

# HUGO DE VRIES

HET YELLOWSTONE-PARK

Hugo Vries

**Het Yellowstone-Park**

«Public Domain»

**Vries H.**

Het Yellowstone-Park / H. Vries — «Public Domain»,

# Содержание

I.	6
Конец ознакомительного фрагмента.	24

# Hugo de Vries

## Het Yellowstone-Park

De Redactie der WERELD-BIBLIOTHEEK heeft haar bizonderen dank uit te spreken niet alleen aan den schrijver voor het afstaan van zijn in De Gids en Onze Eeuw verschenen stukken, maar ook aan Dr. E. O. Hovey te New-York, die zoo vriendelijk is geweest een viertal door hemzelf genomen photo's van het Yellowstone-Park ter opluistering van het eerste artikel te zenden.

Voor de correctie en de enkele noten—ter verklaring van Engelsche uitdrukkingen—rust, bij verhindering van den schrijver, de verantwoordelijkheid op de redactie.

## I. HET PARK EN DE WARME BRONNEN

Het Yellowstone National Park is wellicht de meest merkwaardige plek in Amerika. Het is de hoogste plaats in het Rotsgebergte, de top van de wereld, zooals de Indianen het noemden. Tegelijkertijd is het de plaats, waar de inwendige warmte der aarde het dichtst bij de oppervlakte komt en hare werking het meest doet gevoelen. Weliswaar zijn er thans geen eigenlijke vulkanische uitbarstingen meer, maar in geologisch kort geleden tijden zijn deze hier veelvuldig geweest, en hare producten vormen de grondstof waaruit het landschap is opgebouwd. Thans vertoont zich de macht der centrale hitte in warme bronnen en geysers en al haar talrijke tusschenvormen en verscheidenheden. Nagenoeg het geheele park is als bezaaid met zulke plekken, waar de hitte der diepte een uitweg vindt. Hier en daar zijn de spleten en gaten en bronnen zóó dicht bij elkander opgehoopt, dat zij groote groepen vormen, vele honderden van zulke openingen omvattend. Zij bedekken dan de geheele oppervlakte van een dal, of de helling van een berg. In het eerste geval spreekt men van geysers-bassins; tot het tweede behooren de brullende berg of Roaring mountain, en de travertijn-rotsen van Mammoth Hot Springs.<sup>1</sup>

Even nobel als de natuur, toont zich hier ook de menschelijke geest. Het Amerikaansche volk heeft deze geheele landstreek, meer dan 3000 vierkante mijlen omvattend, gemaakt tot een park, d.w.z. tot een plaats, waar industrie en landbouw buitengesloten zijn, en waar de natuur zooveel mogelijk ongeschonden bewaard moet blijven. De trotsche en zielsverheffende natuurverschijnselen mogen niet aan gewone doeleinden dienstbaar gemaakt worden, de groote bronnen van mechanische kracht, die zij in zich sluiten, mogen niet voor het voordeel van enkelen worden gebruikt. Het park moet ten allen tijde en uitsluitend bestemd blijven “for the benefit and the enjoyment of the people”<sup>2</sup> zooals het eerste artikel van de stichtingswet luidt en zooals het in steenen letters boven de poort aan den ingang bij Gardiner gegrift is.

Voorloopig dient het park nog meer voor “the enjoyment” dan wel voor het nut van het volk. Tenminste op den gewonen toer krijgt men niet den indruk, dat het verhevene der natuurverschijnselen de Amerikanen bijzonder treft, noch dat zij door de beschouwing dier verschijnselen tot een dieper inzicht in de hoofdlijnen van de geschiedenis dezer aarde trachten door te dringen. Het leven in de fijne hooge lucht en de heerlijke omgeving der dennebosschen is hun de hoofdzaak, en daarvan wordt veelvuldig gebruik gemaakt. De gewone toer, die minstens zes dagen duurt, wordt jaarlijks door minstens 10.000 personen van elken leeftijd en van elken rang en stand gemaakt. Daarenboven kampeeren ongetelde aantallen gedurende den zomer overal in de bosschen en trekken met eigen wagens rond. Deels om hun daarbij behulpzaam te zijn en deels met het oog op het brandgevaar, dat zeer groot is, heeft het landsbestuur overal aan de wegen door wegwijzers en borden de goede kampeerplaatsen aangewezen, en op andere schijnbaar geschikte plaatsen verboden tenten op te slaan.

De geysers en de warme bronnen zijn voor de meesten nog slechts curiositeiten, die geen verder belang inboezemen en spoedig eentonig worden; de rotsen treffen hen door hunne steilheid en de grootte der neergestorte blokken, maar op het verschil in bouw wordt weinig gelet. Toch heeft de geheele streek zijn merkwaardigheid voor een groot deel er aan te danken, dat de bergen oude lavastroomen zijn, die over krijtachtige gesteenten heen vloeiden, en dat met de lava andere vulkanische gesteenten afgezet werden. Zoowel in de groote trekken van het landschap als hier en daar in de onbedekte rotsen kan men dit duidelijk zien.

---

<sup>1</sup> Reuzen Warme Bronnen.

<sup>2</sup> “Voor het nut en genot van het volk”.

Waarom aan deze landstreek de naam van park gegeven is, is niet duidelijk. Want het is er verre vandaan, dat het op een park zou gelijken, of zelfs dat men zou willen trachten, het allengs in die richting te verbeteren. Integendeel, men wenscht juist de woeste en vrije natuur te bewaren. Zwitserland, met zijn goed verzorgde bosschen, gelijkt veel meer op een park dan Yellowstone, waar de afwezigheid van de zorgen der menschen juist het beoogde doel is. Ook is de naam park juist niet geschikt om een denkbeeld van de grootte van deze streek te geven. Men reist er zes dagen lang in wagens op goede wegen rond, en kan dan nog maar een zeer klein gedeelte van de geheele uitgestrektheid bezoeken.

Natuurlijk zou een ongerepte toestand het bosch ontoegankelijk maken en het genot er van beperken tot slechts zeer enkelen. Vandaar dat de regeering voor een stel van goede rijwegen gezorgd heeft en dat een vereeniging zich de oprichting en exploitatie van het vereischte aantal hôtels en van de vervoermiddelen tot taak heeft gesteld. Voortdurend worden verbeteringen aangebracht en worden hier nieuwe bruggen gebouwd en ginds de bochten en hellingen der wegen door den aanleg van nieuwe gedeelten vereffend.

Huizen mogen in het park overigens niet gebouwd worden en alleen nabij den heuvel der Mammoth Hot Springs, het hoofdstation van de gewone toeristenreis, en tevens het eerste station dat men met de rijtuigen bereikt, is voor militaire doeleinden een dorp aangelegd. De bezetting bestaat uit twee compagnieën ruitery, waarvan de manschappen door het geheele park als politie dienst doen, zorgende, dat met vuur voorzichtig worde omgegaan, dat geen overblijfselen van gebruikte maaltijden of van nachtverblijven het park ontsieren en dat aan de gewrochten der natuur geen balddadige handen of geen verzamelaars van curiositeiten afbreuk doen. Om dit laatste doel nog beter te bereiken, zijn in de nabijheid van enkele hôtels kleine winkeltjes opgericht, waar natuurvoorwerpen kunnen worden gekocht. Het is een zeer bekende eigenschap der bronnen, om hetzij kalk, hetzij kiezel af te zetten, en zoo dus kleine voorwerpen daarin worden gelegd, worden zij allengs met een dun laagje van deze stoffen overtrokken. Takken en naalden van dennen kan men zoo vinden, maar ook kunstmatige voorwerpen worden evenzoo omkorst, en onder deze geven de Amerikanen vooral aan monogrammen de voorkeur. Op deze incrustatie, de wijze waarop zij plaats vindt en het aandeel dat zij aan het ontstaan der heuvels rondom de bronnen in den loop der tijden gehad heeft, kom ik trouwens later uitvoerig terug.

Het klimaat van het park is, zooals men dit van een zoo hoog gelegen landstreek mag verwachten. Gedurende drie vierde gedeelten van het jaar is het diep met sneeuw bedekt en zoo goed als ontoegankelijk, zelfs vinden de herten en antilopen er dan dikwijls slechts met groote moeite hun voedsel. Gedurende de overige drie maanden is het klimaat dat van de hooge alpen, een zuivere frissche lucht en een heldere hemel, afgewisseld met hevige onweersbuien, die naar mijne zeer korte ervaring vooral rondom Mammoth Hot Springs zeer talrijk zijn. Trouwens de bergtop, waar rondom zij zich voornamelijk ontladen, draagt den naam van Electric Peak.<sup>3</sup> Twee malen ben ik daar omstreeks 24 uren geweest, en in dien tijd heb ik drie zware onweersbuien met plasregens bijgewoond.

De koude en de korte duur van den zomer maken de streek voor landbouw onbruikbaar. Als men er voor de hôtels groenten wil telen, moet dit in kassen gebeuren. Ook het hout is voor het grootste gedeelte als timmerhout ongeschikt. De dennebosschen, die alle hellingen en verreweg het grootste deel der vlakten en valleien bedekken, bestaan maar uit één soort van den, den *Pinus contorta*, var: *Murrayana*, die hier gewoonlijk black pine genoemd wordt. Deze naam is ontleend aan de zwarte bosschen die hij vormt. Hij heet ook wel lodge pine of pole pine, aanduidende dat men van de stammen huizen kan bouwen zonder ze tot planken te zagen, of dat men de stammen voor telegraafpalen en andere dergelijke doeleinden kan gebruiken. Maar het verdere gebruik beperkt zich tot het nut als brandstof. Daarentegen komen er hier en daar, en vooral in het noordelijk gedeelte,

---

<sup>3</sup> Electriche top.

twee soorten van sparren voor, die voor timmer hout geschikt zijn. Het zijn de douglas-spar en de balsam-spar (*Pseudotsuga Douglasii* en *Abies alpina*); ik zag ze in de bosschen rondom Mammoth Hot Springs in groot aantal en in prachtige exemplaren, doch elders meest zeer verspreid en zeldzaam. Maar misschien zijn de meeste op de voor toeristen toegankelijke plaatsen reeds weggehaald voor de constructie van de bruggen en de hôtels.

In vroegere tijden was deze ontoegankelijke landstreek zoo goed als onbewoond. De Indianen hadden voor “den top der wereld” een diep ontzag en begaven zich in deze streek, waar de natuurverschijnselen hun vrees inboezemden, slechts zeldzaam. Wel zijn door de hoofddalen hun voetpaden gevonden, en volgen de tegenwoordige rijwegen meestal zulke oude “Indian Trails”, maar het is een bekend feit, dat in de tijden van de eigenlijke ontdekking van het park, nog geen 40 jaar geleden, het zoo goed als onmogelijk was indiaansche gidsen te vinden, die werkelijk overal den weg wisten. En het bleek dat deze gidsen bij het aanschouwen der geysers nog meer verbaasd en ontgaan waren dan de blanke natuuronderzoekers. Slechts een vreesachtige stam van de Shoshone-Indianen, de schaapecters of Tukuarika, trok zich hier terug, maar ook zij kenden de geysers niet.

