

DE FLORA VAN VEERTIEN LIMBURGSE BUFFERBASSINS

T.J.D. MULDER, Bloemenweg 23, Maastricht
J.T. HERMANS, Hertestraat 21, Linne

In Zuid-Limburg, en in mindere mate in Midden-Limburg, worden de laatste jaren steeds meer regenwaterbuffers aangelegd. Deze wateropvang-voorzieningen zijn vooral bedoeld om het ontstaan van piekafvoeren en overstromingen langs waterlopen te voorkomen.

Daar deze buffers vaak aangelegd worden in beekdalen is er veel discussie over de vraag in hoeverre ze bijdragen aan het aantasten van de kenmerkende natuurwaarden van de Zuid limburgse beekdalen, zie o.a. het themanummer "Beken en beekdalen in Zuid-Limburg" van dit maandblad (Natuurh. Maandbl. 3/4, 1990 resp. aflevering 1 van Publicatie-reeks XXXVIII van het Natuurhistorisch Genootschap).

Onder meer met het oog op beantwoorden van deze vraag heeft het Waterschap Roer en Overmaas in 1991 een inventarisatie laten uitvoeren naar de natuurwaarden, zowel zoölogische als botanische, van achttien bufferbassins. Dit onderzoek is ten dele door het Natuurhistorisch Genootschap verricht; de rapportage erover aan het Waterschap is in december afgerond (auteurs: J van der Coelen, algemene gegevens en zoölogische observaties, en T.J.D. Mulder, floristische gegevens).

Het genoemde waterschap heeft het voornemen om zowel bij de aanleg als bij het beheer van de wateropvang-voorzieningen meer dan voorheen te werken aan herontwikkeling van natuurwaarden.

Daar de buffers doorgaans zijn aangelegd met veel grondverzet geeft de vegetatie-ontwikkeling na aanleg een indruk van de snelheid en volledigheid waarmee (half-)natuurlijke vegetaties zich kunnen ontwikkelen. Met name dit laatste vormde een belangrijke reden om aan het onderzoek deel te nemen en de resultaten uit te werken.

In dit artikel zal vooral gepoogd worden na te gaan in hoeverre de flora van de onderzochte buffers voor het natuurbehoud van belang is en in hoeverre er aanwijzingen uit af te leiden zijn voor een meer op natuurwaarden afgestemde wijze van aanleg en onderhoud.

WIJZE VAN ONDERZOEK

De dertien Zuidlimburgse buffers zijn in de zomermaanden van 1991 onderzocht door een zevental leden van de Plantenstudiegroep van het Natuur-

historisch Genootschap. De buffer Krombeek in Midden-Limburg is in 1987 en latere jaren door de tweede auteur onderzocht. Zie voor de ligging van de buffers figuur 1 en tabel I. De meeste Zuidlimburgse buffers zijn

door meerdere leden onafhankelijk van elkaar bezocht. Indien een locatie op verschillende data bezocht is, zijn de gegevens van die afzonderlijke terreinbezoeken verenigd tot één soortenlijst. Doordat alle buffers op één na - die bij Retersbeek - tenminste twee keer zijn bezocht bestaat de indruk dat de soortenlijsten redelijk compleet zijn. Door diverse deelnemers aan het onderzoek zijn overigens afzonderlijke soortenlijsten gemaakt voor duidelijk van elkaar verschillende componenten van een onderzoekslocatie, bijvoorbeeld het onder water staande deel, de periodiek overstroomde oever en het vrijwel permanent droge deel van het oevertalud.

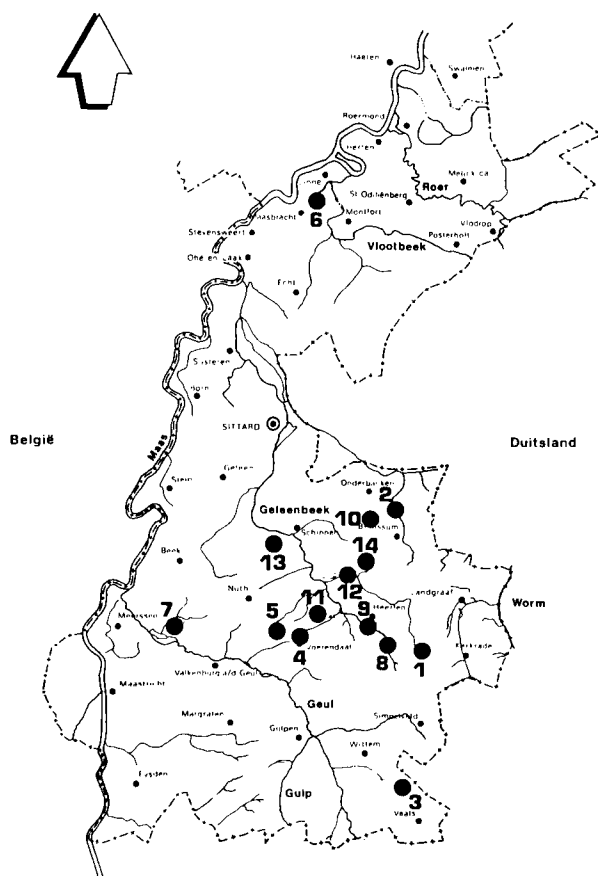
De namen van de plantesoorten zijn conform de een-en-twintigste druk van Heukels Flora van Nederland (Van der Meijden, 1990).

Bij de hiernavolgende samenvattingen van de resultaten wordt telkens het aantal bedreigde soorten dat gevonden werd genoemd. Met "bedreigde soorten" wordt dan bedoeld soorten die óf op de Limburgse Lijst van bedreigde plantesoorten (Cortenraad en Mulder, 1989) óf op de landelijke Rode lijst van bedreigde plantesoorten (WEEDA *et al.*, 1990) voorkomen.

KOKERSTRAAT

BESCHRIJVING

Deze buffer (zie figuur 2) gelegen aan de niet-overkuisde bovenloop van de Caumerbeek nabij Heerlerbaan werd in 1972 aangelegd. Zowel een aarden als een verhard compartiment zijn aanwezig, gescheiden door een drempel. Totale oppervlakte ca. 1,7 ha, waarvan 1,4 ha het aarden compartiment betreft. Vooral in het aarden compartiment heeft zich een natuurlijk aandoende vegetatie ontwikkeld: een ruige moerasvegetatie met veel Grote lis-dodde (*Typha latifolia* afgewisseld met berkenbroek en wilgenopslag, wat zich tot een nat loofbos begint te ontwikkelen. Er treedt enige kwel op in het



Figuur 1. De ligging van de onderzochte bufferbassins.

aarden bassin.

Totaal aantal soorten: 67. Aantal bedreigde soorten: 5.

Voor een totaaloverzicht van de soorten aangetroffen in de dertien Zuid-limburgse buffers: zie tabel II.

BESPREKING

Vooral de delen met kwel waar zich een loofbos begint te ontwikkelen zijn

voor de flora waardevol gezien de aanwezigheid van zeldzame en karakteristieke soorten als Dotterbloem *Caltha palustris*, Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en Pluimzegge (*Carex paniculata*). Naast deze soorten zijn de Maretak (*Viscum album*) en het Gevleugeld hertschooi (*Hypericum quadrangulum*) de enige bedreigde plantesoorten in het terrein.

Tabel 1. De ligging van de onderzochte bufferbassins. De Amersfoort-coördinaten geven de plaats van het middelpunt van de buffer aan. De nummers corresponderen met die in figuur 1.

