



Kalksteen uit Ierland

PATRICK N. WYSE JACKSON
 DEPARTMENT OF GEOLOGY
 TRINITY COLLEGE
 DUBLIN 2, IERLAND
 WYSJCKNP@TCD.IE

Als we de topografische kaart van Ierland bekijken, zien we dat bergachtige streken grotendeels in kustgebieden liggen. Op een geologische kaart van Ierland (Afb. 1) zien we dat die zijn samengesteld uit verschillende steensoorten zoals graniet in het oosten, oude gneis en schist in het noordwesten en geplooid Devonische zandsteen in het zuiden. De vlakke topografie van het platteland (het grootste deel van Midden-Ierland) komt voort uit de onderliggende kalksteen uit het Onder-Carboon. Hier en daar duiken oude Paleozoïsche zandsteen en schalies door de kalksteenbedekking op, terwijl in sommige kustgebieden, zoals in de graafschappen (counties, afgekort tot Co.) Dublin, Sligo en Clare juist de kalksteen aan het oppervlak komt. In Co. Clare staat dit kalksteengebied bekend als *the Burren*, afgeleid van het Ierse 'Boireann' (lett. 'rotsige plaats'). Het is een klassiek karstgebied met een ongewone combinatie van alpiene en arctische flora.

Geologie van Ierse kalksteen

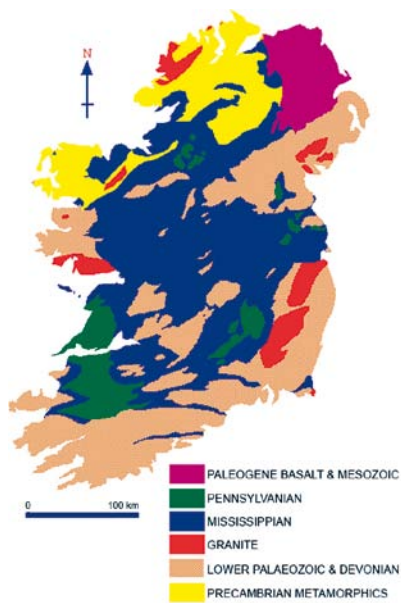
Kalksteen ouder dan het Onder-Carboon is meestal dun en zeldzaam en had, afgezien van lokaal gebruik voor het branden van kalk en voor kleinschalige bouwprojecten, niet veel commerciële waarde. In Ierland bereikt de Onder-Carbonische kalk-

steen een maximale dikte van ruim 1500 meter in het zuiden en wordt naar het noorden toe geleidelijk dunner. Aan het einde van het Devoon (ongeveer 360 miljoen jaar geleden) maakte Ierland deel uit van Laurentia, een direct ten zuiden van de evenaar gelegen, uitgestrekte continentale

Vertaling: Annemieke van Roekel
 (redactie Gea). Met dank aan Karin
 Fontein en Bert Boekschoten.

landmassa. De grens tussen Devoon en Onder-Carboon is diachroom; in Ierland ligt deze grens binnen de (continentale) Old Red Sandstone facies. Miljoenen jaren later overheersten mariene omstandigheden: een ondiepe zee rukte noordwaarts op en overstroomde de landmassa met een snelheid van enkele centimeters per jaar. In deze ondiepe shelf-zee vormde zich kalksteen. Onder deze kalksteen ligt gele zandsteen, welke werd afgezet op de grens van land en zee. Deze gele zandsteen is, samen met de óp de kalksteen afgezette zandsteen, een populair bouw materiaal geweest in Ierland. Deze zandstenen zijn echter veel minder vaak toegepast dan de tussenliggende kalksteen.

