



AFBEELDING 1. | *Witte dame.*

# De wonderlijke geologie van Anglesey

HANS DE JONG

Het kleine eiland Anglesey, dat in een onopvallende hoek bij Liverpool in Groot-Brittannië ligt, lijkt geologisch een “enfant terrible” te zijn. Het wijkt namelijk volledig van de nabijgelegen gebieden van Engeland en Wales af en dit in verschillende opzichten:

Het heeft tamelijk geringe hoogteverschillen in vergelijking met het aangrenzende gebied van Wales en de gesteenten zijn veel ouder dan die van Engeland en Wales. Binnen de geologische gesteldheid van de Britse eilanden lijkt het eiland een herkomst van een heel ander gebied of tijdperk te hebben. Wat kan hiervan de oorzaak zijn?





Enkele jaren geleden heeft het eiland de status Unesco Geopark gekregen met als naam GeoMôn. Môn is de Welshe naam van Anglesey. Deze formele status is een internationale erkenning van de aparte geologische structuur die het eiland heeft, niet alleen ten opzichte van Groot-Brittannië en Ierland, maar eigenlijk van tenminste geheel Europa. Een verklaring zou in het verre geologische verleden kunnen liggen. Daarvoor zijn wel verscheidene aanknopingspunten op het eiland, maar de vraag blijft toch liggen: wat is daarvan de oorzaak? En hoe is dit mogelijk? Vanaf de 19e eeuw is er onderzoek naar gedaan en sindsdien zijn mooie en gedetailleerde geologische kaarten van het eiland verschenen. Van het eiland bestaan ook twee uitstekende en zeer gedetailleerde topografische kaarten van de Britse Ordnance Survey, maar deze bieden geen informatie en uitsluitsel over de geologische gesteldheid.

### Structuur

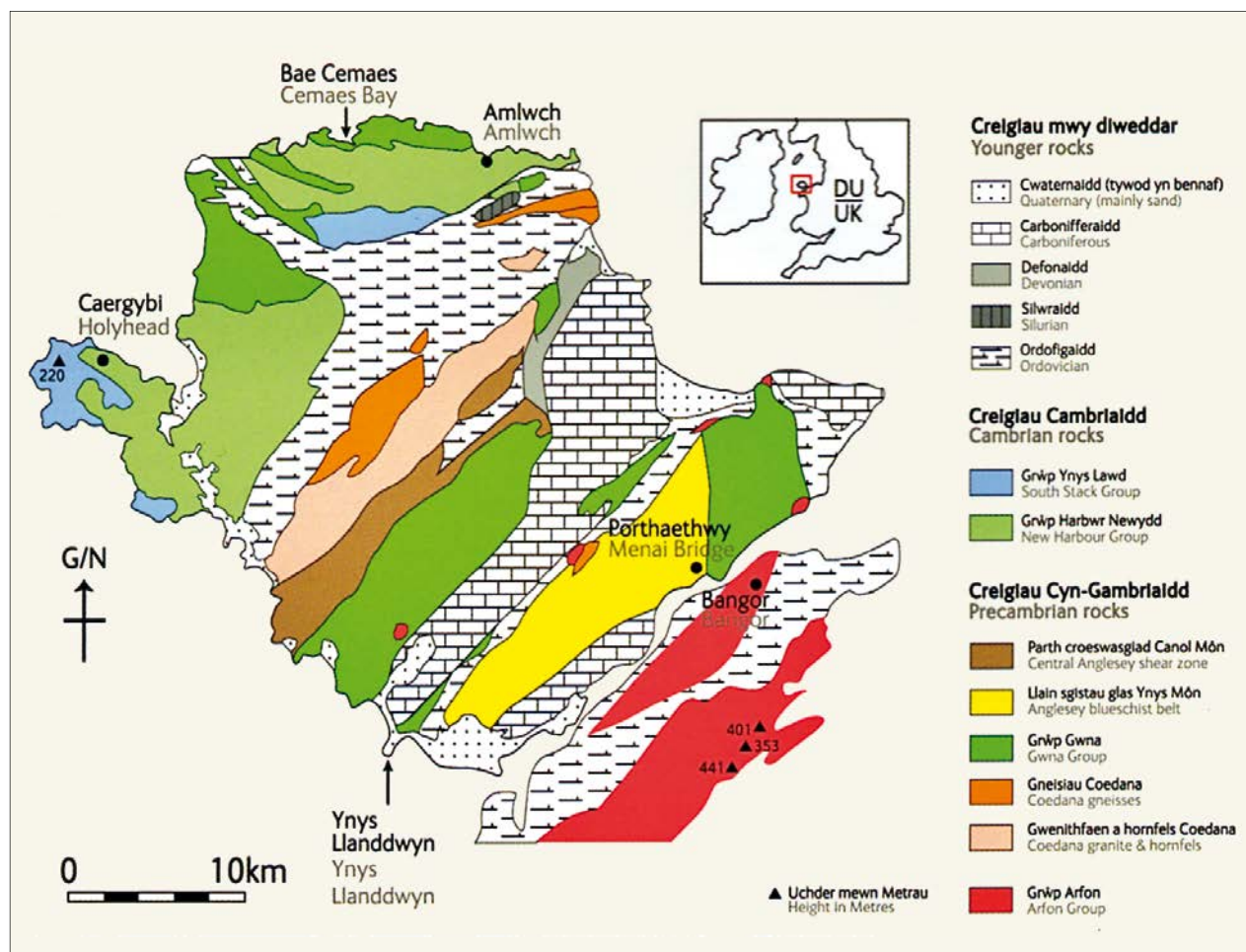
Een eerste kennismaking met het eiland lijkt geen succes te kunnen

