

VERBORGEN VALLEIEN I - NIEUWE PRINCIPES VOOR DE AFWERKING VAN MERGELGROEVEN

Bart Peters, Bureau Drift, Nassaulaan 38, 6571 AD Berg en Dal

In 1999 werd door Stichting Ark het rapport 'Verborgene Valleien' gepresenteerd (PETERS, 1999). Dit rapport beschreef een nieuwe visie op de eindinrichting van de dagbouw-mergelgroeven in Limburg. Geïnspireerd door verrassende ecologische ontwikkelingen in verschillende groeven in Zuid-Limburg - maar ook daarbuiten in onder meer Duitsland en Wallonië - werd de relatie beschreven tussen de karakteristieke landschapkenmerken en de ontwikkeling van een uitermate rijke natuur, vaak al tijdens de winning. Hieruit volgde een nieuwe kijk op de manier waarop de eindafwerking van deze terreinen zou moeten plaatsvinden. In dit artikel wordt ingegaan op de ideeën achter 'Verborgene Valleien'.

VAN MAANLANDSCHAP TOT NATUURMONUMENT

De Zuid-Limburgse mergelgroeven zijn voor velen van ons onbekende, maar tegelijkertijd intrigerende landschappen. Nergens in Nederland hebben we dergelijke vergezichten aan de rand van een tientallen meters diepe afgrond. Hoewel de meeste groeven door hoge omheiningen en dichte begroeiingen aan het oog worden onttrokken, wanen we ons in het buitenland als we de kans krijgen er een te bezoeken. Hoog oprijzende kalkwanden vormen een broedplek voor Oehoes (*Bubo bubo*) en Zwarte roodstaarten

(*Phoenicurus ochrurus*) en met lianen begroeide bossen geven het gebied een exotisch karakter. De wanden vertellen ons een miljoenen jaar oud verhaal van ondiepe kustzeeën en woeste grindrivieren. Landschapsprocessen die we elders niet meer tolereren, zijn hier aan de orde van de dag. Het dynamische karakter van de groeven maakt de gebieden bij uitstek geschikt als leefgebied van bijzondere pioniersoorten als de Vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*), Geelbuikvuurpad

(*Bombina variegata*), Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulea*), luzernevlinders (*Colias spec.*) en tal van zeldzame libellensoorten. Warmteminnende planten en dieren, die hun optimum in zuidelijke delen van Europa vinden, komen uitgerekend in de Limburgse groeven voor. Mooie voorbeelden hiervan zijn Vuurlibell (*Crocothemis erythraea*), Zuidelijke keizerlibell (*Anax parthenope*), Boswitje (*Leptidea sinapis*) en Koninginnepage (*Papilio machaon*) (figuur 1). In feite vormen de groeven vaak de laatste refugia voor soorten die in het omringende cultuurlandschap al lang verdwenen zijn, getuige ook de vele artikelen in dit themanummer.

In de laatste decennia is steeds meer waardering ontstaan voor de natuur die zich in mergelgroeven ging vestigen. Terreinen als de Meertensgroeve en delen van Groeve 't Rooth kregen vanwege hun bijzondere flora en fauna de status van wettelijk Beschermde Natuurmonument. Het lijkt een kwestie van tijd voordat dit ook met andere groeven zal gebeuren. Het beheer van (delen van) de mergelgroeven gaat steeds meer over in handen van natuurorganisaties, zoals Stichting het Limburgs Landschap en de Vereniging Natuurmonumenten. Daarmee lijkt het beheer van de groeven na de winning gegarandeerd. In de eindafwerking van veel groeven valt echter nog een wereld te winnen.

EINDAFWERKING TOT OP HEDEN

Aan de Provinciale ontgrondingsvergunningen van elke groeve is een gedetailleerd plan voor de eindafwerking gekoppeld. Groeven als de Curfsgroeve, Groeve 't Rooth en de ENCI-groeve zijn al grotendeels afgewerkt volgens deze plannen, ook al zijn ze nog steeds volop in gebruik. Deze vigerende afwerkingsplannen hebben een aantal kenmerken gemeen:

- hoewel de thans gehanteerde afwerkingsplannen al in toenemende mate rekening houden met het behoud van steile wanden en mergelementen, worden nog



FIGUUR 1
Koninginnepage (*Papilio machaon*) is een warmteminnende dagvlindersoort die zich in mergelgroeven volop voortplant. Een volwassen imago op een vlinderstruik in de ENCI-groeve (a) en een rups op Wilde peen in de Curfsgroeve (b) (foto's: Bart Peters).



steeds grote stukken afgedekt met dekgrond. Hierbij wordt overvloedig stol (grind/zand/leem-mengsel) of silex (vuursteenbrokken) vaak over de volle breedte van de groevewand uitgesmeerd (figuur 2). Dit voorkomt dat hellingprocessen greep krijgen op de wanden. De groeven worden hiermee stabiel, maar in feite ook ongeschikter voor specifieke planten en dieren zoals Driedistel (*Carlina vulgaris*), Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*), Oehoe, Vroedmeesterpad en

Zuidelijke oeverlibel (*Orthetrum brunneum*);

- afgewerkte delen worden veelal beplant met bomen en struiken. Het gevolg is een relatief monotone helling die snel volgroeit met bos. Dit wordt versterkt doordat op de aangebrachte dekgronden sowieso al erg snel spontaan bomen opschieten. Open, zonbeschenen milieus en potentiële (kalk)graslanden verdwijnen versneld en de ontwikkeling van natuurlijk bos wordt tegengewerkt. Opnieuw worden

