

TRISTAN GOOLEY

De geheimen van het weer

HERKEN VOORTEKENS IN WOLKEN,
WIND, HEUVELS, STRATEN, PLANTEN,
DIEREN EN DAUWDRUPPELS

KNNV Uitgeverij

Inhoud

Inleiding	9
1. Twee werelden	11
2. De geheime wetten	24
3. Hemelpraat	42
4. Wie heeft de lucht veranderd?	60
5. Hoe voel je de wind?	76
6. Dauw en rijp	99
7. Regen	121
8. Met een bloedhond in het bos	144
9. Hagel en sneeuw	159
10. Mist	173
11. De geheimen van de wolken	186
12. Op zoek naar voortekens: een intermezzo	217
13. De lokale wind	235
14. De bomen	266
15. Planten, zwammen en korstmossen	293
16. De hoodoos: een intermezzo	317
17. De stad	331
18. De kust	347
19. De dieren	361
20. Storm en onweer	383

21. Het hemelse en het sublieme	410
22. Ons weer	418
Bronnen	425
Bibliografie	447
Woord van dank	455
Register	459

Inleiding

Dit is geen gewoon weerboek. In dit boek maak ik geen gebruik van kaartjes op telefoon- of computerschermen, maar ga ik in op de aanwijzingen die we tegenkomen als we om een boom heen lopen of door een straat wandelen, en op wat die aanwijzingen ons leren over het weer op dit moment, in het verleden en in de toekomst. Dit pad voert ons naar een nog weinig onderzocht maar fascinerend terrein, namelijk dat van het microklimaat. Het is hoog tijd dat we leren plezier te beleven aan kleinschalige, plaatselijke waarnemingen en te genieten van de voortekens die slechts weinig mensen opmerken. Die voortekens zijn overal te vinden, in de lucht en in het landschap om ons heen. Vaak liggen ze voor het grijpen.

Ik hoop dat u van deze reis zult genieten.

Tristan

(Opmerking: tenzij het tegendeel expliciet wordt vermeld, behandelt dit boek het weer in de gematigde streken van het noordelijk halfrond. Deze omvatten bijna alle bevolkte gebieden van Europa, Noord-Amerika en Azië.)

Hoofdstuk 1

Twee werelden

De bekende wereld – De geheime wereld

De blokkade – De boomventilator

Het was een warme dag aan het eind van september en er stond een lichte wind. Het voelde nog zomers aan. Ik liep langs een eik die ik goed kende en keek, met de felle zon boven mijn hoofd, uit over de groene heuvels van de South Downs. Ze trilden in de warmte. Laag in de lucht hingen een paar kleine pluizige wolkjes, maar op grotere hoogte was de hemel volkomen helder. Het zicht was niet geweldig, maar toch was de zee te zien als een vage donkere streep in de verte.

Het was donderdag en we wilden het komende weekend gaan picknicken. Ik voelde het windje in mijn nek, keek achterom naar de eik en zijn schaduw en wist dat het weer goed zou blijven. Ik zag de perfecte plek voor een zondagse picknick.

Dit korte verhaaltje heeft weinig om het lijf, maar toch bevat het meerdere aanwijzingen en twee voortekens. Die kunnen ons elk op hun eigen manier helpen begrijpen wat de weersituatie is en wat we kunnen verwachten. Maar belangrijker nog is dat ze ons kennis laten maken met de geheimen van het weer.

De bekende wereld

Weersvoorspellingen hebben een slechte reputatie, en dat is al heel lang zo. De eerste die het Engelse woord *forecast* gebruikte voor ‘weersvoorspelling’ was Robert FitzRoy, een viceadmiraal bij de Britse marine. Hij was een pionier op het gebied van de meteorologie. Hoe werd hij beloond voor zijn pogingen om dit moeilijke vakgebied met nieuwe methodes te benaderen? Telkens als zijn voorspellingen ernaast zaten, werd hij overladen met een golf van kritiek. Het greep hem erg aan. FitzRoy werd depressief en beroofde zichzelf in 1865 van het leven.