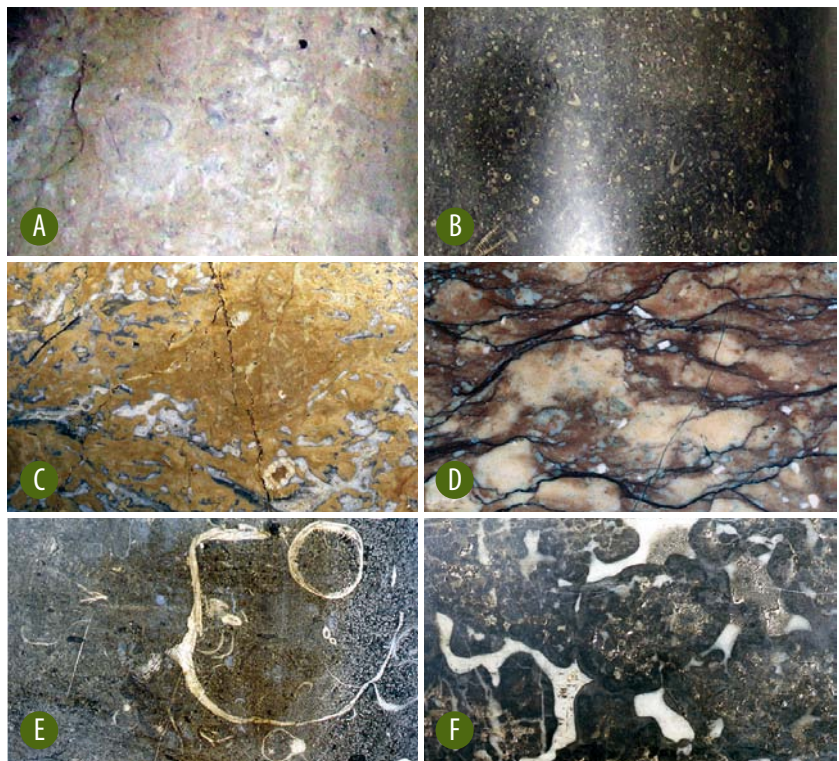
Grof gezegd zijn er twee soorten kalksteen in Ierland: shelf-kalksteen (d.w.z. kalksteen van het continentale plat) (Afb. 2B) en rifkalksteen (Afb. 2F). De rifkalksteen stamt uit het oudste



AFBEELDING 1. | *Versimpelde geologische kaart van Ierland die de verspreiding van kalksteen toont. Afbeelding van de auteur.*



AFBEELDING 3. | *Muur van Calp kalksteen, Dublin.*



AFBEELDING 2A-F. | *Diverse soorten (gepolijste) Ierse kalksteen.*

(A) Armagh Limestone: een lichtbruine kalksteen met kleine knooppvormige rode vissentanden. Herkomst: Armagh, Co. Armagh. (B) Castle Caldwell Limestone: een lichtgrijze fossilrijke kalksteen, rijk aan fragmenten van crinoïden. Herkomst: Castle Caldwell, Co Fermanagh. (C) Clonony Limestone: een bruine kalksteen met holtes die zijn opgevuld met witte calciet. Herkomst: Clonony, Co. Offaly. (D) Cork Red Limestone: een rode kalksteen met 'nesten' van witte calciet en lijnvormige opeenhopingen van rode klei langs stylolieten. Herkomst: Baneshane, Cork. (E) Galway Black Limestone: een zwarte kalksteen met relatief weinig fossielen. Herkomst: Menlo Park, Co. Galway. (F) Mitchelstown Limestone: een zwarte rifkalksteen met veel holtes (stromatactis) die opgevuld zijn met grove calcietkristallen (spriet). Herkomst: Mitchelstown, Co. Cork. Foto's van de auteur.

Tournaisien of het Viséen. De carbonaten uit het Tournaisien, waarbij een duidelijke rifstructuur ontbreekt, worden Waulsortian Limestone genoemd. Deze facies werd voor het eerst beschreven bij Dinant in België en is ook bekend uit Groot-Brittannië en Texas, maar is in Ierland het best ontwikkeld. Deze carbonaten konden tot wel enkele honderden meters dik worden en ontstonden als kalkklikheuvels op de zeebodem. Ze bevatten een soortenarme fauna met vooral waaiers van fenestellide bryozoa, die door microben geproduceerde micritische kalkmodder invingen. De jongere riffen uit het Viséen liggen in Noordoost-Ierland en bevatten een rijkere en meer diverse fauna met opvallende koralen en brachiopoden.

Shelf-kalksteen ligt in het algemeen vlak en is opgebouwd uit duidelijke lagen die een groot oppervlak bestrijken. De lagen variëren in dikte van enkele centimeters tot meters. De natuurlijke splijtvlakken (laagvlakten) werden door de vroege steenhouders vaak gebruikt om het verwijderen van de grote kalkblokken makkelijker te maken. Deze kalksteen bevat veelal een rijke fossiele fauna van ongewervelde diersoorten; sommige van de allereerste taxonomische beschrijvingen van crinoïden, brachiopoden en bryozoën zijn gebaseerd op materiaal dat in Ierland verzameld is in de periode 1830-1850. In kleur varieert deze shelf-kalksteen van zwart, grijs, bruin naar rood; petrologisch gezien varieert deze kalksteen van micritische kalkmodder tot grovere spartische kalksteen, al dan niet fossilvoerend.

