

Aardkundig excursiepunt 17

CEES LABAN

TNO Bouw en Ondergrond, Postbus 80015, 3508 TH Utrecht
cees.laban@tno.nl



WANDELEN OVER ZILVERZAND

Afbeelding 1.

De groeve Beaujean aan de rechterkant van de Heerenweg even ten zuiden van Heerlerheide. De laag Nivelsteinerzandsteen die zich aan de bovenkant van het pakket zilverzand bevindt is van de weg af goed te zien.
Bron: Michael Gan.

Algemeen:

Iets ten zuidoosten van Brunssum ligt het prachtige natuurgebied de Brunssummerheide ruim 2000 ha groot, waarvan 580 ha van Natuurmonumenten. Het bestaat uit een afwisseling van bossen, zandvlakten, venen en vennen. Niet alleen deze rijke natuur maakt het landschap zo boeiend, maar een wandeling voert plaatselijk over spierwitte zanden met een lange en interessante historie.

Naam:

Groeve H.J. Beaujean, Heerlerheide; en diverse andere zilverzandgroeven.

Locatie:

Provincie Limburg, Heerlen, Heerlerheide, Heerenweg.

Bereikbaarheid (Afb. 2):

De groeven Beaujean liggen aan beide zijden van de Heerenweg bij Heerlerheide.

Toegankelijkheid:

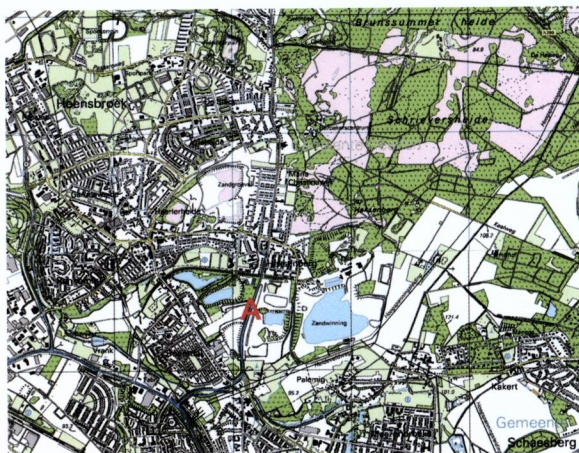
Het is verboden de groeve te betreden, maar de groeve aan de overzijde van de weg is vanuit het natuurreservaat de Brunssummerheide goed te overzien.

Eigenaar:

Fa. Sigrano.

Afbeelding 2.

Topografische kaart van het excursiegebied. Ter hoogte van A liggen de zilverzandgroeven aan beide zijden van de Heerenweg.
Bron: Topografische Dienst Emmen.



Wat is er te zien?

In verschillende groeven in de omgeving van Brunssum en Heerlen wordt zilverzand gewonnen. Soms zijn de typische witte zanden verkit en dan is er sprake van Nivelsteinerzandsteen (Afb. 3). Behalve in de groeven zijn de witte zanden ook bijvoorbeeld plaatselijk op de heidevelden te zien (Afb.4).



Afbeelding 3.

De groeve Beaujean aan de linkerkant van de Heerenweg bij Heerlerheide. De laag Nivelsteinerzandsteen die zich aan de bovenkant van het pakket zilverzand bevindt is van de weg af goed te zien. De zandsteen is in deze groeve slechts zwak verkit en kan niet als bouwsteen worden gebruikt.

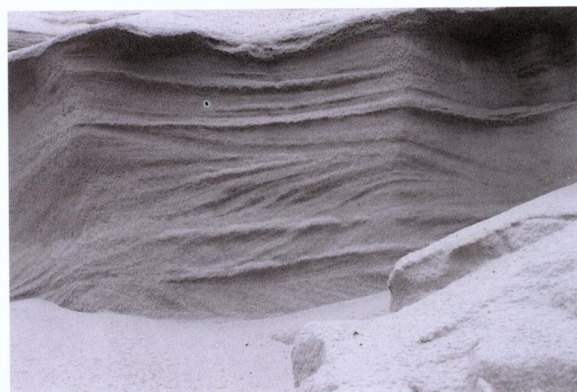


Afbeelding 4.

Tijdens de wandeling over de Brunssummerheide ligt op een aantal plaatsen het zilverzand bloot.