FIGUUR 2

Een net afgewerkte wand in de Curfsgroeve: kalkrijke wanden zijn verdwenen en veel geomorfologische processen worden gesmoord in een dikke laag dekgrond die trapsgewijs tegen de steilwanden aangebracht wordt (foto: Bart Peters).

processen van erosie en solifluctie vastgelegd in plaats van benut;

- met het afdekken van de wanden worden ook grondwaterstromen en potentiële bronmilieus afgedekt. Het ontstaan van kleine stroompjes en ondiepe wateren wordt tegengewerkt. De soorten van open, dynamische milieus en kalkmoerasjes (bijvoorbeeld Vroedmeesterpad, Geelbuikvuurpad, Tengere grasjuffer (*Ischnura pumilio*), Zuidelijke oeverlibel), waaraan de groeven nu veel van hun faam te danken hebben, zullen het steeds moeilijker krijgen;
- de aantrekkingskracht van groeven op bezoekers berust hoofdzakelijk op de indrukwekkende kenmerken van een open kalkrotsenlandschap, zoals de verticale vergezichten en exotische bronnen en waterpartijen. Vergelijkbare landschappen krijgen we doorgaans alleen in het buitenland te zien. Een toekomstig afwerkingsplan zou dus rekening moeten houden met de beleving van het gebied.

TABEL I

De belangrijkste principes van 'Verborgen Valleien' op een rij gezet met de concrete consequenties voor de eindinrichting van mergelgroeven.

Algemene principes

- Erkenning van de groeve als waardevol kalkrotslandschap.
- Het zoveel mogelijk toelaten van natuurlijke dynamiek in de groeve.
- Het benutten van grond- en regenwater.
- Spontane ontwikkeling van flora en fauna.
- Zichtbaar houden van miljoenen jaren oude geologie.
- Minimum aan actief beheer.
- De groeve maatschappelijk meerwaarde geven, ook na de winning.
- Aansluiten bij de omgeving van de groeve en historie van het gebied.

Consequenties

- Niet direct streven naar herstel van het oude landschap (Limburgs heuvelland), maar inzoomen op de mogelijkheden van het nieuwe landschap.
- Toelaten van solifluctieprocessen;
- Toelaten van spontane erosieprocessen;
- Geen aanplant van bos;
- Behoud van steile (verweringsgevoelige) wanden;
- Het stimuleren van verslamping en uitdrogende wateren;
- Stimuleren van stromend water;
- Geen aanleg van paden en wegen op erosiegevoelige locaties;
- Het toelaten van hellingval;
- Het introduceren van natuurlijke begrazing.
- Niet afdekken van bronzones;
- Geen versnelde afvoer van grond- en regenwater via aangelegde geulen en dergelijke;
- Stimuleren van het ontstaan van ondiepe en gevarieerde wateren die karakteristiek zijn voor kalkrotsgebieden en van belang voor specifieke soorten;
- Stimuleren van stromend water (hoogteverschillen tussen waterniveaus);
- Toelaten van verslappingsprocessen en stagnerend water;
- Terugdringen van eventuele verdroging in omringende gebieden.
- Geen aanplant van bos;
- Aansluiten op omringende natuurgebieden/ontwikkelen van corridors;
- Introduceren/toelaten van (rondtrekkende) grote grazers.
- Stimuleren van vrije wanden (terughoudendheid met afdekken).
- Toelaten van tal van natuurlijke processen die het landschap ook op langere termijn geschikt houden voor bijzondere soorten;
- Acceptatie dat het landschap over tijd verandert (natuurlijke successie tot op zekere hoogte toelaten).
- Zoveel mogelijk vrije toegang voor publiek;
- Waar mogelijk aansluiten op bestaande en toekomstige natuurgebieden;
- Groeven benutten voor educatiedoeleinden.
- Minimale aanleg van landschapsvormen;
- Aansluiten op omringend natuurgebied;
- Niet 'wegstoppen' van eventueel industrieel erfgoed, maar dit erkennen als interessant en bruikbaar onderdeel van het landschap.

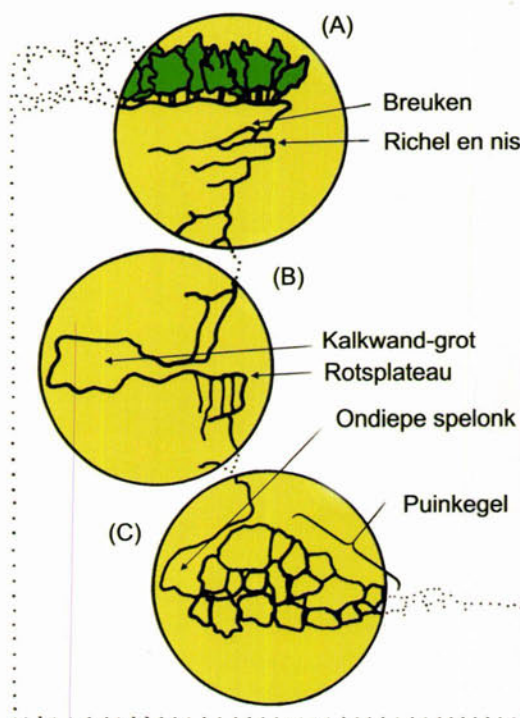
Samengevat zijn de bestaande afwerkingsplannen nog te vaak pogingen om te restaureren wat er verloren is gegaan, in plaats van te benutten wat is ontstaan. Geïnspireerd door het Limburgse heuvelland worden met de overvloedige dekgronden hellingen en grafen aangelegd en bosschages en hagen aangeplant. Dit gebeurt vooral op basis van landschapsarchitectonische, in plaats van landschapsecologische inzichten. Het gevolg is dat kansen voor natuurontwikkeling blijven liggen en een optimale ontwikkeling van flora en fauna wordt gefrustreerd.