De Indianen gaven aan de geheele streek den naam van de hoofdrivier, die er doorstroomt, en aan deze een naam, ontleend aan de kleur der rotsen in de canyons of ravijnen. Deze kleur is dikwijls helder geel, en uit het gele nu eens in het roode, dan weer in het grijze spelend. In het Grand-Canyon van de Yellowstone-rivier, waar men een uur langs de naakte rotswanden wandelt en de rivier, tusschen de windingen, hier en daar op groote diepte en als zeer in de verte onder zich ziet, is dit kleurenspeel bijzonder treffend. De indiaansche term voor Rock Yellow rivier is Mitsiadazi, in een der Siouxtalen, en vandaar stammen de tegenwoordige namen van Yellowstone-rivier en Yellowstone-park af.<sup>4</sup>

Het park is geen eigenlijk bergland zooals Zwitserland. Ook mist het de sneeuwbergen. Het is een hoog plateau, doortrokken met lage heuvelen, die meest geheel met bosch bedekt, doch op steile hellingen en langs de doorsnijdingen der beken dikwijls rotsachtig en dan zeer schilderachtig zijn. Slechts hier en daar vindt men enkele hoogere toppen, en onder deze is de Mount Washburn, een halve dag reizen van het Hôtél der Mammoth Hot Springs gelegen, de voornaamste. Rondom is het park door hoogere gebergten omgeven, die ten deele buiten, doch ten deele ook binnen zijne wettelijke grenzen liggen. Deze omgeving geeft overal, waar het uitzicht niet door boomen of heuvelen belemmerd is, iets bijzonder aantrekkelijks aan het landschap. Het allerfraaist is dit, als men op het uitgestrekte meer, dat de Yellowstone-rivier ongeveer in het midden van het park vormt, met de boot van de zuidelijke naar de noordwestelijke punt overvaart. Overal achter de groene bergen ziet men dan de kale toppen uitsteken. In het oosten de lange keten der Absaroka-mountains; in het zuiden de dubbele top der Teton-bergen en aan de overige zijden hier en daar lagere gebergten. Het zijn wel geen sneeuwtoppen, maar in de hoogste dalen en ravijnen lagen toch omstreeks half Augustus nog talrijke uitgestrekte sneeuwvelden, langzaam afsmeltend en den oorsprong gevend aan talrijke beken, die bruischend en schuimend door het park trekken, om zich ten slotte grootendeels in de Yellowstone-rivier te vereenigen. Het plateau ligt in het hart van het Rotsgebergte, en wordt als een typisch gedeelte daarvan beschouwd. Het is een streek waar veel regen en veel sneeuw vallen, en vormt daardoor een groene en bloemrijke oase te midden van de dorre wildernissen, de door watergebrek onbebouwbare “semi-arid regions”<sup>5</sup> van het Westen. Het ligt nagenoeg geheel in den staat Wyoming, met een paar smalle grensstrooken, die in Montana en in Idaho vallen. Trouwens het eerste wat de aandacht der toeristen na het binnenrijden door de ingangspoort treft is, omstreeks een half uur verder, de grensmaal, die aanwijst waar men uit het gebied van Montana in dat van Wyoming overgaat.

De plantengroei van de omgevende woestijnen zet zich voor een deel op de hellingen van het park voort, waar deze van bosch ontbloot zijn. Zij vertoonen dan de eigenaardige grijsgrauwe

---

<sup>4</sup> Gele-steen-rivier en -park.

<sup>5</sup> Half-droge streken.

kleur, die in zoo hooge mate tot het onaantrekkelijk karakter der wildernissen bijdraagt. Overal groeien de lage heestertjes van de Sage-brush (Salieplant: *Artemisia tridentata* e.a. soorten), die uiterst algemeene, zonderlinge en nuttelooze plant, zooals zij zoo gaarne genoemd wordt. Elk grijs bundeltje staat afzonderlijk, en uit de verte gezien heeft een vlakke of een helling daardoor een gevlekt aanzien. Dit is zóó kenmerkend, dat men zelfs op groote afstanden den Sage-brush gemakkelijk herkennen kan. Onwillekeurig rijst de vraag of die Sagebrush en de andere woestijnplanten die met haar samengaan, oorspronkelijk uit de woestijn naar het park, of uit de bosschen van het park naar de woestijn gegaan is. Maar op de bespreking van die vraag, die met tal van punten omtrent de verspreiding der planten en haar gemeenschappelijke afstamming samenhangt, mag ik hier niet ingaan.

Op den bezoeker maakt de oase den indruk van een toevluchtsoord voor planten en dieren. Daar vinden vele, en daaronder de fraaiste en belangrijkste, wat hun elders ontzegd wordt. Over de planten zal ik later het een en ander mededeelen, maar het zal vermoedelijk velen mijner lezers belang inboezemen hier het een en ander omtrent de grootere dieren te vernemen. Daarbij moet men echter een onderscheid maken tusschen de opgaven in de gewone gidsboeken voor het park, en dat, wat de toerist werkelijk te zien krijgt. Onder de groote soorten verdienen vooral de bisons genoemd te worden, daar zij alleen hier nog werkelijk in het wild voorkomen. Evenals elders, zijn zij door hun woeste en weinig slimme natuur tot uitsterven veroordeeld, en het landsbestuur is op maatregelen bedacht om ze, door middel van omheiningen, des winters te dwingen op plaatsen te blijven, waar de sneeuw niet zoo diep ligt, en het gras dus voor hen bereikbaar is. Ook heeft men op het Dot-island in het Yellowstone-meer een troepje bisons ingevoerd met het doel om deze later, na genoegzame harding en vermenigvuldiging, des zomers vrij in de bosschen te laten zwerven. Behalve dit troepje, dat tijdens mijn bezoek uit een familie van een zestal exemplaren bestond, ziet de toerist natuurlijk geen bisons. En hetzelfde is het geval met de “elk” of eland, waarvan ik ook slechts het half dozijn exemplaren in het park op Dot-island zag. Men ziet de bisons en de elanden hier juist even goed en even natuurlijk als in den dierentuin te Amsterdam—afgezien van de omgeving.

Volgens Chittenden's uitvoerig handboek over het park, dat in de meeste hôtels te koop aangeboden wordt, zijn bevers overvloedig in al de stroomen en zijn de door hen uitgevoerde bouwkundige werken overal te zien. Feitelijk wijst de gids u op den geheelen tocht op ééne plaats, die dan ook “beaver-lake”<sup>6</sup> heet, twee beverwoningen en een langen dam, die zigzagsgewijze dwars door den tot een meertje verbreedten stroom heen gebouwd is. Maar de dam is 16 jaren oud, en of de woningen nog bewoond zijn, wist niemand ons te vertellen.

Omstreeks het jaar 1830 zijn de bevers, die vroeger zeer talrijk waren, in deze en de aangrenzende streken nagenoeg uitgeroeid. Het was in den tijd van de oprichting en de krachtigste werkzaamheid der bontmaatschappijen, die in scherpe rivaliteit alle bevers lieten vangen, die slechts te bemachtigen waren. Moge hierdoor ook al een der meest belangwekkende trekken van het landschap naar het schijnt voor goed verloren zijn, zoo moet men aan de andere zijde niet vergeten, dat de eigenlijke ontdekking van de wonderen der streek het gevolg is geweest van de onvermoeide en nietsontziende tochten der beverjagers. Het was de eerste ontdekking van geysers en warme bronnen, van Canyons en landschapsschoonheden, die in Amerika bekend werd. Opgesierd met de verhalen die een rijke verbeelding en een onnauwkeurig geheugen rondom deze wonderen deden ontstaan, vonden de mededeelingen geen geloof. Toch waren zij de eerste bron van de kennis en de prikkel die tot latere, meer op onderzoek gerichte tochten en ten slotte tot de reserveering van het terrein als park aanleiding gaf.

Een enkel verhaal moge een denkbeeld van deze overdrijving geven. Het is de eerste beschrijving van rotsen van vulcanisch glas, en wel van de rots, die thans Obsidiaan-cliff heet. Dit gesteente glinstert als glas, maar is gitzwart en ondoorzichtig. Een beverjager bevond zich in de nabijheid, maar zag de rots van glas niet. Daarentegen zag hij een hert, en schoot er op. Zeker van

---

<sup>6</sup> Bever-meer.

zijn schot, was hij ten hoogste verbaasd dat het hert kalm bleef grazen, en het schot niet eens scheen gemerkt te hebben. Hij schoot nog een paar malen, doch met hetzelfde gevolg. Toen wilde hij dicht bij gaan, maar stuitte tegen een glazen rotswand, waarachter het hert volkomen veilig was en waarop zijn kogels waren afgestuit.

Natuurlijk vond dit verhaal geen geloof, ofschoon de Amerikanen anders lichtgeloovig genoeg zijn. Zoo vond een bewering dat het obsidiaan, omdat het zoo zwart is als steenkool, ook even goed moet branden, bij mijne reisgenooten vrij algemeen bijval en werd ten minste niet tegengesproken, totdat een ander lid van het gezelschap verklaarde dat het woord obsidiaan toch een andere klank had dan steenkool en dus ook wel wat anders beteekenen zou.

