

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

EENIGE OP JAVA VOORKOMENDE MINERALE WATEREN.

DOOR

P. J. BLEEKER.

(*Vervolg van bladz. 289*).

*Minerale bron, genaamd Pelantoengan, te Goenoeng sahari
nabij Soerabaja.*

Den 13den October 1848 ontving ik van den Chef der geneeskundige dienst eenige kruiken mineraalwater, door den heer Wassink, dirigerenden officier van gezondheid 1 kl., uit genoemde bron vergaderd.

De heer Kreijenberg, apotheker der 2de klasse te Soerabaja had de goedheid gehad, de bron te gaan opzoeken en was daardoor in gelegenheid de volgende beschrijving te geven (1).

(1) Dr. P. Bleeker deelde omtrent de bronnen te Goenoeng sahari vroeger reeds het volgende mede.

Goenoeng sahari ligt op 8 palen afstands van Soerabaja aan de Kalimas en is eene kleine dessa, welke tot een partikulier land behoort.

De linkeroever der Kalimas of Kediri-rivier gaat hier plotseling over in een laag heuvelachtig terrein. Men beklimt er een vrij steil heuveltje van ongeveer 60 voeten hoogte op welks top het eenvoudige landhuis van Goenoeng sahari is gebouwd, en volgt dan een voetpad, hetwelk naar het nabijgelegen grafteeken van den in 1837 overleden raad van Indie Rothenbühler geleidt. Van hier daalt men in eene kleine vallei, op wel-

Om de bron te bezoeken volgt men van Soerabaja den grooten postweg over Java langs de Kalimas, tot bij Wonokromo, en voorts den daar afgaanden weg naar het distrikt Lengkir, die op den westelijken oever blijft voortloopen. Te Goenoeng sahari aangekomen, verlaat men het rijtuig en beklimt eenen ongeveer 80 voet hoogen, steilen heuvel op welks top het zoogenoemde heerenhuis staat. Vervolgens loopt de weg eeni-

ker bodem zich eene bron bevindt, welker water door de inlanders *Pelantoengan* en *Ajer poeli* wordt genoemd. Deze bron is door een bamboezen dak tegen den regen beschut. Zij vormt een bekken van ongeveer 12 voeten lengte, breedte en diepte en geeft overvloedig water, hetwelk uit den bodem van het bekken opwelt. Dit water bleek, na gedaan onderzoek, veel *jodium* te bevatten en hoezeer de hoeveelheid daarvan nog niet bepaald is, bestaat er vooruitzigt, dat binnen kort eene kwantitatieve analyse van hetzelfde zal worden publiek gemaakt, vermits de heer Wassink eenige kruiken, met het water gevuld, ter naauwkeurige analyse, naar het scheikundig laboratorium te Batavia verzonden heeft. Ik geloof dat het een der belangrijkste minerale wateren is en dat het met vrucht in de groote hospitalen zal kunnen aangewend worden. Een groot voordeel van dit water, boven dat der wateren van *Pelantoengan* (op de grenzen van Pekalongan en Samarang), *Gebangan* en *Ngassinan* (Assinan) bestaat in zijnen overvloed en gemakkelijke verkrijgbaarheid, kunnende het in groote hoeveelheden, zonder noemenswaardige transportkosten, naar Soerabaja worden vervoerd. Gelijktijdig met het water welt aardolie uit den bodem op en verzamelt zich, hoezeer in geene groote hoeveelheden, aan de oppervlakte. De Inlanders bezigen het water tot het maken van eene soort van gebak, door hen *koewé poeli* genoemd, naar hetwelk men het den naam van *ajer poeli* gegeven heeft. Den naam *Pelantoengan* heeft de bron erlangd naar de aardolie (minjakh lanteng) welke zij opgeeft en welke de inlanders van hare oppervlakte verzamelen.