PRINCIPES VAN VERBORGEN VALLEIEN

Kern van de filosofie van Verborgen Valleien is het zoveel mogelijk toelaten van natuurlijke processen, waardoor een rijke natuur zich optimaal kan ontwikkelen. Belangrijk hierbij is de analyse dat veel bijzondere planten en dieren, maar ook de ontwikkeling van een gevarieerd landschap, sterk afhankelijk zijn van de interne dynamiek die groevelandschappen eigen is. Tijdens de winning wordt die dynamiek veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Wanden worden vergraven, dekgronden verplaatst en brede paden en taluds door vrachtverkeer bereden. Na de winning draagt een scala aan geomorfologische en hydrologische processen bij tot het steeds opnieuw terugzetten van de vegetatiesuccessie. Erosie, aardverschuivingen, verwerking van wanden, kwel en periodieke uitdroging leveren ook op langere termijn pionierssituaties op, zij het op een kleinere schaal dan tijdens de winning. Op het moment dat deze processen niet meer als 'schade' worden gezien, maar als vitale onderdelen van het nieuwe kalkrotslandschap, kunnen eindafwerkingsplannen beter afgestemd worden op de potenties van de natuur. Ook de geologie van het verleden en de aardkundige processen van het heden blijven dan beter zichtbaar. Tabel 1 geeft de belangrijkste principes weer van Verborgen Valleien en de consequenties die daaruit af te leiden zijn voor de eindafwerking van een groeve. Hoewel de algemene principes simpel lijken, kan de concrete uit-

FIGUUR 3

Illustratie met structuurkenmerken van kliffen en rotswanden. Duidelijk is dat in verschillende zones van de wand verschillende structuren optreden. Bij deze structurelementen hoort een verschillende flora en fauna. Richels, nissen en plateaus worden bezet door Oehoe (*Bubo bubo*) of Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*) (a), grotten in de wand zijn van belang voor vleermuizen (b), en de puinkegels van kalksteen aan de voet van de wand zijn belangrijk voor kalkgebonden plantensoorten, warmteminnende insecten en reptielen (c) (naar LARSON et al., 2000).



werking gecompliceerd en divers zijn. Hiervoor is een goede kennis vereist van de lokale geologie, hydrologie en ecologie, en een grondige analyse van waar bepaalde processen mogelijk zijn en waar niet. Het is dus geen kookboekmethode, waarbij er voor elke groeve eenzelfde inrichting uitkomt, maar een concept waarin steeds opnieuw ruimte is voor creatieve ideeën. Het stimuleren van natuurlijke dynamiek kan op verschillende manieren gebeuren en vraagt aandacht voor detail en de maatschappelijke context van het gebied. Er zijn echter een aantal belangrijke processen waar in elke groeve op kan worden ingezet.

PROCESSEN AAN HET WERK

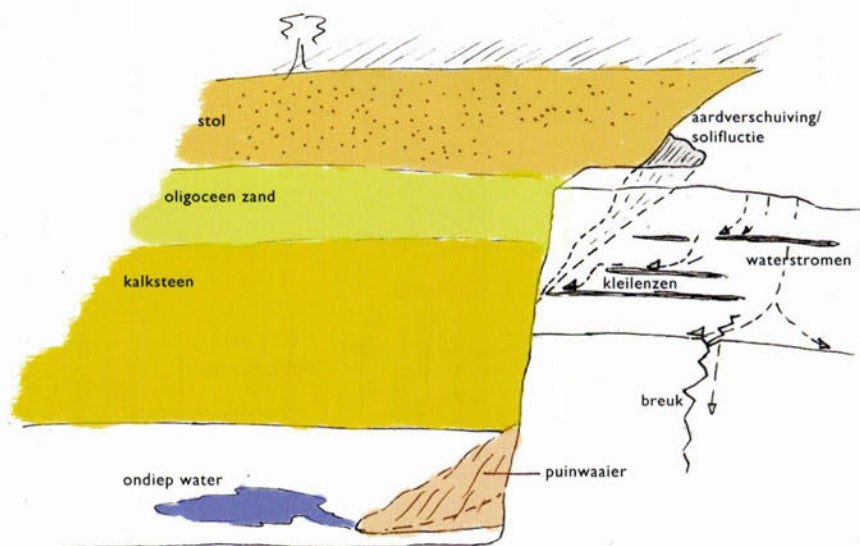
AARDVERSCHUIVINGEN EN SOLIFLUCTIE

De löss, zand en grind in de deklaag bovenop de mergel kan door aardverzakkingen of solifluctie langs de kalkwanden tientallen meters de diepte in zakken. Dergelijke processen vinden vaak plaats op plekken waar (schijn)grondwaterstromen actief zijn en verzadiging met water optreedt in de hogere stol- en zandpakketten. Solifluctie treedt op door het ontdooien van een bevroren toplaag in de hellingwandpakketten. Hierbij

FIGUUR 4

Een puinwaaier aan de voet van de kalkwand, zoals hier tegen de noordwestwand van Groeve 't Rooth, is een ideale uitgangssituatie voor de vestiging van groeve-gebonden planten en dieren (foto: Bart Peters).