Toch was hij zijn tijd vooruit. In het jaar waarin hij zelfmoord pleegde, velden de geleerden van de Royal Society het volgende oordeel over de betrouwbaarheid van weersverwachtingen: ‘Er zijn geen aanwijzingen dat er op dit moment ook maar één vakbekwame meteoroloog te vinden is die gelooft dat deze wetenschap ver genoeg gevorderd is om een waarnemer in staat te stellen van dag tot dag aan te duiden wat voor weer er in de komende 48 uur verwacht kan worden.’

Honderd jaar later, halverwege de twintigste eeuw, waren weersverwachtingen inmiddels de gewoonste zaak van de wereld, maar de twijfels bleven. In 1955 klonk het hoofd weersverwachtingen van het Central Forecasting Station in Dunstable, Bedfordshire, allesbehalve zelfverzekerd toen hij zei: ‘De nauwkeurigheid van weersverwachtingen die verder liggen dan 24 uur in de toekomst kan nauwelijks worden gegarandeerd.’

Maar nu, zeventig jaar later, kan iedereen binnen een paar seconden verschillende weerberichten tevoorschijn toveren, die met grote zekerheid durven te voorspellen wat we

de komende tien dagen voor weer kunnen verwachten. Hoe komt dat? Zijn we beter dan vroeger in staat de voortekens te interpreteren die in de hemel boven ons hoofd te zien zijn? Het korte antwoord luidt: nee.

De afgelopen eeuw heeft zich een revolutie voltrokken op vier verschillende terreinen: we hebben veel meer nauwkeurige gegevens, ons inzicht in de processen die het weer beïnvloeden is sterk verbeterd, we hebben indrukwekkende machines ontwikkeld die enorme hoeveelheden data kunnen verwerken en we hebben snelle communicatiemiddelen gekregen. Waarnemingen van overal ter wereld en van elke hoogte, van de bovenste lagen van de dampkring tot de temperatuur op zeeniveau, worden ingevoerd in computers die vervolgens hun voorspellingen uitbraken.

Het belang van communicatie is groter dan je misschien zou denken. Het heeft weinig zin om de luchtdruk midden op de Atlantische Oceaan te meten, als de daaruit voortvloeiende verwachting pas twee weken later deze kant van de oceaan bereikt. Het is nauwelijks voorstelbaar dat mensen in kustgebieden minder dan honderd jaar geleden voor stormwaarschuwingen afhankelijk waren van stormseinen die in een mast werden gehesen. Zelfs als iemand een manier had ontdekt om het weer meer dan een paar dagen vooruit te kunnen voorspellen, was het onmogelijk om genoeg stormseinen te hijsen om een heel gebied te waarschuwen.

Op bepaalde momenten in de geschiedenis kun je grote veranderingen bijna op de voet volgen, al gebeurde dat voor de arme stumpers die het weer over zich heen zagen komen vaak nog veel te langzaam. Kort voor de Tweede Wereldoorlog stak er voor de westkust van Ierland een storm op, terwijl de zee vlak daarvoor nog volkomen kalm was geweest. Vierenveertig vissers kwamen niet terug van zee. De

storm was voorspeld door meteorologen, maar die zaten daar ver vandaan. Ze hadden weliswaar een waarschuwing verzonden via de radio, maar hun zender was niet sterk genoeg om de eilanden bij County Mayo te bereiken.

Ik had het eerder over tiendaagse verwachtingen. Er ligt een brede kloof tussen zomaar een verwachting en een betrouwbare voorspelling. Op basis van mijn eigen ervaring ben ik ervan overtuigd dat zelfs de machtigste supercomputers moeite hebben met verwachtingen die verder gaan dan vijf dagen vooruit. Vanaf dag zes en zeven neemt de betrouwbaarheid van hun voorspellingen zienderogen af. Maar we zijn nu in elk geval zover dat een vijfdaagse weersverwachting redelijk betrouwbaar is. Twintig jaar geleden hechte ik nauwelijks waarde aan voorspellingen die verder gingen dan drie dagen vooruit. Op veel terreinen wordt snelle vooruitgang geboekt, maar niet op alle.