Westelijk van deze hoofdbron zijn nog talrijke andere bronnen, deels zuivere aardolie opleverende, deels rijk aan water en aardolie. Geheel het terrein is zoodanig met aardolie bezwangerd, dat men op vele plaatsen slechts een gat in den bodem behoeft te boren, om aanmerkelijke hoeveelheden daarvan te verzamelen. De inlanders houden zich met die inzameling vlijtig bezig, kunnende zij de aardolie te Soerabaja tegen goede prijzen van de hand zetten. De wellen bevinden zich niet alleen op het land Goenoeng sahari, maar ook op den aan hetzelfde grenzenden gouvernementgrond. „Zie *Fragmenten eener reis over Java* in Tijdschrift voor Ned. Indië Jaarg. 1849 Dl. II p. 18 en 19.

ge honderden passen over een heuvel van ongeveer 100 tot 150 voeten hoogte, waar men de grafstode van eenen raad van Indië passeert. Van daar daalt men langs eene dicht met doornachtige acaciën begroeide steile helling en bereikt een smal dal, in welks begin in het oostnoordoosten onder de schaduw van een' ouden Tamarindeboom en van eene *Salmalia*, de bron ligt, welke volgens den heer Wassink *Pelantoengan* heet, doch bij de Inlanders algemeener onder den naam van *Ajer poeli* (1) bekend is. Te Soerabaja wordt het water kortweg *Ajer Goenoeng sahari* genoemd.

Genoemd smal dal is gevormd door twee van het oostnoordoosten naar het westzuidwesten loopende heuvelreijen, van hetwelk de eene heuvelrei die is, welke men, van den weg komende, passeert. Aan den voet der tweede, met de eerste gelijklopende heuvelrei, ligt de minerale bron.

Oostnoordoostelijk van deze is het dal door begroeide aanhoogten begrensd, welke door hun groen een aangenaam gezicht aanbieden. Hier en ook achter deze aanhoogten zijn eenige gemetselde badplaatsen (gedings), omtrent welker tijd van oprigting niets bekend schijnt te zijn. Het is opmerkenwaardig, op een' der heuvels badplaatsen te vinden, tamelijk ver van de rivier en van het mineraalwater verwijderd. De Inlanders weten er niets van te zeggen, dan dat zij zeer oud zijn.

De beide het dal vormende heuvelreijen, zijn voor zoo ver men zien kan, woest en onbebouwd, en slechts met de reeds genoemde acacia's begroeid; de bodem is alluviale grond en bevat veel kleiaarde.

De in het jaar 1849 gedane boorproeven tot op eene diepte van ongeveer 600 voeten, leverden niets anders op, dan eene versch blaauwzwarte, gedroogd wat ligter gekleurde vetachtige kleiaarde. Bij eene tweede boorproef kwam men op eenige lagen gipsspaath en op aardolie. Aan de hellingen is deze

(1) Minjan poeli beteekent aardolie.

kleiaarde met zand en kalk vermengd. De overal verstrooid liggende steentjes bestaan uit meer of min ontleede ijzerhoudende aluinaarde en kalksilikaten.

De bron zelve, die slechts door een atappen dak tegen den regen beveiligd is, vormt een vierkant van bijna 3 meters lengte en gelijke breedte. De diepte des waters vond de heer Kreijenberg 2,12 meters; doch in de drooge moesson, wanneer de Inlanders geen gebruik van dit water maken en het water over de randen heen loopt, zal de diepte ongeveer $\frac{1}{2}$ meter meer bedragen (1).

De hoeveelheid water, die de bron oplevert, is niet met juistheid bepaald.

Wanneer in den regentijd de bron 's morgens half ledig geschept is, ziet men den anderen dag omstreeks denzelfden tijd het water nog niet geheel weder tot dezelfde hoogte geslegen.

Het mineraalwater is met eene dunne laag aardolie bedekt en heeft, in de bron gezien, een vuil groenachtig bruin aanzien, ofschoon het in een drinkglas zich helder vertoont. Overal in de bron ziet men ontwikkelingen van koolzuurgas. De temperatuur van het water 82° F. bij 87° F. luchttemperatuur. Het in de drooge moesson overlopende mineraalwater, loopt tusschen de beiden heuvelreijen en trekt op 300 passen afstands van de bron spoedig in den grond.

Scheikundig onderzoek van het water.