worden. Zijn Engeland en Wales landschappelijk aantrekkelijk door tamelijk veel reliëf in de meeste gebieden, Anglesey voldoet hier nauwelijks aan. Er is wel reliëf zoals in Engeland, compleet met de gebruikelijke korte maar steile hellingen in de wegen, maar toch veel minder dan in de heuvelachtige gebieden van Engeland. Anglesey lijkt in vergelijking daarmee tamelijk vlak. Het meeste reliëf is er nog langs de grotendeels steile kusten van het noorden en oosten van het eiland. In het binnenland van het eiland vallen daarentegen wel langgerekte stroken heuvelruggen op, die, merkwaardigerwijs als lange golven van de zee, zich bijna alle uitstrekken van zuidwest naar noordoost. Dit is zo opvallend dat je al ongemerkt gaat gissen wat daarvan nu de oorzaak zou kunnen zijn. Er zijn slechts weinig ontsluitingen in dit binnenland die in enige mate een geringe aanwijzing hiervoor zouden kunnen geven. Het betekent dat informatie over de geologische structuur van Anglesey vooral langs de klifvormige steile afbraakkusten moet komen. En hier treft men een wonderlijk grote variatie in gesteentesoorten en gesteentestructuren aan die je voor zo'n klein gebied niet voor mogelijk zou houden.

### Een reis door de tijd

Het wandelgidsje "Walking the Isle of Anglesey, Coastal Path" beschrijft in verschillende etappes wandelpaden langs de kust van het hele eiland met flinke hoogteverschillen over steile kliffen en langs brede baaien waarmee je het hele eiland rond kunt wandelen. Het is een lange wandeling: "210 km clockwise circuit of the island". Maar om over de geologische geschiedenis van het eiland meer te weten te komen zijn andere boeken en de geologische kaart geschikter. De geologie van Anglesey is een reis door de tijd, vanaf de prille historie van Anglesey. En die reis begint heel lang geleden.

Het oudste gesteente dat op Anglesey aan de oppervlakte ligt, is de zogenaamde Coedana gneis. Het ligt als een lange strook in het midden van het eiland aan de



AFBEELDING 2. | De geologische kaart van Anglesey.



oppervlakte en is 670 miljoen jaar oud, dus gevormd ver voor het einde van het Praecambrium. Deze gneis is een bleek kwarts-, veldspaat- en muscovietgesteente. Evenwijdig hieraan verloopt een strook Coedana graniet van 614 miljoen jaar oud. De roze veldspaat-, kwarts-, muscoviet- en biotiet graniet vormt een intrusie in de gneis, waaruit blijkt dat de gneis er al toen al lag en veel ouder is dan de graniet.

