

# DE GOUDVELDEN VAN AUSTRALIË.

DOOR

R. E. DE HAAN.

---

Zal men het zegenen of vloeken, heeft het meer onheil over de aarde gebracht dan wel geluk en welvaart verspreid, het metaal, waarvan in deze bladen sprake zal zijn? 't Valt voorzeker moeilijk op deze vraag een bepaald antwoord te geven, maar toch is het aan geen twijfel onderhevig of een aanzienlijk deel der jammeren, die voor en na de menschheid hebben geteisterd, zijn te wijten aan de dorst der stervelingen naar zijn bezit. De schoone kleur en glans, die duurzaam weerstand bieden aan invloeden, waarvoor schier alle andere metalen bezwijken, de gemakkelijke smeedbaarheid en andere voordeelige technische eigenschappen, anderdeels eene stilzwijgende overeenstemming, hebben aan dit metaal eene waarde verleend, die ongestoord bleef stand houden van de vroegste tijden tot op heden.

Bijna geen metaal beveelt zich beter aan als algemeen ruilmiddel en waardemeter. Het groote soortelijke gewicht (ruim 19) veroorlooft in een betrekkelijk klein volumen eene groote waarde te besluiten. Indien al het goud der aarde tot een klomp werd saamgesmolten, dan zou deze massa toch nog slechts een parallelloppedum vormen van 8 meter lengte, 5 meter breedte en even zooveel dikte. Alle verhalen omtrent "kamers vol goud", gelijk b. v. de vroegere Inca's zouden heb-

ben bezeten, moeten dus naar de sprookjeswereld worden verwezen.

Volgens KOBEL zou de naam "goud" zijn afgeleid van *ajar chold*, een arabisch woord, — voor welks juistheid ik evenwel niet wil instaan, — dat "geel metaal der eeuwigheid" beteekent; uit het eerste lid zou het latijnsche woord *aurum*, het fransche *or*, enz. zijn ontstaan, uit het tweede gedeelte het hoogduitsche *gold*, het nederlandsche *goud* met zijn verdere germaansche wijzigingen. Voorts zou hetzelfde woord *ajar chold* nog de beteekenis hebben van "eeuwig zonnelicht", weshalve door de oude alchymisten het zonneteeken  $\odot$  ook voor het goud werd gebezigd. Dat genoemde alchymisten niet gelukkig waren in hunne pogingen om goud te "maken", is overbekend, en zulks behoeft in onze dagen dan ook niemand meer te verwonderen, die weet dat goud geen samengestelde stof, maar een element, eene enkelvoudige stof is, die niet gemaakt wordt, maar op en in de aarde *aanwezig* is, dus gevonden moet worden, evengoed als zulks ook het geval is met koper en zilver, lood en ijzer, en andere metalen.

Koper en ijzer vindt men in groote massa's, soms in beddingen van aanzienlijke uitgestrektheid en dikte, — het goud niet; dit edel metaal is zeer spaarzaam verspreid, zelfs nog spaarzamer dan het zilver, en waar het gevonden wordt, is de aanwezige voorraad doorgaans binnen een niet groot tijdsbestek uitgeput. Van daar dat de totale hoeveelheid goud zelfs in honderd en meer jaren niet zoodanige vermeerdering ondergaat, dat zulks van overwegenden invloed zou kunnen zijn op den marktprijs; en het is deze omstandigheid — die het goud trouwens met het zilver gemeen heeft, — waaraan beide edele metalen hunne geschiktheid danken om tot standpenningen te dienen in het muntstelsel.

De vindplaatsen van het goud laten zich tot drie hoofdgroepen terug brengen:

1°. wordt het aangetroffen in de *gangen* en *aderen*, d. w. z. in spleten en kloven, van de oudste kristallijne gesteenten, als graniet, syeniet, dioriet, kwartsiet en de oudste sedimentaire vormingen, het cambrisch, silurisch en devonisch, te zamen ook wel het overgangsgebergte geheeten. Ook wel in deze gesteenten ingesprekend.