Het water heeft eenen zout- en eenigzins aardolieachtigen, naderhand een weinig alkalischen smaak en zwak aardolieachtigen reuk. Soortelijk gewigt bij 27° C = 1,01246. Reactie alkalisch. Schenkt men het in een glas, dan beginnen zich kleine

(1) In het begin dezes jaars heeft de heer Kreijenberg op nieuw deze bron bezocht. Hij vond haar bijna ledig, ofschoon het water bij voortdurend uit den bodem opborrelde; een bewijs van het veelvuldig gebruik van dit water. De gedaante der bron van binnen is die van een' trechter.

gasblaasjes op den bodem en, hoezeer minder, aan den binnenvand van het glas af te zonderen. Allengskens wordt het water troebel en een dun wit vliesje zet zich op zijne oppervlakte af.

Met een zuur behandeld ontwikkelt het water veel koolzuurgas. In eene glazen retort gekookt en de dampen door barietwater geleid, wordt daar eenige koolzure barietaarde gevormd en het water wordt troebel ten gevolge der vorming van een witachtig praecipitaat.

Tot droogwordens toe uitgedampt, blijft een wit zout achter, hetwelk na sterk verhit te zijn, donkerder van kleur wordt.

Het is weinig hygroskopisch, kleurt voor de blaasbuis de buitenste vlam geel, is oplosbaar in zoutzuurhoudend water tot op een weinig kieselaarde na.

Het gekookte en gefiltreerde water geeft met ammonia en phosphorzure ammonia eenige phosphorzure bitteraarde-ammonia. Was het mineraalwater echter vooraf tot droogwordens toe uitgedampt, het zout sterk verhit, vervolgens met gedistilleerd water behandeld, dan verkreeg men eene vloeistof, die vrij van magnium was. Al het in het water aanwezige magnium is dus als koolzure magnesia daarin bevat.

Het gekookte en gefiltreerde water met zoutzuur verzadigd, tot droogwordens toe uitgedampt, met weinig water en chloorplatina behandeld, uitgedampt en met wijngeest opgenomen zijnde, was geen potassium te herkennen.

Eenig water met potassa gekookt en een staafje met zoutzuur er over gehouden, had niets ten gevolge.

Moederloog met amylopap en chloorwater behandeld, vormde zich dadelijk joodamylum. Na bijvoeging van meer chloorwater werd de vloeistof geheel helder.

Gekookt water, met salpeterzuur en zoutzure barietaarde behandeld, bleef helder.

Met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde ontstond een praecipitaat van chloor- en joodzilver.

Gekookt en gefiltreerd water, met chloorammonium en ammonia behandeld, bleef helder.

Gekookt, gefiltreerd en met zoutzuur verzadigd water, met gipsoplossing vermengd, bleef helder.

Het gekookte en gefiltreerde water bevat dus *sodium*, *jodium*, *chlorium* en *koolzuur*.

De gedurende het koken zich afgescheiden hebbende deelen zijn geelachtig wit en oplosbaar in zoutzuurhoudend water onder ontwikkeling van koolzuurgas tot op eenige *kieselaarde* na.

Deze oplossing is zonder reactie op *zoutzure barietaarde*, bevat *kalkaarde*, *bitteraarde* en *sporen van yzeroxyde*.

Behalve deze bestanddeelen bevat het water nog *koolzuurgas*, waarin de koolzure aarden opgelost zijn en sporen van *zwavelwaterstofgas*, kenbaar door amyumpap en jodiumtinktuur en eindelijk nog sporen van *organische stoffen*.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling der Vaste deelen.*

109,729 grm. water uitgedampt, gaven 1,730 grm. zout, waarvan na behandeling met gedestilleerd water 0,021 grm. onopgelost bleven.

100 grm. water bevatten dus 1,5766 grm. zout, bestaande uit 0,019138 grm. in water onoplosbare deelen, en
„ 1,557462 „ „ „ oplosbare „

2. *Bepaling van het Jodium en het Joodsodium.*

158,1 grm. water met salpeterzuur verzadigd en met chloorpalladium behandeld, gaven joodpalladium, dat gedroogd 0,007 grm. woog, en 0,0049196 grm. jodium bevatte.

100 grm. water bevatten dus 0,0031117 grm. jodium, gevende 0,003685 grm. joodsodium.

3. *Bepaling van het Chlorium en het Chloorsodium.*

109,729 grm. water gekookt, gefiltreerd, met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaven chloor- en joodzilver, gesmolten 2,98 grm. wegende.

