

Door haar rijke en gemakkelijke wijze van vermeerdering werd zij zeer geliefd en bekend, zoodat ze thans bij geen enkel liefhebber meer ontbreekt. Zij is populair geworden in den ruimsten zin des woords. Op de dorpen ziet men met de oude roodbloeiende *Phyllocactus*, en *Gastera verrucosa*, vrij algemeen ook als gewone kamerplant gekweekt. Vrienden en geburen krijgen elk op hun beurt een jong „bolletje”, dat zich elk voorjaar op de moederplant ontwikkelt, en na drie jaren reeds tot een bloeibare plant kan zijn opgegroeid.

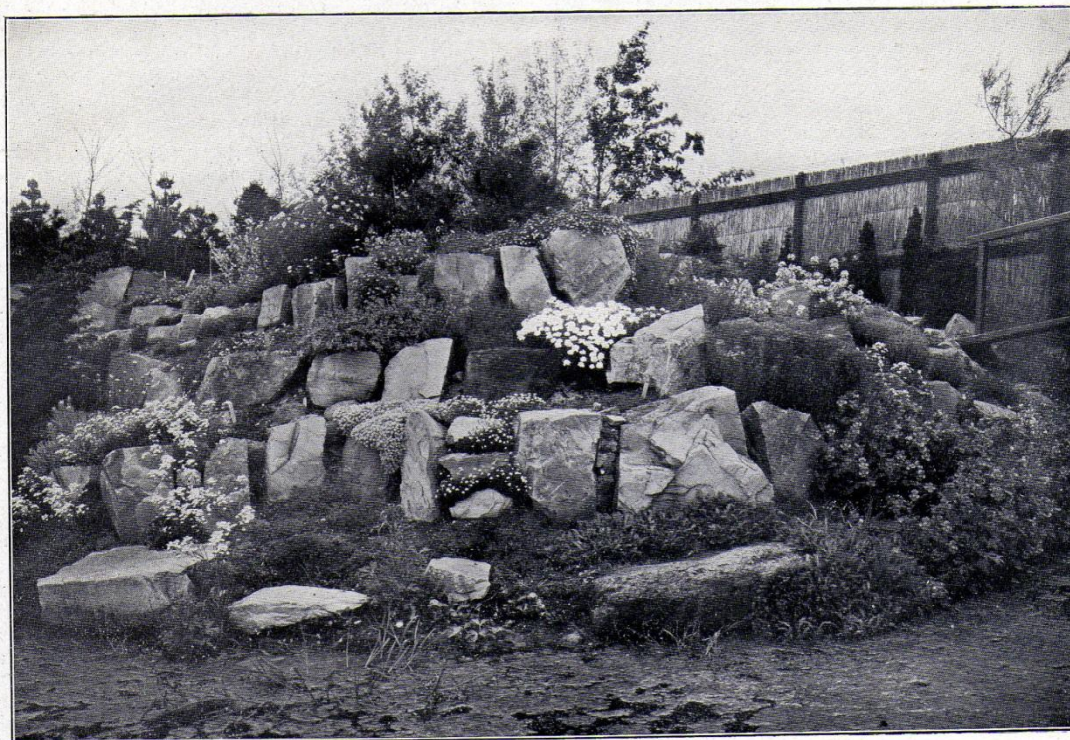
Want reeds als kleine plant wil *Echinopsis Eyriesii* in het voorjaar al haar eerste bloem vertoonen. Oude planten, die soms 30 c.M. hoog zijn en bijna even zoo groot in doorsnede, bloeien natuurlijk veel rijker. Niet zelden ziet men zoo'n oude plant met 6, 8 of 10 bloemen tegelijk. Die bloemen, 24 c.M. lang, 20 c.M. breed en smetteloos wit, behooren tot de schoonste van het planten-

zonbestraling hebben; men kan dat gemakkelijk begrijpen, als men weet, dat deze soort in wilden staat tusschen het prairiegras groeit, waardoor ze altijd eenigszins beschaduwd staat.