2°. In losse, aangespoelde gronden, dus in gronden, die samengesteld zijn uit zand, grint, leemklonters, conglomeraten enz. De Duitschers noemen zoodanige formaties, "Seifen" of het "Seifengebirge." Dit woord is moeilijk te vertalen; daarvoor "zeepgebergte" te bezigen, zoo als somtijds geschiedt, komt mij bedenkelijk voor. Het liefst be-

houd ik den vreemden term, of bepaal mij tot eene omschrijving. Het engelsche woord *alluvial* geeft tot begripsverwarring aanleiding, daar aangespoelde gronden of alluviale gronden in geologischen zin tot het hedendaagsch tijdperk behooren, en gelijk wij later zullen zien, worden de "Seifen" in alle formaties aangetroffen, van de steenkolen af tot het (geologische) alluvium. Geognostisch moge dus dit "Seifengebirge" met alluviaal of aangespoeld gelijk zijn te stellen, geologisch, d. i. in tijd, zijn beide van elkaar verschillend.

Soortgelijke moeilijkheden openbaren zich meermalen in de mineralogie en geologie. De reden daarvan is niet ver te zoeken. Wij Nederlanders hebben voor beide wetenschappen ter schole moeten gaan bij onze naburen.

Het materiaal der "Seifen" is natuurlijk voor een deel ontleend aan de onder N<sup>o</sup> 1. genoemde gesteenten, die deswege het moedergesteente worden genoemd. De "Seifen" kunnen nu in sommige gevallen ter plaatse zijn gebleven, waar zij door verweering zijn ontstaan, zoo als, naar ik meen, vele Seifen in den Oeral, maar meestal werden zij door waterstroomen naar elders vervoerd en daar afgezet.

3<sup>o</sup>. In het zand der rivieren. Zoodanig goud heet stofgoud of waschgoud. Vele europeesche rivieren, zooals de Donau, Theiss, Main en Rijn leveren nog jaarlijks eene niet onaanzienlijke hoeveelheid van het edel metaal; van Bazel tot Manheim nu nog voor een jaarlijksch bedrag van 21000 gulden. De prijs van het goud ongeveer 1400 gulden per kilo zijnde, volgt hieruit een gewicht van nog geen 15 kilo. Volgens berekening zou er uit het zand van den Rijn nog voor eene waarde van 80 000 000 gulden kunnen *gewasschen* worden. De oorsprong van het riviergoud ligt voor de hand.

Veelal komt het goud in kleine korrels voor, enkele malen in zeer groote klompen. Zoo vond men b. v. in de laatste jaren in Australië — en wel in de "Seifen" — klompen van 138, 101, 99, 69, 55, 44, 42, 29 en 27 halve kilogrammen.

Geheel zuiver is het goud bijna nooit; dikwijls is het vermengd met zilver; door een eenvoudige handelwijze wordt het hiervan gezuiverd. De massa wordt namelijk met zwavelzuur gekookt, waarin het zilver zich oplost en het goud terugblijft. Fijn verdeeld goud wordt met aanhangend en omringend gruis en zand in een vat gedaan, kwikzilver tot de massa toegevoegd en het geheel langen tijd goed geschud, waardoor een goud-amalgama wordt gevormd, waaruit men door destillatie het kwik wederom verwijdert.

Is het goud gekristalliseerd, dan vertoont het den zoogenaamden teerlingvorm, waaronder wij niet alleen den kubus zelf, maar tevens de daarvan afgeleide kristalvormen, zooals de octaëder, het ruiten twaalfvlak enz. verstaan.

Meestal zijn de kristallen klein, plaat-, draad-, staaf- en struikvormig. De vlakken zijn meestal afgerond en ook de ribben dikwijls uitgewischt.