100 grm. water dus 2,7158 grm.

100 grm. water bevatten 0,0031117 grm. jodium, beant-

woordende aan 0,00577 grm. joodzilver. Na afrekkig van dit joodzilver bleven 2,71003 grm. chloorzilver over, bevattende 0,66857 grm. Chlorium en gevende met 0,43937 grm. sodium 1,10794 grm. Chloorsodium.

4. *Bepaling der Koolzure soda.*

219,458 grm. water gekookt, gefiltreerd, nauwkeurig met zoutzuur verzadigd, en met salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaven 8,557 grm. gesmolten jood- en chloorzilver.

219,458 grm. water bevatten volgens 3,—5,96 grm. gesmolten chloor- en joodzilver; dus 2,597 grm. chloorzilver beantwoorden aan koolzure soda, en wel aan 0,96382 grm.

100 grm. water bevatten 0,439181 grm. waterervrije Koolzure soda.

5. *Bepaling der Kieselaarde.*

Uit 500 grm. water verkreeg men 0,002 grm. gegloide Kieselaarde.

100 grm. water dus 0,0004 grm.

6. *Bepaling der Koolzure kalkaarde.*

180,820 grm. mineraalwater met zoutzuur tot op de helft uitgedampt, gefiltreerd, bij het filtraat ammonia, chloorammonium en oxalas ammoniac gevoegd, gaven bij 100° C. gedroogd, oxalas calcis 0,021 grm. wegende, door gloeiing 0,014385 grm. koolzure kalkaarde gevende.

100 grm. water bevatten dus 0,007955 grm. Koolzure kalkaarde, door sporen van ijzeroxyde eenigzins geelachtig gekleurd.

7. *Bepaling der Koolzure bitteraarde.*

Het filtraat van het oxalas calcis met phosphas ammoniac en ammonia behandeld, gaf bij 100° C. gedroogd 0,046 grm. phosphorzure bitteraarde-ammonia, na gloeien 0,032976 grm. phosphas magnesiae gevende, waarin 0,012092 grm. magnesia, gevende 0,024964 grm. Koolzure bitteraarde.

100 grm. water dus 0,013806 grm.

Resultaat.

100 grm. water	bevatten	grm.
Koolzure soda (watervrij)	.	0,43918
Chloorsodium	.	1,10794
Jood	„	0,003685
Koolzure kalkaarde met sporen van ijzeroxyde	.	0,007955
„ bitteraarde	.	0,013806
Kieselaarde	.	0,0004
Totaal der vaste deelen		1,572966

Koolzuurgas onbepaald.

Org. zelfstandigheden en zwavelwaterstofgas sporen.

De direkte bepaling der vaste deelen gaf 1,5766 grm.

De hoeveelheid vrij koolzuurgas is gering en kan slechts aan de bron met nauwkeurigheid bepaald worden.

*Minerale bronnen in de nabijheid der dessa
Moloong, nabij Soerabaja.*

Toen de heer Dr. Onnen te Soerabaja in Januarij 1850 ten behoeve der vaccine in het distrikt Goenoeng kending (Regentschap Soerabaja) reisde, vernam hij, dat aldaar in of zeer nabij de dessa Moloong (1) eene zoutwaterbron bestond. Het vermoeden, dat deze bron welligt gelijksoortige bestanddeelen bevatten mogt, als de bron Pelantoengan te Goenoeng sahari op eenigen afstand van Moloong gelegen, en ook gebrek aan tijd om zich ter plaatse te begeven, deed hem den kontroleur den heer Schultz verzoeken, eenige flesschen van dat bronwater te vergaderen.