Nr.	Naam en bijbehorende waterloop	Gemeente	Coördinaten
01	Kokerstraat, Caumerbeek	Heerlen	197.9-320.7
02	Breukberg, Rode beek	Onderbanken	196.6-330.2
03	Oude Maastrichterweg, Harleserbeek	Vaals	196.9-311.3
04	Retersbeek	Voerendaal	190.2-321.5
05	Hulbergerbeek	Nuth	189.1-322.7
06	Krombeek	Maasbracht	191.5-351.3
07	Waternvalderbeek	Meerssen	181.3-322.3
08	Valkenburgerweg, Geleenbeek	Heerlen	196.1-321.4
09	Terworm, Geleenbeek	Heerlen	195.3-322.0
10	Merkelbekerbeek	Brunssum	194.7-329.2
11	Luiperbeek	Voerendaal	191.6-323.0
12	Dem, Caumerbeek	Heerlen	193.8-325.6
13	Nagelbeek, Vloedgraaf	Schinnen	188.5-327.1
14	Passart, Loopgraaf	Heerlen	194.6-326.3

In het soortenspectrum overheersen de pionierplanten: zij omvatten een derde van het totaal aantal, zie tabel III. Daarna volgen de bos- resp. graslandplanten met 14 van de in totaal 67 gevonden plantesoorten.

Gezien de oppervlakte, de aanwezigheid van enige kwel en de geringe afstand tot een soortenrijk bronbosgebied (verder stroomafwaarts langs de Caumerbeek, direct aansluitend aan de buffer) zijn er mogelijkheden voor verdere toename in soortenrijkdom, zeker als er ook enig permanent oppervlakte-water gecreëerd zou worden. Opmerkelijk is dat in deze - bij de onderzochte terreinen - oudste buffer zoveel pioniersoorten van ruderaal gronden voorkomen en dat de graslandvegetatie nog zo weinig soortenrijk is. Dit in tegenstelling tot de overgrote meerderheid der buffers waar de graslandplanten de pioniersoorten duidelijk overtreffen in aantal.

BREUKBERG

BESCHRIJVING

Deze uit vier aarden compartimenten van bij elkaar ca. 2.5 ha bestaande buffer ligt aan weerszijden van de Rode beek direct ten zuiden van Schinveld en ten noordoosten van Brunssum. Hij is in 1987 aangelegd. Alle compartimenten bevatten open, ondiep water en één of meer kunstmatige eilandjes. Plaatselijk is enige kwel aanwezig. De bassins worden vanaf de beek in afnemende mate door overstortwater uit het riool van Brunssum bereikt.

De vegetatie bestaat uit buiten het open water voornamelijk uit ruigten van meer dan 1 m. hoge moerasplanten, met name de Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), afgewisseld met laagblijvende moerasbegroeiingen met soorten als Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Stomp vlotgras (*Glyceria notata notata*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Witte waterkers (*Rorippa nasturtium-aquaticum*), Geknikte vossesstaart (*Alopecurus geniculatus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris palustris*) en Beekpunge (*Veronica beccabunga*). Verder is er vrij veel opslag van wilgen, Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en dergelijke. Totaal aantal soorten: 88. Aantal bedreigde soorten: 5.

BESPREKING

Ondanks de ligging direct tegen een zeer waardevol reservaat met o.a. nat-

Tabel II. Overzichtstabel flora 13 Zuidlimburgse buffers

Verklaring codes in tabel II.

In de kolom ECGR (= ecologische groep) staan de letters voor de volgende biotoopvoorkeuren (naar RUNHAAR *et al.*, 1987):

1e positie:

- b = voorkeur voor bosmilieu
- g = voorkeur voor graslanden
- m = voorkeur voor moeras
- o = voorkeur voor oevers
- p = voorkeur voor pioniermilieu's
- r = voorkeur voor ruigten
- w = voorkeur voor open water

2e positie:

- d = voorkeur voor droge standplaatsen
- v = voorkeur voor vochtige standplaatsen
- n = voorkeur voor natte standplaatsen

3e positie:

- a = voorkeur voor voedselarme standplaatsen
- m = voorkeur voor matig voedselrijke tot matig voedselarme standplaatsen
- r = voorkeur voor voedselrijke standplaatsen

4e positie:

- k = voorkeur voor kwelmilieu's
- s = voorkeur voor struwelen

Toelichting bij de kolom "FREQ":

In deze kolom is het aantal bassins weergegeven waarin de plant op dezelfde regel is waargenomen.

Verklaring codes in kolom RL (= voorkomen op rode lijst van Limburg en/of Nederland):

- nl : op rode lijst van Nederland en die van Limburg
- nn: op rode lijst van Nederland en niet op die van Limburg
- lt : op rode lijst van Limburg, beide regio's
- ln : volgens rode lijst van Limburg alleen bedreigd buiten het Heuvelland
- lh : volgens rode lijst van Limburg alleen bedreigd in het Heuvelland

Codering onderzochte bufferbasins

De codes Ko tot en met Pa staan voor de dertien in Zuid-Limburg op planten onderzochte buffers.

- Ko = Kokerstraat
- Br = Breukberg
- OM = Oude Maastrichterweg (Harleserbeek)
- Re = Retersbeek
- Hu = Hulsbergerbeek
- Wa = Watervalderbeek
- Va = Valkenburgerweg
- Va = Valkenburgerweg
- Te = Terworm
- Me = Merkelbekerbeek
- Lu = Luijperbeek
- De = Dem
- Na = Nagelbeek
- Pa = Passart

Nederlandse naam	Ecogr	Zzh	Ko	Br	OM	Re	Hu	Wa	Va	Te	Me	Lu	De	Na	Pa	Freq.
BOS- & STRUWELPLANTEN																
Wilde liguster	bda		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Adelaarsvaren	bda		—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Grove den	bda		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rapunzelklokje	bda	nl	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Hop	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Dauwbraam	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Kleine maagdenpalm	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Brede wespenorchis	bdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Gevlekte aronskelk	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Gewone esdoorn	bdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Hazelaar	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
IJle zegge	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Grote muur	bva		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Klimop	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Heggeduizendknoop	bd-	lh	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Aalbes	bvr		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Grauwe wilg	bna		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Groot heksenkruid	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Gewoon speenkruid	bvr		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Amerikaanse eik	b-a		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1
Amandelwilg	bnr		—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Mannetjesvaren	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Gewoon vingerhoedskruid	bdm	nn	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Sleedoorn	bvms		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Schaduwkruid	bvm	ln	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Hangende zegge	bna	nl	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	2
Bittere veldkers	bnmk	lt	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	2
Schietwilg	bnr		—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	2
Brem	bdr		+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
Spaanse aak	bdr		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	2
Wilde lijsterbes	b-a		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	2
Geel nagelkruid	bvr		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Gele dovenetel	bvm		—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	2
Wijfjesvaren	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	2
Bloedzuring	bvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	2
Valse salie	bda		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2
Maretak	bvm	nl	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	3