Zoodra de plant bloeibaar is moet men ze van den nazomer tot na den bloei steeds rustig op hetzelfde plekje laten staan, b.v. voor een raam op het Zuidosten of Zuidwesten. De bloemknoppen worden namelijk reeds in den nazomer gevormd op de doornbundels, die daarvoor ten opzichte van het licht en de zonnewarmte het meest geschikt zijn. Verandert men dezen stand, dan gaan de knoppen in den regel weer verloren.

Direct na den bloei kan men ze zoonoodig nieuwe aarde en grooter pot geven en mag men de plant een anderen stand geven; zoodat de knoppen een volgende keer aan de tegenovergestelde zijde te voorschijn komen.

G. D. D.



Alpenplantjes op een rotspartijtje.

rijk. Zij duren kort, veelal niet langer dan één nacht, hoogstens twee nachten en een dag, maar dit is voldoende om het geheele gezin in vervoering te brengen. Tegen dat de bloem zich opent, verspreidt ze een heerlijken jasmijneur, welke de geheele kamer vervult.

Wie van iets zeldzaam moois houdt, moet niet verzuimen een paar plantjes op te kweken. Men geve ze zandige bladaarde en voorloopig een klein potje. Later, als het bolletje grooter wordt, moet men de pot niet te klein nemen; om zich ongestoord te kunnen ontwikkelen, houden ze wel van eenige ruimte. Het beste kan men de afmeting van de vereischte pot afleiden van den omvang der plant. Zoodra het kleine plantje de grootte van den pot waarin ze staat heeft gekregen, gaat men ze telkens in iets grooter pot zetten.

's Zomers wil deze *Echinopsis* liefst niet een al te felle

ROTSTUUNTJES.

Voor een rotspartij moet men een passend terrein hebben, heuvelachtig of aflopend terrein, taluds, e.d.

Rotstuinen, doorsneden van stapsteenen paden, zijn ook op vlakke terreinen uitvoerbaar. Deze kunnen in grootere tuinen aantrekkelijke partijen vormen.

In parken kunnen ze, mits niet te hoog opgewerkt, in groote gazons aangelegd worden. Men kan ook een geheel tuin of tuingedeelte voor alpenplanten inrichten en dat zijn dan de rotstuinen bij uitnemendheid.

Wat is met zulke rotstuinen te bereiken? In de eerste plaats wel dit, om de fijne alpenplanten op geschikte wijze bijeen te brengen. Maar, men moet zich wel vooraf een beeld vormen, hoe men zoo'n aanleg wil indeelen. Op heuvelachtig terrein komen bij uitstek groote steenen



Een terrasvormig alpentuintje.

tot hun recht; de spleten tusschen de steenen zijn dan de beste plaatsen voor de kleine, kleurige plantjes der alpenwereld. De lage gedeelten kan men dan inrichten tot een heidetuintje of waterpartij. De noodige paden vormt men van vlakke steenen, grillig of trapsgewijs verloopend met hier en daar aardige plantjes.

Voor taluds en dergelijke gebruikt men groote en kleine steenblokken. Zorg dat steeds goede plantgelegenheid tusschen de steenen open blijft.

Afloopende gedeelten zijn een dorado voor primula's, gentianen, androsace's, e. d. soorten.

Op taluds doen het Helianthemum, Acaena, Armeria, Ramondia, e.a.

Voor rotstuinen is een onwillekeurige, losse beplanting van het grootste gewicht.

C. G. Sutterland

UIT DE WERELD DER ALPENPLANTEN.

De strijd der Planten tegen het Bergpuin.*

I.

De heer Van Laren, Redacteur van „Onze Tuinen” heeft zoo boeiend verteld van de weelde en de wonderen der plantenwereld in het gebied der Hooge Alpen. Zoo'n gezellige causerie doet verlangen, met eigen oogen zulk een heerlijk land te zien. Maar dat diezelfde plantenwereld dikwijls, in het verborgene, een hardnekkigen strijd te voeren heeft, daarvan wordt de beschouwer zelden iets gewaar.

In de volgende regelen zal getracht worden een beeld te geven van de nooit eindigende worsteling met de ongunstigste omstandigheden op dat gedeelte dier Hooggebergten, hetwelk beschouwd moet worden als „de Afbraak” der Alpen: het Bergpuin.