Van dit water zijn mij door den Chef der geneeskundige dienst eenige flesschen tot scheikundig onderzoek toegezonden, vergezeld van eenen officiëlen brief van den dirig. offi-

(1) De dessa Moloong is 3 palen van Tjankir, de woonplaats van den kontroleur verwijderd. De dessa Tjankir ligt op 12 palen afstands van Soerabaja langs eenen zeer aangenamen weg en is gemakkelijk te bereiken.

cier van gezondheid Hester te Soerabaja van den 9den Maart 1850, waaruit bleek, dat volgens den heer Schultz de bron op eenen sterk afhellenden heuvel opwelt en de grond aldaar uit eene witachtige aarde bestaat op een zeer rotsachtig terrein. Daarbij was melding gemaakt van een kwalitatief scheikundig onderzoek dezès waters door de heeren Rosenmeijer te Soerabaja bewerkstelligd, waardoor de volgende bestanddeelen in het water aangetoond waren: *gebonden en vrij Koolzuur, Zwavelwaterstofgas, Chlorium, Jodium, Potassa, Soda, Magnesia, Kalkaarde, Kieselaarde, Sporen van IJzer en van Plantaardige stoffen.* Genoemde heeren hebben ook het vermoeden geuit, dat het *Jodium*-gehalte van dit water sterker zij, dan dat van het water der bron Pelantoengan te Goenoeng sahari.

Ook de heer Kreijenberg heeft deze bron onlangs bezocht en mij in de gelegenheid gesteld, het volgende omtrent haar voorkomen te berigten.

Ongeveer 10 palen van Soerabaja verwijderd, op denzelfden weg, welke naar Goenoeng sahari gaat, komt men voorbij de tweede poststation aan eenen zijweg, die regts van den grooteren weg afgaat. Langs dezen zijweg begint men op te klimmen tot men, na een klein half uur te paard gereden te hebben, langs vele kronkelingen op een heuvelachtig terrein, eenen heuvel van ongeveer 300 voeten hoogte bereikt, even beneden welks top, aan de zuidzijde, eene bron voorkomt, welke over den rand loopend mineraalwater bij het verdampen eene witachtige zoutkorst afzet, die op deze plaats aan den heuvel een eenigzins ijsvormig aanzien geeft.

Reeds op eenige afstand van de bron bespeurt men eenen zwavelwaterstofgasachtigen reuk, die aan de bron zeer sterk is. In de bron zelve heeft eene rijkelijke gasontwikkeling plaats. Het water heeft daar een bijna melkwit aanzien en is met kleine kristallen bedekt; in een glas gezien, is het echter helder. De temp: was 92° F. bij 84° F. luchttemperatuur. De bron, die kunstmatig eenigzins verwijd schijnt te zijn, stelt eene ronde kom daar van 3,2 meters doormeter en 0,38 meter diepte.

Eigenschappen van het naar Batavia gezonden minerale water.

Reaktie zwak alkalisch; smaak prikkelend zoutachtig in het algemeen niet onaangenaam; reuk zwavelwaterstofgasachtig; soortelijk gewigt bij 27,5° C. temp. = 1,01932.

Gekookt wordt het water troebel onder afscheiding van een wit korrelig praecipitaat, dat gedroogd, iets geelachtig van kleur is. De dampen, gedurende het koken door barietwater geleid, vormen koolzure barietaarde.

Tot droogwordens toe uitgedampt, blijft een wit glinsterend kristalzout over, dat heviger verhit donkerder van kleur wordt. Het is eenigzins hijgroscopisch; op platinadraad voor de blaaspijp smelt het tot eene waterheldere parel, daarbij eene zeer kleine hoeveelheid witten damp uitstootende; na verkoeling wordt de parel dof en neemt vele kleine scheurtjes aan. Bij zeer hevig en aanhoudend gloeijen vervliegt een gedeelte dezer parel. In de binnenste vlam gehouden, was de buitenste geel gekleurd.

Het kwalitatief scheikundig onderzoek heeft in het algemeen dezelfde uitkomsten opgeleverd, als die, door de heeren Rosenmeijer verkregen. Evenwel vond ik slechts *sporen* van een *potassazout* en bovendien *ammonia* in eene niet on aanzienlijke hoeveelheid, en sporen van *zwavelzuur*.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling der Vaste deelen.*

132,266 grm. water gaven zout 3,304 grm.

100 grm. water dus 2,498 grm.

2. *Bepaling van het Chlorium.*

132,266 grm. water gaven chloor- en joodzilver wegende gesmolten 7,4936 grm.

100 grm. water dus 5,6636 grm.

Volgens 3 bevatten 100 grm. water 0,007886 grm. jodium, beantwoordende aan 0,014635 grm. joodzilver, hetwelk afgetrokken van het chloor- en joodzilver 5,651 grm. chloorzilver geeft, waarin 1,39412 grm. Chlorium.