Van groote dieren ziet de toerist alleen de beren en de herten. De herten trekken in kudden rond, evenals in vele europeesche bosschen. Menigmaal zag ik ze, nu eens enkele, dan weer meer. De beren daarentegen worden u op eigenaardige wijze vertoond. Bij elk hôtél, behalve bij dat van Mammoth Hot Springs, is daartoe een bepaalde plaats bestemd, nu eens een klein dal, dan weer een open plek in een bosch. Hier worden al de geledigde blikjes en al de overige afval van het hôtél gebracht, en de beren komen des avonds zoeken, of daarin nog eenige lekkernij voor hen te vinden is. Op behoorlijken, maar vrij kleinen afstand is een ijzerdraad gespannen, en daarachter staan banken voor de toeristen om te zitten kijken. Schuw en bang komen de beren, omstreeks zeven of acht uur des avonds, een voor een uit het bosch te voorschijn, gaan op hun achterpooten staan en kijken overal rond of alles veilig is. Treft men luidruchtige reisgenooten, dan krijgt men niet veel te zien, daar de beren weldra omkeeren en naar het bosch teruggaan. Zochten zij de blikjes door, en vonden zij wat hun beviel, dan verkondigden zij dit door een luid gebrul; een zag ik er met een groot stuk in den bek snel den heuvel oploopen en in het bosch verdwijnen. Een ander klauterde in een boom en genoot daar klaarblijkelijk nog eens van het gevondene. Een moeder kwam met haar jong, beide gingen op de achterpooten staan om rond te kijken, en het was grappig om te zien hoe het jong de moeder in alles nadeed. Wel driemaal vonden zij het onveilig en gingen naar het bosch terug, eindelijk verstoutten zij zich en gingen eerst behoedzaam, daarna snel, den heuvel af naar de blikjes. Een oudere beer, die daar bezig was, misschien wel de vader, maakte toen voor hen plaats en ging om den hoop rondwandelen. Zoo kan men, na het middagmaal gebruikt te hebben, de levenswijze der beren, alhoewel onder zeer eigenaardige omstandigheden, uitvoerig gadeslaan. Maar hoewel ik een paar wandelingen door de bosschen gemaakt heb, ben ik er daar natuurlijk geen tegengekomen.

Een enkele slang heb ik gezien en hier en daar op de rotsen een woodchuck, ook wel groundhog genoemd, een dier als een wombat, kruipende in of uit zijn hol. Algemeen zijn eigenlijk alleen eekhoorntjes, zoowel de bruine soort die op de boomen leeft, als de grijze, die met vier overlansche zwarte strepen over kop en rug versierd is, als gevolg zegt men van de vier vingers van een godheid, die eenmaal trachtte dit onrustige dier tot rust te brengen. Maar het is nog altijd even onrustig en snelt over en langs de wegen. Ik zag ze in groot aantal, op één dag zelfs bijna honderd. Zij zijn door de wet volkomen beschermd en dus volstrekt niet vreesachtig, en ik kon ze herhaaldelijk van vlak nabij gadeslaan. Nieuwsgierig zitten zij, recht op, aan den weg naar de voorbijgaande rijtuigen te kijken, met een pakje wortels of vruchten in hun voorpooten. Dikwijls ziet men ze hun holen in den grond opzoeken en daarin verdwijnen. Dicht naast mij, in het bosch bij Mammoth Hot Springs, zat een roode eekhoorn te knagen aan een groenen dennekegel, een vrij grooten van den *Pinus flexilis*, zoo groot ongeveer als die van onze zeedennen, maar niet zoo hard. Soms sprong hij op, met den kegel in zijn handen, ging dan weer zitten, en het was aardig om te zien hoe hij den kegel ronddraaide om de zaden te vinden. Eindelijk sprong hij op een tak en verdween, met groote sprongen van boom tot boom overwippende.

Over leeuwen en andere verscheurende dieren, die de gidsboeken u opnoemen, zal ik maar niet spreken; die leven in de ontoegankelijke gedeelten der hoogere bergen, en men ziet ze natuurlijk nooit. Van visschen wekken alleen de trouts of forellen groote belangstelling, daar men ze in het

heldere water der stroomen,—en op tafel—bijna elken dag zien kan. Het visschen is geoorloofd en behoort tot de voornaamste genoegens van het leven in het park.

Een punt van belangstelling, dat echter op de kaart beter zichtbaar is dan in de werkelijkheid, is de “Continental divide”. Dit is de lijn die men trekken kan tusschen de oorsprongsplaatsen van alle beken, wier water naar den Atlantischen Oceaan vloeit en van al die, welke naar den Pacific Oceaan uitwateren. De gewone toeristentocht ligt op het atlantische gedeelte van het gebergte, met uitzondering van een paar uren, die men aan de andere zijde rijdt. Men ziet dan de bergen naar het westen afhellen en in de verte het Shoshone-meer, waarvan het water, door bergstroomen omlaaggevoerd, naar de Columbia-rivier gaat, om door Oregon en langs Portland in zee te vloeien. Een paar naamborden wijzen de punten aan, waar men de scheidingslijn overgaat. Op een dezer beide punten ligt in de pas een groote plas, vol met gele waterplompen, en omlijnd door biezen en bloembiezen, als een hollandsch moerasje. Het water van deze plas weet niet, of het door de Columbia-rivier naar den Pacific-Oceaan, of door de Yellowstone en de Missouri naar de Atlantische zee zal gaan. Een moeilijke twijfel, want een kleine windstoot kan het water nu eens naar de eene zijde, dan weer naar de andere in de beek drijven en zóó de beslissing geven.

Trouwens, in den loop der eeuwen kunnen ook groote meren in dit opzicht van meening veranderen. Het Yellowstone-meer, dat voor menig ander beroemd meer in grootte niet behoeft onder te doen, is daarvan een voorbeeld. In langvervlogen voorhistorische tijden liet het zijn water naar de Stille Zuidzee afvloeien. Maar in en na den ijstijd heeft het zich een uitweg naar het oosten gemaakt, den Grand Canyon als een diepe en enge sleuf in de rotsen ingravende. Het bereikte daardoor een nieuwen en tevens een beteren waterweg en kan sedert zooveel meer water afvoeren, dat zijn waterspiegel verscheiden tientallen van meters gedaald is. De vroegere “outlet” naar de Snake-rivier aan de westzijde is thans dus een vrij hooge, hoewel vlakke pas geworden.

Een juist begrip van de bergen en van de vulkanische werkingen in het park moet natuurlijk uitgaan van de geologische gesteldheid.<sup>7</sup> Een zeer eenvoudig overzicht mag hier echter daartoe voldoende geacht worden. Het kan zich beperken tot den tijd, waarin de voornaamste uitstortingen van lava over het tegenwoordige park plaats vonden. In de krijt-periode was het park nog een gedeelte van de zee, die toen uitgestrekte streken van Amerika bedekte. Het was echter reeds omgeven door rotsen en gebergten en vormde waarschijnlijk een soort van golf, of een deel van een archipel van kleine eilanden. Door de werkzaamheid van koralen en andere diersoorten werden op den bodem dier zee kalkmassa's afgezet, die in den loop der tijden tot aanzienlijke lagen aangroeiden. Allengs werd echter, over de lijn die thans de kam van het Rotsgebergte is, de korst der aarde in verhouding tot de zee opgeheven, en omstreeks het einde der krijtperiode ging het park van zee over tot land. Dit leidt men daaruit af, dat na de kalk- of krijtlagen geen omvangrijke afzettingen meer hebben plaats gevonden.

Lagen van kleinen omvang, in kleine zeeboezems of in meren gevormd, zijn gedurende den geheelen tertiären tijd hier en daar afgezet, doch zij zijn voor ons tegenwoordig doel van geen beteekenis. Veel belangrijker is, dat gedurende al dien tijd het park de zetel van een vrij groot aantal vulkanen geweest is, die allengs het grootste gedeelte van de landstreek met lava en vulkanische asch bedekt hebben. Een dier kraters was de Mount Washburn, en deze vertoont op zijn top nog de ronde holte van den vroegeren kratermond. Thans echter is hij sinds lang uitgedoofd, evenals alle andere vulkanen van deze streek, en is de kratermond met dennenbosschen dicht begroeid. De lava-stroomen vloeiden van uit die kraters in alle richtingen over het land; nu eens bleven zij afzonderlijk en

---

<sup>7</sup> Behalve de gidsen, door de Northern Pacific- en de Union Pacific-Spoorwegmaatschappijen in den vorm van hunne time-tables of folders uitgegeven, wordt door de toeristen gewoonlijk Haynes Guide to the Yellowstone-park gebruikt. Dit is een boekje in zak-formaat. Voor een grondiger studie van wat men op de reis zien kan wordt vooral gebruikt *Chittenden, The Yellowstone National Park, historical and descriptive 1903*. Voor een meer wetenschappelijke studie worden de verhandelingen van Weed, Davis (Science, July 1897), Tilden (Botan, Gazette, Sept. 1897), Harshberger (Am. J. A. Pharmacy, Dec. 1897), Setchell (over de wieren in de warme bronnen) e. a. aanbevolen.

vormden dan eigen bergruggen, dan weer vloeiden zij ineem, zoodat plateau's met talrijke uitloopers ontstonden. De meeste tegenwoordige heuvels zijn zulke oude lava-stroomen, terwijl de hoogere toppen waarschijnlijk de plaatsen der oude kraters aanduiden. De lava en de vulkanische asch, tot rotsen en gebergten vervormd, bedekt thans nagenoeg de geheele vlakte, en slechts hier en daar komen de oude lagen voor den dag.

Over het algemeen is de lava een zacht gesteente, dat bij het verkoelen sterk gebarsten is en gemakkelijk verweert. Voeren de bergstroomen de verweerde deelen spoedig weg, zoo blijven de rotsen naakt en vertoonen, door de talrijke kloven en de dikwijls op ruïnen gelijkende toppen, bijzonder fraaie en afwisselende vormen. Soms niet veel hooger dan de naburige dennenboomen nemen deze rotsen in andere dalen zeer indrukwekkende afmetingen aan. Alle overgangen tusschen gewone lava en glasachtige lava of obsidiaan zijn voorhanden, en hier en daar vindt men ook basalt-formaties. De basalt, die meest zeer regelmatig tot zeszijdige zuilen gebarsten is, levert een uitmuntende bouwsteen, en de poort aan den noordelijken ingang bij Gardiner is dan ook geheel uit deze steen opgetrokken.

De lava levert natuurlijk het gesteente, waarvan de groote wegen worden gemaakt. Vooral de glasachtige soorten zijn daarvoor geschikt, daar zij harder zijn en minder snel tot stof vergaan. Om de blokken tot gruis te verwerken moet men hier echter een zeer bijzonder middel gebruiken. De blokken worden in een vuur van dennenhout verhit en dan plotseling met koud water overgoten. Zij barsten dan juist in gruis van de gewenschte korrelgrootte uiteen. De zachtheid van de lava maakt echter, dat de wegen snel slijten en zeer stoffig zijn. Om aan dit bezwaar tegemoet te komen laat de regeering de wegen, overal waar voldoende water aanwezig is, regelmatig besproeien. Meest wordt het water van een hoogere berghelling in een pijp geleid, die eindigt boven de plaats waar een waterwagen gevuld moet worden. Zulke standpijpen ziet men in de bergstreken zeer veelvuldig. Is er geen berg dicht genoeg bij den weg, zoo moet het uit de beken worden opgepompt. De groote zorg, die hieraan besteed wordt, draagt zeer veel er toe bij om het rijden in een reeks van rijtuigen aangener te maken.