In vroeger tijden leverden Indië en Spanje veel goud; later waren Peru, Mexico, Guinea, Hongarije en de Oeral belangrijke vindplaatsen, terwijl in den jongsten tijd Californië en Australië als zoodanig eene groote vermaardheid hebben erlangd. Het laatstgenoemde vaste land schijnt evenwel al zijn voorgangers te zullen overschaduwen. De rijkdom aan edel metaal overtreft daar ter plaatse alle vroegere vindplaatsen. Het goudland is hier aan geen bepaalde lokaliteit gebonden, maar beslaat eene fabelachtige oppervlakte.

Het is mijn voornemen in de volgende bladen mijn lezers met die australische goudvelden nader bekend te maken. Alvorens daartoe over te gaan, acht ik mij verplicht de bron mede te deelen, waaruit ik de volgende mededeelingen heb geput. In het Januari-nummer van 1877 van het tijdschrift der *Deutschen geologischen Gesellschaft* komt eene zeer uitgebreide studie voor van den heer GUSTAV WOLFF over het goud in Australië. Genoemde schrijver, een uitstekend geoloog, is geruimen tijd in Australië geweest, zoowel op Nieuw-Holland als op Nieuw-Zeeland, heeft daar de goudvelden persoonlijk bezocht en bestudeerd; bovendien stond hem een rijke litteratuur ten dienste, zoodat zijne berichten, zoowel de theoretische beschouwingen — op eigen en anderer waarneming steunende — als de statistieke opgaven, alle mogelijke vertrouwen verdienen.

De goudvelden van het vaste land van Australië (N. Holland) bevinden zich in de koloniën Victoria, Nieuw-Zuid-Wales en Queensland. Zij strekken zich uit van Melbourne op 38° Z. B. tot de Palmerrivier onder den zestienden zuiderparallel, en nemen alzoo de geheele oost- en zuidoostkust in beslag.

De koloniën Victoria en N. Zuid-Wales zijn het rijkst aan edel metaal. Daarbij levert de bedoelde landstreek niet enkel goud, maar tevens overvloed van andere nuttige metalen, als: ijzer (weinig), tin en lood (meer), koper (veel), kwikzilver (op enkele plaatsen). Bovendien

liggen er uitgestrekte kolenvelden in den schoot der aarde bedolven, terwijl naast den zwarten diamant zelfs zijn aanzienlijke broeder niet wordt gemist, zoodat wij terecht N. Holland een der rijkste en meest belovende gedeelten der wereld mogen noemen. Wij willen 't evenwel bij deze oppervlakkige schets niet laten blijven, maar de bedoelde landstreek uit een geologisch en geognostisch oogpunt aan een nauwkeuriger onderzoek onderwerpen, om daardoor te komen tot eene juiste voorstelling van de plaatsen waar, en de wijze waarop het goud daar ligt, en de tijden wanneer het daar werd bedolven.

Van af kaap Howe tot kaap York strekt zich een bergketen uit, die steeds de kust volgende, ofschoon hier en daar dieper het land insnijdende, aan de Cordillera's van Amerika herinnert en dan ook hier dienzelfden naam heeft ontvangen. Twee zijtakken gaan van het hoofdgebirge in westelijke richting uit, de Kinlay Range (22° Z. B.) en de Pyreneeën (38° Z. B.). Genoemde ketens vormen even zooveel waterscheidingen; ten oosten van 't hoofdgebirge bevindt zich het stroomgebied der kustvloeden, ten zuiden van de Pyreneeën een ander riviergebied, tusschen de beide parallelketens zuidelijk het Darling-Murray-stroomgebied, noordelijk het woestijngebied met rivieren zonder afloop; terwijl zich eindelijk ten noorden van de Kinlay Range het stroomgebied bevindt van die rivieren, welke zich in de golf van Carpentaria ontlasten.

In Victoria bestaat het gebergte (Pyreneeën en Cordillera) uit silurische gesteenten en eenige andere (cambrische?) vormingen. Hierin liggen vele goudvelden. Eene reeks van graniet-eilanden duikt ter weerszijden van den keten uit deze formatie op, hier en daar bedekt met bazalt van jongen, waarschijnlijk tertiairen datum. Genoemde bazaltlagen rusten veelvuldig op goudseifen, en wisselen daarmede af. Zij geven dus belangrijke vingerwijzingen voor den bergbouw.