Nederlandse naam	Ecogr	Zzh	Ko	Br	OM	Re	Hu	Wa	Va	Te	Me	Lu	De	Na	Pa	Freq.
PLANTEN VOCHTIG GRASLANDEN																
Echt bitterkruid	gvm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Kantig hertshooi	gvm		—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Basterdklaver	gvr		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Rietzwenkgras	gvm		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Knolsteenbreek	gvm	nl	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Kruipend zenegroen	gva		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Groot streepzaad	gvm		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Luzerne	gvr		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Engels gras	g-a	nl	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Penningkruid	gvm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	2
Tijmereprijs	gvm		—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	2
Kamgras	gvm		—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	2
Fluitekruid	gvr		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	2
Gewoon reukgras	gvm		—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	3
Vogelwikke	gvm		—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	3
Pinksterbloem	gvm		—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	3
Gewone ereprijs	gvm		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	3
Grote bevernel	gvm		—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	3
Vertakte leeuwetand	gvm		—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	4
Gewone brunel	gvm		—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	+	4
Veldzuring	gvm		—	+	—	—	—	+	+	—	—	+	—	+	—	5
Madeliefje	gvm		—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	+	+	5
Italiaans raaigras	gvr		—	—	+	—	+	—	+	+	—	+	—	+	—	6
Veldlathyrus	gvm		—	+	+	—	+	+	—	+	—	+	+	—	—	7
Witte dovenetel	gvr		+	—	+	—	—	—	+	+	—	+	+	+	—	7
Zilverschoon	gvr		—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	7
Kropaar	gvr		+	—	+	—	—	+	+	+	—	+	+	+	—	8
Gewone glanshaver	gvm		—	+	+	—	—	+	+	+	—	+	+	+	—	8
Grote vossesstaart	gvr		—	—	+	—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	9
Engels raaigras	gvr		+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	+	+	+	9
Rode klaver	gvm		—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	10
Timotheegras	gvr		—	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	10
Ridderzuring	gvr		+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	10
Kruipende boterbloem	gvr		+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	10
Scherpe boterbloem	gvm		—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	10
Gestreepte witbol	gvm		+	+	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	11
Gewone hoornbloem	gvr		—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
Witte klaver	gvm		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
MOERASPLANTEN																
Groot moerasscherm	mnm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Watergras	mnrk	lt	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Moerasandoorn	mnr		—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Oeverzegge	mnr	lt	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Moesdistel	mnmk	nl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
Pluimzegge	mnm	lt	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	2
Tenger walstro	mnm		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	2
Grote boterbloem	mnm	lt	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	2
Zwanebloem	mnr	lt	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	2
Liesgras	mnr		—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	2
Moerasvergeet-mij-niet	mnr		—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Kleine lisdodde	mnr	lh	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	3
Kleine watereppe	mnm	lt	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	3
Mannagras	mnr		—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	3
Bitterzoet	mnm		+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	4
Gele waterkers	mnr	lh	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	4
Grote waterweegbree	m-r		—	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	4
Bosbies	mnm	lt	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	4
Grote wederik	mnm		+	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	5
Moerasspirea	mnr		+	—	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	5
Gele lis	mnr		—	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	—	5
Rietgras	mnr		—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	5
Watermunt	mnm		—	+	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	6
Riet	mnr		—	—	—	+	—	—	+	+	+	—	+	—	+	6
Kale jonker	mnm		—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	—	+	8
Grote kattestaart	mnm		+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—	8
Wolfspoot	mnm		—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	+	—	+	8
Grote lisdodde	mnr		+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	—	—	+	9
OEVERPLANTEN																
Blauwe waterereprijs	onm	lt	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Rode waterereprijs	onm	lt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Grote egelskop	onm		—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	3

Nederlandse naam	Ecogr	Zzh	Ko	Br	OM	Re	Hu	Wa	Va	Te	Me	Lu	De	Na	Pa	Freq.
Goord helmkruid	onm		—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	4
Beekpunge	onmk		—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	10
PIONIERS DROOG MILIEU																
Rode schijnspurrie	pda		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Wit vetkruid	pda	lt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Bosdroogbloem	pda	lt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1
Koningskaars	pdm		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Kluwenhoornbloem	pdr		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Knopherik	pdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Gele ganzebloem	pdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Kleverig kruiskruid	pdm		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Veld-ereprijs	pdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
Grote windhalm	pdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
Zandmuur	pda		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Gewoon langbaardgras	pdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Tengere vetmuur	pdm		—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	2
Muurpeper	pda		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2
Kruipertje	pdr		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	2
Hanepoot	pdr		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	2
Klein kruiskruid	pdr		+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	3
Schijfkamille	pdr		—	—	+	—	—	+	—	+	—	+	+	+	+	7
Canadese fijnstraal	pdr		+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	7
Ringelwikke	pdm		—	—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	+	+	8
Straatgras	pdr		+	+	+	—	—	+	—	+	—	+	+	+	—	8
Gewone raket	pdr		+	+	+	—	—	—	+	+	—	+	+	+	—	8
Gewoon herderstasje	pdr		+	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	—	8
Smalle weegbree	pdm		+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+	9
Echte kamille	pdr		+	+	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	—	10
PIONIERS NAT MILIEU																
Borstelbies	pna	nl	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Slanke waterkers	pnm	lt	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Bleke basterdwederik	pnm	lt	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Getand vlotgras	pnm		—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	2
Witte waterkers	pnm	nl	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	3
Moeraskers	pnr		—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	3
Moerasmuur	pnr	lt	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	3
Blaartrekkende boterbloem	pnr		—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+	—	5
Stomp vlotgras	pnr		—	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	5
Greppelrus	pnr		—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—	5
Waterpeper	pnr		+	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	—	6
PIONIERS VOCHTIG MILIEU																
Akkervergeet-mij-nietje	pvm		—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Steenkruidkers	pvm		—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Grote kaardebol	pvm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Spiesmelde	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Uitstaande melde	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Herik	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Beklierde basterdwederik	pvr		—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Melganzevoet	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Tuinbingelkruid	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Paarse dovenetel	pvr		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kroontjeskruid	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
Zwarte nachtschade	pvr		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Hondspeterselie	pvr		—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Moerasdroogbloem	pvm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	2
Akkermunt	pvm		—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	2
Echt duizendguldenkruid	pva	nl	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	2
Slipbladig ooievaarsbek	pvr		—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	2
Akkerwinde	pvr		—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	2
Liggende vetmuur	pvm		—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Vierzadige wikke	pvm		—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	3
Akkermelkdistel	pvr		+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	3
Akkerkers	pvr		—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	4
Beklierde duizendknoop	pvr		—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	4
Bergwilgeroosje	pvr		+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	4
Perzikkruid	pvr		+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—	5
Akkerkool	pvr		+	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	5
Vogelmuur	pvr		+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	6
Kompassla	pvr		+	—	+	—	—	—	+	+	—	—	+	+	—	6
Gewone melkdistel	pvr		+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	7
Gekroesde melkdistel	pvr		—	—	+	—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	7
Heermoes	pvr		—	+	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	8
Reukeloze kamille	pvr		+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	—	8