Hoe de verkoelde lavastroomen op de krijt-lagen liggen, kan men dikwijls zien, als men de hellingen der grootere heuvels beschouwt. De hoogere heuvels zijn namelijk wel niet hooger dan de andere, maar het dal aan hun voet is door den bergstroom dieper uitgegraven. Van dit uitgraven kan men, op verschillende plaatsen, bijna alle stadiën zien. Is nu het dal zoo diep uitgegraven, dat de krijtlaag niet alleen bereikt is, maar dat daarenboven de kloof in deze indringt, en is dan de rots steil genoeg om niet door verweerden grond bedekt te zijn, zoo ziet men natuurlijk de lava op het krijt rusten. Sommige dalen zijn in het krijt zoo diep uitgehold, dat de bergen ter weerszijden geheel uit grijs-witte krijt-lagen schijnen te bestaan, slechts aan hun top door de roodbruine lava-massa's gekroond.

Het is natuurlijk niet gemakkelijk om op zulk een tocht te zien, hoe de rivieren werken en hoe de dalen ontstaan. In den zomer is alles rustig en kalm, en zelfs de watervallen schijnen geen verandering in hun omgeving te brengen. Het eigenlijke werk geschiedt in den winter en vooral in het voorjaar, als de sneeuw, die het geheele park bedekt, snel begint te smelten en de beken dus tijdelijk zeer groote hoeveelheden water afvoeren. Niets is dan tegen hun geweld bestand, en rots voor rots wordt ondergraven en gebroken en ten val gebracht. Het eene jaar hier, het andere jaar daar verandert het landschap. De kleinere trekken verdwijnen, en slechts de hoofdlijnen blijven dezelfde, tot ook hare beurt zal komen om voor de macht van het water onder te doen. Maar de reiziger ziet van dit alles niets; hij kan niet onderscheiden of een naakte rotsvlakte jong of oud is, en of een rots vroeger hooger was dan nu, of door andere vormen gekroond. Toch zijn er verschijnselen, waaruit men kan afleiden wat er 's winters gebeurt. Dit zijn vooral oude wegen, die voor een zeker aantal jaren door geen nieuwen weg vervangen en sedert niet meer verzorgd zijn. Zulk een weg is o.a. die in de kloof tusschen Livingston en Gardiner, kort vóór dat men het laatstgenoemde dorp bereikt. Dit Canyon voert den naam van Yankee Jim, en jaren voordat de spoorweg door dit enge dal gemaakt werd had James George hier een wagenweg aangelegd, die nagenoeg de eenige toegang tot het latere park was.

Hij had het recht om op dien weg tol te heffen en genoot daarvan langen tijd een niet onbelangrijk inkomen. Eenige jaren geleden is echter de spoorweg, die toen slechts tot Cinnabar liep, door dit Canyon doorgetrokken tot aan Gardiner, d.w.z. tot aan den ingang van het park zelf. Verder kon hij niet gaan, daar de bepalingen omtrent de strekking en het onderhoud van het park den aanleg van spoorwegen daarin verbieden. Vroeger moest dus ieder, die te Cinnabar uitstapte, langs den weg van Yankee Jim naar Gardiner rijden; nu spoort men eenvoudig door. De weg is dus in onbruik geraakt, en het onderhoud niet meer waard. Maar van den trein uit kan men zien, wat in die enkele jaren gebeuren kon. Op talrijke plaatsen toch is de weg onder rotsstoringen bedolven, soms over een lengte van honderden meters. Geweldige aardmassa's en groote rotsblokken moeten in die weinige winters omlaag gekomen zijn, nieuwe hellingen vormend, en nieuwe rotswanden onthullend. Soms ligt de massa huizenhoog op den weg, en strekt zij zich tot in de rivier uit.

Het neerstorten van zulke rotsmassa's is ten deele het gevolg van het afknagen van den voet door de bergstroomen. Maar deze alleen zouden niet zoo spoedig zulke groote hoeveelheden kunnen afbreken. Zij worden geholpen door het ijs. Overal is het inwendige der rotsen gebarsten, en in deze barsten dringt het water door, na als regen op het oppervlak gevallen en korter of langer tijd in de bovenste lagen vastgehouden geweest te zijn. In het najaar wordt het zoo koud, dat het water in deze spleten befrist. Nu echter weet men, dat water bij het bevrozen met geweldige kracht uitzet. De barst wordt dan daardoor een weinig verwijd. Is dit juist zooveel, dat de steenmassa aan de vrije zijde daardoor losraakt, dan valt zij nog niet, want het ijs werkt ook als plakmiddel. Maar als dan in het voorjaar het ijs ontdooit, houdt het verband op, en de geheele steenmassa valt omlaag. Het is trouwens hetzelfde spel, dat zich in alle rotsachtige streken herhaalt, en waarvan men de verwoestende gevolgen ook in Zwitserland niet zelden waarnemen kan.

De Canyons zijn in het algemeen kloven, die door de bergstroomen met behulp van dit proces in de gesteenten zijn uitgegraven. Het ijs werpt de rotsblokken omlaag, het water vervoert het gruis, en slijt de te groote blokken allengs af. Maar grootere en kleinere blokken, zoo groot als een kamer en meer, ziet men bijna overal in de rivieren liggen, soms zeer sierlijk met struikgewas begroeid. Langzaam wordt het dal dieper en breeder. Is het gesteente zacht, zooals in het Grand Canyon, dan wordt de kloof van boven betrekkelijk sterk verwijd; is het echter harder, zooals in de oude lava-stroomen en vooral in de basalt, dan is het dal dikwijls huizenhoog niet veel breeder dan waar de rivier er in stroomt. In deze twee gevallen ontstaan geheel verschillende landschappen, maar zoowel het eene als het andere oefenen op den bezoeker een onweerstaanbare aantrekkingskracht uit.

De kraters zijn uitgedoofd en de lava-stroomen verkoeld, en alleen de geysers en warme bronnen getuigen er nog van, dat de onderaardsche warmte hier dicht bij de oppervlakte komt, dan op de meeste overige plaatsen dezer wereld. Maar die uitdooving zelve is reeds van ouden datum. Na haar heeft hier, evenals elders, die bekende periode van koude geheerscht, waarin de gletschers geheele landstreken bedekten, en de hoofdrol in de geologische veranderingen van het aardoppervlak speelden. Voordat ik echter over deze ijsperiode spreek, is het misschien goed een vraag te vermelden, die de reiziger zich onwillekeurig stelt, en die vrij rechtstreeks tot een juiste voorstelling geleidt.

Het Grand Canyon aan de Yellowstone-rivier, dat ik reeds eenige malen genoemd heb, is een kloof van onovertrefbare schoonheid in vormen en kleuren, door de rivier in de vulcanische lagen gegraven. Het strekt zich over een twintigtal mijlen uit, en is op het schoonste gedeelte omstreeks 400 Meter diep. Het is een kloof in een uitgestrekt plateau, en een voortreffelijke rijweg voert op dit plateau langs den rand van den afgrond, terwijl in de diepte, waar de rivier bruist, het dal meest zoo eng is, dat er zelfs voor geen boom plaats is. Boven op dit plateau nu ligt, juist bij het meest imposante gedeelte van het Canyon, een eenzaam rotsblok, verscholen in het dennenbosch, half zoo hoog als de boomen. Maar het is thans een bekende curiositeit geworden, en de weg naar Inspiration-point voert er vlak langs. Gaat men even van den weg af om het nader te beschouwen, dan wordt men terstond getroffen door twee feiten. Ten eerste ligt het klaarblijkelijk los op den grond, zonder eenig verband met de onderliggende rotsen. Ten tweede echter bestaat het uit graniet, en geenszins

uit vulkanische steen, zoals de geheele streek in de rondte. Het heeft een fraaie en gemakkelijk te herkennen granietstructuur, die vooral daar goed te zien is, waar door het afvallen van kleine stukken, een gave breukvlakte aan den dag is gekomen.

Van waar komt dit blok? Het ligt honderden meters boven de rivier, en is ook vele malen te groot en te zwaar om zelfs door den machtigsten stroom te kunnen worden vervoerd. Van waar komt het? Het moet natuurlijk eenmaal afgebroken zijn van een naburigen granietberg, en hierheen gebracht. Maar in den omtrek komen wel enkele hoge bergen voor, zoals Mount Washburn, maar die zijn uitgedoofde kraters en bestaan niet uit graniet.

Uit graniet bestaan echter de Absaroka-gebergten, die ik ook reeds genoemd heb, en die op de oostelijke grenzen van het park gelegen zijn. Van uit het park ziet men ze, als het uitzicht vrij is, als een hoge keten van toppen, hier en daar op de hellingen met sneeuwvelden bedekt, op grooten afstand. Evenzoo vindt men hier en daar aan de andere zijden op en over de grenzen van het park granietgebergten. Maar dichterbij vindt men ze niet. Daaruit volgt dus met volkomen zekerheid de conclusie, dat dit blok van een der omliggende bergen, en wellicht juist van de Absaroka's, hierheen is gekomen.

Zoo dit feit alleen stond, zou het natuurlijk moeilijk te gelooven zijn. Men zou zich niet goed een voorstelling van zulk een werking kunnen maken. Maar het staat volstrekt niet alleen. Zoodra men toch het park bij Gardiner binnen komt, rijdt men door een vallei, die met grootere en kleinere granietblokken als bezaaid is. Overal waar de weg in de heuvelhellingen is ingegraven, ziet men links en rechts dergelijke steenen in den grond. De geheele bodem bestaat hier uit een laag van granietsteenen, waarvan de tusschenruimten eenvoudig met verweerd graniet zijn aangevuld.

Het vervoer van graniet heeft dus op zeer groote schaal plaats gevonden, en ging gepaard met een zeer aanzienlijke verweering van dit gesteente. Trouwens bijna in alle dalen van het park vindt men zulke blokken en zulke lagen, ofschoon natuurlijk geen van alle de afmetingen van dat beroemde blok bij Inspiration-point ook maar nabij komt. Er moet dus een werking geweest zijn, die in staat was bergen te splijten en den afval van alle kanten naar het park en over het park heen te vervoeren. Dat vervoer geschiedde in de richting waarin thans de beken en stroomen zich bewegen, en zich ten slotte alle te zamen vereenigd in Yellowstone-rivier, bij Gardiner uit het park naar het Noorden begeven. Want ook de vallei van deze rivier, tot voorbij Livingston, vertoont overal deze zelfde erratische<sup>8</sup> gesteenten.