De straks genoemde silurische gesteenten — ook de andere (cambrische?) sedimenten — dragen dikwijls blijken van de inwerking der granieten, waardoor zij meer of min gemetamorphoseerd zijn geworden. De porfieren, diabasen en diorieten, die er mede verbonden zijn, bijzonder in Gippsland, behooren tot de jongste silurische of oudste devonische periode. Steenkolengebergte wordt hier weinig, keuper, trias en lias in 't geheel niet gevonden, daarentegen is de jura tamelijk ontwikkeld. In deze jura wordt een weinig steenkool aangetroffen.

Noordwestelijk van dit gedeelte der Cordillera en noordelijk en wes-

telijk van de Pyreneeën ligt eene uitgestrekte massa tertiair, dat het grootste deel van de kom der Darling en Murray vult. Langs den zuidrand is deze vorming minder ontwikkeld. Gelijk straks nader zal worden aangetoond, hebben de tertiaire gronden, die onmiddellijk op het silurische zijn gelegerd, een aanzienlijk gedeelte van het materiaal geleverd, waaruit in Victoria zooveel goud wordt gewonnen; door rolsteenen en bazalt bedekt, vormen zij namelijk de zoogenoemde "deep leads" of diep gelegen Seifen, die nog jaren lang een aanzienlijken oogst beloven.

De Cordillera's, van kaap Howe af tot den 35sten breedtegraad, even als de voortzetting der straks genoemde Cordillera's van Victoria, die er mede evenwijdig loopen, bestaan uit granietmassa's, die door cambrische, silurische en devonische lagen — hier en daar door de gesteenten der kolenformatie en door tertiair — zijn omgeven; porfieren, groensteenen en bazalten van verschillenden ouderdom hebben zich door beide (granieten en sedimenten) heen een weg gebaad. Westelijk van de binnen-Cordillera's treden tinerts voerende granieten op. Beide ketens zijn verbonden door een van 't Z. O. naar het N. W. voortlopend verbindingslid, dat zijn ontstaan dankt aan een reusachtige doorbraak van bazalt. Ook in dit terrein bevinden zich rijke goudvelden.

Van 35° Z. B. tot 32° Z. B. ontmoeten wij nogmaals geweldige bazaltmassa's, die met de overgangsformatie (= silurisch en devonisch) de zijden van het gebergte vormen. Van de zeekust tot aan de bergketen zelf strekken zich de lagen der steenkolenformatie uit, die in bijna horizontale ligging op het overgangsgebergte rusten. Westelijk van de hoofdketen ligt het klassieke goudland van N. Zuid-Wales, en wel te midden van sterk geplooid silurische en devonische gesteenten, alsmede eene massa syenietachtige granieten, diorieten, diabasen, serpentijnen en leden der bazaltfamilie. Dit goudveld strekt zich uit van den 150sten tot den 147sten meridiaan (O. L. van Greenwich) en van den 35sten tot den 32sten breedtegraad. 7930 kwadraat-mijlen werden reeds door den Staat aan het publiek ter exploitatie afgestaan. De meer westelijk gelegen deelen dezer kolonie worden ingenomen door jong-tertiaire vormingen, maar overal, waar uit deze vormingen geplooid, oude sedimenten of kristallijne leigesteenten oprijzen, daar is ook steeds weder het goud aanwezig.

Het straks genoemde kolengebergte wordt op 32° Z. B. rijker aan echte kolenvoerende lagen, zich hier uitstrekkende langs beide oevers van de rivier de Hunter, en plaatselijk afgebroken door granieten en

goud bevattende schiefers (leiachtige gesteenten). Ook juravormingen beginnen hier op te treden, die evenwel eerst in Queensland van beteekenis worden en daar ontginbare steenkolen bevatten. Tot 25° Z. B. strekken zij zich langs de kust uit.