Nederlandse naam	Ecogr	Zzh	Ko	Br	OM	Re	Hu	Wa	Va	Te	Me	Lu	De	Na	Pa	Freq.
Varkensgras	pvr		+	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	+	+	8
Krulzuring	pvr		—	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+	+	—	9
Klein hoefblad	pvr		—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	9
Gewone hennepnetel	pvm		+	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	10
Grote weegbree	pvr		+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Akkerdistel	pvr		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
PLANTEN DROGE RUIGTEN																
Citroengele honingklaver	rdm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Vlasbekje	rdm		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	3
Witte honingklaver	rdm		—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—	—	3
Wilgeroosje	rdm		—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	4
Boerenwormkruid	rdm		+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	5
IJle dravik	rdm		+	—	—	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	6
Bezemkruiskruid	rdm		+	+	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+	8
Kruldistel	rdr		+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	9
Grote brandnetel	rdr		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
PLANTEN NATTE RUIGTEN																
Watermuur	rnr		—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Reuzenpaardestaart	rnmk	nl	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Echte valeriaan	rnr		—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1	
Moeraszegge	rnrm	lt	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	3
Koninginnekruid	rnrm		—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	+	4
Gewone engelwortel	rnrm		—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	+	5
Viltige basterdwederik	rnr		—	—	—	+	+	—	+	—	+	+	—	—	—	5
Haagwinde	rnr		+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	8
PLANTEN VAN VOCHTIGE RUIGTEN																
Late guldenroede	rvm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Mierikswortel	rvr		†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Canadese guldenroede	rvm		—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	2
Reuzenbereklaauw	rvr		—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	3
Heggewikke	rvm		—	—	+	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	4
Zevenblad	rvr		—	+	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	5
Kleefkruid	rvr		+	—	+	—	—	+	+	+	+	+	—	+	—	8
Speerdistel	rvr		—	+	+	—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	9
Gewone bereklaauw	rvr		+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+	11
Harig wilgeroosje	rvr		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	12
Bijvoet	r-r		+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
WATERPLANTEN																
Watergentiaan	wnr	lt	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
Puntkroos	wnr	lt	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Witte waterlelie	wnr	z	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Drijvend fonteinkruid	wnr	z	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Gewoon sterrekroos	wnr		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
Mattenbies	wnr	lt	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2
Smalle waterpest	wnr		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
Brede waterpest	wnmk	lt	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
Grof hoornblad	wnr	lt	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	3
Klein kroos	wnr		—	+	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	7

Tabel III. Overzicht aantallen plantesoorten per ecologische hoofdgroep.																
BUFFER	B	Bn	G	Gn	MO	P	Pn	R	W	Nt	Nn	: soorten met voorkeur voor bos of struweel				
Kokerstraat	14	2	14	2	6	23	1	10	—	67	12	Bn : idem voor natte bossen				
Breukberg	11	1	39	13	9	16	—	12	3	100	27	G : idem voor graslanden				
O. Maastrichterweg	10	2	37	7	8	30	4	9	—	109	22	Gn : idem voor natte graslanden				
Retersbeek	—	—	18	9	9	7	3	4	8	46	32	MO : idem voor moerassen en oevers.				
Hulsbergerbeek	2	2	36	12	12	16	5	5	1	68	34	P : idem voor pioniermilieu's				
Waternalderbeek	8	1	46	4	2	24	2	15	1	95	10	Pn : idem voor natte pioniermilieu's				
Valkenburgerweg	9	4	49	12	18	21	5	10	3	110	43	R : idem voor ruigten				
Terworm	9	1	35	9	20	21	—	11	1	96	33	W : idem voor open water				
Merkelbeek	28	3	24	6	17	12	1	16	1	99	44	Nt : aantal waargenomen soorten				
Luiperbeek	8	—	46	13	4	28	2	13	1	100	22	Nn : Het aantal soorten van natte biotopen.				
Dem	11	1	47	9	11	32	5	14	1	116	30	Voor de overige gebruikte codes zie de toelichting bij tabel II.				
Nagelbeek	14	—	30	4	1	33	2	14	4	89	12					
Passart	5	—	33	7	8	7	0	14	—	69	19					
Gemiddeld:	9	1	35	8	10	21	2	11	2	90	26					
Bedreigd:	7	2	12	6	12	8	5	3	7	49	34					



Figuur 2. Overzicht van de buffer Kokerstraat in het Caumerbeekdal, november 1986 (foto Waterschap Roer en Overmaas).

te heide- en hellingveenvegetaties is het aantal bijzondere soorten relatief laag. De meest zeldzame soorten zijn Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*), een pioniersoort, en Gevleugeld hertshooi, een soort van natte graslanden en beekoever. Daarnaast is het voorkomen van twee in Zuid-Limburg schaarse soorten van moeras-sige schraalgraslanden, de Egelboterbloem en de Veldrus (*Juncus acutiflorus*), van belang. De soort Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*), eveneens een soort van natte schraalgraslanden, is in Zuid-Limburg niet bedreigd maar in de zandgebieden van Noord- en Midden-Limburg, waar ook de omgeving van Schinveld (op grond van de aanwezige bodemtypen) toe gerekend moet worden, wel.

Gezien de relatief grote omvang, de gevarieerdheid en de ruime aanwezigheid van voedselarme tot matig voedselarme omstandigheden is te verwachten dat bij een goed beheer de floristische rijkdom nog zal toenemen.

OUDE MAASTRICHTERWEG/ HARLESERBEEK

BESCHRIJVING

Deze recent, in 1989-1990, aangelegde buffer van ca. 0.5 ha bestaat uit twee aarden compartimenten aan weerszijden van de Harleserbeek, zie figuur 3. De buffer ligt in een gebied met intensief gebruikte akkers en weilanden direct ten zuiden van de provinciale weg Maastricht-Vaals.

Door de geringe ouderdom is vrijwel geen struweel- en bos-opslag aanwezig. Het grootste deel van de buffer is bedekt met een hoogoplopende grazige vegetatie gedomineerd door soorten als Glanshaver (*Arrhenatherum elatior*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaris*), Bereklauw (*Heracleum sphondylium*), Grote vossestaart (*Alopecurus pratensis*), Timotheegras (*Phleum pratense*), Viltige basterdwederik (*Epilobium parviflorum*) en Ridderzuring (*Rumex obtusifolium*). Op veel plaatsen zijn ruderaal soorten als Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), Kleefkruid (*Galium aparine*), Klein hoefblad (*Tussilago far-*

fara), Kweek (*Elymus repens*) en Canadese fijnstraal (*Erigeron canadense*) aanwezig.

Totaal aantal soorten: 94. Aantal bedreigde soorten: 4.

BESPREKING

Hoewel de vegetatie overwegend uit recent ontwikkeld moeras, ruig grasland en vochtig-ruderaal pioniervegetatie bestaat, komen er toch enkele zeldzame soorten voor. De belangrijkste daarvan zijn

- Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), een soort van droge tot vochtige, matig voedselarme, kalkhoudende bodems,

- Klein timotheegras (*Phleum pratense bertolonii*), een soort met voorkeur voor droge, matig voedselarme graslanden,

- Watergras (*Catabrosa aquatica*), een soort van voedselrijke kwelmilieus,

- Bleke basterdwederik (*Epilobium roseum*), een soort met voorkeur voor matig voedselarm, nat pioniermilieu of nat grasland.

In de buffer is een duidelijk meer dan gemiddeld aantal pionierplanten aangetroffen (30 soorten), hetgeen vermoedelijk voornamelijk een gevolg is van de korte tijd van bestaan. Voor het grootste deel zijn deze pioniersoorten tevens soorten met een voorkeur voor ruderaal standplaatsen.

De soortenrijkdom is ook hier gebaat bij het creëren van permanent water in het buffergebied, het voorkomen van bodemverstoring o.a. door het gebruiken van vaste paden bij onderhoudswerken en het handhaven en vergroten van de kwelplekken in het bassin.



Figuur 3. Overzicht van de buffer oude Maastrichterweg kort na aanleg.

RETERSBEEK

BESCHRIJVING

Deze aarden buffer met een oppervlak van ca. 0,5 ha werd in 1988 aangelegd langs - maar door een dijkje gescheiden van - de Retersbeek waar die vanaf de snelweg Maastricht-Heerlen naar het noorden stroomt, zie de figuren 4 en 5. Een zijbeek van de Retersbeek - de Slakkebeek - werd in een pijp door de buffer heen geleid. Met name daar waar de Slakkebeek de buffer in komt is kwel aanwezig.