## Het Mona complex

Jonger, maar toch ook nog heel oud, zijn de gesteenten die behoren tot het zogenaamde Mona complex, dat bestaat uit metamorfe gesteenten die 75% van het oppervlak van Anglesey innemen en vooral door de abrasie langs de 210 km lange kustlijn aan de oppervlakte liggen. Door die abrasie is die lange kustlijn een aaneenschakeling van kapen en baaien geworden. Het is een unieke situatie, want zonder die abrasie zou de geologische geschiedenis van het eiland niet zo gemakkelijk toegankelijk en te achterhalen zijn. Deze afbraak levert overigens geen leuk vooruitzicht voor de toekomst van het eiland, want op den duur zal op de lange termijn hierdoor van Anglesey niets meer overblijven. En dit geldt trouwens ook voor heel Groot-Brittannië: uit de gemiddelde snelheid van de kustafslag van 70 cm per jaar is berekend dat over ongeveer een half miljoen jaar het hele Britse eilandenrijk in zee verdwenen zal zijn.

Het Mona complex wordt van deze voortdurende afbraak langs de kust dus het eerst het slachtoffer. Maar hiervan verdwijnen de relatief zachte gesteenten natuurlijk het eerst. Daardoor bestaat de gehele kustlijn van Anglesey uit een aaneenschakeling van kliffen, klippen en baaien. Geomorfologisch is dit een zeer afwisselend en aantrekkelijk landschap, temeer daar de dagzomende gesteenten zo veel verschillen in hardheid bezitten. In veel gevallen bestaan de kapen daardoor uit de harde gesteenten. Op het grindstrand van een baai bij het dorp Cemaes in het noorden van Anglesey staat de White Lady: een zuil van witte kwartsiet als erosierest te midden van zachtere kalksteen. De minder harde gesteenten liggen vooral langs de baaien.

Het stratigrafisch onderste deel van het Mona complex bestaat uit de zogenaamde South Stack Group, een afwisseling van metamorfe conglomeraten, zand- en kleisteen die als turbidieten in een sedimentair bekken zijn bezonken. Ze liggen op het uiterst westelijk puntje van Anglesey nabij de stad Holyhead, de plaats waarvandaan de veerboten naar Ierland vertrekken. Deze formatie bestaat uit gesteenten in verschillende stadia van metamorfose. Een deel daarvan is omgevormd tot zilvergroe-schisten, maar er zijn ook lagen van vulkanische tuffen aanwezig. Elders op het eiland van Holyhead zijn deze gesteentelagen intensief geplooid.

Ver hiervandaan ligt aan de zuidkant van Anglesey een dergelijke kaap als die van South Stack. Deze kaap, Llanddwyn Island, gemarkeerd door de zuidelijkst gelegen vuurtoren van het eiland, ligt op een uitgestrekt strand aan de voet van een duincomplex. Het is een lavagroep uit de oude Gwna formatie als onderdeel van het Mona complex. Het is een bizar land-



AFBEELDING 3. | Keileem klif.



schap: deze harde zuidpunt van het eiland, die aan drie zijden door de zee is omgeven, grenst aan de noordzijde aan een groot duingebied. De kaap bestaat voor het grootste deel uit basaltische kussenlava. Hier doorheen verlopen smalle stroken roodachtige gekleurde harde jaspisingangen en dykes van doleriet. Daarnaast liggen er kleine stroken die bestaan uit kalksteen. Op het brede zandstrand steken harde zachtgroene en donkerrode rotsen boven het strandzand uit. Een geoloog karteerde deze verschillend gekleurde gesteenten onder de naam melange. Deze term is blijven bestaan op de latere geologische kaarten.

Tot het Mona complex wordt onder andere ook een groep gesteenten gerekend die tot de New Harbour For-

mation behoren. De steensoorten hiervan zijn in verschillende formaties onderverdeeld. In het noorden van Anglesey ligt het oude havenstadje Amlwch. Hier ligt de Amlwch Formatie: een dik scheef gesteld pakket van lichtgroen gekleurde dunne lagen schisten die met een bruine kleur verweren.