Van 31° Z. B. tot in de nabijheid van Warwick bestaan de Cordillera's zelf uit een kern van graniet, vergezeld van porfier, terwijl oostelijk en westelijk devonische gesteenten daartegen zijn gelegd. Het graniet herbergt de rijke tinerts-seifen en tinerts-gangen van Inverell, Tenterfield en Stanthorpe, terwijl een aantal kleinere en grootere goudvelden over dit terrein verstrooid liggen. Ook hier hebben de gesteenten den invloed ondervonden van bazalt-eruptions.

Onder 147° O. L. betreedt de Cordillera de tertiaire gesteenten der straks genoemde woestijn van noordelijk Queensland, doch verwijderd zich weder van daar op 20° Z. B., ter plaatse, waar de zijtak Kinlay Range het hoofdgebirge verlaat. Deze zijtak doorsnijdt eerst de tertiaire zandsteen, daarna de krijtformatie en ontmoet op 139° O. L. wederom kristallijne cambrische leigesteenten, waarin rijke kopergangen en het goudveld van Cloncurry gelegen zijn.

De hoofdketen zet zich intusschen steeds noordelijk voort, om in kaap York te eindigen. Grootte bazaltmassa's ontmoeten wij wederom op dezen weg, in gezelschap van graniet en devonische gesteenten. In deze gedeeltelijk gemetamorphoseerde gesteenten liggen wederom rijke goudvelden, terwijl de Cordillera's zelve uit graniet, kristallijne gesteenten en uit overgangsgebirge schijnen te bestaan.

Wij hebben nog verzuimd melding te maken van het kustland, dat in Queensland zich ten oosten van de Cordillera tot aan den oceaan uitstrekt. Het is doorsneden van vele, dikwijls in noordelijke richting zich uitstreckende, vertakkingen van het hoofdgebirge. In 't zuiden is de hoofdmassa devonisch, afgewisseld door grootere en kleinere granietpartijen. Elf produktieve goudvelden worden hier aangetroffen. Naar het noorden nemen de granietmassa's toe; in 't noordwesten treden steenkolen en tertiaire zandsteenlagen op, die hier en daar krijt tot ondergrond hebben. De tertiaire zandsteen is dezelfde als die, welke in de woestijn bezuiden de Kinlay wordt gevonden. Bazaltgangen banen zich overal door die gesteenten een weg.

Op 148° O. L. ontwikkelt de bazalt zich nogmaals tot eene lang uitgestrekte reusachtige massa, in 't westen begrensd door devonisch en eene smalle strook van het steenkolengebirge; laatstgenoemde for-

matie rust verder naar 't westen op kristallijne schiefgesteenten, en in deze bevinden zich drie goudvelden en rijke koperertsgangen. Ten oosten grenst de bazalt aan de hoofdmassa van 't zooeven genoemde steenkoolgebergte, noordelijk aan graniet en devonische gesteenten. De graniet, die ten westen van Kepple-bay optreedt, strekt zich onafgebroken uit over zeven breedtegraden en zes lengtegraden, en hoogstwaarschijnlijk breidt zich de bedoelde massa nog verder noordwaarts uit.

De straks genoemde tertiaire zandsteenlagen der woestijn hebben vroeger het geheele noordelijk gedeelte van Queensland ingenomen. Dit blijkt hieruit, dat nu nog afzonderlijke stukken van die formatie, op verschillende hoogten en op verschillende gesteenten liggende, door de geheele landstreek verstrooid voorkomen. Terwijl die formatie in het oosten verdween — behoudens de zooeven gemelde uitzonderingen van gedeelten, welke door de uitbarstingen van bazalt een hooger niveau innamen en daardoor voor wegspoelen bewaard werden — is zij ten westen der Cordillera's grootendeels behouden gebleven. Het groote waterdoorlatend vermogen van dit gesteente is de oorzaak van de dorheid des landschaps. Uit deze beschrijving blijkt vrij duidelijk, dat de Australische Cordillera's zijn te beschouwen als het produkt van opheffingen, die gedurende de tertiaire periode, en wel hoofdzakelijk in hare jongste afdelingen, haar invloed deden gelden. Die opheffingen werden veroorzaakt door erupties van geweldige bazaltmassa's.