3. *Bepaling van het Jodium en het Joodsodium.*

264,532 grm. water met zoutzuur verzadigd, met chloorpalladium behandeld, gaven 0,03 grm. tussehen 50 en 60° C. in de lucht gedroogd joodpalladium.

Na gloeiing bleven er 0,008795 grm. palladium, beantwoordende aan 0,020862 grm. Jodium en gevende 0,024704 grm. Joodsodium.

100 grm. water dus 0,0093386 grm.

4. *Bepaling van het Chloorammonium.*

1. 132,266 grm. water met zoutzuur verzadigd, en tot op een vierde gedeelte uitgedampt, vervolgens met potassaoplossing in eene retort genoegzaam gekookt, de dampen door zoutzuurhoudend water geleid, vervolgens dit water met chloorplatina behandeld, bij zacht vuur tot droogworden toe uitgedampt, met alcohol 35° behandeld, gaf eindelijk chloorplatina - chloorammonium bij, 100° C. gedroogd 0,038 grm. wegende.

2. Bij evenveel water verkreeg men door behandeling met genoegzaam kalkhydraat en potassaoplossing 0,041 grm. chloorplatina-chloorammonium; dus gemiddeld 0,0395 grm. 100 grm. water dus 0,029864 grm.

0,050 grm. hiervan leverden door gloeiing 0,022 grm. platinametaal, dus 0,029864 grm. 0,01314 grm. platina, beantwoordende aan 0,0071332 grm. Chloorammonium, waarin 0,0047155 grm. chlorium.

5. *Bepaling van het Chloorsodium.*

100 grm. water bevatten 1,39412 grm. chlorium; gebonden aan het ammonium is 0,004715 grm., afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijft 1,389405 grm. over, gevende 2,3025 grm. Chloorsodium.

6. *Bepaling der Koolzure Soda.*

264,532 grm. water gekookt, gefiltreerd met chloorbaryum behandeld, gaf koolzure barietaarde, die in zoutzuurhoudend

water opgelost, vervolgens met zwavelzure soda behandeld, 0,654 grm. bij 100° C. gedroogde zavelzure barietaarde gaf, beantwoordende aan 0,2987 grm. watervrije Koolzure soda.

100 grm. water dus 0,112911 grm. waarin 0,04663 grm. koolzuur.

7. Bepaling der Kieselaarde.

Het zout verkregen in 1, sterk gegloeid, met zoutzuurhoudend water opgenomen, gaf 0,0003 grm. gegloeide Kieselaarde.

100 grm. water dus 0,000227 grm.

8. Bepaling der Koolzure kalkaarde.

265,228 grm. water met zoutzuur verzadigd, met chloorammonium en oxalas ammoniae behandeld, gaf bij 100° C. gedroogde oxalas calcis, wegende 0,2755 grm.

Hierin zijn bevat 0,10568 grm. kalkaarde gevende met 0,083036 grm. koolzuur 0,188716 grm. Koolzure kalkaarde.

100 grm. water dus 0,071152 grm. Koolzure kalkaarde, waarin 0,031307 grm. koolzuur.

9. Bepaling Koolzure bitteraarde.

Het filtraat der koolzure kalkaarde met phosphas ammoniae behandeld, gaf phosphorzure bitteraarde-ammonia bij 100° C. gedroogd 0,121 grm. wegende.

Gegloeid gaf dit 0,08674 grm. phosphorzure magnesia, waarin 0,031808 grm. magnesia.

100 grm. water bevatten 0,011993 grm. magnesia, gevende met 0,012765 grm. koolzuur, 0,024758 grm. Koolzure bitteraarde.

10. Bepaling van het Koolzuurgas.

409 grm water met ammonia en chloorcalcium behandeld, gaven 2,232 grm. bij 100° C. gedroogde koolzure aarden.

Het koolzuur werd in een kaliapparaatje gewogen; 2,141 grm. gaven 0,711 grm. koolzuur, dus 2,232 grm. — 0,74122 100 grm. water dus 0,18123 grm.

Aan de kalkaarde is gebonden = 0,031307 grm.

