



Oude Delft nummer 95 is een markant punt in de geschiedenis van wat inmiddels is uitgegroeid tot de Technische Universiteit Delft.

OD 95, zoals de locatie al snel heette, was het oorspronkelijke Delftse academiegebouw dat werd betrokken nadat koning Willem II in 1842 het startsein gaf tot de oprichting van een 'Koninklijke Akademie ter opleiding van Burgerlijke Ingenieurs zoo voor 's Lands Dienst als voor de Nijverheid en van Kweekelingen voor den Handel'.

Oude Delft 95, waar het ooit allemaal begon voor Nederlands oudste opleiding tot civiel ingenieur, is het gebouw van de oorspronkelijke militaire school. Op zolder zijn nog de cellen voor bestrafte cadetten te vinden.

DE SCHATTEN VAN HET MINERALOGISCH- GEOLOGISCH MUSEUM

In een museale ambiance aan de Mijnbouwstraat te Delft bevinden zich bijzondere en rijke collecties mineralen, ertsen en gesteenten, eertijds verzameld ter ondersteuning van onderzoek en onderwijs in de mijnbouwkunde. De geschiedenis van het museum als weerspiegeling van de ontwikkeling van de mijnbouwopleiding en het werkgebied van de mijningenieur.

TEKST: HENK MAKINK

Al in de tijd van de Koninklijke Akademie (1842-1864) was er een opleiding tot ingenieur bij de mijnwerken. Daar de mijnbouwstudenten de diverse delfstoffen moesten bestuderen, waar ze in de beroepspraktijk mee te maken zouden krijgen, verzamelden zij vaak zelf tijdens hun reizen op zeer bescheiden schaal geologische objecten. Die vormden het begin van de latere collecties. Nog steeds zijn onderzoek en onderwijs in de geologische vakken het primaire doel van de collecties. Als onderdeel van die vakken bestuderen de studenten in de technische aardwetenschappen, zoals het vakgebied sinds 1996 heet, de belangrijkste mineralen, gesteenten en ertsen. Het blijft echter bij een nauwkeurige visuele inspectie. Voor destructief (scheikundig, mechanisch) onderzoek zijn de museale gesteenten te kostbaar. Daarvoor zijn speciale practicumcollecties beschikbaar.

Clausthal of Freiberg

In de negentiende eeuw was de Delftse mijnbouwopleiding uitsluitend gericht op werk in de koloniën: winning van kolen, tin, ijzer, koper, zink, lood, goud en zilver en later ook van olie. Van de 55 ingenieurs die tussen 1850 (de eersten) en 1900 in deze richting afstudeerden gingen er 53 naar Nederlandsch-Indië, 1 naar Suriname en 1 naar Limburg. Met niet meer dan een handvol studenten was Delft voor een volledige opleiding tot mijningenieur te klein. Na de theoretische basisopleiding vervolgden ze de feitelijke, praktische en technische mijnbouwopleiding in het Duitse Clausthal of Freiberg.

In die tijd was er voor de mijnbouwkundige aspecten slechts één leerstoel. De eerste die daarvoor werd aangesteld was dr. S.A. Bleekrode, voordien een gezien medicus, die van 1846 tot 1862 hoogleraar was in mineralogie, geologie en metallurgie, aangevuld met botanie en zoölogie. Dr. C.F. Donnadieu, eveneens medicus, doceerde de scheikundige en werktuigkundige vakken, zoals die aan de (scheikundige) technologen werden gegeven. Stages en studiereizen buitenslands brachten de student in contact met de beroepspraktijk.

'Zaakrijke lessen'

Vanaf 1864 groeiden de collecties explosief, een ontwikkeling die te danken was aan dr. C.F. Vogelsang (1838-1874), een uit Duitsland afkomstige jonge geoloog die uit het mijnwezen zelf kwam. In 1863 won hij een door de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem uitgeschreven prijsvraag over het ontstaan van de vulkanen in de Eifel. Het jaar daarop leverde dat hem een benoeming op tot hoogleraar mineralogie, geologie, mijnontginning en palaeontologie (fossielenleer) aan de Delftse Polytechnische School. Vogelsang was de eerste Delftse hoogleraar met mijnbouwkundige kennis en ervaring en vond dan ook dat een mijnbouwopleiding niet zonder een degelijke studieverzameling kon. Hij legde de basis van de Delftse mineralogisch-geologische verzamelingen. Studenten hadden grote waardering voor zijn onderwijs, omdat hij de kunst verstond "zijne zaakrijke lessen, over de meest verschillende onderwerpen, in een behaaglijken vorm te



Het Mineralogisch-Geologisch Museum is gehuisvest op de eerste verdieping van de zuidoostelijke vleugel (op foto rechtsvoor) van het binnenkort te sluiten gebouw van Technische Aardwetenschappen, Mijnbouwstraat 120, Delft. Het pand krijgt een nieuwe bestemming.

kleeden” en hij “met menig minzaam ernstig woord” de studenten wist aan te sporen. Men roemde zijn eruditie en snelle beheersing van onze taal. Door zijn pionierswerk met de microscoop en in de ontstaanswijze van gesteenten verstevigde Vogelsang de wetenschappelijke basis van deze studie.