De ontwikkelingen in de professionele meteorologie hebben geleid tot een merkwaardige relatie tussen onszelf en het weer. Om te beginnen beseffen de meeste mensen niet langer dat we op basis van wat we om ons heen zien onze eigen verwachtingen kunnen opstellen. En ten tweede is het weer losgekoppeld van zijn thuisbasis: het land om ons heen.

Er is een wanverhouding ontstaan tussen de manier waarop deskundigen over het weer spreken en de manier waarop wij het ervaren. Het zal u misschien zijn opgevallen dat de weersverwachtingen op tv en internet enorme wervels laten zien, die reusachtige gebieden bestrijken. Een autorit van de ene naar de andere kant van een voorspellingsgebied zou in sommige gevallen wel vijf uur duren, terwijl wij het weer op een veel kleinere schaal ervaren.

Als een meteoroloog buien voorspelt, vind ik het altijd leuk om te vragen of het in mijn tuin ook gaat regenen. Vaak

schiet hij dan in de lach, want hij weet heel goed waar ik heen wil: meteorologen beseffen dat hun methodes zo hun beperkingen hebben. Zelfs als de honderd beste meteorologen ter wereld de honderd krachtigste computers ter wereld konden lenen, zou het nog steeds nagenoeg onmogelijk zijn om te voorspellen waar die aangekondigde buien morgen precies zullen vallen. En waarschijnlijk, behalve als ze het landschap ter plekke heel goed kennen, zouden ze zelfs volkomen falen. Het zijn heel verstandige mensen die heel knappe dingen doen, maar op de schaal waarop wij het weer daadwerkelijk ervaren, lopen ze tegen hun grenzen aan. In 1865 werd een 48-uursvoorspelling nog als iets volkomen onmogelijks gezien, maar ook nu nog zijn betrouwbare voorspellingen op kleine schaal nagenoeg onmogelijk voor computers die de plaatselijke geografische omstandigheden niet goed kennen.

Maar voor mensen die op hun zintuigen vertrouwen hoeft dat niet noodzakelijkerwijs te gelden. We zijn weliswaar niet in staat de weersontwikkelingen in de komende vijf dagen te voorspellen, maar vaak kunnen we wel degelijk heel nauwkeurig voorspellen waar het later vandaag zal gaan regenen. In dit spelletje zijn we in twee opzichten in het voordeel ten opzichte van de beroepsmeteorologen. Ten eerste moeten meteorologen verwachtingen opstellen voor een groot gebied met duizenden inwoners, terwijl wij vooral willen weten wat het weer bij ons om de hoek gaat doen in plaats van in een naburige provincie of gemeente. En ten tweede benaderen zij het weer vooral als een fenomeen dat zich in de atmosfeer afspeelt, terwijl wij het ervaren als bewoners van het land waar het weer zich voordoet.

Iemand die zich openstelt voor het landschap kan inzichten verwerven die voor computers verborgen blijven.

De geheime wereld

Het weer wordt mede bepaald door ons landschap.

Computers zijn heel goed in staat om rekening te houden met grote landmassa's, maar geven geen antwoord op de vraag wat er met het weer gebeurt als we om een plaatselijk heuveltje heen lopen. Zelfs tijdens een korte wandeling kunnen zon, wind, temperatuur en zicht sterk variëren. Dat is waar mensen het altijd over hebben gehad als ze over het 'weer' spraken, en dat weer kan aan de ene kant van een boom anders zijn dan aan de andere. Als je een beroeps-meteoroloog met deze simpele waarheid confronteert, zal hij tegenwerpen: 'Ja, maar dan heb je het eigenlijk niet over het weer, maar over het microklimaat.'