Om dit alles te verklaren, en in verband met hetgeen men omtrent de ijsperiode uit andere streken en landen weet, stelt men zich voor, dat in een tijd, toen het Grand Canyon nog niet bestond, en het plateau hier dus nog onafgebroken was, één enkele groote gletscher het geheele park bedekte. Ontstaande in de kloven en op de hellingen van alle omliggende bergen, bewoog zich dit ijs als een taaie maar buigzame massa over het park heen, en drong het door het enge Canyon van Yankee Jim in de vlakte van Cinnabar en Livingston. Waar het op de bergen langs de rotsen gleed, brokkelde het deze af, en beladen met de producten schoof het noordwaarts. Nu eens zullen de blokken bij dien val vergruizeld zijn, dan weer zal hetzelfde lot hen getroffen hebben, als zij ten slotte van het ijs afvielen, maar enkele blokken kunnen natuurlijk aan dit lot ontkomen zijn. Zulk een blok zou dan dat van "Inspiration-Point" zijn. En thans ligt het daar, om te getuigen van wat in lang vervlogen tijden, wellicht vóór er menschen in Amerika woonden, door de grootsche machten der natuur gewrocht is.

Maar hoe verleidelijk het ook zij, ik mag hier niet over de ijsperiode uitweiden. Reeds lang genoeg heb ik mij met de geologische gesteldheid beziggehouden, en wil daarom hier de beschrijving en verklaring van wat ik gezien heb, eindigen om nog een enkel feit te vermelden, dat gebrek aan tijd mij belette te gaan aanschouwen. Maar het is te merkwaardig om het geheel onaangeroerd te laten.

---

<sup>8</sup> Verdwaalde.

Op een plaats, genaamd Fossil Forests<sup>9</sup>, doch niet aan de gewone touristen-route gelegen, heeft de rivier Lamar een diepe en enge spleet in den rotsachtigen grond gegraven. Daardoor zijn de boven elkander liggende lagen van deze rotsmassa plaatselijk zichtbaar geworden, en zij zijn het die de fossiele bosschen vertoonen. Stelt u voor, dat oudtijds een groot dennenbosch hier de vlakte bedekte, en dat dit plotseling door een lavastroom of door vulkanische asch bedolven werd. De stammen werden verkoold, doch konden door gebrek aan lucht niet verbranden. Eenmaal bedekt werden zij langzamerhand fossiel door het water dat het afgekoelde gesteente eeuwen lang doorsiepelde, en dat uit de steenmassa kiezelzuur oploste om dit weer in de stammen af te zetten. Van betrekkelijk zacht hout gingen zij in een glanzige steenmassa over, zoo hard als het beste vulcanische glas. Ondertusschen verweerden de bovenste lagen van de lava en vormden een grond, geschikt voor plantengroei. Een nieuw bosch ontstond boven op het oude, maar vroeg of laat zou ook dit weer door lava bedekt en versteend worden. Zoo ziet men hier in den vertikalen rotswand een aantal bosschen uit verschillende perioden boven elkander staan, gescheiden door lagen van verharde asch. Hier en daar zijn de stammen zeer goed bewaard gebleven. De stammen en de wortels ziet men van verre, van meer nabij onderscheidt men het hout en de schors; maar ook takken en dennennaalden, ja zelfs de gaten, die door rupsen in het hout geknaagd waren, kan men herkennen. Men kan de jaarringen tellen en vindt dan voor de dikste boomen een ouderdom van somwijlen 500 jaren, bij een diameter van 3 meter en meer. Op ééne plaats ziet men op den rotswand een grooten stam, die vóór de algemeene verwoesting omgevallen was, in horizontale richting tusschen de stompen liggen. Men heeft de opeenvolgende boschformaties geteld, en de ervaringen aan verschillende gedeelten vereenigend, is men tot de uitkomst geraakt dat ten minste negen- en waarschijnlijk twaalfmaal zulke bosschen bedolven en door nieuwe vervangen geworden zijn.

Keeren wij echter terug tot het thans levende bosch, dat meer dan drievierde gedeelte van het park bedekt en nagenoeg overal, zoowel op de hellingen der bergen als op de vlakten, gezien wordt. Wat mij in dit bosch het meest trof, was de omstandigheid dat de grond overal bezaaid is met doode stammen en dat ook tusschen de levende boomen de doode nog staan blijven totdat zij omvallen. Soms ziet men de doode stammen bij honderden boven de toppen der levende uitsteken. In vergelijking met de dennenbosschen in Europa en met name in de Zwitsersche Alpen maken deze talloze meest sterk gebleekte, soms bijna geheel vermolmde stammen een eigenaardigen indruk. Zonder twijfel behoort ook de dood tot de natuur, en is het sterven van boomen een zeer natuurlijk verschijnsel, een normaal bestanddeel van het wezen van een bosch. Toch is er iets weemoedigs en iets onvolkomens in al die afgestorven overblijfselen, iets wat den indruk sterk vermindert, en zoowel aan het liefelijke als aan het grootsche merkbaren afbreuk doet.

Het dennenbosch bestaat geheel uit ééne soort van den, den reeds genoemden *Pinus contorta* var. *Murrayana*, die lodge pine, pole pine of black pine (zwarte den) genoemd wordt. Voor timmerhout zijn de stammen geheel zonder waarde, voor telegraafpalen en overeenkomstige doeleinden zijn zij bruikbaar, en natuurlijk ook voor brandhout. Maar in een onbevolkte streek zoals deze zou zelfs een verlot tot het wegvoeren der doode stammen in dit opzicht geen verbetering aanbrengen. Alleen rondom de hôtels zijn zij weggehaald, om voor brandstof te dienen. Daarbij komt nog een andere reden. In de droge maanden vormen deze liggende stammen groot gevaar met het oog op boschbranden, die door dit doode en droge hout sterker voortgeplant worden dan door de levende boomen.

De zwarte den is een vreemde boom. Inplaats van de krachtige stammen en uitgespreide kronen van onze dennen heeft hij een dunnen slanken en zeer hoog opgroeienden stam, die van onderen tot boven met takken bezet is. Maar die takken zijn nagenoeg alle even zwaar en even lang, zoodat een kaarsvormige gedaante ontstaat, herinnerende aan die der Californische reuzenboomen. De naalden blijven langer aan de takken, en niet zelden ziet men stamgedeelten van 10 of meer

---

<sup>9</sup> Bosch-der-Versteeningen.

jaren ouderdom nog met de naalden overdekt. De vruchten zijn talrijke, maar kleine kegels. Een zeer opvallende eigenschap is, dat vele stammen zich in twee gelijke, en bijna tegen elkander aan gedrukt omhoog groeiende takken splijten. Dit kan zich herhalen, zoodat niet zelden een stam, die van onderen enkelvoudig en betrekkelijk dun is, naar boven in zes of acht, of zelfs in tien tot twaalf rechtopstrevende armen gesplitst is. Overal zag ik die splitsingen; soms zoo talrijk, dat minstens elke vierde boom er een of meer vertoonde.

Zeer gevoelig is de zwarte den voor vrijen stand. De bosschen zijn altijd ijl, doorzichtig, nooit een gesloten massa vormende zooals onze dennenbosschen. Elke boom staat dus op zich zelf. Maar dit is voor een zwarten den nog lang niet genoeg. Hij wenscht rondom de ruimte te hebben, en door geen soortgenoot of anderen boom belemmerd of beschaduwd te worden. Heeft hij zulk een stand van jongs af gehad, dan wordt de vorm zeer statig. In verhouding tot de hoogte wordt de stam dan dik, en hij blijft van onderen tot boven rondom met groene zijtakken omgeven. Het is nog wel niet de trotsche pyramide van onze sparren, maar nadert er toch zeer toe. Het verschil tusschen zulke vrijstaande exemplaren en de andere is zoo groot, dat leeken de beide vormen voor verschillende soorten houden.

Maar zulk een stand is zeldzaam. Meest staan zij dicht opeen, en zelfs waar het jonge gras opschiet ziet men ze veel te dicht staan. Het gevolg is, dat de stammen zeer hoog en dun worden. Zij kunnen zoo dun worden, dat zij hun eigen kroon niet kunnen dragen, en slechts door hun burens rechtop gehouden worden. Komen die burens te vallen, dan buigt zulk een stam zich ter aarde, en ik zag er, die ongebroken, met de kroon op den grond lagen, terwijl de jonge toppen van de zijtakken zich weer alle omhoog gebogen hadden.

Hier en daar is een boschbrand de schuld van het voorkomen van veel doode stammen, die dan kaal en naakt boven het opstaande jongere geslacht uitsteken. Maar overal ziet men in het bosch boomen sterven. Meestal zijn het de oudere, enkele malen ook jongere. Gewoonlijk sterven de takken van onderen af, door den te dichten stand, en allengs is alleen de topkroon nog groen. Later sterft ook die, zonder dat men de reden zien kan. In droge streken zou men meenen, dat watergebrek hierbij een rol speelt, en dat talrijke jonge en krachtige exemplaren het water zoo sterk tot zich kunnen trekken dat er voor de oudere en zwakkere niet genoeg meer overblijft. Maar hier is geen gebrek aan water. Het droge seizoen duurt slechts kort, en regens zijn in den zomer zeer talrijk, en geven, te oordeelen naar de onweersbuien die ik bijwoonde, een zeer voldoende hoeveelheid water. Ook is de den niet zeer gevoelig voor verschillen in watergehalte, want hij groeit zoowel op de hellingen en in de spleten van afgevalnen rotsblokken, als aan den oever der meertjes en in de moerassige velden.

In verband met het bovenstaande moge hier opgemerkt worden, dat het bosch geheel zonder menschelijke zorgen is. Het plant zich zelf voort. Overal ziet men dan ook jonge en oude exemplaren en dennen van alle leeftijden dooreen, en dit geeft natuurlijk een hoogen graad van onregelmatigheid en ijltte. De doode boomen vallen zooals zij kunnen en liggen dan ook dikwijls schuin met den stam in de kroon van andere. Andere boomsoorten zijn er maar weinig. Langs de randen en langs de beken en stroomen ziet men nog al eens sparren (*Abies subalpina*), met een grijsblauw loof, die daarom hier zilverspar heeten, maar die niet overeenkomen met hun hollandschen naamgenoot. Enkele andere soorten van sparren, nl. de Douglas-spar (*Pseudotsuga mucronata*) en de Engelmann-spar (*Picea Engelmanni*) zijn zoo zeldzaam, dat zij eigenlijk geen invloed op het landschap uitoefenen.

Dit doen daarentegen een paar loofboomen wel. Het zijn populieren en wilgen, van elk ééne soort, en te zamen alle loofboomen van het geheele park uitmakende. De populier (*Populus tremuloides*) gelijkt sprekend op onze gewone klaterpopulier, maar heeft wat kleiner blad en wat slanker gestalte; hij vormt tegen de berghellingen soms geheele bosschen van een blauw-groene kleur, waartusschen dan de donkere dennen een scherpe tegenstelling vormen. De wilgen groeien langs de rivieren en in de moerassen; zij zijn meestal ternauwernood manshoog, maar bedekken uitgestrekte vlakten van den vochtigen bodem. Aan de zeer smalle bladeren zijn zij gemakkelijk te herkennen.