Nederlandsch-Indische Staatsdienst

Omstreeks de eeuwwisseling vonden er ingrijpende veranderingen plaats. Er kwam meer werk voor Nederlandse mijnbouwkundigen buiten het gevestigde patroon van een betrekking bij de in 1850 opgerichte Staatsdienst voor de Mijnen in Nederlandsch-Indië. De opkomst van steenkoolwinning in Zuid-Limburg en de grotere rol van particuliere vestigingen in Nederlandsch-Indië en elders in de wereld creëerden extra arbeidsplaatsen. Het aantal mijnbouwstudenten schoot omhoog, van in totaal maximaal zeven per jaar vóór 1897 tot ongeveer 100 in 1905. Nieuwe mijnbouwleerstoelen en meer aandacht voor geologie en analytische scheikunde maakten de opleiding wetenschappelijker. In 1905 werd de opleiding afstudeerrichting binnen de afdeling Scheikundige Technologie en zeven jaar later maakte zij zich daarvan los als zelfstandige afdeling met een eigen gebouw. De benoeming in 1906 van geoloog en botanicus dr. G.A.F. Molengraaff (1860-1942) als hoogleraar in de geologie gaf een nieuwe impuls aan de mijnbouwopleiding en leidde tot een enorme uitbreiding van de collecties. Molengraaff was al enige jaren werkzaam geweest als staatsgeoloog van de Zuid-Afrikaanse Republiek en had deelge-

nomen aan enkele belangrijke expeditie naar onder meer Centraal-Borneo en Noord-Celebes. Als vurig pleitbezorger van veldstudies ondernam hij ook als Delfts hoogleraar tal van studiereizen en belangrijke, grootscheepse (soms avontuurlijke) expeditie waarvan de twee naar Timor in 1910/11 en 1916 de belangrijkste waren. Deze resulteerden in publicaties van wereldfaam (zie *Delfts Goud*, 2002).

Zware fundering

In 1909, toen de mijnbouwopleiding nog aan de Westvest was en de geologische objecten opgeborgen waren in kamers boven café Bavaria aan de Phoenixstraat, verwierf de collectie bij ministeriële beschikking de status van museum en mocht de opleiding een eigen conservator benoemen (J.H. Bonnema). Bij de nieuwbouwplannen kregen de collecties, die inmiddels een internationale reputatie hadden verworven, veel ruimte toebedeeld. Toen dan ook in 1912 aan de Mijnbouwstraat het gebouw voor Mijnbouwkunde verrees, opgetrokken in de stijl van de vroeg-Hollandse renaissance, kreeg het museum – inclusief de depots en ruimten om de objecten te onderzoeken en te prepareren – de beschikking over alle drie de verdiepingen van de zuidoostvleugel, die men van een extra zware fundering voorzag.

Naturalis

Na de Tweede Wereldoorlog veranderde het werkgebied van de Nederlandse mijnbouwkundigen opnieuw ingrijpend. Het werkterrein in de



Dr. C.F. Vogelsang (1838-1874), hoogleraar mijnbouwkunde en grondlegger van het Mineralogisch-Geologisch Museum te Delft.



Geologische excursie vóór de Tweede Wereldoorlog.

koloniën ging grotendeels verloren, waardoor de betekenis van de koloniale collecties voor Delft sterk verminderde. Omstreeks 1960 verhuisden de collecties Nederlandsch-Indië, Suriname en Nederlandse Antillen naar de kelder van het gebouw. De vrijgekomen ruimte werd ingenomen door een scheikundelaboratorium en de lift in het museum verdween. Die lift was speciaal aangelegd voor een bezoek van Koningin Wilhelmina. Door sluiting van de Limburgse steenkolenmijnen in de jaren '70 kromp het werkgebied van de mijningenieur en door introductie van andere methoden voor datering van aardlagen verloren ook de fossielen hun betekenis voor Delft. Omstreeks 1985 zijn ze ingepakt en overgebracht naar het Natuurhistorisch Museum Naturalis te

Museumzaal. Van de ca. 200.000 objecten, die de collectie ooit omvatte, liggen er nog ca. 100.000 in Delft. De meeste zijn verkregen door schenkingen van hoogleraren, studenten en mijningenieurs, meegenomen tijdens excursies, veldwerk en stages.