Sommige kalkstenen bevatten veel klei en modder en zijn nogal bros, wat ze ongeschikt maakt als bouw materiaal. Deze klei houdende kalksteen is afgezet in



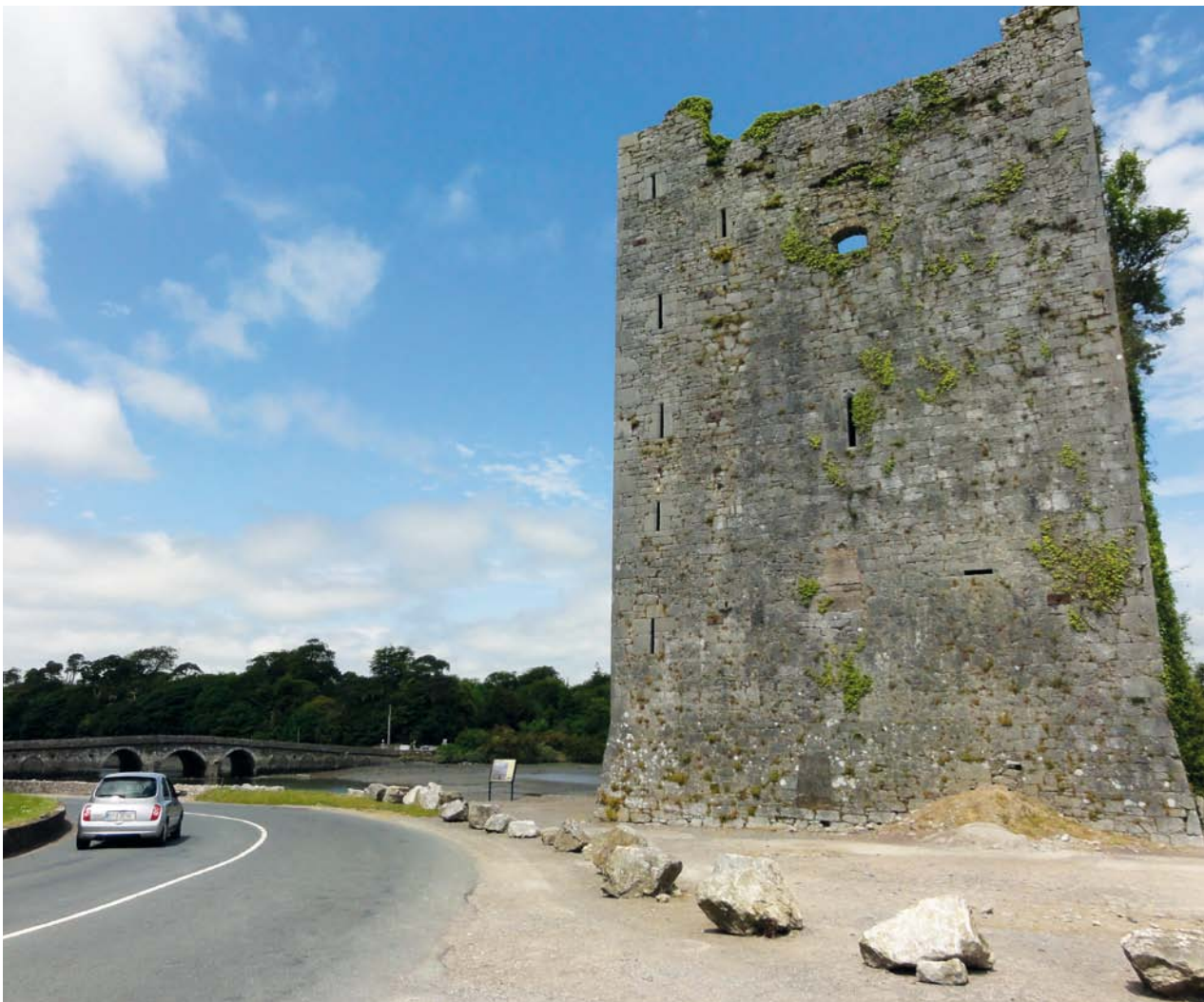
diepwaterbekkens, waarin ook fijnkorrelig zand uit het vasteland is afgezet. De meest bekende variëteit was Calpkalk (Afb. 3), dat werd gewonnen in een aantal grote groeves in de buurt van Dublin. Men zegt wel dat de bijnaam van de Ierse hoofdstad, Dear Dirty Dublin, bedacht door de populaire Ierse schrijfster Sydney Owenson (Lady Morgan), is geïnspireerd door deze onzuivere kalksteen, die gebruikt werd voor wegen, stoepen en muren van gestapelde veldstenen tijdens de stadsuitbreiding in de vroege 19e eeuw. Door verwerking kwam er op den duur veel modder vrij, en de straten van Dublin lag er vol mee.