Een groot deel van het bassin, 80 tot 90%, staat een deel van het jaar onder water. De oevers bestaan voor het overgrote deel uit een zeer soortenarme, door schapen kortgehouden grasmat. Het min of meer permanent onder water staande deel van het bassin vertoont een vrij dichte vegetatie van zowel ondergedoken, drijvende als emergente waterplanten.

Totaal aantal soorten: 46. Aantal bedreigde soorten: 14.

BESPREKING

Hoewel het totaal aantal gevonden plantesoorten gering is vergeleken met het gemiddelde van 84 voor de dertien op planten onderzochte bassins, is het aantal (in Limburg) bedreigde soorten zeer hoog te noemen. Dit hangt zonder twijfel samen met de grote oppervlakte permanent water in het bassin. Als gevolg daarvan werden er, hoewel het bassin van vrij recente datum is, 17 water- en moerasplanten waargenomen. Vooral het aantal echte waterplanten is veel hoger dan gemiddeld (8 tegen gemiddeld 2).

De belangrijkste zeldzame soort is echter een soort van natte, min of meer voedselarme pioniermilieu's: Borstelbies (*Scirpus setaceus*). Deze komt zeldzaam voor in een sterk door watervogels begraasde oeverzone. De soort is op het ogenblik slechts van een handvol locaties in Zuid-Limburg bekend en het aantal vindplaatsen is ook buiten Zuid-Limburg dun gezaaid.

Een aantal waterplanten, met name Watergentiaan (*Nymphaeodes peltata*) en Witte waterlelie (*Nymphaea alba*), is overigens met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid bewust door mensen in het bassin uitgezet.

De taluds van het bassin zijn vooralsnog zeer soortenarm. Het zaaimengsel, vermoedelijk vooral grassen en klavers bedoeld om de taluds vast te leggen, overheerst sterk in de begroeiing van het talud.



Figuur 4. Overzicht van de buffer Retersbeek direct na aanleg.



Figuur 5. De buffer Retersbeek driekwart jaar na aanleg, na een droge zomer.

Het aantal echte kwelsoorten is eveneens zeer gering terwijl er wel duidelijke kwelplekken aanwezig zijn. Vermoedelijk krijgen de kwelplanten geen kans doordat de kwelplekken bezet zijn met moerasplanten van voedselrijke omstandigheden als gevolg van de regelmatige aanvoer van voedselrijk oppervlakkig afstromend water uit de omliggende akkers en weilanden en uit het dorp Klimmen.

HULSBERGERBEEK

BESCHRIJVING

Deze aarden buffer is in 1986 aangelegd, beslaat iets meer dan een halve

ha, grenst aan een met Es (*Fraxinus excelsior*) en Zwarte els ingeplant deel van het SBB-bezit de Hulsberger beemden en omvat een grote kwelzone. De beek is de afgelopen jaren vaak belast met riooloverstort-water uit Hulsberg; ook de kwaliteit van de dicht bij het maaiveld naar de beek toestromende kwelwater kan gezien de intensiteit van het agrarisch gebruik ten westen van de buffer niet goed zijn.

De vegetatie is een mozaiek van opslag van Zwarte els en Schietwilg (*Salix alba*), plekken met hoge ruigten van o.a. Bereklaauw, Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Grote lisdode en Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*) en natte (kwel)plekken met een lagere ve-

getatie van planten van natte hooilanden resp. Dotterbloemgraslanden. Totaal aantal soorten: 68. Aantal bedreigde soorten: 8.

BESPREKING

De bedreigde soorten zijn alle soorten van vochtige tot natte milieu's; van belang zijn vooral: Moerasmuur, Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Veldrus, Dotterbloem en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*).

In dit bassin treedt in het grootste deel van de bodem kwel op, echter ook hier is het aantal kwelgebonden soorten gering te noemen; vooral Dotterbloem en Bosbies zijn min of meer duidelijke kwelsoorten. Het is echter niet uitgesloten dat onderzoek in het voorjaar meer kwelsoorten aan het licht zal brengen. Vermoedelijk is in dit geval niet regelmatige overstroming met voedselrijk water alswel de bodemverstoring bij de aanleg van de buffer en wellicht de geringe aanvoer van zaad van kwelplanten de oorzaak van het geringe aantal kwelsoorten.

WATERVALDERBEEK

BESCHRIJVING

De twee aarden compartimenten van deze buffer, bijelkaar ca. 0,5 ha, bevinden zich pal ten oosten van de Watervalderbeek, tussen Meerssen en het gehucht Humcoven. Hij werd in 1989-1990 aangelegd volgens een ontwerp dat erop gericht is de aanwezige potenties voor natuurontwikkeling uit te buiten. Daartoe zijn er zowel zeer flauw hellende oevers als steile taluds

aangebracht, zie figuur 6. Het is echter duidelijk dat de aanleg een forse aantasting heeft opgeleverd van de oorspronkelijke, vrij gave beekdal-morfologie.

Door de relatief sterke afwisseling met name wat betreft hellingshoek, expositie, vochtigheidsgraad en overstromingsduur is er ook vrij veel afwisseling in de vegetatie. Globaal gesproken zijn er tenminste vier soorten vegetaties:

een droog, schraal en grazig type op de steile helling; ruig grasland op de min of meer vochtige en/of beschaduwde, maar weinig overstroomde delen; een open, lage pioniervegetatie op de vlakke, frequent overstroomde bodem van het bekken en tenslotte een vrij ruige beekbegeleidende vegetatie. Totaal aantal soorten: 95. Bedreigd: 5.

BESPREKING

Hoewel de buffer van recente datum is hebben er zich al een meer dan gemiddeld aantal graslandsoorten gevestigd, waarvan één-derde soorten zijn van droge graslanden. Dit is ten dele een gevolg van het feit dat er geen moeras en (permanent) open water in de buffer aanwezig is, ten dele echter is het een gevolg van de aanwezigheid van een vrij soortenrijk droog grasland. De soortenrijkdom van de droge graslandvegetatie wijst erop dat de helling niet met een graszaadmengsel ingezaaid is.

De meest bijzondere soorten zijn dan ook soorten van droge graslanden: Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), beide landelijk én in heel Limburg be-

dreigd en Klein timotheegrass (alleen op Limburgse Rode lijst).

De eerste twee soorten, beide in het grasland op de steile helling, hebben zich waarschijnlijk kunnen vestigen uit een zaadvoorraad in de bodem die bij het graven aan de oppervlakte kwam. De andere bedreigde soorten in de buffer zijn Heelblaadjes en Witte waterkers. Witte waterkers werd echter vooral in de beekbegeleidende vegetatie aangetroffen en vrijwel niet in de buffervoorziening zelf.

VALKENBURGERWEG

BESCHRIJVING

Deze buffer bestaat uit twee aarden bekkens van in totaal ca. 1,8 ha en een klein inlaatcompartiment. Alle zijn gelegen tussen de E8 aan de westzijde van Heerlen en de Geleenbeek. De buffervoorziening werd in 1988 aangelegd met enkele eilandjes en met verdiepte delen (met de bedoeling dat daar permanent water aanwezig is), zie figuur 7. Hier en daar zijn aan de oostzijde kwelplekken aanwezig.

De vegetatie is onder te verdelen in drie typen:

een beekbegeleidende ruigte, een moerasvegetatie in de lage delen van de buffer en een hellinggrasland. Het hellinggrasland is grotendeels droog en kalkarm, in het laagste deel is er echter enige kwel. De moerasvegetatie omvat hoge helofyten-begroeiingen van met name Riet, Grote en Kleine lis-dodde, Harig wilgeroosje, Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), en lagere begroeiingen met o.a. Biezeknoppen (*Juncus conglomeratus*), Gewone waterbies, Stomp vlotgras en Fioringras.