Die reactie heb ik al vele malen in allerlei variaties gekregen, en ik beantwoord die altijd met een volmondig 'ja'. Maar in mezelf denk ik dan altijd: je kunt het noemen wat je wilt, maar ik heb het over het weer zoals we dat daadwerkelijk ervaren.

We leven in steden, op heuvels, in dalen, aan de kust, in bossen en op eilanden. We wonen in een landschap dat door het weer wordt beïnvloed en dat op zijn beurt het weer beïnvloedt. Bossen leiden tot meer regen, hetgeen het voor veel boomsoorten mogelijk maakt in dat gebied te groeien, en daardoor versterkt dit proces zichzelf. Als we bos zien, weten we dat er in de directe omgeving een grotere kans op regen is dan in een nabijgelegen gebied zonder bomen. En de regen die we voelen, verandert naargelang we onder de ene of de andere boomsoort lopen.

Een klein, laag eiland heeft ander weer dan een groot, heuvelachtig eiland in dezelfde omgeving. En het weer aan de ene kant van dat grote eiland is anders dan aan de ande-

re kant. Van bovenaf gezien verschilt de ene kant van een eiland vaak sterk van de andere: de ene kant houdt bijna alle regen vast en aan de andere kant valt bijna niets. Op de Canarische Eilanden rijd je in één dag van de droge en dorre zuidwestkant van een eiland met stranden vol roodverbrande badgasten naar de noordoostkust van het hetzelfde eiland die dankzij de vele regen weelderig groen is.

Hoe meer we inzoomen op het landschap, hoe meer zulke verschillen ons opvallen. Het klimaat aan twee zijden van een 800 meter hoge bergrug in de Zwitserse Jura verschilt zo sterk dat twee totaal verschillende ecosystemen elkaar hier bijna aanraken. Bomen die veel warmte nodig hebben, zoals de donzige eik, groeien op de zuidhelling, terwijl op de noordhelling subalpiene soorten groeien zoals bosboerenkers. De twee zones zijn van elkaar gescheiden door een slechts 50 centimeter brede kam. Met één stap kun je er, wat klimaat betreft, een verandering ervaren die overeenkomt met een verschil van 1000 kilometer in geografische breedte en een hoogteverschil van 1000 meter. En dat betekent per definitie dat ook de gemiddelde weersomstandigheden over een zeer kleine afstand enorm zullen verschillen.

In de gematigde streken van de Verenigde Staten en Europa is het klimaatverschil tussen de noord- en zuidzijde van jeneverbesstruiken even groot als dat tussen een woestijn en een boreaal woud. Uit onderzoek blijkt dat de verschillen in het microklimaat rond deze struiken over een afstand van een paar meter even groot zijn als de klimaatverschillen tussen gebieden die 5000 kilometer van elkaar af liggen. Als we deze struiken van dichtbij bekijken, kunnen we met onze armen een heel continent aan weersomstandigheden omvatten.

Ik wil benadrukken dat het hierbij niet om theoretische

verschillen gaat, en niet slechts om academische feitjes of metingen. Microklimaten laten zien wat de gemiddelde en meest waarschijnlijke weersomstandigheden zijn, maar dicteren deze omstandigheden ook. Ze geven duidelijke aanwijzingen voor wat we kunnen verwachten. Zodra ons duidelijk is dat een bepaalde habitat een afspiegeling is van het weer, maar dat die habitat zelf ook weer invloed heeft op het weer, wordt het erg leuk en spannend om zulke veranderingen te voorspellen en vervolgens te ervaren.

Tijdens een wandeling begin december liep ik onder de sterrenhemel door een heidegebied. Toen ik onder een groepje dennen vandaan kwam, verwachtte ik dat het meteen een stuk kouder zou aanvoelen en dat was ook zo. Vervolgens zag ik dat de plassen tussen de heide al bevroren waren, terwijl dat bij de plassen tussen het gras en in het bos vlakbij nog niet het geval was. Ik vond het schitterend om dit te ervaren, en dan vooral omdat ik begreep waarom dit zo was. Heidevelden verliezen 's nachts heel snel warmte en kunnen makkelijk 3 graden Celsius kouder zijn dan een habitat die slechts enkele honderden meters verderop ligt. (In het volgende hoofdstuk zal duidelijk worden waarom heide zo snel afkoelt.)