Het bosch heeft, trots zijn doorzichtigheid, zeer weinig onderhoud. Kleine, meest kruipende heestertjes vormen zoden op den grond, doch veelal is die kaal. De kruipende jeneverbes, hier kruipende ceder genoemd (*Juniperus sibirica*), is een zeer fraaie vorm, vooral als hij over rotsblokken als een gordijn omlaag hangt. Een andere soort van hetzelfde geslacht, de roode ceder (*Juniperus scopulorum*), groeit recht omhoog, en vormt, vooral bij Mammoth Hot Springs, hooge en zeer gevulde boompjes, vol bessen, die nu nog groen waren. Groene zoden van een meter en meer, plat op den grond liggend en dikwijls eveneens vol beladen met bessen, maar met ronde blaadjes, behooren tot de berenbes, zoo genoemd omdat de bessen, ten minste van sommige soorten van dit geslacht (*Arctostaphylos*), behaard zijn, terwijl bijna alle andere soorten van bessen een onbehaarde schil hebben. De bessen zijn eetbaar en zeer gezocht en waren den Indianen goed bekend; zij noemden ze Kinnikinick, en dien naam hebben deze planten ook nu nog behouden. Van de schors maakten de Indianen een soort van tabak. Andere lage besdragende heestertjes zijn er in talrijke soorten; ik noem daarvan een lage soort van Mahonia, wier blauwe bessen in trosjes uit de naakte rots schijnen te komen, en een zeer kleine boschbes, klein van struik en blad en klein van bes, maar uiterst algemeen, evenals onze gewone blauwe boschbes. De besjes zijn echter rood.

Wilde bloemen zijn er in het eigenlijke bosch niet veel. Deze komen eerst aan den rand voor den dag, zooals de wilde roode roosjes, maar vooral op de graslanden, die hier en daar op de vlakte met het bosch afwisselen. Uitgestrekte weiden leveren een uitstekend voedsel voor wilde herten en antilopen en ten deele ook voor enkele kudden vee. Gramma-gras en buffalo-gras vormen er een groot gedeelte van, maar het bunch-gras is verreweg het belangrijkste en algemeenste. Enkele europeesche grassoorten spelen een belangrijke rol, zooals *Festuca ovina* en *Koeleria cristata*. Daartusschen ziet men talloze bloemen in allerlei kleuren. Vóór allen de blauwe gentiaan, die een van de meest gewone sieraden dezer weilanden is (*Gentiana detonsa*). Groote blauwe bloemen op dunne slanke stelen, elk met vier wijduitstaande slippen prijkend, en niet zooals de groote gentianen bij ons, met een weinig geopende kroon. Maar de fraaie goudgele stippels en het donkere blauw van onze soort missen de amerikaansche, zij gelijken veel meer op een sterk vergroot beeld van onze kleine duin-gentianen. Afwisselend met deze zag ik de roode kwastjes der paint-brush, en de gele pluimen der guldenroeden. Alle drie deze soorten zijn zoo veelvuldig en zoo in het oog loopend, dat zij in groote bouquetten ter tafelversiering in de hôtels gebruikt worden.

Donkere Aconieten en sierlijke akeleien groeien meer in het bosch (vooral *Aconitum columbianum* en *Aquilegium flavescens*), een soort van edelweiss, zeer gelijkend op onze inlandsche soort (*Gnaphalium dioicum*) en enkele immortellen vindt men eveneens overal. Lelieachtige gewassen, blauwe lupinen, paarsche asters, gele *Doronicums*, alpen-aardbeziën en allerlei andere, min of meer van hun europeesche geslachtsgenooten afwijkende vormen ziet men overal. Sierlijke, groenkronige orchideeën met gedraaide reeksen van bloemen vond ik soms dicht bij de randen der kokende Geysers.

Tegenover deze typische en locale flora, waarvan ik gaarne nog allerlei andere voorbeelden zou opnoemen, staan enkele klaarblijkelijk europeesche indringers. Het gewone duizendblad (*Achillea Millefolium*) volgt de nieuwe wegen en zelfs de kamille zonder straalbloemen, die in Europa eerst in de laatste tientallen van jaren zich zoo snel uitbreidt, is hier tot in het hart van het park doorgedrongen. Ik zag ze rondom de hôtels, vooral in het Lower-Geyser-bassin. Merkwaardig is ook dat de wilgeroosjes (*Epilobium angustifolium*) met hun lange rechtopstaande trossen van roode bloemen, hier evenals bij ons op de heiden, zeer algemeen zijn.

Yellowstone-Park is een hoog plateau. De bergen steken slechts weinig boven de vlakte uit. Eigenlijke sneeuwtoppen zijn er niet, maar toch ligt er in de canyons der hoogste bergen in Augustus nog vrij veel sneeuw. Op groote afstanden ziet men de schitterend witte velden en strepen. De bergen hebben meest glooiende, hoewel vrij steile hellingen, en deze zijn tot op de kammen met het dennenbosch begroeid. Slechts hier en daar ziet men naakte rotsen, of hellingen die met groote steenblokken bezaaid zijn. Doch daarover heb ik thans niet te spreken. Het hoogplateau is uit den

aard der zaak moerassig. Nu eens vormt het uitgestrekte vochtige weilanden, met een natuurlijke draineering, dan weer echte moerassen met stroompjes en plassen en meren. Hier tiert een moerasvegetatie in groote weelderigheid. In de geslachten komt zij met onze waterplanten overeen, en zelfs de gele waterleliën (Nuphar) ziet men hier veelvuldig en in groote aantallen. Biezen en bloembiezen, zeggen en grassen en allerlei gewone waterplanten vormen de hoofdmengte. In enkele plassen zag ik de lidsteng of Hippuris in groote hoeveelheid, in andere vooral veen-vormende mossen. Zoutgrassen, overeenkomende met onze Triglochin's, maar grooter en frisscher, groeiden vooral op de natste plaatsen.

Een van de meest aantrekkelijke zijden van het park is de rijkdom aan fraaie wilde bloemen, die groote overeenkomst vertoonen met de europeesche alpenplanten. Zij geven de kleuren en de afwisseling aan de hellingen en de vlakten. Moge het bosch zwart en eentonig zijn, de bloemen verlevendigen het in zoo hooge mate, dat zij de aandacht van alle toeristen trekken, en dat bouquetten plukken een der meest geliefde bezigheden is. Groote donkerblauwe gentianen kleuren de weiden in strepen en vlekken, of wisselen op de moerassige plaatsen met de rose-roode en oranje kwasten van de Indian paint brushes (Castilleja) af. Overal vindt men bloemen. Ternauwernood verdwijnt de sneeuw of zij verheffen hare hoofden, en in onafgebroken afwisseling blijven zij een sieraad van veld en boschrand, totdat, drie maanden later, de sneeuw wederom een einde aan haar leven maakt. Snel volgen de soorten elkander op, want de tijd is kort. Maar wat aan den duur ontbreekt, wordt door het aantal vergoed.

Meest zijn het lage planten, of soorten die haar bloemen even boven het gras uitsteken. De manshooge bloemplanten, die in Zwitserland in de bosschen der lagere bergstreken een zoo belangrijke rol spelen, zag ik hier zoo goed als niet. Meest ook zijn de bloemen niet zeer groot en niet tot rijkbeladen trossen vereenigd. De grootte van vlasbloemen is hier wel de meest algemeene, maar het vlas zelf, hoewel zeer veelvuldig en blauw bloeiend, is een andere soort dan het onze, *Linum perenne*, en belangrijk om de vruchten, die openspringen en de zaden uitwerpen, terwijl het gekweekte vlas juist in het dichtblijven der vruchten een zoo uitstekend middel heeft, om het verlies van zaad vóór en bij het oogsten te voorkomen.

Grootere bloemen vertoont het roode Bitter-Root, *Lewisia rediviva*, een voorjaarsplant, en vrij groote schermen van zwavelgele bloemen vertoonen de *Eriogonums*, die, in verschillende soorten, de berghellingen tijdens mijn bezoek bijna overal bedekten. Allerlei immortellen ziet men, witte, grijs-groene en gele, en onder deze is vooral de Everlasting of the East (*Anaphalis*) zeer algemeen. Gewone blauwe klokjes (*Campanula rotundifolia*), *Penstemons*, *Geraniums*, verschillende soorten van *Oenothera*'s, *Monkey-flowers* of *Mimulus* en tal van andere zouden genoemd kunnen worden.

De mooiste bloem die ik zag is de *Mentzelia*. Het zijn helder witte bloemen zoo groot als *Papavers*, en door een groot aantal meeldraden daaraan herinnerend, maar met talrijke smalle bloembladeren, die op een grijs-groen, sterk vertakt, doornachtig gewas groeien. Bij Mammoth Hot Springs, en vooral langs den weg die onderlangs dit dorpje voert, zag ik ze in groot aantal. Zij openen hun bloemen tegen den avond, en herinnerden dan in sterke mate aan den nachtcactus, met welks bloemen men ze op een afstand gemakkelijk kon verwarren. Maar zij behooren tot een geheel andere familie, namelijk tot die hevig brandende, meest met oranje bloemen versierde planten, die in onze tuinen soms als *Loasa* gekweekt worden. De *Mentzelia*'s echter branden niet, maar treffen u door een rijken en aangename reuk, vooral des avonds, als de bloemen open zijn. De gelijkenis op den genoemden Cactus is oorzaak dat deze bloem, die ook in de omliggende woestijnen niet zeldzaam is, met den naam van Night blooming Cactus<sup>10</sup> wordt aangeduid.

Omtrent het zoeven genoemde Bitter-Root valt nog op te merken, dat het in ongunstige jaren zeer zeldzaam, doch in betere jaren soms zeer algemeen is, vooral rondom Mammoth Hot Springs. Het heeft fraaie stervormige bloemen, die op korte stelen dicht boven den grond groeien. De Indianen

---

<sup>10</sup> Nachtelijk bloeiende cactus.

gebruikten de wortels als voedsel, en later is deze bloem gekozen om de State-flower van Montana te zijn.