Leiden, later gevolgd door de koloniale collecties. De middelste etage aan de Mijnbouwstraat bleef over als museum. Thans bevat het de kerncollecties systematische mineralogie (ca. 26.000 objecten), gesteenten (ca. 10.000), ertsen (ca. 18.500) en algemene geologie (ca. 12.500), terwijl in het depot de collectie historische geologie (ca. 64 laden) en de collectie Molengraaff (ca. 6.000 objecten) liggen. Al deze objecten verkeren over het algemeen in uitstekende staat. De authentieke registratie in zogenaamde stamboeken, boeken met etiketten waarop per object de naam en een korte beschrijving zijn vermeld, maakte plaats voor elektronische registratie.

Pronkkast

Conservatrice en geologe Maaïke van Tooren, die een deel van het onderwijs in de geologische vakken verzorgt, leidt de bezoekers door het gebouw, dat in originele staat is gebleven en met de sfeer van een eeuw geleden een museum op zich is. De ladenkasten en vitrines in de museumzaal, die er nog net zo uitzien als toen de TH-timmerman ze maakte, herbergen de internationale referentiecollectie, een systematisch opgezette en wetenschappelijk geïnclassificeerde collectie van zo'n 26.000 mineralen uit alle delen van de wereld. In deze collectie, de enige in haar soort in Nederland, zijn de meeste mineralen, die op onze aarde worden gevonden, terug te vinden. In de 'pronkkast' liggen de mooiste en grootste, bijvoorbeeld de doorzichtige gipskristallen van een halve meter lang.

Triceratops

Bij het afstoten van vroegere collecties heeft Delft verscheidene bijzondere objecten en wandplaten met fossiele organismen gehouden, zoals een uniek geprepareerde roofvis, een twee meter hoge zeelie van 175 miljoen jaar oud, een zeekrokodil

en een vishagedis. De zeevossien komen uit de buurt van Holzmaden, ten zuiden van Stuttgart, waar ooit de Jurazee spoelde en dat nu wereldvermaard is wegens de zeer goed bewaarde, prachtige en gedetailleerde fossielen.

In de museumzaal trekt de enorme schedel met de drie hoornen van een *Triceratops* (lett.: driehoorngezicht) de aandacht. Van Tooren vertelt: "De schedel is gevonden in Wyoming, VS. Het museum kreeg hem in 1956 in ruil voor fossielen uit Timor. Bij aankomst in Nederland bleek de schedel in 600 stukken uiteen te zijn gevallen. Restauratie kostte de toenmalige conservator een jaar. De *Triceratops*, een vegetarische dinosaurus van zes ton en negen meter lang, gebruikte zijn hoornen en grote nekschild om zich tegen de *Tyrannosaurus Rex* te verdedigen. Geen enkele dinosaurus echter was opgewassen tegen de gevolgen van de gigantische meteorietinslag van 65 miljoen jaar geleden." Dramatisch is het verhaal achter het skelet van de eveneens hier tentoongestelde dodo, een loopvogel ter grootte van een flinke kalkoen en genetisch verwant aan de duif. "De dodo kwam uitsluitend voor op Mauritius, een eiland ten oosten van Madagascar, en werd in 1505 ontdekt. Daar hij geen natuurlijke vijanden (meer) had, kon hij niet meer vliegen. Wellicht bespoedigde dit zijn ondergang, want zo konden zeelieden, die wel wat extra voedsel konden gebruiken, de beesten gemakkelijk vangen en verorberen, ook al was de vogel verre van smakelijk. Fataal was echter de introductie van apen op het eiland, want die aten de eieren van de dodo. De laatste nog levende dodo is waarschijnlijk in 1662 gesignaleerd. De dodo is het eerste dier waarvan de mens zich bewust was dat hij het had uitgeroeid en dat maakt de dodo zo bijzonder. Het hier opgestelde skelet is samengesteld uit twee dodo's en is in 1940 door professor Umbgrove aangekocht. Elders op de wereld zijn er nog ongeveer vier van."

Wetenschaps- en techniekcentrum

Het Mineralogisch-Geologisch Museum staat open voor zowel individuele bezoekers als groepen en schoolklassen, heeft vrij entree en is op werkdagen geopend. Er zijn ver gevorderde plannen de oostelijke helft van het gebouwencomplex te bestemmen als onderkomen voor het Techniek Museum Delft, dat samen met de aanpalende botanische tuin een voor het grote publiek attractief wetenschaps- en techniekcentrum moet worden met wisseltentoonstellingen, interactieve opstellingen en beroepsbeelden van ingenieurs. Het Mineralogisch-Geologisch Museum zal een integraal onderdeel worden van dit centrum.

Met dank aan drs. M.M. van Tooren, conservator van het Mineralogisch-Geologisch Museum te Delft.



Triceratops



Dodo



Stenopterygius quadriscissus Qu.(Fraas)
vishagedis (met huid)
ouderdom ±175 milj. jaar
Lias Holzmaden (Wurtemberg)