Meteorologen weten dat dit soort grote fluctuaties op kleine schaal kunnen optreden en hebben daar een gruwelijke hekel aan. Daarom plaatsen ze hun anemometers en thermometers bij voorkeur zo hoog dat ze geen last hebben van dergelijke fluctuaties. En hoewel dit vanuit wetenschappelijk oogpunt misschien heel logisch lijkt, is het tegelijk nogal ironisch dat weersvoorspellers variabelen zoals wind en temperatuur meten op een hoogte waar wij die niet ervaren.

De meteorologen hebben enorm veel kennis verworven over de werking van het weer op grote schaal. Ze hebben ons

de 'bekende wereld' van het grote weer gegeven. Ze hebben geweldige resultaten bereikt en daarmee talloze levens gered. Maar hun werkwijze heeft tegelijk een aantal onbedoelde gevolgen: hun succes heeft ons een beeld van het weer gegeven op een veel grotere schaal dan waarin wij zelf functioneren.

In dit boek zullen we kijken naar aanwijzingen en tekens die de geheimen onthullen van het weer zoals wij dat persoonlijk ervaren, zowel in de stad als op het platteland. Sommige van deze aanwijzingen staan direct in verband met grootschalige processen en vallen deels samen met de bekende wereld van de meteorologen, maar de meeste gaan schuil in het landschap om ons heen. Vaak liggen ze zelfs binnen handbereik. Dit is de geheime wereld van het weer.

Laten we beginnen met de aanwijzingen en tekens die ik tijdens mijn eerdergenoemde wandeling tegenkwam. Deze zullen ons helpen dit verschil te leren waarderen en wijzen de weg van de bekende naar de geheime wereld.

De blokkade

Tijdens mijn wandeling aan het begin van dit hoofdstuk was er sprake van een heldere hemel met een paar laaghangende wolkjes, geen bewolking in de hogere luchtlagen en een lichte wind. De lucht was zo warm dat hij trilde en het zicht was goed maar niet optimaal. Details waren moeilijk te onderscheiden. Dit zijn allemaal typische kenmerken van een zomers hogedruksysteem.

Wanneer er 's zomers een hogedrukgebied boven een bepaald gebied ligt, brengt dat zonnig en rustig weer met zich mee, met lichte en veranderlijke wind, matig helder zicht en weinig bewolking. Zolang het hogedrukgebied op zijn plaats

blijft liggen, blijft het weer zo. Hogedrukgebieden kunnen soms heel hardnekkig zijn. Ze blijven dan koppig op hun plek liggen en laten zich niet makkelijk verdrijven. Dan is er sprake van een ‘blokkade’. De meeste hittegolven worden veroorzaakt door zulke blokkerende hogedrukgebieden. Als we eenmaal weten dat we daarmee te maken hebben, hoeven we slechts in de gaten te houden waar het hogedrukgebied zich ten opzichte van ons bevindt. Dat maakt namelijk duidelijk hoelang het mooie weer zal standhouden.

Het is niet moeilijk om een hogedrukgebied te volgen. Je hoeft slechts in de gaten te houden waar de wind vandaan komt. De wind rond een hogedrukgebied waait met de klok mee, dus als je de wind in de rug voelt, bevindt het hogedrukgebied zich rechts van je. Op mijn wandeling voelde ik de wind in mijn rug toen ik heuvelafwaarts keek. Ik wist dat ik naar het zuiden keek, maar controleerde dat nog even met behulp van de schaduw van de eik. Het was rond het middaguur, de zon stond pal in het zuiden en de schaduw wees naar het noorden. De kern van het hogedrukgebied lag dus ten westen van mij.