Aardkundige achtergrond

Het ontstaan van de witte zanden in Zuid-Limburg, zilverzand genoemd, vond plaats in het tijdvak Mioceen van de Tertiaire periode. Het was in die tijd soms subtropisch warm in deze streken en ons land lag nog geheel in zee. De kustlijn lag tijdens de hoogste zeestand van het Midden-Mioceen, ongeveer 18 miljoen jaar geleden, langs de oostgrens en in het zuiden in Noord-België. In het kustgebied werden door de getijdenstromingen dikke zandpakketten afgezet. In wanden van een aantal groeven is dit af te lezen van de zogenoemde 'visgraatgelaagdheid' die er op wijst dat het onder invloed van eb en vloed is afgezet (Afb. 5). Verder bevat het zand soms grindlagen met ronde stenen, rolstenen genoemd, die hun vorm hebben gekregen door het heen en weer rollen in de branding.



Afbeelding 5.

Plaatselijk is in de gelaagdheid van het zilverzand goed te zien dat het onder invloed van eb en vloedstromen is afgezet. Bovenin de foto staan de laagjes schuin naar linksonder en helemaal onderin is te zien dat zij naar de andere kant op hellen. Tijdens vloed werd het zand in de ene richting verplaatst en tijdens eb weer de andere kant op.

Net over de grens, nabij het Belgische Mol, bevindt zich eveneens een grote zandgroeve waarin zilverzand wordt gewonnen. Volgens de Belgische geologen is dit zand jonger dan dat in Nederland en is volgens hen afgezet tijdens het Tertiaire tijdvak Pliocceen (Afb. 6). In die tijd lag de kustlijn opnieuw in dit gebied en werden er vergelijkbare zanden afgezet.

Periode	Serie	Etage*	Ouderdom**	Tektonische fase
Neogeen	Pliocene	Piacenzien ('Reuverien'****)	2,6 (einde)	
		Zancleen ('Brunssumien'****)	3,6	
	Mioceen	Messinien ('Susteren'****)	5,3	
		Tortonien	7,1	
		Serravallien	11	
		Langhien	13,6	
		Burdigalien	16,4	
		Aquitaniën	19,1	
		Chattien	23,8	
		Rupelien	28	
Paleogeen	Oligoceen		33,7	Pyreneïsche fase, compressie en opheffing delen Zuid- en Midden-Nederland
		Priabonien		
	Eoceen	Bartonien	37	
		Lutetien	40	
		Ypresien	46	
			53	
	Paleoceen	Thanetien		Laramische fase: compressie en hernieuwde inversie Jurabekken; afsluiting Noordzee Bekken van Tethys
		Selandien		
		Danien		
				65 (begin)

Afbeelding 6.

Tijdsindeling van het Tertiair. Bron: De Ondergrond van Nederland. NITG-TNO, Utrecht. Pag. 152.

Het voorkomen van het zilverzand is in Zuid-Limburg gebonden aan een aantal grote breuken in de ondergrond. Deze breuken hebben een noordwest-zuidoost-richting waarvan de meest zuidelijke de Benzenrade Breuk is. Ten noorden hiervan liggen de Heerlerheide Breuk en de beroemde Feldebiss. Deze breuken zijn vermoedelijk al aan het einde van de Carboonperiode, ongeveer 300 miljoen jaar geleden, ontstaan. Langs de breuken zijn de gesteentelagen trapvormig ten opzichte van elkaar verschoven waardoor zij ten noorden van de breuken soms vele tientallen meters dieper liggen dan ten zuiden ervan. Ten gevolge hiervan komt het zilverzand ten zuiden van de Heerlerheide Breuk niet voor. Tussen de Heerlerheide Breuk en de Feldebiss is het pakket zilverzand 40 tot 60 meter dik en ten oosten van de Feldebiss worden dikten van 70 tot 90 meter bereikt.

Moerassen

Tijdens het Midden Mioceen bevond West-Europa zich een subtropisch klimaat en de kustlijn verplaatste zich door de aanvoer van veel sediment in noordwestelijke richting, waardoor er in Zuid-Nederland een kustvlakte ontstond met een landschap met meren bossen en moerassen. De vegetatie bestond onder meer uit moerascipressen en Sequoia's, de beroemde mammoetbomen. Dit landschap bleef ongeveer 6 miljoen jaar lang bestaan. Voor de kust ontstond een lange strandwal die het moerasgebied tegen eb en vloed beschermde. De rest van Nederland bleef die tijd door zee bedekt. Soms steeg de zeespiegel en verplaatste de kustlijn zich naar het zuiden en zuidoosten waardoor de moerassen door de zee werden bedekt. De verlaging en stijging van de zeespiegel was een gevolg van tijdelijke afkoeling van het klimaat waardoor er ijsskappen op de polen

ontstonden en het water in de vorm van ijs werd vastgelegd. Als het wereldwijd warmer werd smolt het ijs en steeg de zeespiegel weer. In Zuid-Limburg heeft de zee waarschijnlijk tot driemaal toe de moerassen bedekt. In de moerassen ontstonden dikke veenlagen die in het aangrenzende Duitse gebied een dikte van ongeveer 300 m bereikten. Dit gebied bleef gespaard van overstroming door de zee en daar kon de veengroei al die tijd ongestoord doorgaan.