FIGUUR 5

Profiel van de wanden in de Curfsgroef bij Berg en Terblijt. Tevens is het proces van puinwaaievorming zichtbaar door het afschuiven van hooggelegen zand- en stolpakketten.

schuift een net ontdooide, met water verzadigde modder-/grindbrei op een nog bevroren ondergrond af (EASTERBROOK, 1999). Dit is optimaal zichtbaar in de westwand van de Curfsgroef (PETERS, 2004).

Waar wanden instorten wordt de vegetatiesuccessie teruggezet en kunnen pioniersoorten zich opnieuw vestigen. Ook veel graven- en warmteminnende dieren profiteren van terugkerende onbegroeide wanden door verzakkingen in de hellingen. Een mooi voorbeeld zijn de levensgemeenschappen van zeldzame graafbijen en wespen in dergelijke zand- en stolpakketten (PETERS, 1999).

PUINWAAIEVORMING

Waar stol- en zandpakketten afschuiven of kalksteenbrokken afbreken ontstaan puinwaaiers aan de voet van de groefewand. Dit

gebeurt volgens vergelijkbare principes als die in berggebieden spelen. De onbegroeide uitgangssituatie van groefewanden versterkt de kans op aardverschuivingen en daarmee puinwaaievorming (EASTERBROOK, 1999). Tijdens de winning worden puinkegels vaak weer opgeruimd, maar na de winning dragen ze bij aan een grotere morfologische en ecologische variatie van het gebied. Uit de literatuur is bekend dat de vestiging van karakteristieke en zeldzame planten, maar ook de kolonisatie door fauna (reptielen, amfibieën, kleine zoogdieren) beduidend beter verloopt bij wanden met een gevarieerde puinrand aan de voet, dan bij strakke, haakse overgangen van de wand naar de groefebodem (LARSON *et al.*, 2000; WHEATER & CULLEN, 1997) (figuur 3 en 4).

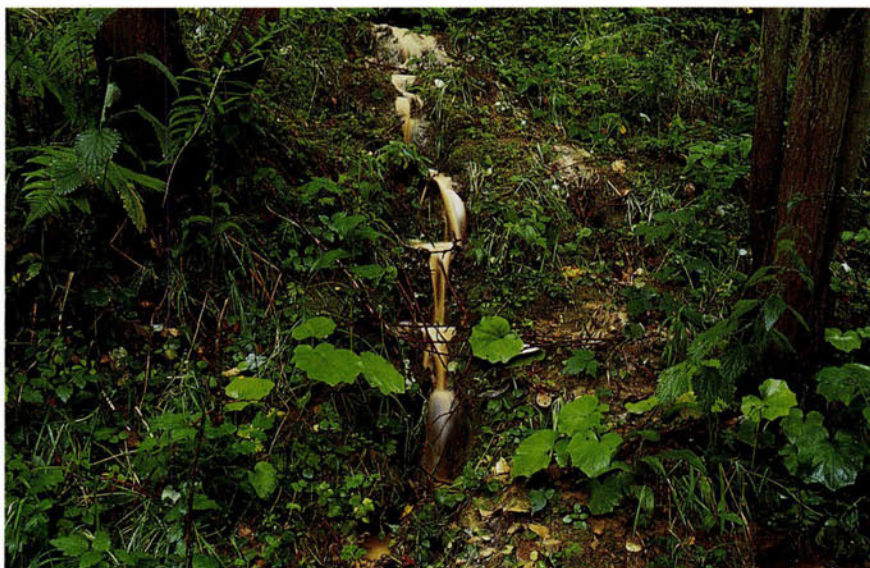
Bij sedimentwaaiers van compact materiaal (leem en zand) kan uit voet water sijpelen dat in het sedimentpakket wordt vastgehouden

(figuur 5). Hierdoor ontstaan interessante kwelmilieus met miniatuurbronnetjes, beekjes en poeltjes. Aan de voet van kleine puinwaaiers kan de wateraanvoer tijdelijk stoppen gedurende droge zomermaanden, maar grote pakketten blijven het hele jaar door water leveren. Door het ontstaan van dit soort bronnen kunnen zich permanente wateren vormen die van groot belang zijn voor het voortplantingssucces van amfibieën en libellen. Juist in dergelijke ondiepe wateren plant ook de Geelbuikvuurpad zich voort (BOSMAN, 1997).

Puinkegels waarvan de helling op het zuiden gericht is, kunnen na verloop van tijd begroeien met warmteminnende vegetaties met soorten als Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*) en Driedistel. Waar voldoende kalksteenbrokken liggen of inspoeling van kalk plaatsvindt, kunnen zich kalkgraslandplanten vestigen, hoewel de potentie hiervoor sterk per locatie kan verschillen. Kalkgraslandvegetaties ontstaan overigens alleen wanneer vanaf het begin ook begrazing in de groef plaatsvindt. In andere gevallen zal op deze plekken vooral bos opschieten.

REGENWATEREROSIE

Bij een kleinere hellingshoek worden regen-erosie en droogdalvorming belangrijke dynamische processen. Tijdens slagregens stromen grote hoeveelheden regenwater van de groeveranden en plateaus naar beneden. Hierdoor ontstaan steeds opnieuw tijdelijke beekjes en watervalletjes (figuur 6). Vaak lopen de stroompjes samen met oude rijpaden van het vrachtverkeer of met plekken waar eerdere aardverschuivingen een grote inham of laagte in de helling hebben veroorzaakt. De concentratie van regenwater voert zand en grind mee dat een grote erosieve kracht heeft, waardoor geulen uit-



FIGUUR 6

Tijdens hoosbuien ontstaan in groeven tijdelijke beken die erosiegeulen vormen of, zoals hier, tijdelijke watervalletjes (foto: Bart Peters).