De aarde draait naar het oosten toe, en daarom waaien de meeste winden ook in die richting, van west naar oost. Dit betekent dat de meeste weersystemen uit het westen komen.

Alle puzzelstukjes aan elkaar leggend, was het duidelijk dat ik me in een hogedrukgebied bevond. Uit de windrichting leidde ik af dat de kern daarvan ten westen van mij lag. Dit betekende dat een groot systeem met mooi weer nog maar net begonnen was aan zijn langzame reis over het land. Het mooie weer zou nog het hele weekend aanhouden. Voor het omsloeg zou het zelfs nog mooier worden.

Op dit punt hoef je je nog niet druk te maken over de details: we zullen die blokkade nog wel vaker tegenkomen en er

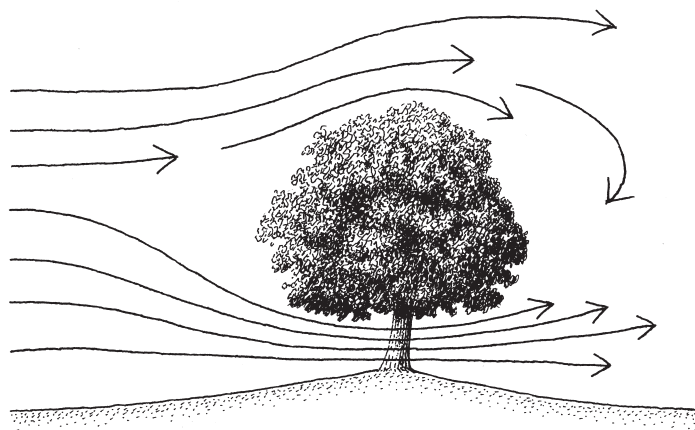
nader kennis mee maken. Voorlopig zou ik je alleen één ding willen vragen. Let de eerstvolgende keer dat er een periode van mooi, zonnig weer aanbreekt eens goed op de windrichting. Er zal dan sprake zijn van lichte, soms variabele wind, maar houd vooral in de gaten hoe de wind van richting verandert vóór deze periode van mooi weer verdreven wordt door wisselvallige omstandigheden.

Een blokkade is duidelijk en makkelijk te herkennen en bovendien zo groot dat hij goed is terug te zien op de wervels en cirkels op de weerkaarten van de meteorologen. Het is een erg nuttig weerteken dat grotendeels samenvalt met de grote bekende wereld van het weer. Maar nu is het tijd om de geheime wereld te betreden en kennis te maken met het soort tekens dat je nooit in een weersverwachting zult tegenkomen.

De boomventilator

Als perfecte picknickplaats had ik de plek onder de eik uitgekozen. Iedereen heeft op warme dagen weleens verkoeling gezocht onder een boom, maar vreemd genoeg realiseren de meeste mensen zich niet waarom ze dat doen. Natuurlijk, onze belangrijkste reden is de schaduw die we onder de boom aantreffen, maar er is nog een reden die bijna niemand kent, namelijk dat we graag gebruikmaken van het verkoelende briesje dat daar staat.

Wanneer wind langs een boom waait, staat die boom in de weg. Daardoor verandert de luchtdruk aan alle kanten van de boom. Aan de loefzijde (de bovenwindse zijde, waar de wind vandaan komt) van de boom neemt de luchtdruk toe en aan de lijzijde (de benedenwindse zijde, waar de wind naartoe waait) neemt hij af. Die hoge druk aan de loefzijde veroorzaakt een versnelling van de wind over, rond en onder



De boomventilator

de boom. Daardoor is de wind onder een boom krachtiger dan in het open veld. We zoeken op een warme dag niet alleen verkoeling onder een boom vanwege de schaduw, maar ook omdat er een koel windje staat.