Totaal aantal soorten: 110. Bedreigd: 11.

BESPREKING

Ook deze buffer is betrekkelijk recent aangelegd, toch werd er al een groot aantal planten gevonden. Er zijn relatief veel moeras- en oeverplanten bij, circa twee maal zoveel als gemiddeld, waarschijnlijk doordat er zowel kwelmoeras als voedselrijk moeras met een grote oeverlengte aanwezig is (als gevolg van de aanleg van eilandjes) in dit bassin.

De zeldzame en bedreigde soorten zijn vrijwel allemaal soorten die aan natte, min of meer voedselarme omstandigheden zijn gebonden; het gaat om:



Figuur 6. Overzicht van de buffer Watervalderbeek enkele maanden na aanleg.

Veldrus, Bosbies, Witte waterkers, Blauwe waterereprijs (*Veronica anagallis-aquatica*), Gele waterkers (*Roripa amphibia*), Dotterbloem, Hangende zegge (*Carex pendula*), Grote boterbloem (*Ranunculus lingua*) Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*) en Zwanebloem (*Butomus umbellatus*). De laatste vijf, wellicht zelfs de laatste zes soorten zijn echter zeer waarschijnlijk aangeplant. Dit geldt met vrij grote zekerheid ook voor het in deze buffer aangetroffen en in Limburg verder alleen op zinkgrasland langs de Geul voorkomende Engels gras (*Armeria maritima*).

De Bosbies werd niet in het voedselrijke moerasige deel gevonden maar in de kwelplekken, tezamen met een andere bedreigde soort van schraalgraslanden: de Zeegroene zegge (*Carex flacca*; mededeling H. Hillegers). Een enigszins bijzondere vondst gezien het feit dat in Zuid-Limburg deze soort doorgaans op de droge kalkgraslanden wordt gevonden en slechts weinig in natte schraalgraslanden.

Het massaal optreden van soorten als Stomp vlotgras, Geknikte vossedaart en Grote lisdodde wijst er wel op dat het aangevoerde water in het algemeen voedselrijk tot zeer voedselrijk is. Hierdoor dreigt de vegetatie, die nu nog redelijk soortenrijk is, binnen enkele jaren te veranderen in een soortenarm geheel.

TERWORM

BESCHRIJVING

Ook deze buffer is zonder verhardingen aangelegd. De oppervlakte bedraagt ca. 0,75 ha. Hij bevindt zich tussen de Geleenbeek en loofbos. In het noordelijk deel is een afvoerslootje voor kwelwater gegraven. De (ijzerhoudende) kwel treedt echter ook elders in het bassin op.

In het lage deel van het bassin is een mozaïek van hoge en lage moerasbegroeiingen, zie figuur 8, wilgstruweel, moskussens en open water aanwezig. Op de taluds zijn vooral veel ruderalesoorten aangetroffen.

Totaal aantal soorten: 96. Bedreigd: 8.

BESPREKING

In de hoge moerasvegetatie komen naast de overal in voedselrijk moeras aanwezige soorten ook Riet, Bosbies, Pluimzegge, Rietzwenkgras (*Festuca arundinacea*), Biezeknoppen, Grote egelskop en Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*) voor. Opvallende



Figuur 7. Overzicht van de buffer Valkenburgerweg in 1991.

soorten in de lage moerasvegetatie zijn Gele waterkers, Grote vossedaart, Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Gewone waterbies en Grote boterbloem. Ondanks de kleine oppervlakte open water bevinden zich in dit bassin relatief veel moeras- en oeverplanten: 20 tegen gemiddeld 10.

Bij de bedreigde soorten gaat het om twee landelijk bedreigde soorten: het Vingerhoedskruid (*Digitalis purpurea*) en het Echt duizendguldenkruid. Verder zijn er vijf in (Zuid-)Limburg bedreigde moerasplanten gevonden: Zwanebloem, Grote boterbloem, Bosbies, Moeraszegge, en Kleine watereppe (*Berula erecta*), en één bedreigde soort van natte graslanden, Echte koekoeksbloem. Ook voor dit terrein is echter de kans groot dat enkele soorten zijn aangeplant. In ieder geval geldt dat weer voor Zwanebloem en Grote boter-

bloem, soorten waarvan het onwaarschijnlijk is dat zij zich in enkele jaren kunnen hebben verspreid naar een zo geïsoleerd gelegen biotoop. Merkwaardig is ook het voorkomen van een typische bosplant als het Vingerhoedskruid, echter die zou afkomstig kunnen zijn van het Imstenraderbos.

MERKELBEKERBEEK

BESCHRIJVING

Deze in 1983 aangelegde buffer van bij elkaar ongeveer 1,7 ha bestaat uit twee aarden compartimenten en een terreinlaagte ontstaan uit een voormalige viskweekvijver. Hij ligt tussen een bronbos en de Merkelbekerbeek. Kwel is op veel plaatsen aanwezig. De buffer is dicht begroeid met Riet, Grote lisdodde en andere hoge helofyten.

Totaal aantal soorten: 99. Bedreigd: 8.



Figuur 8. Overzicht van de buffer Terworm.

BESPREKING

De relatief grote ouderdom van dit bassin en de ligging tegen een soortenrijk bronbos aan, verklaart waarschijnlijk het grote aantal bosplanten; ca. 28 % van het totaal, en het relatief lage aantal graslandplanten. Opmerkelijk is de vondst van Struikheide (*Calluna vulgaris*) in een over het algemeen vochtige tot natte vegetatie. De bedreigde soorten zijn verder bijna alle soorten van natte milieus; dit geldt voor Hangende zegge, Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*), evenals de voorgaande soort ook landelijk bedreigd; en verder Bittere veldkers, Dotterbloem, Pluimzegge en Oeverzegge (*Carex riparia*), die wel in Limburg als enigermate bedreigde soorten beschouwd worden, maar landelijk niet.

Het tegengaan van het dichtgroeien van het bassin is gewenst om verdringing van soorten en verarming van de vegetatie te voorkomen.

Gezien de aanwezigheid van enkele duidelijke kwelindicatoren zijn er mogelijkheden voor de ontwikkeling van nog soortenrijkere natte vegetaties, bijvoorbeeld door plaatselijk een consequent maai-beheer toe te passen of door delen te begrazen.

LUIPERBEEK

BESCHRIJVING

De buffervoorziening is een intensief begraaasd graslandperceel aan weerszijden van de Luiperbeek, het weiland is voorzover bekend niet verdiept door

afvoer van grond. Aan de noordkant is een met wilgen beplante dam aangelegd met een duiker voorzien van een regelbare schuif. In het weiland zijn enkele kwelplekken aanwezig. Het overgrote deel van het ca. 0.6 ha grote gebied is een soortenarme akker van Engels raaigras. Direct langs het beekje komt een soortenrijkere vegetatie voor met o.a. Beekpunge, Moerasmuur, Zomprus (*Juncus articulatus*), Biezeknoppen, Waterpeper (*Polygonum hydropiper*), Watermunt, Kamgras (*Cynosurus cristatus*) en Geknikte vossestaart.

Totaal aantal soorten: 100. Bedreigd: 5.

