

wolken langs het uitspansel zweven of als mistlagen in lagere sferen rusten, dan worden stralen der Zon in hun toegang naar de Aarde belemmerd. Hierdoor ontvangt onze woonplaats slechts een klein gedeelte van de zonnewarmte, en het grootste gedeelte wordt door de wolken, welke somtijds uit ijsnaalden bestaan, in de hoogere gedeelten der atmosfeer geabsorbeerd. De lagen van den dampkring, waarin wij leven en waarnemen, zijn dan, als de aardbodem zelf niet warm is, koud en guur onder den grijzen hemel, welke geen warmte doorlaat, maar de zonnewarmte terugkaatst naar de ruimte of zelf op die hoogten behoudt.

Is evenwel de Aarde zelf reeds sterk verwarmd, zoodat zij aan de benedenste luchtlagen van hare warmte kan mededeelen, en is de Zon ondergegaan, waardoor de verwarming van buiten ophoudt, dan werken de wolken als een dekkleed voor de Aarde, dat hare afkoeling tegengaat. Een heldere hemel laat des avonds vrij toe, dat de Aarde de bij dag ontvangen warmte uitstraalt in de hemelruimte, en daardoor sterk afkoelt. In de maanden Mei en Juni is die uitstraling en afkoeling bij heldere nachten dikwijls nog zoo sterk, dat na een warmen dag des ochtends bij zonsopgang de planten met een laagje rijm bedekt zijn. Zelfs in de Sahara-woestijn, het aan de natuur ontleende beeld van hevige hitte, volgt op een gloeiend heeten dag met eene temperatuur van  $35^{\circ}$  C., des nachts dikwijls nog nachtvorst.

Zoo matigen de wolken de uitersten van temperatuur hier op Aarde. En wat de wolken in den dampkring op zoo in 't oog vallende wijze doen, verricht ook het in de atmosfeer onzichtbare koolzuur, al is dat niet gemakkelijk waar te nemen. Eerst de onderzoekingen van de laatste tijden hebben dien invloed van het koolzuur op de absorptie van warmte in de atmosfeer duidelijk aangetoond. 't Is eene onzichtbare werkzaamheid, tot zegen van onze woonplaats.

De verwarming van onzen dampkring en bovenal van de benedenste lagen heeft op de volgende wijze plaats. Zooals wij zeiden, blijven de zonnestrallen wel voor een gedeelte in de atmosfeer achter (bij donkere, bewolkte lucht een grooter, bij heldere lucht een kleiner hoeveelheid), maar de grootste hoeveelheid bereikt meestal de aardoppervlakte. Hier beschijnen zij den vasten bodem en de zeeën, en brengen aan deze hunne warmte over. De donkere aardbodem wordt het sterkst door de zonnestrallen verwarmd, de zeeën worden minder krachtig verwarmd door de Zon. Hiervoor bestaan verschillende oorzaken. De zonnestrallen toch worden gedeeltelijk door de gladde oppervlakte des waters direct weder teruggekaatst als door een spiegel, en deze stralen verliezen zich spoedig in de hoogere atmosfeer of in de ruimte, zonder tot verwarming te dienen. Een gedeelte der zonnestrallen dringt dieper in het water door, en aldus wordt hier deze warmte meer verstrooid. En verder heeft het water meer warmte noodig, om tot een bepaalde temperatuur verwarmd te worden, dan het land. Men noemt dit, dat het water eene grootere warmte-capaciteit bezit. Door deze laatste oorzaak alleen wordt eene oppervlakte lands bij dezelfde beschijning door de zon ongeveer