Kalksteenwinning

De oudste kalksteengroeves liggen in Co. Sligo en gaan terug tot 2500 voor Chr. Voor de vroegere steenhouwers vormden de afstand en de geschiktheid van het gesteente de grootste uitdaging. Deze problemen waren niet onoverkomelijk: aan het einde van de 12e eeuw importeerden de Noormannen kalksteen vanuit Engeland naar Dublin. Lokaal gewonnen kalksteen werd in heel Ierland gebruikt om er kloosters en kerkelijke gebouwen mee te bouwen. In de Midlands (het oostelijk-centrale deel van Ierland, dat meerdere graafschappen omvat, red.) was kalksteen het enig beschikbare materiaal voor de stamhoofden om er hun kastelen mee te bouwen. In die tijd waren dat vrij simpele woontorens (Afb. 4). Natuursteen was kostbare handelswaar in de middeleeuwen. In 1845 merkte de architect George Wilkinson (zie onder Bronnen) op dat vanaf de middeleeuwen veel direct beschikbare kalksteen in Ierland niet gewonnen werd omdat het vanaf die tijd niet voldeed aan de plaatselijke bouwvoorschriften. Later, toen aan het einde van de 18e eeuw transportroutes in gebruik kwamen, werd het mogelijk om grote volumes kalksteen via rivieren en nieuw

aangelegde kanalen te vervoeren naar veraf gelegen markten.

In de 17e eeuw was de kalksteenhandel vrijwel geheel in handen van landeigenaren, die de kalkgroeves op hun eigen land probeerden te exploiteren. Zwarte kalksteen werd gebruikt voor de traptreden van St Paul's Cathedral; het materiaal werd geëxporteerd vanuit Cork naar Bristol. Grote hoeveelheden kalksteen werden ook gewonnen voor de bouw van verdedigingswerken. Tijdens de bedreigingen in de Napoleontische oorlogen werden op strategische plekken langs de kust uitkijktorens – zogenoemde Martello Towers – gebouwd. Hiervoor werd lokaal gewonnen natuursteen gebruikt. De Martellotorens in Dublin zijn gebouwd van Leinster graniet terwijl die in Cork en aan Galway Bay van kalksteen zijn. Ook voor de bouw van militaire kampementen waren grote hoeveelheden parementssteen (steen voor opgaand metselwerk, red.) nodig.



AFBEELDING 4. | Belvelly Castle, Co. Cork, een typisch versterkt 'tower house'. Let op een brug met 13 bogen op de achtergrond.
Bron: www.geograph.ie/photo/4546700 © Mat Tuck and licensed for reuse under the Creative Commons Licence.

De eerste beschrijving van kalksteenwinning in Archer's Grove (bij Kilkenny) dateert uit 1652. In 1730 was de groeve in handen van William Colles (1702-1770), die gebruik maakte van de nabijgelegen rivier voor het aandrijven van zaag- en polijstmachines. Hij vervaardigde prachtige stukken van brachiopodenrijke zwarte kalksteen, bijvoorbeeld schoorsteenmantels (zoals in de toegangshal van Castletown House, Co. Kildare) en waterafvoerbuizen. Zijn oude schoorsteenmantels kunnen tegenwoordig duizenden euro's opbrengen. In Ardbraccan, Co. Meath, werd lichter gekleurde kalksteen gewonnen, die geschikt was voor parementwerk. Dit maakte het tot een geliefd bouwmetaal voor gevelbekleding van grote landhuizen, zoals aan Leinster House in Dublin, dat werd gebouwd voor de Graaf van Leinster. Momenteel is het Ierse Parlement (de Dail) hierin gevestigd. Ten tijde van de industriële revolutie werd natuursteen gebruikt voor de bouw van molens, pakhuizen en fabrieken. Kalksteen en baksteen werden in grote hoeveelheden gebruikt tijdens de ontwikkeling en uitbreiding van de spoorwegen: voor stationsge-



AFBEELDING 5. | Kalkoven, Ballintoy, Co. Antrim. Bron: www.geograph.ie/photo/133634 © Kenneth Allen and licensed for reuse under the Creative Commons.

bouwen, spoorbruggen en spoorlijnen. Zo werd Calp kalksteen uit Rathgar gebruikt als fundering voor de spoorlijn van Dublin naar Kingstown (nu Dun Laoghaire), de oudste spoorlijn van het land die in 1834 geopend werd.