Vergeetmijnetjes zijn vertegenwoordigd door *Myosotis alpestris*, *Primula veris* door een verwante soort, de *Clematis* gelijk in hooge mate op onze heggeranken, ofschoon de soort een andere is (*C. Douglasii*). Zoo zou ik voort kunnen gaan, maar liever dan zulk een algemeen overzicht te geven, wil ik trachten den indruk te schetsen dien ik op een wandeling in het bosch en langs de boschbeken gekregen heb. Het was dicht bij het hôtel bij het meer. Rondom het Yellowstone-meer is het bosch mooier dan in de streek der geysers-bassins. De boomen zijn voller in hun groen; minder talrijke doode stammen ontsieren het bosch, en de flora is rijker. Wellicht staat dit in verband met de minder scherpe tegenstelling van dal en berg en met de talrijke beekjes, die hier van de bergen afvloeien. Die beekjes loopen dan niet over rotsblokken springend omlaag, maar vormen een smal dal, met drassigen bodem. Op dien bodem ziet men dan geen dennen, maar dicht gras. Deze smalle dalen zijn zoo moerassig, dat zij dikwijls moeilijk toegankelijk zijn, en de wegen, die er dwars overheen gaan, zag ik dan ook met dennenstammen hard gemaakt, evenals bij ons de oude veenwegen, die uit dwarsliggende dennenstammen gemaakt werden. In die dalen zijn de talrijke omgevallen dennenstammen voor den plantenzieker dikwijls het eenige middel om zijn doel te bereiken, en van stam op stam stappende vond ik allerlei bloemen. Sterk werd ik herinnerd aan de overeenkomstige dalen in de Alpen en in het Schwarzwald.

Ook op de hellingen liggen talrijke doode stammen. Het zijn meest de dunste en ijlste boomen van het bosch, en deze groote sterfte maakt dan den indruk van een zelfreiniging, waarbij de zware stammen meer ruimte voor hun groei krijgen. Merkwaardig is, dat bijna al deze stammen zonder schors zijn; de schors vergaat hier sneller dan het hout en de witgrijze tint, die het hout aanneemt, doet de stammen sterk in het oog vallen. Deze afwezigheid van de schors doet enkele eigenschappen van het hout gemakkelijk waarnemen. Allereerst den loop der vezels en der barsten. Deze is slechts in weinig stammen evenwijdig met de as, maar loopt er gewoonlijk in een schroeflijn om heen. En wel in talrijke windingen, iets wat natuurlijk voor de duurzaamheid van planken, die men er uit zou willen maken, zeer nadeelig is; daarenboven barst en scheurt het hout zeer sterk, en in de barsten en scheuren rot het spoedig, zoodat men dikwijls stammen vindt, die men met den voet in dunne plankjes uiteen kan drukken. Die plankjes loopen dan in de richting der beschreven barsten.

Een andere bijzonderheid van de dennen valt overal op, namelijk de neiging om heksenbezems en knoesten te maken. Of eigenlijk moet ik dit een vatbaarheid noemen voor de ziekten die de oorzaak van den afwijkenden groei zijn. De heksenbezems zijn takken die als dikke bezembundels vertakt langs den stam omlaag hangen en dikwijls vruchteloos trachten zich op te richten. Vlak bij den stam is zulk een tak dan knoestig. Tusschen de gezonde, dwars uitstaande en gelijkmatig omhoog gebogen takken vallen deze zonderlinge vormen zeer sterk in het oog. De knoesten ziet men meest aan de stammen, die zij op de vreemdste wijze doen draaien en opzwellen, en in het rustiek gebouwde Hôtel van het Upper-Geysers-bassin heeft men van die knoesten aan trapeuningen en zuilen een eigenaardig gebruik gemaakt, om daardoor het landelijke van dit bijna geheel uit ongezaagde boomstammen opgetrokken gebouw nog te verhoogen. Van de brosheid van het hout overtuigt men zich het best als men stammen ziet die omgevallen en daarbij in hun midden dwars doorgebroken zijn. Dit omvallen schijnt elken winter te gebeuren, en hier en daar zag ik de stammen nog schuin over de rijwegen in het bosch liggen.

Aan kleine heesters is het bosch niet rijk. Kruisbessen, wier bessen niet grooter zijn dan erwten; *Cotoneasters* met even kleine mispelachtige vruchten; bloeiende roosjes, enkele berken en in de moerassige dalen vooral wilgen in verschillende soorten. Bizondere opmerkingen verdient de *Elaeagnus* of het zilverblad, kenbaar aan het zilver-overtreksel van de onderzijde der bladeren, dat met de loupe blijkt uit talloze fijne stervormige schildjes te bestaan. Ik vond er hier geen vruchten aan, maar in Noordelijk Californië zag ik de takken beladen met de roode bessen, sierlijk gebogen onder dien last. De bessen zijn eetbaar, en zooals ik elders opmerkte, tracht Burbank ze te veredelen

om ze tot een gewone tafelvriucht te maken. Overal over rotsblokken en omgevallen stammen, zoowel tegen de hellingen als in de moerassen, ziet men een heestertje dat groeit als de Azalea's der Alpen, en dat tot een bizonder geslacht, *Ledum*, behoort, omdat zijn vijf witte bloemblaadjes los van elkander op den bloembodem ingehecht zijn. Meest waren zij uitgebloeid, maar hier en daar zag ik toch nog de ronde, helder witte schermen der bloemen. Zeer kleine boschbessen, wier vruchten op roode kraaltjes gelijken, ziet men bijna overal in de menigte, en hier en daar ook eene andere soort, overeenkomende met de moeras-boschbes.

Een groot aantal wilde planten herinnert sterk aan onze alpen-planten. Het zijn meest lage gewassen met groote bloemen of rijke tuilen of trossen. Langs kabbelende beekjes zag ik een rondbladerige steenbreek bloeien, gelijk aan onze Meniste-zusjes, maar met sappig blad. Donkerblauwe aconieten en lichtgele akelei; groote gele *Trollius*, talrijke soorten van *Potentilla* en van *Geum*, de hooge witte alpenklaver, allerlei soorten van eereprijs, bloembiezen, *Hedysarum*, witte en roode *Geraniums*, *Composieten* als *Doronicum* en *Arnica*, alpen-aardbeziën en allerlei andere soorten kunnen hier genoemd worden. Een veelknoop hield het midden tusschen onze dubbelgedraaide soort (*Polygonum Bistorta*) en de kleine verwanten der alpen (*P. vivipara*). De *Primula*'s waren vertegenwoordigd door de fijne langstralige schermen van een witbloeiende *Androsace*. Van de *Mimulus* zag ik niet alleen de gele, maar ook een fraai paarsroode soort in menigte langs de beekjes.

Typische geslachten ontbraken natuurlijk niet, deels zulke, als men bij ons niet ziet, deels die bij ons in botanische tuinen gekweekt worden. Onder de eerste noem ik de sierlijke roode penseeltoppen van den Indian paint brush (*Castilleja*), een andere soort dan aan de kusten van Californië, slanker en minder behaard, maar met toppen van roode schutbladen evenals deze. Verder een lichtgele *Eriogonum*, een der alleralgemeenste bloemplanten overal waar het bosch maar eenigszins open is. Onder de laatste groep verdient allereerst een *Phlox* genoemd te worden. Het is een laag kruipend plantje met vrij groote witte bloemen, die alleen staan, doch overigens met die van onze najaarsseringen overeenkomen. De bladeren zijn naaldvormig. De bloemen waren nu eens vijf- dan weer vierstralig. Een fijne soort van *Polemonium* met blauwe bloemen, en een soort van *Phacelia* met rozetten van wortelbladeren en opstijgende stengels, die kluwens van bleek purperen bloemen droegen, en eindelijk de meest gewone plant dezer bosschen, de blauwe lupinen, waarvan men overal de vingervormige bladeren en de blauwe bloemtrossen ziet. Van deze soort vond ik ook een wit en een rose exemplaar. Trouwens ook van de blauwe gentiaan en van de gewone blauwe klokjes trof ik in dit bosch een enkele maal een groepje met zuiver witte bloemen aan. De variabiliteit is hier dus al juist zooals bij ons.

Een vrij groot aantal soorten komt met bij ons inheemsche wilde planten min of meer overeen. Onder deze trof mij vooral de Parnasbloem. Onze *Parnassia* heeft vijf groote, breede witte bloembladeren, die elk een straalvormig vertakt, groen en geel, schubvormig aanhangsel dragen. Die aanhangsels zien er uit als onechte meeldraden. Hier bloeide de *Parnassia* langs de beken met smalle witte bloembladeren, die ter weerszijden een fraaie witte franje droegen, en hadden zij elk een kort en onvertakt, groen en geel gekleurd kliertje. Overigens was de bouw van de bloem en de plant dezelfde als bij onze soort. Van het wintergroen of *Pyrola* bloeiden hier twee soorten. Een precies zoo als de onze, die in onze duinvalleien zoo heerlijk ruikt, maar hier had de plant vrij donker roode bloemen. De andere kwam meer met de *Pyrola secunda* overeen, daar alle bloemen naar eene zijde van den tros overhingen. Kleinbloemige witte Orchideeën waren talrijk, en een andere plant, een soort van *Pedicularis*, geleek sprekend op een roode Orchidee met smallen tros, b.v. op een *Gymnadenia*. Het was de Olifantsbloem, zoo genoemd omdat uit den groenen kelk een kroon uitsteekt, die precies op een olifantskop gelijkt. Men ziet den kop met den eerst omlaag, daarna omhoog gebogen, dunner uitlopenden snuit, en terweerszijden van den kop twee groote olifantsooren, maar van rose kleur. Enkele andere soorten mogen nog genoemd worden. Een kruisbloem als onze *Sisymbrium*s viel op, doordat de lange groene hauwen steeds loodrecht langs den tros naar beneden hingen, inplaats van rechtop te staan. Verder zag ik Asters in alle kleuren, van zuiver blauw tot zuiver rood, zeer

talrijk, maar steeds als lage planten, een plantje dat veel op Salomons-zegel geleek, maar niet bloeide (*Smilacina*), *Gnaphalium*'s, beek-*Veronica*'s, roodbloemige uien, gele *Sedums*, biez en bloembiez, wederikken en grassen, te veel om op te noemen. Langs de beken groeide een fijne smeewortel met lange smalle helder blauwe bloemen.

Mossen en korstmossen, gallen en vergroeningen zag ik hier en daar in vormen met de onze overeenkomende. Het schildmos of *Peltigera*, en het bekermos of *Cladonia* was van onze soorten niet te onderscheiden, evenmin het haarmos of *Polytrichum*. Op doode boomstammen groeide een fijn vertakt korstmos, als onze grijze *Ramalina*'s, maar geheel zwavelgeel, en daardoor bijzonder fraai. De wilgen droegen ronde gallen en door 't blad heen gegroeide, evenals er bij ons door bladwespen op gemaakt worden, en de meest merkwaardige vergroeningen van bloemen toonden het duizendblad en eenige andere planten.