FIGUUR 7

Deze grote erosiegeul in de Meertensgroeve is een van de beste locaties in het terrein om Vroedmeesterpadden (*Alytes obstetricans*) aan te treffen (foto: Bart Peters).

slijten (figuur 7). Tussen stenen en sediment in deze geulen treffen we Vroedmeesterpad of Rugstreeppad (*Bufo calamita*) aan, maar ook zeldzame plantensoorten als Scherpe fijnstraal (*Erigeron acer*) en Ruige scheefkelk (*Arabis hirsuta* subsp. *hirsuta*).

De lichte leem uit de deklaag wordt versneld afgevoerd en verzamelt zich in de diepste delen van de groeve. Geulen en laagtes op de groevobodem hogen daardoor op. Uiteindelijk vormt zich een moeilijk doorlaatbaar leempakket waarop water lange tijd kan blijven staan. Vaak zijn dit ondiepe wateren die snel opwarmen.

In de erosiegeulen verzamelt zich juist het zwaardere Maasgrind. De bodem van de geulen krijgt een rolstenenmilieu met uiteindelijk een heel eigen flora en fauna. Als omgevallen bomen haaks in een erosiegeul terecht komen kunnen zich vergelijkbare processen als in bergbeken voordoen. Het water zoekt zich in zijwaartse richting een nieuwe weg en boort verse sedimenten aan. Naarmate de droogdalen (of hangende valleien; EASTERBROOK, 1999) dieper worden, verzamelt er zich meer water in en worden de 'beekeffecten' sterker. Met een afname van de hellingshoek neemt echter ook de erosieve kracht van het water af. Uiteindelijk kan het droogdal met bos begroeien. De bodem en het water worden dan vast gehouden door de begroeiing; het milieu wordt minder dynamisch. Wanneer droogdalen steeds weer als looppad door dieren (grazers) en mensen benut worden, blijft de bodem echter open en houdt de erosie en de afvoer van het materiaal aan.

VERSLEMPING, STAGNEREND WATER

Voor al aan de voet van pas afgewerkte en nog onbegroeide wanden spoelen grote hoeveelheden leem naar beneden. Hierdoor kunnen sleuven, laagtes en poelen zich in hoog tem-



po opvullen met een ondoorlatende leemlaag. Water kan op de vers opgebouwde leemlagen blijven staan en permanente poelen vormen. Dit treedt niet alleen op de groevobodem op, maar ook op hooggelegen tussenplateaus.

DE WERKING VAN (SCHIJN)GRONDWATER

GRONDWATER UIT KALKSTEEN

Kalksteen is in principe een weinig doorlatend materiaal. Waar zich echter breuken en karstholtjes in de kalksteen bevinden kan grondwater doorgelaten worden en uittreden in de

groeve. Boven het freatisch grondwater is dit zeldzaam, maar wanneer de winning onder het freatisch vlak (niveau waarop voor het eerst volledige grondwaterverzadiging optreedt) plaatsvindt (bijvoorbeeld in de ENCI-groeve, de Winterwijkse groeven en verschillende Waalse groeven) is dit proces te zien in de vorm van natte breuklijnen en kleine watervalletjes (PETERS & VAN WINDEN, 2002) (figuur 8). Vaak verradert uittredend grondwater zich ook door vochtige of 'roestige' plekken in de kalksteen of op de tussenplateaus. Na verloop van tijd accentueren krijtminnende mossen en varens deze locaties.



FIGUUR 8

Uit de dekgrondbergingen in de ENCI-groeve treedt hangwater uit dat via watervalletjes en kleine beekjes een weg naar het diepste punt zoekt (foto: Bart Peters).



FIGUUR 9

Pioniersituaties blijven ook lange tijd in stand door periodieke uitdroging van wateren. Hier een foto genomen in de winter van 1997 in de Meertensgroeve. De grootste waterpartij in deze groeve (rechts) heeft een zandige bodem die eenvoudig uitdroogt. Door het nemen van zandbaden op deze plekken vergroten de Konikpaarden het pionierskarakter van de groevebodem (foto: Bart Peters).

SCHIJNGRONDWATER IN DE STOLWANDEN

Bovenop de Limburgse mergel liggen door- gaans drie andere lagen (FELDER & BOSCH, 2000); van boven naar beneden zijn dit:

- een laag opgewaaid löss;
- een laag stol (grind/zand/leemmengsel) af- gezet door de Oermaas, circa twee mil- joen jaar geleden;
- een laag zand afgezet in ondiepe kustzeeën gedurende het Oligoceen.

Ter illustratie laat figuur 5 zien hoe het pro- fiel van de westwand van de Curfsgroeve is opgebouwd. Zoals vaker is ook hier de löss- laag vrijwel geheel weggeërodeerd.

In de stolwanden, met name waar kleilenzen in het grind zitten, kan plaatselijk grondwa- ter uittreden, waardoor natte situaties ge- voed kunnen worden. Deze schijngrondwa- terwerking stimuleert tevens de instabiliteit van de lagen zand en grind. Hierdoor kunnen grote pakketten zand en grind naar beneden schuiven, om groeiende puinwaaiers aan de voet van de mergelwand te vormen. Dit is bij uitstek zichtbaar in de westwand en de schei- dingswand tussen het Bergmeertje en de cen- trale groeve in de Curfsgroeve bij Berg en Terblijt (PETERS, 2004).