Voor een plantenvriend uit de „Lage landen” is eene wandeling in het Hooggebergte eene gebeurtenis, die hem in verrukking brengt en hem velerlei genot verschaft. In zijn geboorteland of -streek offert hij veel tijd en moeite om een enkele hem onbekende plantensoort te vinden; hier in het Hooggebergte treden zij hem plotseling in groote verscheidenheid te gemoet en dwingen hem zich te verdiepen in den bouw van plant en bloem.

Bij verder wandelen stelt hij spoedig de ongelijkmatige

verspreiding der planten en hare afhankelijkheid van uitwendige invloeden vast. Van het dal opstijgend naar den bergtop, ziet hij steeds nieuwe soorten optreden en andere verdwijnen. In weinige uren voert zijn weg hem door een rij van plantengordels, gelijk aan die, welke hij bij eenen tocht van den Aequator tot de Pool slechts in weken en maanden zou leeren kennen. Bij het overwinnen van een hoogteverschil van 3 K.M. schrijdt hij door eene plantenwereld, die zich in de Laagvlakte over een afstand van minstens 9000 K.M. uitstrekken zou.

Gaat hij van den Zuidvoet der Alpen uit, dan wandelt hij wel niet onder palmen, maar toch onder allerlei subtropische gewassen, onder olijfboomen en cypressen, onder oranje- en granaatboomen; bij verder gaan is hij spoedig in hagen van boomen der eetbare kastanje, doorschrijdt hij vaderlands aandoende beukenbosschen, ademt verheugd den welbekenden geur der dennenwouden in, treedt uit het duister der bosschen op de kleurrijke Alpenweiden, ziet vervolgens het gesloten plantenkled, onder den invloed van weer en wind, zich deelen in afzonderlijke strooken en kussens van bijzonder weerstand biedende, gedeeltelijk arctische planten en stelt hij ten slotte vast, dat, als laatste taaie voorttrekkers van het plantenleven, bescheiden mossen en korstmossen zich aan de rotsen hechten.

De afhankelijkheid der plantenwereld van uitwendige krachten, van water, warmte, wind, bodem, licht en dergelijke vertoont, zich hier oneindig veel duidelijker dan in de laagvlakte en niet minder is er hier de taaie wil om te leven, welke de plant den strijd doet aanvaarden met de ongunstigste levensomstandigheden; daartoe is deze vegetatie dan ook uitgerust met eene reeks van aanpassingsmogelijkheden, hoewel zij niet zelden eervolle wonden en litteekens kan toonen; ook aan offers, die op het slagveld zijn gebleven, ontbreekt het niet.

Weinig opgemerkt door den wandelaar, die er naar streeft den bergtop te bereiken, blijft gewoonlijk een gebied, dat menigerlei merkwaardige zaken, die het in zich bergt, niet zoo gemakkelijk prijs geeft, dat meer verdieping in zijne vragen verlangt dan de gemiddelde toerist kan geven, n.l. het gebied der planten van het Bergpuin, van den steilen steenhoop, die als een mantel den voet der rotsen omhult.

Zonder ophouden werken de natuurkrachten in op het harde rotsgesteente, dat bestemd schijnt duizenden jaren onveranderd voort te bestaan. Maar den invloed der temperatuurwisselingen van zomer en winter, van dag en nacht, weerstaat het niet. Deze schommelingen roepen door de ongelijkmatige uitzetting der bestanddeelen van het gesteente spanningen te voorschijn, die ten slotte tot haarfijne sprongetjes leiden. En al zijn deze aanvankelijk zoo fijn, dat het menschelijk oog ze niet bespeurt, toch dringt er water in, dat oplossend op de wanden werkt. Maar inderdaad veel werkzamer is „der Spaltenfrost”, de invloed, die van het bevrozende water uitgaat; door zijn uitzetting drukt het op de wanden, vergroot de sprongetjes en maakt zoo een stuk van de rots los, dat slechts nog door het ijs aan zijne onderlaag vastzit, bij dooi zijn houvast verliest en in de diepte stort, of ook, blijft liggen tot een lichte stoot van den wind, van een dier of van den voet des menschen het omlaag doet vallen.