Twee perioden zijn van belang voor de productie van Iers kalksteen voor decoratief werk en bouwstenen: de periode tussen 1850 en 1900 en de laatste decennia van de 20e eeuw. De eerstgenoemde periode begon direct na de Wereldtentoonstelling van 1852 in Dublin, nadat Iers kalksteen daar in al zijn variaties en schoonheid was getoond. Het was de ondernemer William Dargab die dit evenement organiseerde. De Wereldtentoonstelling viel indertijd precies samen met het pionierswerk van de Ierse Geological Survey: een team van geologen karteerde heel Ierland op een schaal van 6 inches per mijl (wat overeenkomt met 1:10.560, red.). Zij begonnen in het zuiden, werkten systematisch noordwaarts en brachten zowel de gesteenten, fossielrijke voorkomens als de precieze plaats van steengroeves in kaart. De snelle groei van geologische kennis, samen met de grotere waardering voor geologie als serieus studieonderwerp, stimuleerde de uitbreiding van de lokale steenindustrie.



AFBEELDING 6. | 'The Music Makers' door Dick Joynt, Kenmare, Co. Kerry Bron: www.geograph.ie/photo/268325. © Nigel Cox and licensed for reuse under the Creative Commons Licence.

Halverwege de 19e eeuw waren veel kalksteengroeves in bedrijf. De grootste was waarschijnlijk de groeve op Little Island, ten zuiden van Cork, waar in 1836 zo'n 56.896 ton 'Victoria Red Limestone' werd geproduceerd. Hoewel de kwaliteit van de kalksteen in een groeve nooit homogeen is, waren de eigenaren en steenhouwers er bedreven in om vrijwel alle kalksteen te winnen. Zo werden in 1840 in een groeve in Limerick sommige lagen benut als bouwmetaal terwijl de betere kwaliteit, die gepolijst werd (en daarom als 'marmer' werd aangeduid) behouden bleef voor grafstenen, schoorstenen en platen. De afwerking vond plaats in de groeve of het ruwe gesteente werd geëxporteerd om elders te worden bewerkt.

De kalksteenproductie voor decoratieve doeleinden bloeide tot 1890, waarna de groei langzaam afnam tot die in 1920 bijna verdwenen was. Pogingen in de jaren '70 van de vorige eeuw om de groeve in Castleisland (Co. Kerry) nieuw leven in te blazen, waren van korte duur.



AFBEELDING 7. | Kalksteengroeve, Menlo, Galway (houtsneede uit Wilkinson 1845).

Kalkproductie door kalksteen te branden, is zichtbaar in de vele kalkovens (limekilns), die verspreid liggen over heel Ierland. De aanvoer bestond uit lokaal gewonnen kalksteen: in Co. Antrim was dat pure Krijtkalk of Witte Kalksteen, waaruit zeer zuivere kalk werd geproduceerd. Een prachtige kalkoven staat in Ballintoy Harbour, aan de kust van het Noord-Ierse Antrim (Afb. 5). De kalk kon eenvoudig op schepen worden geladen voor verder transport. Elders in het land werd de veelvoorkomende (donker)grijze kalksteen uit het Vroeg-Carboon als grondstof gebruikt. Het eindproduct diende als meststof en om mortel en kalkverf van te maken.





AFBEELDING 8. | *Christ Church Cathedral, Dublin.*

De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd door de Ierse overheid en andere organisaties om Ierse kalksteen te promoten op binnen- als buitenlandse markten. In 1986 waren vier of vijf groeves in gebruik, waar meestal diamantzagen werden gebruikt. Nu ligt het aantal groeves beduidend hoger. Blokken van zwarte en grijze kalksteen worden nog steeds gewonnen in Galway, Paulstown, Holdensrath en Three Castles (Co. Kilkenny) en Old Leighlin (Co. Carlow) en worden veel gebruikt in de bouw. Andere belangrijke kalkgroeves zoals Ardfert (Co. Kerry), Slane (Co. Meath) en in het westen van Co. Dublin leverden kalksteen voor de productie van toeslag en cement voor beton en mortel. In de jaren van economische groei, waarin Ierland als Keltische Tijger werd aangeduid, leverden de groeves materiaal voor een grootschalige verbetering van de hoofdwegen, wat resulteerde in een goed wegennetwerk. De wegenbouw bereikte een piek in de eerste jaren van de 21e eeuw. Hoewel de recente economische crisis sommige bedrijven schade heeft toegebracht, lijkt het er nu op dat de industrie uit het dal aan het komen is, zoals blijkt uit de toename van het aantal bouwprojecten in Ierland.

Ierse blauwe kalksteen is een populaire natuursteen omdat die duurzaam is en op vele manieren kan worden bewerkt: gekapt, gepolijst, gezoet, gezandstraald, gescharreerd, gebouchardeerd, afgewerkt met een spits of puntbeitel, gefrijnd, gevlamstraald, of simpelweg kan worden gespleten om ruw in zijn natuurlijke staat te worden gelaten. Het werd gebruikt als parement, betegeling, gevelbekleding en voor decoraties in veel gebouwen en voor civiele kunstwerken wereldwijd, zoals London's Millennium Bridge. Bij zowel Ierse als buitenlandse beeldhouwers (Afb. 6), ambachtslieden en juweliërs is Ierse blauwe kalksteen een gewild materiaal.