Beneden in de groeve verzamelt het schijn- grondwater zich en vermengt zich al dan niet met regenwater. De meeste groevebodems in Limburg liggen boven het grondwater. Waar echter dieper gegraven is ontstaan permanen- te meertjes. Deze zijn voor flora en fauna vooral van waarde wanneer ze niet te diep zijn. Ondiepe wateren warmen immers snel op (wat in het voordeel is van onder andere libel- len en amfibieën) en bieden vestigingskansen voor waterplanten en moerasvegetaties.

AFWISSELING VAN NAT EN DROOG

Op slecht doorlatend kalksteen en verslemp- te leembodems kan lange tijd water blijven staan. Dit leidt vaak tot periodieke wateren die begroeien met een moerasvegetatie van onder andere Kleine lisdodde (*Typha angus- tifolia*), Blauwe waterereprijs (*Veronica ana- gallis-aquatica*) en Schietwilg (*Salix alba*). In zeer droge perioden kunnen dergelijke loca- ties echter toch uitdrogen. Afhankelijk van de lengte van droogteperioden en de doorla- tendheid van de bodem sterven water- en moerasvegetaties af. Soms kunnen landplan- ten zelfs (tijdelijk) het roer overnemen.

Als deze afwisseling van nat en droog vaak op- treedt, is de hydrologische dynamiek simpel- weg te groot voor een gesloten begroeiing. Waar in de winter nog water stond, kan in de zomer zelfs verstuing van het leem optre- den. Deze plekken kunnen dus lange tijd een open karakter behouden, waardoor pio- niersoorten in het voordeel zijn. Dit feno- meen is mooi te zien in de grootste poel in de Meertensgroeve, waar de bodem redelijk doorlatend is (figuur 9).

KARSTWERKING EN VERWERING IN KALKWANDEN

Door een samenspel van regenwater, vorst, grondwater en plantengroei ontstaan ook breuken en oneffenheden in de loodrechte kalkwanden van de groeve. Dit leidt tot de vorming van nissen, spelonken en kleine pla- teautjes die door Oehoes en Raven (*Corvus corax*) bezet kunnen worden. Door de wan- den na de winning ruw af te werken neemt de variatie aan dit soort 'wandstructuren' toe

(figuur 3 en 10). Dit verbetert in hoge mate de uitgangssituatie voor de vestiging van bij- zondere planten en dieren (LARSON *et al.*, 2000). In het buitenland wordt de uitgangssi- tuatie voor natuur ondermeer verbeterd door lokaal delen van de wand na de winning nogmaals gecontroleerd op te blazen (CUL- LEN *et al.*, 1998; GAGEN *et al.*, 1993; JIM, 2001; PETERS & EGELMEERS, 2004).

Waar het kalksteen over langere perioden door koolzuurrijk regenwater is opgelost kunnen karstscheuren in de kalksteen ont- staan. Hierdoor kan water versneld wegzij- gen, maar ook uittreden.

HELLINGVAL

Waar bomen op de rand van de afgrond groeien klieven de wortels zich in het grind en plaatselijk ook in het kalkgesteente. Naar- mate de bomen dieper wortelen leidt dit tot breukvlakken in de steilwanden. Delen van de groeewand brokkelen af of storten hier als eerste in. Bomen die omvallen kunnen nieu- we aangrijpingspunten voor erosie bieden. Op dergelijke plekken wordt de successie te- ruggeworpen en kunnen zich plots zeldzame plantensoorten als Vingerzegge (*Carex digita- ta*) of Ruig klokje (*Campanula trachelium*) gaan vestigen (figuur 11).

Waar de wortelkruit van bomen gezeten heeft blijven kleine gaten in het grind achter die al snel door het regenwater worden op- gezocht. In gunstige gevallen is hiermee de geboorte van een klein droogdalletje een feit. Op de kalkrijke lagen kan massaal Bosrank (*Clematis vitalba*) in de bomen omhoog groeien. Naarmate de lianen ouder worden hangen ze in lange slierten langs de krijthel- lingen. Onder het gewicht van deze begroei- ing kunnen vooral jonge bomen omgetrok- ken worden.

NATUURLIJKE BEGRAZING

Grote herbivoren spelen van oorsprong in Nederland een belangrijke landschapsvor- mende rol. Van soorten als Edelhert (*Cervus elaphus*), Ree (*Capreolus capreolus*), Bever

FIGUUR 10

Ruw afgewerkte wanden waarop verweringsprocessen kunnen aangrijpen laten een betere uitgangssituatie voor natuurontwikkeling achter. Hier zichtbaar de fraaie noordwestwand in de ENCI-groeve die frequent als rustplek voor de Oehoe (*Bubo bubo*) (inzet) dient (foto's: Bart Peters).



(*Castor fiber*) en Wild zwijn (*Sus scrofa*) (omnivoor) is dit algemeen geaccepteerd, maar ook runderen (*Bos spec.*), paarden (*Equus spec.*) en Eland (*Alces alces*) kunnen in heel Europa als inheemse grazers beschouwd worden. Zonder grazers groeit in ons klimaat bijna elk gebied vol met bos.

Ook dagbouwgroeven groeien, buiten de meest dynamische delen, snel dicht met weelderig bos. Natuurlijke begrazing zorgt ervoor dat er ook op lange termijn plaats blijft voor bloemrijke graslanden en het ontstaan van structuurrijke mantel- en zoomvegetaties. Juist de subtiele overgangen die door begrazing tussen bos en grasland ontstaan zijn belangrijk voor tal van vogelsoorten, vlinders, kleine zoogdieren en vleermuizen.