BESPREKING

Het bassin is wat afwijkend van karakter omdat het aangelegd is zonder het gebied te vergraven. Alleen de oeverzones van de beek zijn drassig, mede ten gevolge van de kennelijk intensieve betreding door runderen. Daar werden twee bedreigde soorten, Gevleugeld hertschoot en de Moerasmuur, gevonden. Het feit dat de buffer een beekdalweiland is en niet vergraven is, komt tot uiting in de relatief grote rijkdom aan graslandsoorten: 46 soorten tegen gemiddeld 35. Bij een natuurgerichte inrichting (aanleg van een poel, hoger stuwpeil) en beheer echter, zou de soortenrijkdom met name van het weiland nog flink kunnen toenemen. Ook verdient het vanuit natuurontwikkelings-oogpunt aanbeveling om tenminste aan de randen van het terrein enig struweel te laten ontwikkelen.

Een aparte vermelding verdient de lan-

delijk bedreigde Moesdistel die op de noordzijde van de dijk van het bassin werd aangetroffen. Bij extensivering van de beweiding zal die zich wellicht uitbreiden naar andere delen van het bassin.

De in Limburg bedreigde Mierik (*Armoracia rusticana*) heeft zich eveneens op de dijk gevestigd en zal zich bij ongewijzigd beheer vermoedelijk goed handhaven.

DE DEM

BESCHRIJVING

Deze in 1975 aangelegde buffer ligt aan de overkluisde Caumerbeek, aan de voet van een mijnsteenbergt, zie figuur 9. Hij bestaat uit een betonnen (ca. 0,8 ha) en aarden compartiment (ca. 2,5 ha) en een riooloverstort in een tweede, kleiner betonnen compartiment. Tussen de voet van de mijnsteenbergt en de buffer bevindt zich een kwelsloot. Het water in de buffer is van zeer slechte kwaliteit met name ten gevolge van de hoge overstortfrequentie.

De betonnen compartimenten worden regelmatig ontdaan van het daarin bezonken rioolslib, waardoor de vegetatie permanent in een pioniersstadium gehouden wordt. Desondanks groeit er veel Beekpunge en Blaartrekkende boterbloem. Op de taluds van de betonnen compartimenten bevindt zich een droge pioniervegetatie met vooral veel Muurpeper (*Sedum acre*), Vroegeling (*Erophila verna*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*), Zandraket (*Arabidopsis thaliana*) en Bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*).

In het aarden compartiment, dat kennelijk minder overstromd wordt met rioolwater, heeft zich een mozaiek van met name rietmoeras en wilgenvloedbos ontwikkeld. Op de taluds van het aarden compartiment is afwisselend een weinig soortenrijk droog, matig voedselrijk grasland aanwezig met veel Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), en een struweel met veel Ruwe berk (*Betula pendula*). Plaatselijk zijn er, onder andere in de taluds, kwelplekken met onder meer Bosbies.

Totaal aantal soorten: 116. Bedreigd: 11.

BESPREKING

Door de flinke oppervlakte en de relatief lange ontwikkelingstijd is deze buffer wat betreft hogere planten de soortenrijkste van de onderzochte objec-



Figuur 9. Overzicht van de buffer de Dem in 1987.



Figuur 10. Overzicht van de buffer Nagelbeek kort na aanleg.

ten, ondanks de regelmatige overstroming met rioolwater. De soortenrijkdom is ook af te lezen uit het vrij grote aantal zeldzame en bedreigde soorten. De meest opmerkelijke vondst leek de landelijk nog slechts van twee droge heiderreinen in Limburg bekende Rode dopheide (*Erica cinerea*). Navraag wees echter uit dat deze soort in maart 1988 plaatselijk is aangeplant met het oog op het tegengaan van erosie op het noordelijk talud.

Vrijwel alle overige bedreigde soorten zijn soorten van moeras of open water: Witte waterkers (ook landelijk bedreigd), Gele waterkers, Rode waterrepijs (*Veronica catenata*), Echte koekeksbloem, Kleine watereppe, Pluimzegge, Moeraszegge en Mattenbies (*Scirpus lacustris lacustris*). Het ontbreken van permanent aanwezig open water is er debet aan dat het aantal echte waterplanten zeer beperkt is.

NAGELBEEK

BESCHRIJVING

Een zeer recent - maart 1990 - aangelegde buffer ten westen van de weg resp. waterlossing aan de westzijde van Nagelbeek, zie figuren 10 en 11.

Er zijn twee compartimenten: een aarden buffer waarvan het laagste onder water rakende deel ca. 10 bij 50 m meet en een lager gelegen permanente poel van ca. 10 bij 10 m. De buffer is diep in de helling in gegraven en heeft diensgevolge hoge taluds met een flinke oppervlakte. Totale oppervlakte:

ca. 1/3 ha.

De taluds zijn bedekt met een recent ingezaaide grasmat met diverse ruderaal soorten. Langs de oeverlijn is een eveneens door vele ruderaal soorten en daarnaast door pioniersoorten gekenmerkte vegetatie aanwezig. De watervegetatie verkeert geheel in een pioniersstadium; helofyten ontbreken vrijwel.

Bos en struweel ontbreken volledig.

Totaal aantal soorten: 89. Bedreigd: 3.

BESPREKING

Ondanks de zeer recente inrichting van dit terrein is het aantal soorten hoog, vooral door het twee maal zo hoog als gemiddeld aantal pionierplanten.

Ook het aantal waterplanten is relatief

groot en omvat drie in Zuid-Limburg schaars voorkomende soorten: Grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Brede waterpest (*Elodea canadensis*) en Watergentiaan. Helaas is het zeer aanmerkelijk dat op zijn minst de Watergentiaan er geplant is. Voor de beide andere soorten geldt wellicht hetzelfde. Waarschijnlijk zijn de planten er neergezet met het oog op het verbeteren van het zuurstofgehalte ten behoeve van uit te zetten vis.

Opmerkelijk is verder dat het aantal graslandsoorten al na 1 jaar ca. 30 is. Bij een natuurgericht beheer kan dit aantal waarschijnlijk nog toenemen met een aantal soorten van schrale graslanden.

Het toelaten van enige struweelvorming op het hoogste deel van het talud kan de diversiteit en het aantal micro-habitats nog aanzienlijk doen toenemen.

PASSART

BESCHRIJVING

Deze buffer dient voor het opvangen van overstortwater uit het rioolstelsel van Heerlen en voor piekafvoeren van de Loopgraaf. Hij wijkt daardoor tezamen met de buffer de Dem af van de andere bassins die voor een deel of geheel zijn bedoeld voor de opvang van piekafvoeren uit agrarische gebieden. Het bekken is in 1975 aangelegd op de plek waar vroeger de bruinkoolgroeve Carisborg lag. De omvang is ca. 2,2 ha. Plaatselijk treedt ijzerrijke kwel op. Langs de randen is hier en daar puin gestort.



Figuur 11. Overzicht van de buffer Oude Maastrichterweg een half jaar na aanleg.



Figuur 12. Deel van de buffer Krombeek; lage pioniervegetatie met o.a. Borstelbies.

De vegetatie is in het overgrote deel van de buffer die van een voedselrijk helofytenmoeras met als dominante soorten vooral Riet en Moeraszegge en daarnaast soorten als Grote lisdodde, Wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*). Op de randen van het bassin is een vegetatie van drogere, matig voedselrijke graslanden met veel ruderalia aanwezig. Er is vrij veel opslag in het helofytenmoeras, voornamelijk van diverse wilgensoorten. Verder zijn er plaatselijk plekken nat grasland.

Totaal aantal soorten: 69. Bedreigd: 4.

BESPREKING

Een relatief oude buffer, echter het totaal aantal en het aantal bijzondere soorten is zeer laag te noemen. Aangehouden werden één bedreigde soort van pioniermilieu's, de Bosdroogbloem (*Gnaphalium sylvaticum*), twee van matig voedselrijke moerassen, Moeraszegge en Pluimzegge, en één van natte, matig voedselrijke graslanden, Heelblaadjes.