Bronnen over Iers kalksteen

George Wilkinson (1814–1890), een in Engeland geboren en in Dublin gevestigde architect, schreef het klassieke werk *Practical Geology and Ancient Architecture of Ireland*. Daarin beschreef hij de geologische hulpbronnen in elk graafschap en de fysieke eigenschappen van ruim zeshonderd gesteentetypen, inclusief eigenschappen als wateropname en sterkte. De meeste zuivere kalksteentypes absorberen tot ca. 8 gram water per kubieke cm; Calpkalk absorbeert 8 tot 16 maal zoveel. Wilkinson schreef dat de meest waardevolle groeves voor 'black marble' (een soort kalksteen) in de omgeving van Galway te vinden zijn (Afb. 7). Steenblokken uit de Menlo Park Groeve, aan de oever van Lake Corrib, werden geëxporteerd naar Londen en New York en werden gebruikt voor de prachtige gebeeldhouwde trap in het (inmiddels afgebroken) Hamilton Palace, de residentie van de Duke of Hamilton in Lanarkshire in Schotland.

Veertig jaar later schreef George Henry Kinahan (1829 - 1908), een geoloog van de Ierse Geological Survey, het standaardwerk *Economic Geology of Ireland*

(1885–1889), waarin hij voortbouwde op het eerdere geologische werk. Tot op de dag van vandaag is dit het meest gebruikte naslagwerk over de Ierse natuurlijke hulpbronnen: natuursteen, leisteen en klei. Voor ieder graafschap maakte hij een overzicht van de groeves en de gesteentetypen die er gewonnen werden; ook documenteerde hij de gebouwen waarin deze werden gebruikt. Beide boekwerken bieden onmisbare informatie voor de huidige generatie architecten die het Ierse architectonisch erfgoed willen restaureren.

In de loop van de jaren '80 van de vorige eeuw begon de Ierse Geological Survey een project waarbij de oude groeves in kaart werden gebracht, inclusief informatie over het (nog) beschikbare materiaal. Tegelijkertijd werd een uitgebreide collectie van bouwsteen samengesteld. Recent is informatie over de Noord-Ierse kalksteenbronnen online gezet (zie literatuuropgave).

Het gebruik van kalksteen in Ierland: een korte chronologische geschiedenis

Het gebruik van natuursteen voor bouwwerken gaat in Ierland ten minste vijfduizend jaar terug. De voorchristelijke bewoners gebruikten lokale steen voor de bouw van begraafplaatsen: dolmens en ganggraven.

Het gebruik van natuursteen als bouwsteen in Dublin gaat ver terug. De Noormannen waren de eerste belangrijke gebruikers; zij gebruikten zowel lokale Calp kalksteen als Engelse oölitische kalksteen uit Dundry (Somerset) voor de bouw van Christ Church Cathedral uit 1170 (Afb. 8). Deze oölitische kalksteen is zachter dan de Ierse variant en daarom beter geschikt voor ornamenten en versieringen. Calp kalksteen was de meest gebruikte en goedkoopste bouwsteen in Dublin vanaf de tijd van de Noormannen tot aan het einde van de 18e eeuw. Het is een zeer donkere, modderige, gelaagde kalksteen met dunne lagen van zwarte vuursteen. Het werd gewonnen in Crumlin (Co. Antrim) en Rathgar (Dublin) in de middeleeuwen, en later in Donnybrook en elders, net ten zuiden van de stad. Een afwerking met Calp kalksteen is goed te zien in de oude stadsmuren, vooral in Great Ship Street en St Audoen's Arch.

Voor Dublin was de 18e eeuw de meest welvarende periode. In het hele land werden veel publieke gebouwen en landhuizen gebouwd. In Dublin werden de muren van het hoofdpostkantoor, het parlamentsgebouw (nu de Bank of Ireland) en het douanegebouw opgetrokken uit gestapelde Calp kalksteen en bekleed met Leinster graniet of Portlandsteen, een oölitische kalksteen uit het graafschap Dorset, aan de Engelse zuidkust. Portlandsteen werd veel gebruikt voor het fijnere werk, zoals festoenen (guirlandes), zuilen en beelden. Deze lichtgekleurde kalksteen werd 150 miljoen jaar geleden, tijdens de Jura, afgezet in een ondiepe zee. Een van de laatste grote gebouwen die voornamelijk uit Calp kalksteen bestaat, is de Old Library in Trinity College uit de eerste helft van de 18e eeuw. Zelfs voor de met rode baksteen gebouwde landhuizen van de adel werden grote hoeveelheden kalksteen gebruikt: ofwel van een lage kwaliteit voor gestapelde binnenmuren of van een hogere kwaliteit voor architraaflijsten (decoratieve omlijstingen). Voor vloeren en schoorstenen werd de duurdere zwarte kalksteen uit Kilkenny gebruikt.