Naast het afgrazen van de vegetatie selecteren de grazers gericht op smakelijkheid en voedingswaarde. Bloemrijke kruiden worden vaak minder gegeten dan grassen, waardoor uiteindelijk de soortenrijkdom kan toenemen. In schrale tijden richten de dieren zich ook op ruigtekruiden en struwelen, waaronder braam (*Rubus spec.*). Ze verspreiden zaden via de vacht en het maag-darmkanaal door het hele gebied. Dit is voor de vaak geïsoleerd gelegen groeven een aantrekkelijk vooruitzicht. Ook maken de grazers open, rulle plekken door het nemen van zandbaden, rond drenkplekken en door hoefgeschraap in latrines en sneeuw. Deze terugkerende open plekken zijn voor allerhande pioniersoorten van levensbelang. De verschillen in graasgedrag tussen zomer en winter zijn eveneens aanzienlijk. In de herfst en winter worden doorgaans veel meer ruigtekruiden en houtige soorten gegeten,

terwijl in de overvloedige zomer het aandeel aan grassen en kruiden groter is. Dit geeft tevens het belang van jaarrondbegrazing aan.

SPONTANE BOSONTWIKKELING

De open bodem van de groeve maakt de vestiging van boomsoorten eenvoudig. Vooral op vers aangebrachte dekgronden kiemen binnen enkele jaren grote aantallen bomen en struiken. Het aanplanten van bomen onder dergelijke omstandigheden is niet nodig en werkt soms zelfs averechts op een logische en natuurlijke ontwikkeling van het bos. Daarnaast voorkomen we door het aanplanten van bos het behoud van open situaties en de ontwikkeling van waardevolle graslandvegetaties en ruigtes.

TOEPASSING VAN VERBORGEN VALLEIEN

De nieuwe inzichten van 'Verborgene Valleien' werden in 1999 enthousiast ontvangen door de Provincie Limburg, mergelwinners en natuurorganisaties. Na de presentatie van het plan heeft de Provincie Limburg in 2000 het voortouw genomen in een onderzoek naar de mogelijkheden om de nieuwe ideeën in alle Limburgse mergelgroeven toe te passen. Hiertoe werd de werkgroep 'Verborgene Valleien' opgericht waarin bovengenoemde partijen zitting hebben. Recent is een adviesplan uitgewerkt voor de eindinrichting van de ENCI-groeve bij Maastricht (PETERS & VAN WINDEN, 2002). Voor de Curfsgroeve waren in het plan Verborgene Valleien uit 1999 al

enkele voorstellen gedaan die echter nog niet in een nieuw afwerkingsplan uitgewerkt zijn. Deze plannen komen uitgebreid aan bod in bijdragen elders in dit themanummer.

Ondanks dat de plannen nog niet zijn veranderd in nieuwe vergunningen, fungeren de ENCI-groeve en de Curfsgroeve als voorbeelden voor de daadwerkelijke uitwerking van de ideeën zoals hierboven beschreven. Een belangrijke constatering is dat Verborgene Valleien niet alleen toepasbaar is op mergelgroeven. Verspreid over Limburg liggen tientallen grind- en zandgroeven met een vergelijkbare ecologie en landschapkenmerken. Ook deze groeven zijn vaak al tijdens de winning perspectiefrijke natuurgebieden, waar in de eindafwerking rekening mee gehouden kan worden. Hetzelfde geldt voor groeven in het omringende buitenland, met name in Duitsland en België (VAN LOOY, 2004; VAN REUSEL, 2004). Indicatief is de fraaie ontwikkeling van veel verlaten Waalse groeven waar vaak helemaal geen afwerking heeft plaats gevonden. Groeven zijn daardoor bijvoorbeeld al de belangrijkste leefgebieden voor de regionale populatie Oehoes geworden (DAMINK, 2004).

De mogelijkheid om processen toe te laten betekent overigens niet dat na de winning nooit meer aanvullend beheer nodig zal zijn, bijvoorbeeld om leefgebieden van Geelbuikvuurpadden of Vroedmeesterpadden te verbeteren. Het verkleint echter wel de frequentie waarmee aanvullend beheer nodig is en laat daarnaast veel meer geschikt leefgebied achter in een groeve. Een mooi voorbeeld van de mogelijkheden is de voorgestelde aanleg van dekgronden in een centrale lob in de ENCI-groeve, vrij van alle wanden, zo-



FIGUUR 11

Door afschuivend en omvallend bos op steile hellingen (hellingval) ontstaan nieuwe open plekken. Dit leidt tot aangrijpingspunten voor erosie en een grotere ecologische variatie in het bos (foto: Bart Peters).

als beschreven in een adviesplan voor de ENCI-groeve (PETERS & VAN WINDEN, 2002). Hierdoor worden dekgronden bijna nergens tegen bestaande kalkwanden aangelegd, en ontstaat bovendien een groot dekgrondlichaam dat als nieuwe bron van water kan dienen.

In de bestaande groeven die al volgens de meer traditionele inzichten zijn afgewerkt, zijn de mogelijkheden om processen weer aan de praat te krijgen soms beperkt. Hier kan periodiek ingrijpen (kappen, graven) in combinatie met natuurlijke begrazing nodig blijven om het leefgebied van enkele bedreigde soorten in stand te houden. Het geeft ook aan dat met de aanpassing van de bestaande afwerkingsplannen enige haast geboden is. Afwerking van de groeven loopt gelijk op met de winning en uitstel betekent steeds opnieuw het missen van kansen voor natuurontwikkeling.