„ „ bitteraarde „ „ = 0,012765 „

„ „ soda „ „ = 0,04663 „

Totaal = 0,090702 „

en afgetrokken ven de geheele hoeveelheid, blijft 0,090528 grm. Koolzuur, gelijk 45,689 c. c. bij 0° temp. en 0,76 meter druk.

Resultaat.

100 grm. water	bevatten	grm.
Koolzure soda (watervrij)	0,112911
„ kalkaarde	0,071152
„ bitteraarde	0,024758
Chloor ammonium	0,007133
„ sodium	2,3025
Jood „	0,009338
Kieselaarde	0,000227

Totaal der vaste bestanddeelen 2,528019

Koolzuurgas	. . . . .	0,090528
Zwavelwaterstofgas	. . . . .	Onbepaald.
Koolzuur ijzerprotoxijde	. . . . .	Sporen.
Zwavelzure kalkaarde	. . . . .	idem.
Chloorpotassium	. . . . .	idem.
Broomsodium	. . . . .	idem.
Org. zelfstandigheid	. . . . .	idem.

Dit mineraalwater is zeer belangrijk. Het is het eerste in Indië onderzochte water, in hetwelk het *Chloorammonium* in eene weegbare hoeveelheid aanwezig is. De hoeveelheid van in hetzelfde bevat *jodium* is *groter*, dan in alle tot dus ver nauwkeurig onderzochte minerale wateren. Ten gevolge der eigenaardige zamenstelling dezès mineraalwaters, zoude het bijzonder geschikt wezen tot de *bereiding van het jodium op eene groote schaal*; want de dagelijksche hoeveelheid water, die de bron oplevert, is door den heer Kreijenberg op 21395 Ned. kannen bepaald. Indien het soortelijk gewigt van het water standvastig blijft, kunnen dagelijks bijna 1,7 kilogram *jodium* bereid worden. De opgegevene hoeveelheid water kan echter nog aanmerkelijk vermeerderd worden, wanneer men den rand der bron, waar het water er overheen loopt, doet ophoogen.

Op de *Westelijke* helling des heuvels, is eene tweede bron met helder mineraal water, met zwakken reuk naar zwavelwaterstofgas en aardolie, alhoewel op de oppervlakte van het water geen spoor van aardolie, zich bevindt. De smaak van dit water is zoutachtig; de temperatuur 90° F. bij 84° F. luchttemperatuur. Deze bron, *Parras* genoemd, levert eene 6 maal groote hoeveelheid water dan de boven vermelde bron; zij vormt een langwerpige vierkant van 6,4 meter breedte, en 12 meter lengte en van 0,92 tot 1,12 meter diepte.

Kwantitatief scheikundig is dit water nog niet onderzocht. Het bevat ook veel *jodium*.

Op de zuidoostzijde des heuvels bevindt zich voorts eene 3e zeer merkwaardige *jodium* bevattende minerale bron, waarvan de heer Kreijenberg melding maakt. Deze bron is namelijk geheel onder eene dikke steenkorf verborgen, welke uit het minerale water zelf door langzame verdamping gevormd is. Deze steenkorf bestaat voornamelijk uit koolzure kalkaarde, koolzure bitteraarde, kieselaarde, aluinaarde en sporen van oplosbare zouten. Hierin zijn eenige natuurlijke openingen, en andere door menschenhanden er in gemaakt, door welke men een troebel groenachtig mineraalwater ziet, waaruit zich koolzuurgas in geringe hoeveelheid ontwikkelt. In een glas gezien, vertoont het water zich echter helder. Smaak zoutachtig, reuk eenigzins aardolieachtig. Temperatuur 84° F. bij 84° luchttemperatuur. De diepte der bron is ongeveer 0,4 meter. De natuurlijke openingen der steenen korst bezitten eenen afgeronden rand, groote overeenkomst hebbende met in de aarde geplaatste javasche waterpotten, weshalve deze bron ook *Genooh watoe* en de geheele heuvel, waarop alle deze bronnen voorkomen, *Goenoeng Genooh watoe* genoemd wordt. Het water dezer laatsten bron zijpelt door de korst en vloeit langs de zuidelijke helling des heuvels naar beneden, waar zich de wateren dezer drie bronnen vereenigen en een beekje vormen, dat volgens opgave van eenige inlanders in den grond zich verliest.