Doordat de zeebodem ten noordwesten van Zuid-Limburg langzaam daalde en de veenlagen inklonken, konden rivieren, de voorlopers van de Rijn en Maas, hun loop door de moerassen verleggen en werden er op de veenlagen pakketten zand en grind neergelegd. Hierdoor werden de veenlagen in elkaar geperst en door de druk ontstond een inkolingsproces waardoor het veen werd omgezet in een bruinkool (Afb. 7). In Zuid-Limburg komen drie tot vier bruinkoollagen in het zilverzand voor met dikten tot 10 meter. De bruinkoollagen bereiken in Duitsland, net over de grens, plaatselijk dikten van 100 meter. In Nederland is de bruinkool in een aantal groeven gewonnen, maar is in de laatste groeve, de Anna in Haanrade, in 1960 volledig gestopt.



Afbeelding 7. Bovenin het zilverzand van de Groeve Beaujean bevindt zich een dunne laag bruinkool.

Het ontstaan van de witte kleur

Het Midden-Miocene zand bestond voor het grootste deel uit kwartskorrels die van nature doorzichtig zijn met vaak een bruine kleur veroorzaakt door een huidje van ijzer rond de korrels en soms ook van kalk. Het verwijderen van dit uiterst dunne laagje om de korrels wordt soms door de natuur zelf gedaan. Wanneer de neerslag groter is dan de verdamping dringt de neerslag de bodem binnen. Op zandgronden bevat de bovenste bodemlaag meestal humus en dood plantmateriaal waardoor deze laag een donkere kleur heeft. Onder deze laag bevindt zich soms een zandlaag met een loodgrijze kleur en daaronder is het zand vaak sterk bruinekleurd. Deze opeenvolging ontstaat doordat het regenwater de humuszuren die zich in de bovenste bodemlaag bevinden uitspoelt en meevoert naar beneden. In de zandlaag direct onder de donkere laag lossen de humuszuren de ijzer- en kalkhuidjes van het zand op en de opgeloste stoffen worden verder meegevoerd de bodem in. Deze uitspoelingslaag krijgt daardoor een loodgrijze tot zelfs witte kleur doordat de kwartskorrels ontdaan zijn van hun bruine huidjes. In het zand onder deze laag wordt het ijzer weer afgezet waardoor het een bruine kleur krijgt. Er ontstaan zelfs vaak dunne laagjes ijzeroer. Dit type bodem wordt podsol genoemd.

Dit proces heeft zich in Zuid-Limburg en in het gebied rond het Belgische Mol in het groot afgespeeld. De humuszuren die uit de dikke veenlagen door het water naar beneden werden getransporteerd hebben de ijzer

en kalkhuidjes van het zand opgelost. Alleen op een veel grotere schaal dan bij de bovengenoemde podzolen het geval is. De donkere mineralen en de kleppen van schelpen die zich in het zand bevonden zijn ook opgelost door de sterke humuszuren. Het zand bestaat hierdoor voor minstens 98% uit heldere kwartskorrels en heeft door dit proces een prachtige helder witte kleur gekregen. Hieraan dankt het de naam zilverzand. Het gehalte aan andere mineralen is zeer laag en varieert van 0,003 tot maximaal 1,48%. Het ijzergehalte van het zand is eveneens zeer laag en bedraagt niet meer dan 0,01% en het gehalte aan aluminiumoxide niet meer dan 0,025%. De gemiddelde doorsnede van de zandkorrels varieert van ongeveer 150 tot 260 micron.

Een van de plekjes in het natuurgebied de Brunsummerheide waar het zilverzand mooi is te zien, is de waterpartij de Rode Beek. Hier bevindt zich een strand dat geheel uit zilverzand bestaat. Verder liggen er op de heidevelden overal plekjes bloot met mooi wit zand dat soms iets donker is gekleurd door bodemvorming.