### Veel jongere gesteenten

In Amlwch. Daar vandaan werd tot in de 19e eeuw kopererts geëxporteerd naar de rest van de wereld. Het erts werd in een nabijgelegen enorme open groeve gewonnen bij de Parys Mountain. Het moedergesteente daar bestaat uit schalies gevormd tijdens het Siluur. In een deel ervan werd naast kopererts ook pyriet en zinkblend aangetroffen. De gesteenten zijn gebroken en geëlooid tijdens de Caledonische gebergtevorming. Dit is nog goed zichtbaar aan de verstoorde gelaagdheid. Het havenstadje bestaat nog, maar niet meer als uitvoerplaats voor erts. In een van de gebouwtjes is het geologisch museum gevestigd waar een overzicht van de geologische geschiedenis van Anglesey met stenen, kaarten en een tijdschaal aanwezig is.

Bij het dorp Moelfre aan de oostkust van Anglesey liggen met een ouderdom van “slechts” ongeveer 300 miljoen jaar nog jongere gesteenten. Het betreft grijze kalksteen uit het Carboon. Het is dezelfde soort kalksteen die ook op het vasteland van Europa veel voorkomt, bijvoorbeeld de Visé kalksteen ten zuiden



AFBEELDING 4. | *Kwarts zuil.*



van Limburg. Ook de kalksteen van Moelfre bevat veel fossielen van schelpen en crinoïden. De gelaagdheid van de kalksteen pakketten is een beetje scheef, waardoor aan de kust de mariene erosie een soort traplandschap heeft gecreëerd. Het blijkt dat ook hier door de mariene erosie al veel gesteente is verdwenen, weliswaar enigszins selectief: voor de kust van Moelfre ligt een eilandje van het zelfde gesteente. Dit gesteente strekt zich landinwaarts nog ver uit op het oostelijk deel van Anglesey.



AFBEELDING 5. | *Kussenbasalt.*



AFBEELDING 6. | *Blueschist, lijmsteen, Jaspis, graniet en schist uit het Precambrium. Gevonden op het strand Porth Nobla.*

Uit het Carboon dateert ook iets verder naar het zuiden nog gesteente bij de zogenaamde Red Wharf Bay. Hier dichtbij, als uitloper van de Menai Street, de scheidslijn tussen Anglesey en de rest van Groot-Brittannië, ligt een groot estuarium dat grote getijverschillen vertoont. Bij laagwater komen lange zandbanken en haakwallen boven water. Langs de oevers liggen verschillende afzettingen uit het Carboon, die dagzomen in kliffen. Bovenop liggen dikke pakketten van dezelfde kalksteen als bij Moelfre, daaronder liggen dunne lagen leisteen die bruin verweren. De meeste ontsluitingen daar zijn alleen bij laagwater bereikbaar.

De Menai Street zondert Anglesey af van het vasteland van Wales. Het was lang onduidelijk hoe deze zeestraat is ontstaan. Ijstijdenonderzoek lijkt te wijzen op een grote smeltwaterstroom aan het einde van het laatste glaciaal. De zeestraat lijkt voordien al gevormd te zijn door een langgestrekte breukzone.

Glaciale overblijfselen komen over het hele eiland Anglesey voor. Er liggen in het binnenland veel drumlins. Langs de kust, waar gesteenten door de mariene erosie zijn ontsloten, zijn gletsjerklassen zichtbaar. Tijdens het laatste glaciaal zijn ook veel afzettingen van keileem ontstaan.

De glaciale verschijnselen maken Anglesey nog veelzijdiger dan alleen op basis van de verschillende oude gesteenten. Anglesey is daardoor zowel voor de zeer oude gesteenten alsook voor de recente geologische verschijnselen zeker een bezoek waard.

## LITERATUUR

- Treagus, J.E. & S.H. Treagus (2022). *The rocks of Anglesey's coast. Gwasg Carreg Gwalch, Llanrwst Wales LL26 0EH.*
- Campbell, S., Wood, M., Windley, B. (2017). *Footsteps through time. The rocks and landscape of Anglesey explained.* GeoMôn County Council.