Ierse natuursteen werd vanaf de vroege 17e eeuw vaak decoratief gebruikt. Deze praktijk bereikte een hoogtepunt in het midden van de 19e eeuw. De meest gebruikte steen was groene serpentieniet uit Connemara, rode kalksteen uit Cork en zwarte kalksteen uit Kilkenny en Galway. Deze rode en zwarte kalksteen wordt ook wel 'marmer' genoemd omdat ze zo goed te polijsten is; in de strikte geologische betekenis zijn het echter geen marmers. Vooral Victoriaanse architecten hielden van kleuren. Ze gebruikten gepolijste Ierse kalksteen



AFBEELDING 9. | *Grijze gebeeldhouwde Ballinasloe Limestone met stylolieten. Dublin. Foto van de auteur.*

(Afb. 2A-F) om een veelkleurig effect te bereiken en hiermee gebouwen een betere uitstraling te geven. Voorbeelden van Ierse natuursteen zijn te zien in kerken in heel Ierland en Groot-Brittannië, maar zelden zijn meerdere soorten bij elkaar te zien. Het Museumgebouw in Trinity College, Dublin en het Oxford Museum of Natural History hebben zuilen van een aantal gepolijste kalksteensoorten en Connemara Marmer. Beide gebouwen zijn ontworpen door de beroemde architect Benjamin Woodward, die sterk beïnvloed was door de werken van de auteur John Ruskin. Veertig decoratieve panelen van kalksteen staan opgesteld in de aankomsthal van 51 St Stephen's Green, in het centrum van Dublin. Deze panelen zijn alles wat nog rest van het indrukwekkende Museum of Irish Industry, dat zijn deuren opende in 1852.

Ook met zandsteen kon een kleurig geheel worden verkregen: New Red Sandstone varieerde van paars tot rood; de honingkleurige Mount Charles Sandstone werd in het laatste decennium van de 19e eeuw gebruikt voor het gebouwencomplex van het Museum of Science and Art in het centrum van Dublin. Binnen veertig jaar was de gevelbekleding verweerd. Ze werd in de jaren '30 van de vorige eeuw op de National Library vervangen door Ardraccan kalksteen (omdat deze beter paste bij de oorspronkelijke natuursteen in Leinster House). In de loop van de jaren '90 werd op het naastliggende National Museum weer gele natuursteen aangebracht om een beter effect te bereiken.

Nieuwe groeves voor blauwe kalksteen werden vanaf 1880 geëxploiteerd, zoals die in Ballinasloe (Co. Galway, Afb. 9). Deze lichtgrijze variëteit, die geen fossielen bevat, vond een weg naar een grotere markt. Karakteristiek zijn de golvende horizontale lijnen (stylolieten). Deze markeren de plaats waar zich een oplossing van calciumcarbonaat vormde tijdens het proces van gesteentevorming, als gevolg van de druk van bovenliggende lagen. De stylolieten wekken ten onrechte de indruk dat de kracht van het gesteente hieronder zou lijden. De groeve in Ballinasloe is nog steeds in gebruik. Tussen 1920 en 1970 verzevenvoudigde de kalksteenwinning in Ierland, en deze neemt nog steeds toe.

Huidig gebruik van Ierse kalksteen

Tussen 2000 en 2009 werd in Ierland jaarlijks gemiddeld 18 miljoen ton kalksteen gewonnen, met een gemiddelde opbrengst van 3 Britse ponden per ton. In Noord-Ierland bedroeg de jaarlijkse winning in die periode ruim 4,5 miljoen ton.

Bouwsteen

Ierland produceert een van de beste kwaliteiten blauwe kalksteen ter wereld; daarvan wordt een groot deel gebruikt voor gevelbekleding in nieuwbouw.