Winning

De bovenste laag van het zilverzand is in Zuid-Limburg plaatselijk verkit tot zandsteen en wordt Nivelsteinerzandsteen genoemd. Deze zandsteen is al in de Romeinse Tijd gewonnen voor het maken van sarcofagen en mijlpalen, waarvan er één in Rijswijk is gevonden. Later is de zandsteen gebruikt voor het maken van monumenten en de benedengedeelten van kerktorens, onder andere in Eygelshoven en Heerlen. In de twintiger en dertiger jaren van de vorige eeuw is de zandsteen zelfs nog toegepast bij de bouw van nieuwe kerken zoals onder meer in Limbricht, Gulpen (Afb. 8) en Maastricht.

Afbeelding 8. Een van de ingangen van de kerk in Gulpen. De kerk in Gulpen is grotendeels met Nivelsteinerzandsteen gebouwd.



Zilverzand is een gewilde grondstof voor de fabricage van kristal en glas door de geringe hoeveelheid van ijzer en kalk rond de korrels. Voorts wordt het gebruikt voor het maken van schuurpapier, polijstpasta's, in de keramische en chemische industrie. In de verfindustrie en bouw wordt het toegepast als vulstof. Een bekende toepassing is het laagje zilverzand op de bodems van kanarie- en parkietenkooien. In het begin van de vorige eeuw werd het gebruikt als strooizand op vloeren, als vulling voor de kwispeldoor, in steenvormen van veldovens en door stukadoors.

De eerste winning ging in 1914 van start in de groeve van H.J. Beaujean in Heerlerheide. Op een vijftal locaties is zilverzand gewonnen. De groeven bevinden zich in de omgeving van Maasmechelen, Schinnen-Spaubeek, Landgraaf, Brunssum en Heerlen. De dikte van de zilverzandlagen varieert van ongeveer vijf tot negentig

meter en de totale hoeveelheid wordt geschat op ruim 458 miljoen m³ waarvan ongeveer vier miljoen m³ kan worden gewonnen. Dit is exclusief het zilverzand dat zich onder het natuurgebied de Brunsummerheide bevindt. De productie van hoogwaardig zilverzand bedroeg tot 2005 ongeveer 2,4 miljoen ton en tot met 2015 zal dit ongeveer 11,6 miljoen ton bedragen. Daarnaast wordt ook zogenoemd laagwaardig zilverzand gewonnen. Dit zand is niet direct geschikt voor gebruik en moet een voorbehandeling ondergaan. Het aanbod van dit laagwaardige zand was tot en met 2005 0,8 tot 1,0 miljoen ton en dit zal tot 2015 0,5 tot 0,7 miljoen ton zijn. Om aan de behoefte aan laagwaardig zilverzand te voldoen zal de groeve Abdissenbosch in de gemeente Landgraaf aan de zuidkant worden uitgebreid.

Afgraven of niet?

Het zilverzandvoorkomen van de groeve van de fa. Sigrano op de Heksenberg langs de Heerenweg, even buiten Heerlerheide, strekt zich ook uit onder de 40 meter hoge mijnsteenbergrug (Afb. 9) van de vroegere steenkoolmijn Oranje Nassau IV in Heerlen, de enige mijnsteenbergrug in de regio die nog niet is aangetast en een herinnering vormt aan het mijnbouwverleden van Zuid-Limburg. De berg is in de jaren 1927 tot 1967 aangelegd en beslaat een oppervlak van 11 hectare. Er bestaat bij het zilverzandbedrijf interesse om deze berg af te graven om bij de 2,3 miljoen m³ zilverzand, die zich onder deze berg bevindt, te kunnen komen. Er bestaat, vanwege het cultuurhistorisch belang, echter weerstand tegen het afgraven van deze steenstort. Door de actiegroep 'Stichting Behoud Mijnsteenbergrug Oranje Nassau' is een monumentenstatus aangevraagd. Sigrano wil, na het afgraven van de berg en het winnen van het zilverzand eronder, hier een recreatie en natuurgebied aanleggen.



Afbeelding 9.

De 40 meter hoge mijnsteenbergrug op de Heksenberg is de enige nog onaangetaste steenbergrug in de regio.

Vragen

Ondanks alle bewijzen die aanwezig zijn voor de bovengenoemde processen blijft toch een aantal vragen onbeantwoord. Zo bevindt er zich bijvoorbeeld onder het zilverzand geen dikke laag kalk en ijzer. Waar zijn alle vrijgekomen kalk en ijzer gebleven?