In het bijzonder in de lente en in den herfst, wanneer het water bij nacht befrist en des daags weder ontdooit, gaat de vernietiging vlug in zijn werk en rotsstuk na rotsstuk wordt los gemaakt. Het vrij gekomen steenstuk valt neer aan den voet van de rots, rolt verder en blijft ten slotte liggen. Aanzienlijke stukken der bergen hebben in den loop van duizenden jaren den weg naar omlaag gevonden en met elkaar de machtige puinhoopen gevormd,

(*) Een lezenswaardig artikel verscheen in „Aus der Heimat”, Mrt. 1928 door Dr. W. Kreh te Stuttgart.

zeker niet tot genoegen van den wandelaar, wien het moeilijk valt op deze scherpkantige en gemakkelijk wegrollende steenbrokken den voet schrap te zetten.

Ook de plantenwereld komt voor lastige oplossingen te staan tegenover deze puinhoopen, die het den planten moeilijk maken er een kleed over te weven.

Wel vermag, in het algemeen gesproken, de vegetatie er vasten voet te krijgen, doch slechts in afzonderlijke, gescheiden kussens en zoden, die er uitzien als de voorposten van gesloten plantendekken op andere standplaatsen.

Groote plekken blijven echter onbegroeid. Om dit te begrijpen moeten wij de levenskansen, die deze puinhoopen den planten aanbieden, nader onder het oog zien.

De bovenste laag van het bergpuin bestaat uit enkel steenblokken en de tusschenruimten zijn gevuld met lucht. Daaronder bevindt zich een steenlaag, waarvan de hoeken zijn opgevuld met aarde, die gevormd is ten deele door het fijne meel en gruis, dat ontstaat, wanneer de rollende en schuivende gesteenten tegen elkaar wrijven, ten deele door aarde en gruis met het water toegevoerd of zelfs door den wind aangewaaid. Wilt het bovenste deel van de steenlaag droog is, lijkt den vluchtigen bezoeker de geheele standplaats voor planten droog. In werkelijkheid is dat niet het geval. Het water tijdens de talrijke regens in het gebergte zakt langs de eerste steenlaag naar de tweede, die met aarde opgevuld is. Nog meer afdoende wordt deze grondlaag bevochtigd door het afkomende water van de smeltende sneeuw. Er komt bij, dat de lucht van een groot deel der bovenste laag met water is verzadigd en daardoor de verdamping uit de grondlaag tegenhoudt. Zoo lijden de planten op het bergpuin geen watergebrek, wat de breeduitgedijde, grootbladerige bossen van de „Gemskresse“ (*Doronicum scorpioides*) en de waterminnende varens zonder meer aan het geoeffend oog verraden. Niet gebrek aan water verhindert de vorming van een gesloten plantendek, maar wel het tekort aan aarde. De totale hoeveelheid teelaarde, die zich tusschen het puin der onderste laag bevindt, is zeer bescheiden en niet toereikend voor een goed gesloten plantendek.

Een onderzoek leert ons dat al de voorhanden zijnde aarde zonder verpoosing uitgebuit wordt door de weinige aanwezige bossen en zoden. Daarom is een zeer ontwikkeld wortelstelsel voor de planten op het bergpuin van overwegend belang. Zoo is b.v. (volgens Schröter, das Pflanzenleben der Alpen) aangetoond dat een plantje van het rondbladerige „Taschelkraut“ (*Thlaspi rotundifolium*) met zijn bovengrondsche kussen 20—33 cm.² bedekte, terwijl het met zijn wortels eene ruimte van 600 cm.² doorsponnen had; verder dat twee door een tusschenruimte van 1.30 M. van elkaar gescheiden bergpuinplanten hunne wortels innig samengevlochten hadden.

Het zou, dooreengenoemen, verkeerd zijn uit de verspreide standplaatsen der bergpuinplanten te besluiten, dat voor haar de strijd om een goede plaats niet geldt. Wel is waar, dat aan de oppervlakte de kamp niet is vast te stellen, maar in den grond, tenminste bij goed begroeide puinhoopen, is hij des te heviger.

De samenstelling van de bergpuinflora is bijzonder kenmerkend: altijd weder vinden wij dezelfde plantensoorten tot groepen vereenigd.