De devonische en oudere gesteenten zijn, gelijk reeds een en andermaal gezegd is, sterk geplooid, oopen gestuwd en strijken meest van het noorden naar het zuiden, terwijl de kloven van alle tot hetzelfde tijdperk behorende eruptieve gesteenten met die richting ongeveer parallel loopen. Deze plooiing en strekking staan evenwel met de richting van het gebergte en met de doorbraken van bazalt in geen verband. Immers de jongste devonische gesteenten van Queensland staan haast nog even vertikaal als de oudste lagen der overgangsfornatie; de onderste lagen der steenkolenformatie daarentegen zijn reeds horizontaal op de koppen dier lagen gelegerd. Hieruit volgt, dat die oudste sedimenten zijn opgeheven in den tijd, die tusschen de devonische en steenkolenperiode in ligt. Welke der oudere eruptieve gesteenten daaraan deelgenomen en die opheffing bewerkt hebben, is niet met zekerheid te zeggen. De omstandigheid, dat de kern van het gebergte uit graniet schijnt te bestaan, zou ons hierbij in de eerste plaats doen denken aan dit gesteente.



Door de later gevolgde doorbraken van bazalt en trachiet zijn hier en daar de oudere sedimenten uit de straks genoemde oorspronkelijke strekking in eene andere overgebracht, terwijl door dienzelfden invloed de jongere sedimenten eene strekking erlangden, die van de meridiaanrichting afwijkt; grootendeels behielden zij bij de doorbraken de oorspronkelijke horizontale ligging. Tevens werd het niveau dientengevolge dikwijls veranderd. Zoo liggen de onderste lagen der groote steenkolenformatie van N. Zuid-Wales gedeeltelijk beneden den zeespiegel, gedeeltelijk eenige honderden voeten daarboven, en elders 2 à 3000 voet hoog boven op den rug der Cordillera.

Het zoo even genoemde verschijnsel, t. w. dat de overgangsgesteenten van het Australische vastland, ja zelfs vele der hen vergezellende eruptieve gesteenten, eene strekking hebben van noord naar zuid, welke strekking zelfs gemeen is aan de Pyreneeën van Victoria, aan de zijtakken in N. Zuid-Wales en aan de plateaux van Queensland, — dit verschijnsel is zoo algemeen, dat reizigers en herders daarvan dikwijls gebruik maken als van een kompas, ten einde zich te oriënteren. En als wij nu bedenken, dat in de geplooiden laagstelsels in die richting de samenhang het geringste was, daar nu alleen de zijdelingsche druk, de zwaarte der lagen hier viel te overwinnen, dan kan het ook geen verwondering baren, dat ook de spleten en kloven, waarin zich de goudkwartsbeddingen bevinden, welke kloven door die sedimentaire (devonische en silurische) lagen heen loopen, parallel met genoemde richting werden opengeschuurd.

Omtrent den tijd van het ontstaan der kloven schijnt men te mogen aannemen, dat deze valt op het einde van het overgangstijdperk, of in eene periode, die onmiddellijk de vorming van het steenkolengebergte voorafging. In dit tijdperk lag het oostelijk deel van N. Holland nog onder de wateren. Eene eeuwen lang voortgezette opstuwung der granieten, die de kern der Cordillera's vormen, deed het allengs boven den oceaan verrijzen. De toen reeds gevormde gesteenten der devonische en voorafgaande tijdperken ondergingen daarbij die verschuiving en plooiing en vertikale opheffing, welke wij daaraan nu nog waarnemen.

(Slot volgt.)