Met de twee tekens waarmee we zojuist hebben kennisgemaakt, bakenen we ons territorium af. Ze bevinden zich aan de uiterste grenzen van het spectrum aan weertekens dat wij in dit boek zullen behandelen. De blokkade is een teken dat er sprake is van een enorm grootschalig weersysteem: het behoort tot de bekende wereld en vertelt ons wat er de komende dagen voor weer te verwachten valt in een gebied dat honderden kilometers bestrijkt. De boomventilator behoort tot de geheime wereld. Dit is een van de tekens van het microklimaat en hij is superlokaal, maar ook onmiddellijk bruikbaar en volkomen betrouwbaar. Samen schetsen ze een fascinerend en nuttig beeld van het weer dat wij kunnen verwachten.

Het mooie weer hield lang genoeg aan. We genoten van onze weekendpicknick in een verkoelend windje onder de eik, begeleid door het geblaat van schapen en het gekras van kraaien. Op zondag veranderde de windrichting en op maandag raakte het bewolkt en daalde de temperatuur.

Hoofdstuk 2

De geheime wetten

De kunst van het zitten op een zonnig plekje – Koude messen en warme lepels – Zaden, zijde en vleugels – De warme wegen der verzadiging – Rollende appels: stabiliteit – De vochtige deken: latente warmte – Het glazen plafond

Om de weertekens met enige zekerheid te kunnen interpreteren, moet je weten wat er om je heen gebeurt. Daarvoor zullen we eerst moeten uitzoeken wat er achter die tekens zit en daarbij hebben we onze zintuigen nodig. Dit hoofdstuk gaat over de verborgen logica achter alles wat we zien. In het begin zul je sommige stukjes misschien een beetje lastig vinden, maar maak je niet druk als je niet alles onmiddellijk volledig begrijpt. We komen al die begrippen nog vele malen tegen en zullen ze goed leren kennen. En zodra je ze aan het werk ziet in de natuur, worden ze een stuk minder ingewikkeld. Ik beloof dat je binnenkort en voor de rest van je leven in staat zult zijn om prachtige weerpatronen te herkennen en doorgronden, dankzij de ideeën waarmee je in dit hoofdstuk kennismaakt.

De kunst van het zitten op een zonnig plekje

Weer is een soep van warmte, lucht en water die voortdurend door elkaar wordt geroerd door de warmte van de zon en de draaiing van de aarde om zijn as. Die soep warmt nooit helemaal gelijkmatig op en wordt ook nooit helemaal goed gemengd en daarom is de ene dag nooit gelijk aan de andere. Alle weerfenomenen bestaan uit deze drie ingrediënten: warmte, lucht en water. Hoe beter we deze ingrediënten en hun eigenschappen begrijpen, hoe beter we het weer kunnen voorspellen. Laten we beginnen met warmte.

Hoe heerlijk is het om op een winterdag de warme zon op je lijf te voelen! Wie heeft op een koude, windstille dag, wanneer het land schuilgaat onder een laagje sneeuw en ijs, niet genoten van de zon op zijn gezicht? De stralen van de zon kunnen ons hart vervullen van vreugde.

Iedereen weet dat onze planeet wordt opgewarmd door zonne-energie in de vorm van straling. En we weten ook dat de gebieden die de meeste zonne-energie ontvangen, meestal ook het warmst zijn. Het verbaast ons niets dat we op een warme zomermiddag, of wanneer we in de buurt van de evenaar zijn, lopen te puffen van de hitte. Net zomin verbaast het ons als we in een winternacht, op hoge breedten, zitten te bibberen van de kou.

Nadat je op een koude ochtend eerst genoten hebt van de zon op je gezicht, kijk je om je heen en zie je dat de zon de berijpte grond op sommige plekken heeft ontdooid, en op andere plekken juist niet. Als je met je hand over je jas strijkt, merk je dat de donkere stukken veel warmer aanvoelen dan de lichte. Sommige zijn zelfs bijna heet. Toch zit er vorst in de lucht en blaas je ademwolkjes uit.