Een ander belangrijk aspect is openstelling van groeven. Onbekend maakt onbemind en onbegrepen; en dat geldt zeker voor mergelgroeven. De laatste jaren zijn veel initiatieven van de grond gekomen om groeven meer toegankelijk te maken en voorlichting op te zetten. Groeve 't Rooth wordt bijvoorbeeld al langere tijd open gesteld voor het publiek op zaterdagen (HUNTJENS & OVAA, 2004). In de Curfsgroeve en sinds kort in de ENCI-groeve heeft Stichting Ark de mogelijkheid

om groepen rond te leiden en te vertellen over bijzondere kenmerken en flora en fauna van de gebieden. Ook worden er vanaf 2004 veldlessen in de Curfsgroeve gegeven. Dergelijke initiatieven zijn niet alleen interessant, maar geven ook de mogelijkheid het maatschappelijke debat over mergelwinning met inhoud en nuance te voeden en te voeren.

In dit themanummer komen veel aspecten van Verborgen Valleien verder aan bod. Daarnaast zullen nieuwe studies en inventarisaties ons de komende jaren verder kunnen helpen in een toenemend begrip van de ecologie van onze kalkrotslandschappen.

SUMMARY

'HIDDEN VALLEYS': A NEW DESIGN CONCEPT FOR LIMESTONE QUARRIES

The concept of 'Hidden Valleys' describes a new approach to the redevelopment of limestone quarries in Southern Limburg. Until recently, ideas about landscape design frustrated the development of a varied geomorphology and consequently a characteristic wildlife in these new limestone landscape elements. Redundant soils from geological sand, loam and gravel layers originally covering the limestone were used to cover the steep slopes of the quarries. Geomorphological processes like erosion, solifluction and seeping water were buried under thick layers of sandy material. The basic idea was that quarries in themselves were 'blots on the landscape' that needed efforts to recreate what had vanished: the former Arcadian landscape of southern Limburg.

During the last decades it has become clear, however, that the specific features of the limestone quarries have created new opportunities for a large variety of specialist plants and animals like the Midwife Toad, the Yellow-bellied Toad, several dragonfly species and a whole gamut of plant species that love warmth and limestone. In fact, the quarries were developing into highly valued nature reserves, with many species that had vanished from the cultivated landscape around the quarries finding a last refuge in them. Most of the rare species in the quarries are adapted to pioneering situations or frequent setbacks in the succession. While quarrying continues, these are caused by

the quarry operations. After the machines have disappeared, dynamic geomorphological and hydrological processes mimic the effect spontaneously, although not on the same scale.

The 'Hidden Valleys' approach offers a basis to appreciate these processes and stimulate them in redevelopment plans for the quarries. This article presents this approach, and applies it to cases for which redevelopment plans have recently been drawn up: the Curfs quarry and the ENCI quarry, both near Maastricht. Experiences in these quarries can be used for comparable anthropogenic landscapes elsewhere, nationally as well as internationally.

LITERATUUR

- BOSMAN, W., 1997. De Geelbuikvuurpad in Groeve 't Rooth in 1997. Onderzoek in opdracht van de Provincie Limburg. Stichting Ark, Laag-Keppel.
- CULLEN, W., C. WHEATHER & P. DUNLEAVY, 1998. Establishment of species-rich vegetation on reclaimed limestone quarry faces in Derbyshire, UK. *Biological Conservation* 84: 25-33.
- DAMINK, H., 2004. Biotoopgebruik van Oehoe's in groeven. *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 101-104.
- EASTERBROOK, D., 1999. Surface processes and landforms. 2nd edition. Prentice Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- FELDER, W. & P. BOSCH, 2000. Krijt van Zuid-Limburg. Geologie van Nederland, deel 5. TNO, Delft/Utrecht.
- GAGEN, P., J. GUNN & D. BAILEY, 1993. Landform construction by restoration blasting. Department of Environment Minerals and Land reclamation Division Working Paper, University of Huddersfield, Huddersfield.
- HUNTJENS, J. & A. OVAA, 2004. Ontwikkelingen in Groeve 't Rooth. Kansen voor natuur en recreatie in een nog in exploitatie zijnde mergelgroeve. *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 127-130.
- JIM, C., 2001. Ecological and Landscape rehabilitation of a quarry site in Hong Kong. *Restoration Ecology*, 9 (1): 85-94.
- LARSON, W., U. MATTHES & P. KELLY, 2000. Cliff Ecology: pattern and process in Cliff Ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- LOOY, K. VAN & J. VAN DEN BOSCH, 2004. De zandgroeve van de Kempische Plateaurand. Schandvlek of ankerpunt voor het Nationaal Park Hoge Kempen? *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 119-122.
- PETERS, B., 1999. Verborgen Valleien. Ecologie en beheer van mergelgroeven in Zuid-Limburg; de Curfsgroeve als voorbeeld. Stichting Ark, Hoog-Keppel.
- PETERS, B., 2004. Verborgen Valleien 2 - De Curfsgroeve als voorbeeld. *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 73-76.
- PETERS, B. & J. EGELMEERS, 2004. De flora van enkele Limburgse groeven. Groeve 't Rooth, de Curfsgroeve en de Meertensgroeve. *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 105-114.
- PETERS, B. & A. VAN WINDEN, 2002. Verborgen Valleien in de ENCI-groeve. Advies afwerkingsplan. Bureau Drift, Berg en Dal.
- VANREUSEL, W., 2004. Toekomst voor bedreigde dagvlinders in heringerichte groeven? *Natuurhistorisch Maandblad* 93 (4): 123-126.
- WHEATHER, C. & W. CULLEN, 1997. The flora and invertebrate fauna of abandoned limestone quarries in Derbyshire, UK. *Restoration Ecology*, 5 (1), 77-84.