In het algemeen was de indruk van de flora in het begin als die van een geheel vreemde, maar veranderde die indruk bij het nader bezien der bloemen zeer spoedig. Dezelfde typen en dezelfde vormen, die wij uit ons eigen land en uit Duitschland en Zwitserland kennen, vindt men hier, maar bijna altijd met soortgelijke verschillen. Men herkent ze gemakkelijk en is toch getroffen door hun bijzondere, soms zeer merkwaardige eigenschappen. Meer rijkdom dan bij ons schijnt de flora hier niet te bieden, terwijl het voorkomen van groote bloemen of bloemgroepen met treffende kleuren aan de valleien in onze duinen en op onze Noord-Hollandsche eilanden en verder aan de weilanden op de Alpen herinneren.

Na deze beschrijving van de landstreek en haar bloementooi ga ik over tot de bespreking der warme bronnen en geysers, en begin met die, welke den naam Mammoth Hot Springs voeren. Zij vormen het eerste punt, dat de reiziger bezoekt, als hij van Gardiner, in het Noorden, het Yellowstone-park ingaat. Dit punt ligt ruim een uur rijden ten zuiden van den ingang van het park. Men vindt hier, zooals ik reeds opmerkte, een hôtél en het militaire station, dat het centrale punt voor den politiedienst in het park is. De behoeften, daaruit ontsproten, hebben allens rondom deze twee een klein dorp van winkeltjes en werkplaatsen doen ontstaan. Een post-bureau, een curiosity-shop<sup>11</sup> een winkel met kunstmatige versieringen uit de bronnen, en de stallen van de transportatie-maatschappij zijn daaronder voor de bezoekers de belangrijkste.

De warme bronnen bevinden zich op de uitloopers van een der omliggende bergen. Voor het grootste gedeelte liggen zij verscholen in het bosch, maar schuin tegenover het hôtél is de berg, die ze draagt, bijna geheel zonder boomen, een krijt-witte, afgeronde massa vormend, die, van het hôtél uit gezien, onsierlijk is en in de zonnestralen te sterk schittert, maar die van nabij bezocht als het ware bezaaid is met de grootste wonderen der natuur.

Deze bronnen kan men in de eerste plaats verdeelen in werkzame en uitgedroogde. Slechts een klein deel is feitelijk werkzaam, en daarvan zijn de meeste op den bedoelden heuvelrug vereenigd. Maar ook op dezen rug en op de hellingen bedekken zij niet het geheele oppervlak. Integendeel zou men kunnen zeggen dat de geheele berg uit opgedroogde bronnen bestaat, hier en daar afgewisseld met enkele werkzame. Men kan dan ook nagenoeg overal loopen en een aantal voetpaden doorkruisen de streek. Op die voetpaden moet men bij voorkeur blijven, want het gesteente is zacht en wordt gemakkelijk tot poeder vertrap. Waar niet geloopt wordt, vertoont het daarentegen overal de gekronkelde lijnen, die eenmaal elk de omtrek waren van een bassintje met warm water. Zoo is de geheele berg, zoowel in het bosch als op de onbegroeide gedeelten.

De bedoelde heuvel, waarop de meeste bronnen zijn, loopt langzaam op tot omstreeks 100 M. boven de vlakte van het dal, waarin het dorp gelegen is. Het is een uitlooper van een hooger berg, die er achter gelegen is. Deze berg zelf heeft geen warme bronnen, behalve in de onmiddellijke nabijheid van zijn voet. Maar er zijn nog meer zulke bronnen-rijke uitloopers, die, van het hôtél uit gezien, meer naar achteren liggen, en waarlangs de rijweg de toeristen eerst den volgenden dag voert.

---

<sup>11</sup> Verkoopgelegenheid voor curiositeiten.

Op die uitloopers echter zijn de bronnen, met zeer enkele uitzonderingen, sinds eeuwen droog, en ziet men nog slechts de gesteenten die zij voortgebracht hebben. De hoogste uitlooper heet Terrace Mountain en is 500 M. hoog.

Het gedeelte dat gewoonlijk bezocht wordt, wordt eenvoudig “the terraces”<sup>12</sup> genoemd, omdat de afzettingen rondom de bronnen steeds den vorm van terrassen aannemen en dit vooral dan duidelijk doen, als zij zich op een hellend gedeelte van den heuvel bevinden. Het beste denkbeeld van de uitgestrektheid dezer formatie verkrijgt men als men weet dat volle twee uren noodig zijn om de gewone wandeling langs de merkwaardigste punten van “the terraces” te maken, waarbij men dan Terrace Mountain slechts uit de verte ziet. Want de geheele formatie strekt zich over een lengte van ruim drie mijlen langs de Gardiner-rivier uit.

Vele terras-groepen, en vooral die, welker bronnen op dit oogenblik werkzaam zijn, hebben afzonderlijke namen ontvangen, en door naambordjes wordt men hieromtrent ingelicht, als men zonder gids deze wonderen bezoekt. En dit doet men bij voorkeur, want ze zijn te schoon en te treffend, en vooral te rijk aan afwisseling om ze door de oogen van een ander te bekijken, en om daarbij niet wat verder te gaan dan de gewone routine.

Een overzicht over de voornaamste bronnen moge eenig denkbeeld geven van wat de natuur hier biedt. Allereerst ziet men, van het hôtél uit, vóór den berg en vrij op de vlakte van het dal staande, een hoogst eigenaardigen kegel, den Liberty-cap<sup>13</sup>. Dit is eigenlijk meer een zuil met afgeronden top dan een kegel. De zuil is 17 meter hoog en 7 meter in diameter en bestaat als het ware uit een aantal schotel- of panvormige schalen, die omgekeerd op elkander gestapeld zijn. De randen zijn door den tand des tijds ruw afgebroken en de bovenste schalen hebben den vorm, die aanleiding gegeven heeft tot den naam. Een weinig verder op, en leunend tegen den heuvelrand, staat een kleine dergelijke zuil met minder afgebroken schalen, en dus nog bijna geheel door de buitenste laag bedekt. De naam duidt ook hier eenigszins den vorm aan en luidt “Devil’s thumb”<sup>14</sup>. Beide kegels zijn oude formaties en brokkelen voortdurend af. Het eerste blijkt uit de talrijke roodbruine korstmossen, waarmede zij begroeid zijn, en het laatste uit de afgevallen brokken der schalen, die rondom hen op den grond liggen.

Gewoonlijk gaat men den heuvel aan de noordelijke zijde op, om langs de zuidelijke, dat is die waar hij aan de hoogere bergen aansluit, terug te komen. Men bezoekt dan de beide fraaiste terrassen het eerst, en krijgt, daar zij zeer verschillend zijn, een voorloopig overzicht over hun formatie. Het eerst bereikt men, halverwege de hoogte van den berg, het Minerva-terras, daarna, op het eind van den heuvelrug, het terras van Jupiter. Dit laatste geeft het beste denkbeeld. Het bestaat, als men het van een hooger bergtop beschouwt, uit twee donkerblauwe oogen. Het zijn twee groote natuurlijke vijvers, die bijna rond en met een prachtig doorschijnend donkerblauw water tot aan den rand toe gevuld zijn. De rand en de bodem, voor zoover men die zien kan, zijn van het zuiverste wit, en overal golvend. De kleurschakeeringen, die daardoor ontstaan, zijn onovertreffelijk schoon, en het is een groot genot in de heldere blauwe diepte te kijken. Telkens als ik kon, heb ik mijn weg zóó gekozen, dat ik langs dit terras kwam, en steeds boeide het mij in gelijke mate. Geysers heeft men spoedig afgezien, maar langs de warme bronnen zou men weken lang elken dag willen wandelen.

In die twee vijvers kookt het water heftig. Of liever, de vorm is die van een trechter of trompet, en uit de diepte van de buis stijgen stoom en kokend water op. In elken vijver is een plaats waar men dit opborrelen op de oppervlakte reeds van verre ziet. Het opstijgende water vloeit dan over en door de voorhanden watermassa heen en houdt deze op een temperatuur, die aan die van kokend water nabij komt. Het vult de vijvers en doet ze overvloeien, en dit overvloeien is de eigenlijke bron van de terrasvormingen. Want de beide vijvers liggen op een vrij vlak plateau, en nemen daarvan

---

<sup>12</sup> Terrassen.

<sup>13</sup> Vrijheids-Kegel.

<sup>14</sup> Duivelsduim.

het hoogste punt in. Het water vloeit dus overal over den rand en bedekt de vlakke in zeer ondiepe stroomen. In deze ontstaan lage dwarswallekes, die het water tegenhouden. Deze volgen elkaar, op de weinig hellende vlakke, regelmatig op, en veranderen zoo het terrein in een stel van zuiver horizontale terrassen. Op elk terras staat een duimbreed water of iets meer, komt er nog meer in, dan vloeit dit naar het volgende terras over. Zoo is de geheele omgeving der beide groote blauwe oogen met ondiepe bassins bedekt, en slechts op een zeer enkele plaats kon men droogvoets er zoo dicht bijkomen, dat men in de diepte der oogen kijken kon.

Ten slotte vloeit al dit water over den heuvelrand omlaag. Daar heeft het een vertikalen wand gevormd, waarlangs het met groote snelheid afglijdt. Dan komt het weer op een hellend gedeelte. Hier is de helling te steil voor de vorming van grootere bassins of bakken, en vloeit het water over talrijke, zeer kleine kommetjes gelijkmatig naar beneden. Ten slotte komt het tegen den rijweg aan en wordt daar door een greppel opgevangen en zijwaarts geleid. Het is dan nog zeer warm.

Kabbelend vloeit het water en het vormt den bodem als het ware naar het beeld zijner beweging. Het natte rotsoppervlak is bedekt met tallooze, grootere en kleinere golvingen, die in de sierlijkste bochten dwars op de stroomrichting staan. De kleinere heuvellijnen worden door het water eenvoudig overstroomd, de grootere houden het een tijd lang tegen en worden zoodoende tot de randen der bassins. Ook op den vertikalen wand ziet men die dwarsche plooien, ofschoon hier de richting van het water meer aanleiding geeft tot het ontstaan van zuilen, die aan stalactieten of wel aan de naast elkander geplaatste pijpen van een orgel herinneren.

Al dit gesteente bestaat uit kalk, die door het water wordt afgezet. Even als ons duinwater met kalk beladen is, en dit bij koken of bij lang staan aan de lucht als een dunne witte neerslag afzet, evenzoo wordt ook hier de opgeloste kalk uit het water in vasten vorm overgebracht. Maar de hoeveelheden zijn natuurlijk geheel andere, en de verschijnselen, die in ons land het bekende meertje van Rockanje vertoont, komen aan de kalkafzettingen uit de heete bronnen van het Yellowstone-park nog het dichtst bij.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.