Cement

Na de Ierse onafhankelijkheid in 1922, was er alleen binnenlandse cementproductie in Co. Wexford. De staat was voor de import afhankelijk van het Verenigd Koninkrijk. De regering wilde graag een industriële infrastructuur ontwikkelen, waarvoor cement nodig was - Ierland had de grondstoffen hiervoor in overvloed. In de jaren '30 van de 20e eeuw werden twee cementfabrieken geopend. Deze fabrieken zijn nog steeds in bedrijf in Platin, bij Drogheda (Co. Meath) en Limerick (Afb. 10). De eerste produceerde jaarlijks 300.000 ton cement in de jaren '40 van de vorige eeuw. Sinds die tijd zijn drie nieuwe cementfabrieken geopend. Hier wordt kalksteen verwerkt (Afb. 10) tot voornamelijk Portland-cement, maar ook tot Portland-vliegasement en Portland-kalksteencement.

Kalkmest

Meer dan honderd miljoen ton kalkmest wordt jaarlijks over de landbouwgronden verspreid om de bodemkwaliteit te verbeteren en de gewasopbrengst te vergroten. Vermalen en verpulverde kalksteen werd voor dit doel gebruikt vanaf 1950. Twintig jaar later werd er al 1,6 miljoen ton kalk per jaar verwerkt.

Restauratie

Tegenwoordig proberen restauratiearchitecten een balans te vinden tussen het gebruik van gesteente uit originele bronnen, waarbij men wil voorkomen dat





AFBEELDING 10. | *Platin Quarry, Co. Meath Bron: www.geograph.ie/photo/1895227. © Kieran Campbell and licensed for reuse under the Creative Commons Licence.*

het naderhand weer vervangen moet worden. In sommige gevallen is de oorspronkelijke soort kalksteen niet meer voorhanden of, indien beschikbaar, gebruikt men deze toch maar liever niet. Veel Ierse kalksteengroeves leveren natuursteen voor renovaties. Misschien wel de grootste recente restauratie-opdracht is die van St Mel's Cathedral, Longford, die op Eerste Kerstdag 2009 afbrandde. Het belangrijkste onderdeel van de restauratie dat de constructie betrof was de noodzakelijke vervanging van 28 kalkstenen zuilen (afkomstig van de groeve in Newtowncashel) in het schip en het dwarsschip die het dak ondersteunen. Door de hoge temperatuur tijdens de brand en het overvloedige bluswater van de brandweer waren de originele zuilen gebarsten. Ze werden vervangen door steen uit de Old Leighlin groeve in Co. Carlow. Meer dan 10.000 ton steen werd gewonnen voor dit vijf jaren durende restauratieproject.

Industriële toepassingen

Van 1926 tot 2005 produceerde Ierland zijn eigen suiker uit suikerbieten in vier fabrieken. Voor dit productieproces was kalksteen nodig. De Irish Sugar Company beheerde hiervoor zijn eigen groeves, waarvan de grootste in Clongrennan, in Co. Carlow. Tegenwoordig wordt Ierse kalksteen door diverse bedrijven geleverd voor het extractieproces van aluminium, voor de productie van staal en voor boorvloeistoffen en rem-voeringen van auto's.

Kunstwerken en gedenktekens

Ierse kalksteen wordt nog steeds gebruikt voor kunstwerken in Ierland en daarbuiten. Een van de meest beeldende installaties is het Ierse Hunger Memorial in New York, ter nagedachtenis van de slachtoffers van de Ierse hongersnood halverwege de 19e eeuw. Het door de kunstenaar Brian Tolle ontworpen monument bestaat grotendeels uit blauwe kalksteen, maar bevat ook gesteenten uit alle 32 Ierse graafschappen. Gesteente uit de Threecastles Groeve is gebruikt voor het monument voor de in maart 2015 in Leicester Cathedral herbegraven koning Richard III.

Vanwege de directe beschikbaarheid van kalksteen in Ierland is het vanzelfsprekend dat deze lange tijd is gebruikt en gewonnen voor uiteenlopende toepassingen. Hoewel de populariteit voor verschillende toepassingen steeds

veranderde, is het een duurzaam materiaal dat nog steeds een belangrijke bijdrage levert aan de Ierse economie.

Terwijl Ierland beroemd is vanwege zijn groene landschap, roept de grijze kalksteen zowel bij de Ieren zelf als bij de toeristen een Iers gevoel op. Dit besef van diepe verbondenheid wordt het beste verwoord door de dichter William Butler Yeats (1865–1939) in het afsluitende couplet van zijn laatste gepubliceerde gedicht *Under Ben Bulbin* (een beroemde berg aan de noordkust van Ierland, red.), waarin hij verzocht dat zijn monument zou worden gemaakt van “dichtbij gewonnen kalksteen” in Co. Sligo, waar hij begraven wilde worden.

LITERATUUR

Voor de verwijzing naar de literatuuroppgave bij dit artikel, zie het colofon op de binnenomslag onder 'Literatuurlijsten'.