Uit het hiervoren vermelde is dit feit niet te verklaren. Het is niet in te zien, waarom niet een ruimer kring van soorten op deze onderlaag gedijen zou, wijl haar toch de hoofdfactoren voor plantenontwikkeling: vocht, warmte, licht in overvloedige mate ten dienste staan. Daar moet eene andere oorzaak zijn, die hier schiftend optreedt. Wij vinden die in de beweeglijkheid van den ondergrond. De planten van het bergpuin staan in dat opzicht bijna alleen; slechts die van het zand der woestijn en der kusten van

de zee mogen wij als deelgenooten in het lijden beschouwen.

Wel zijn er vele planten en plantengezelschappen, die met ongunstige levensverhoudingen te kampen hebben, maar zij hebben ten minste voor hun bestaan eene vaste grondlaag, die ons noodzakelijk toeschijnt voor wezens, die met wortels in de aarde verankerd zijn. De bergpuinplanten moeten zoo'n onveranderlijke grondlaag ontberen. Om de moeilijkheden te begrijpen, die zich daaruit ontwikkelen voor het gedijen eener vegetatie, moeten wij deze beweeglijkheid van de grondlaag wat nauwkeuriger onder het oog zien.

Wij kunnen twee soorten van verandering vaststellen:

1. Beweging der afzonderlijke puinstukken.

De aardhoopjes tusschen de steenen der grondlaag zwellen op bij iedere ruime besproeiing met water en schrompelen bij het uitdrogen weer ineens. Bij sterke doorweeking en dus grootere uitzetting wordt de aardlaag door het er op liggende gesteente krachtig gedrukt. Dikwijls wordt de aarde bij ruimere wateraanvoer tusschen de steenen weggespoeld. Daardoor komt het, dat de steenen in den loop van een jaar vaak ten opzichte van elkaar van plaats veranderen, dat zij verschuiven en elander voorbijglijden. De algemeene verdeling van luchtlaag en grondlaag kan daarbij gelijk blijven.

2. Beweging van groote puinmassa's.

Deze ontstaat door plaatselijke overbelasting tengevolge van het neerstorten van kleinere rotspartijen, maar vaak ook door oververzadiging met water van de aarde der grondlaag, waardoor de onderlinge samenhang der deeltjes verbroken wordt en er dus eene verminderde wrijving optreedt.

Nu eens grootere, dan weder geringere uitwerking heeft ook het betreden der bergpuinhoopen door dieren (wild of weidevee), of door menschen, gelijk ieder die wel eens tegen zoo'n steile puinmassa opgeklauterd heeft, bij onaangename ervaring weet. De wrijving der steenbrokken onderling is niet groot genoeg om aan den druk weerstand te bieden en zoo ontstaat dan niet zelden een afschuiving. Van hoeveel invloed het betreden der puinhoopen is, kan men hieruit leeren, dat de gesloten plantendekken, die zich vaak in den loop van jaren over de puinmassa's uitbreiden, door het vele betreden van weidevee weder volkomen verbroken kunnen worden.

De bewegingen van de afzonderlijke steenbrokken beschadigen natuurlijk de planten slechts weinig. Van meer betekenis zijn ze daarentegen voor het nieuw begroeien der puinhoopen: plaatsen, voor kieming der zaden geschikt, ontstaan en vergaan zoo vlug, dat de plantenwereld met deze veranderingen geen gelijken tred kan houden.

Van de voornamelijk door den wind aangevoerde zaden zal een groot aantal geen geschikt kiembed vinden; een ander deel zal gelukkig tot ontkieming kunnen komen, maar door het zich bewegende gesteente doodgedrukt worden of het zal de voedende aarde onder zich verliezen. Slechts een gering aantal der overlevenden zal tot volle ontwikkeling geraken, indien het voldoende voedingsaarde onder zich heeft: niet alle goede kiembedden zijn tevens goede blijvende standplaatsen.

Veel gevaarlijker ook voor de volwassen planten zijn de afschuivingen van groote steenmassa's, bekend als „die Rutschungen“.

Het is duidelijk, dat zij in vele gevallen, evenals de grootere bergstortingen, de plantenwereld tot een catastrofe voeren en gansche plantenbedden vernietigen kunnen.

(Wordt vervolgd).

J. A. Snijder.

A. J. A. de Kok.