisch Genootschap, Nijmegen/Maastricht.
- ELLENBROEK, F. & B. VAN NOORDEN, 1996. Provinciale broedvogelkartering in de Oostelijke Mijnstreek in 1996: een overzicht. Limburgse Vogels: 7: 2.
- GARRITSSEN T., H. HILLEGERS & W. OVERMARS, 1996. Beekdalontwikkeling Beneden-Geul; deel 3 onderzoeksrapporten. Studie in opdracht van de provincie Limburg. Bureau Stroming, Laag-Keppel.
- KALINKA, G. & J. SCHÜTTEN, 1993. Naturraum Wurmthal. Wurmverlag, Herzogenrath.
- KLEUKERS, R., E. VAN NIEUKERKEN, B. ODÉ, L. WILLEMSE, W. VAN WINGERDEN, 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij en EIS-Nederland, Leiden.
- MARIJNISSEN, C., 1992. Vinpootsalamander. In: Coelen, J. van der, 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting Ravon/Natuurhistorisch Genootschap, Nijmegen/Maastricht.
- NOORDEN, B. VAN & K. LEMMENS, 1995. Eerste resultaten van de provinciale broedvogelkartering in het Westelijk Heuvelland in 1995. Limburgse Vogels: 6: 2.
- WEYER, K. VAN DE, B. THOMAS, M. KLEIKAMP, E. BECKER, H. RAUERS, L. DELLING & B. AHRENS, 1998. Biotopmanagementplan Wurm- und Meisbachtal. Uitgave in opdracht van Kreis Aachen. Bureau Lana plan, Nettetal (D).