De zonnestraling is door de lucht naar je gezicht en je

kleding gegaan en heeft ze opgewarmd, maar niet allemaal evenveel. Je gezicht is iets warmer geworden, de donkere delen van je jas zijn nog warmer geworden, de lichtgekleurde delen weer een stuk minder en de lucht zelfs nog minder dan dat. Het feit dat zonne-energie ongelijkmatig wordt opgenomen ken je ook wel van de ervaring dat de motorkap van een donker gekleurde auto op warme dagen veel heter wordt dan die van de witte auto die er vlak naast staat. Donkere kleuren absorberen meer zonnestraling dan lichte.

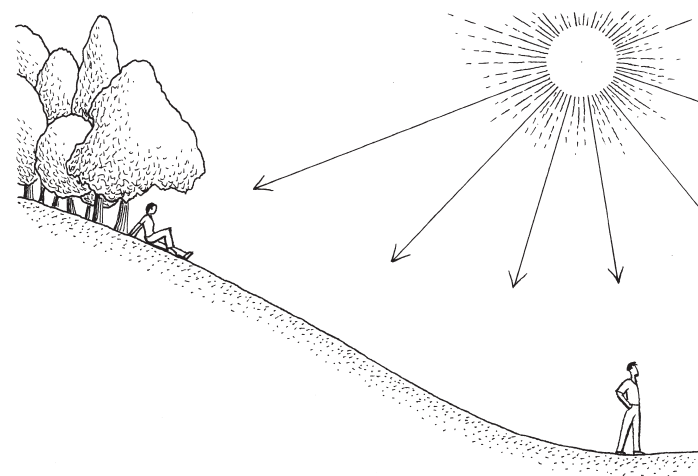
Zelfs op een koude winterdag met vorst in de lucht kun je een aangenaam warm plekje vinden om even te gaan zitten. Het enige wat je hoeft te doen is een plek zoeken die de meeste rechtstreekse zonnestraling ontvangt, zoveel mogelijk zonne-energie absorbeert en die kostbare warmte niet meteen weer laat ontsnappen. Dat is de kunst van het vinden van een zonnig plekje. De zuidzijde van een bos op een helling is bijvoorbeeld een ideale plek, vooral als de overhangende takken het licht van de laagstaande zon wel toelaten, maar ook een afdakje boven je hoofd vormen.

Omdat het plekje op een helling ligt, ben je naar de zon toegewend en zijn de bomen op drie manieren van nut. Het bos levert beschutting tegen de wind en de overhangende takken zorgen dat de grond eronder niet bedekt wordt met sneeuw en niet bevroest. Daardoor blijft de grond daar donkerder en neemt hij meer zonnewarmte op. Dankzij de overhangende takken ontsnapt deze warmte minder snel. De warme lucht wordt vastgehouden op de zonneplek. Het lijkt misschien vreemd om, als je het koud hebt, op een zonnige dag onder overhangende takken te gaan zitten, maar het temperatuurverschil tussen een zonneplek en een plek in het open veld in de zon is behoorlijk groot. Als je bij koud weer langere tijd stil moet blijven zitten, is zo'n zonneplek de

moeite van het zoeken waard. Dieren weten ze heel goed te vinden.

Hetzelfde resultaat bereik je natuurlijk onder een overhangend dak. In de Alpen zie je mensen vaak lezend onder een afdak in de zon zitten, lekker knus en warm, terwijl de ademwolkjes van voorbijgangers in de koude lucht langzaam omhoogkringelen.

Altijd en overal zijn er bronnen van stralingsenergie om ons heen te vinden. Alles wat warmer is dan -273 graden Celsius straalt onzichtbare infraroodstraling uit. En aangezien alles op aarde veel warmer is dan dat, straalt alles om ons heen energie en warmte uit naar de omgeving. Het warme drankje naast je op tafel, de grond onder je voeten en de boom een paar honderd meter verderop stralen allemaal energie uit die jou opwarmt. Toegegeven, het is maar een héél klein beetje vergeleken met de ruimhartige porties die we ontvangen van



Een zonneplek