Wellicht is het overstorten van rioolwater op dit bassin hier de oorzaak van, ten dele zal het ook een gevolg zijn van de geïsoleerde ligging omringd door stedelijk gebied.

Daar er enige kwel optreedt zijn er duidelijk mogelijkheden voor ontwikkeling van soortenrijkere vegetaties. Dit kan met name door een permanente poel aan te leggen met kwelgrasland-oeveren, bij voorkeur in een compartiment dat weinig of niet belast wordt met rioolwater.

KROMBEEK

BESCHRIJVING

In het dal van de Krombeek, een beekje beginnend bij Maasbracht dat bij Linne in de Vlootbeek stroomt, is in 1985 een aarden buffer aangelegd aan de noordzijde van de beek. Omvang: ca. 3,2 ha. Het beekdalletje ligt juist aan de voet van de overgang van het laagste terras van de Maas naar het huidige stroomdal. Dit houdt in dat

er zo nu en dan overstroming met Maaswater plaatsvindt.

In de buffer overheersen pionierplanten van vochtige tot drassige milieu's. Aspectbepalende planten zijn o.a. Grote lisdodde, Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), Zee-groene rus (*Juncus inflexus*) en Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*). Langs de drogere randen domineren graslandsoorten en planten van ruderaal standplaatsen zoals Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*). De buffer groeit dicht met Grote lisdodde en Pitrus (*Juncus effusus*).

Totaal aantal gevonden plantesoorten: 67. Aantal bedreigde soorten: 3.

BESPREKING

De meest bijzondere soorten in deze buffer zijn Borstelbies (fig. 12), Waterpostelein (*Lythrum portula*), Schildereprijs (*Veronica scutellata*) en Zeeaster of Zulte (*Aster tripolium*, fig. 13).

Borstelbies en Waterpostelein groeien voornamelijk op de open lemige richels en bulten. Daar maken ze deel uit van een opvallend vegetatiepatroon tezamen met enkele andere soorten uit het Dwergbiezenverbond, onder meer Moerasdroogbloem (*Gnaphalium uliginosum*), Tijmereprijs (*Veronica serpyllifolia*) en Greppelrus (*Juncus bufonius*). Borstelbies is, zoals al bij de bespreking van de buffer Retersbeek is vermeld, een bedreigde soort die in Nederland voor zijn voortbestaan steeds meer afhankelijk wordt van kleinschalige afgravingen. Schidereprijs is in de buffer nabij de Krombeek slechts op enkele plaatsen aangetroffen, vooral aan de randen met een begroeiing van Pitrus, Zomprus, Egelboterbloem en Moerasrolklaver.

Het meest opmerkelijk is echter de vondst van Zulte of Zeeaster. Deze plant is volgens Van der Meyden et al (1989) slechts éénmaal aangetroffen in Limburg. Hoewel ze zich buiten de kuststreek vooral kan handhaven langs de grote rivieren is het niet duidelijk op wat voor wijze de plant in deze buffer terecht is gekomen. In 1987 werden in totaal vijf planten gevonden.

Andere opmerkelijke waarnemingen zijn Grote boterbloem (*Ranunculus lingua*) en Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*). Deze planten zijn in de buffer echter met zekerheid door een "natuurliefhebber" uitgezet.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor wat betreft de bescherming en het behoud van bedreigde en zeldzame soorten kunnen bufferbassins een niet onbelangrijke rol spelen zo blijkt uit de hiervoor besproken inventarisatie. Dit gaat vooral op voor soorten van voedselrijk tot matig voedselrijk moeras, voor soorten van diverse typen pioniermilieu's en voor waterplanten. Door met name meer aandacht te besteden aan de mogelijkheden voor ontwikkeling van kwelbiotopen en van open, permanent water en door het toepassen van verschrallend beheer op biotopen die die niet onder invloed staan van voedselrijk water kan de botanische soortenrijkdom nog belangrijk toenemen. Ook in wel door voedselrijk water beïnvloede delen van bassins kan maaibeheer of begrazing de soortenrijkdom overigens verhogen doordat de successie naar soortenarme ruigten tegengehouden wordt.

Voor tenminste zeven van de in totaal negenveertig zeldzamere en min of meer bedreigde soorten die aangetroffen werden geldt dat zij met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid zijn aangeplant of uitgezaaid. Daar de aangeplante soorten op een enkele uitzondering na (met name Rode dophei en Engels gras) ook van nature wel zouden kunnen voorkomen op de plaatsen waar ze werden waargenomen en daar het niet gaat om vegetaties met een bijzondere samenstelling waar de aangevoerde soorten andere soorten zouden kunnen verdringen, is er vegetatiekundig gezien weinig bezwaar tegen dit "antropochoor transport". Een derde reden waarom er weinig bezwaar gemaakt kan worden tegen de tot nu toe aangeplante soorten is dat de buffers in veel gevallen vrij geïsoleerd liggen van overeenkomstige natte biotopen met een hoge soortenrijkdom waardoor met name veel van de zeldzamere soorten de bufferbassins vrijwel niet langs natuurlijke weg kunnen bereiken en er ook nauwelijks kans is op ongewenste uitbreidingen naar locaties waar wel voor introducties gevoelige vegetaties voorkomen. Wat betreft de snelheid en volledigheid waarmee de verschillende typen vegetaties zich hebben ontwikkeld geven de resultaten enige aanleiding tot optimisme. In het algemeen kan gesteld worden dat er zich, ondanks de vaak ongunstige omstandigheden met name wat betreft waterkwaliteit, vegetaties

Figuur 13. De Zeeaster in de buffer Krombeek.



hebben ontwikkeld die een duidelijke natuurwaarde hebben, ook al kunnen de aangetroffen vegetaties geenszins de verliezen compenseren welke de laatste decennia zijn opgetreden in de Zuidlimburgse beekdalen.

SUMMARY

THE FLORA OF FOURTEEN WATER-RETENTION BASINS IN SOUTHERN LIMBURG, THE NETHERLANDS

In 1991 a survey was made of regarding the plant species occurring in fourteen water-retention basins in the hillside-areas of Southern Limburg, the Netherlands. The results are presented and discussed. A significant number of endangered species were found even in recently dug basins. For about seven of the forty-nine more or less rare species the conclusion is drawn that they must have been planted by "nature lovers". Recommendations are made for improving the opportunities for nature development in the retention-basins.

DANKWOORD

Wij bedanken Jo van der Coelen voor algemene gegevens over de bassins, Henk Hillegers voor het gebruiken van door hem gemaakte vegetatiebeschrijvingen van een aantal bassins en verder Eduard Blink, Johan den Boer, Jan Cortenraad, Jo en Walter van der Coelen en Rian Wolfs voor door hen opgestelde soortenlijsten. Bovendien zijn we het Waterschap Roer en Overmaas dank verschuldigd voor het lenen van de dia-opnamen van buffers, voor het kritisch doorlezen van het manuscript en voor het mogen gebruiken van floristische en vegetatiekundige gegevens.

LITERATUUR

- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1989. Bedreigde planten van Limburg. Natuurh. Maandbl. 78 (11): 181-185.
 RUNHAAR, J., C.L.G. GROEN, R. VAN DER MEIJDEN & R.A.M. STEVERS, 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. Gorteria 13 (11/12): 276-359.
 WEEDA, E.J., R. VAN DER MEIJDEN & P.A. BAKKER, 1990. Rode lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode 1.1.1980 - 1.1.1990. Gorteria 16: 1-26.