

Alternatieve energievormen hebben de toekomst

Erwin Kroll over het veranderende klimaat



Meteoroloog Erwin Kroll trad eind september jl. als gastspreker op tijdens de relatie- en informatiedag die meststofleverancier Heigo en John Deere-dealer Louis Nagel hielden bij Euro Grass in Gennep. Kroll hield een voordracht over het klimaat. In zijn betoog ging hij in op het huidige en toekomstige klimaat. Als weerman nam hij het natuurlijk op voor het weer: “Iedereen geeft altijd de schuld aan het weer. Dan is de grond te droog en de luchtvochtigheid te hoog. Dan is de luchtvochtigheid te laag en de grond te nat. Dan regent het te veel, hagelt het te hard, onweert het te vaak, of waait het te hard. Dan is er weer te weinig regen, waait het niet genoeg, is er teveel bewolking of teveel zon. Kortom, het is nooit goed. En dat is zo onterecht, zó onterecht! Want u heeft zoveel te danken aan het weer.”

Auteur: Erwin Kroll

Nederland heeft een zeeklimaat met koele natte zomers en zachte natte winters. De bewolking, regen en wind worden netjes over alle maanden uitgesmeerd. Zelden komt alles ineens. Ons klimaat is dus heel gematigd, wat ons land zo ideaal maakt; de landbouw gaat goed, de tuinbouw eveneens. Dat heeft zich in de loop der eeuwen niet voor niets ontwikkeld. Als het klimaat hier niet goed was, had zich hier wel een andere tak van sport gevestigd. De industrie en handel zijn met zo'n basis dan ook opgebloeid, en waar ons klimaat ook heel goed voor is, is golf. Maar er is nog een andere reden om niet op het weer te

schelden: zonder weer kunt u niet leven. Natuurlijk, wij leven dankzij de warmte van de zon. Maar die zonnewarmte komt niet overal even goed terecht. In de tropen schijnt de zon altijd genadeloos hoog boven de horizon, terwijl zij er aan de noord- en zuidpool soms nauwelijks bovenuit komt. Voor elke plek op aarde kun je berekenen hoeveel warmte de zon geeft en die warmte omzetten in een temperatuur. Voor Nederland, met 's zomers een hoge en 's winters een lage zon, betekent dat het hier 's zomers 16-17 graden zou moeten zijn en 's winters 70 graden zou moeten vriezen. Onleefbaar! Als je die

berekening voortzet, zou het noordelijk halfrond ten noorden van Parijs een groot deel van het jaar bevroren zijn – een soort toendra waarvan de bovenste 10 cm 's zomers ontdooit en er miljarden muggen vrijkomen – en alles ten zuiden van Madrid verdord en verbrand. Maar de aarde, Nederland voorop, is juist zeer leefbaar! Hoe dat kan? De oplossing zit 'm in het weer!

Temperatuurverschillen

Juist door de verschillen in temperatuur gaat de lucht in de dampkring stromen. De stromende lucht brengt vocht en warmte van plaatsen met



een overschot naar plaatsen die een tekort aan beiden hebben. De stromingen, met daarin bewolking en neerslag, hebben een gemiddelde omvang en richting. In Nederland is die meestal westzuidwest, wat inhoudt dat er lucht gebracht wordt van over de oceaan. Daardoor vriest het bij ons zelden erg hard, maar is het ook zelden erg heet. Overal op aarde zijn er temperatuurverschillen. Te beginnen tussen de evenaar en de noordpool. Daardoor gaat de lucht rond onze aarde slingeren: van zuidwest naar noordoost en terug. De warmte wordt naar het noorden gebracht, waardoor de aarde leefbaar wordt. Daar blijft het niet bij. Soms stroomt de lucht hard van west naar oost en dan wordt er niets tussen het noorden en zuiden uitgewisseld. Het noorden wordt kouder en kouder en het zuiden warmer en warmer. Er ontstaat dan plotseling – bij een kritisch temperatuurverschil – een middelgrote luchtcirculatie waarin koude lucht vanuit het noorden naar het zuiden wordt gezogen en warme naar het noorden. De luchtstromen draaien in elkaar, net zolang totdat de temperatuurverschillen over een

afstand van zo'n 1500 km veel kleiner zijn geworden. Tegelijk met het ronddraaien stijgt de lucht op en ontstaat er bewolking en regen. Die bewolking en regen trekken met de westelijke stroming over de oceaan onze kant op en als dat gebeurt, waarschuwen mijn collegae en ik voor de komst van een depressie. Komt de depressie in de buurt, dan gaat het regenen. En bij een actieve depressie is dat heel veel regen. En het waait erbij. Soms stormt het en dan breken bomen af en vliegen de dakpannen rond je oren. Dan zijn er ook nog temperatuurverschillen over heel kleine afstanden die kleine luchtcirculaties tot gevolg hebben. Temperatuurverschillen tussen land en zee bijvoorbeeld, maar ook tussen zand met daaromheen bos of gras. Overal waar het warmer is dan de omgeving stijgt deze warme lucht op, met als gevolg: veel kleinere luchtcirculaties waarin stapelwolken ontstaan in de opstijgende lucht. Kleine, wat grotere en – wanneer de luchtmassa's echt groot zijn – onweersbuien. Het uiteindelijke weer is een combinatie van deze drie stromingen.

Weinig regen

Nederland, regenland. Het regent hier altijd! Ook dat valt heel erg mee. Het regent hier maar 7% van de tijd. Per 24 uur dus maar anderhalf uur en een deel valt ook nog eens 's nachts. De kans dat u nat wordt op de golfbaan is dus vrij klein. Gemiddeld valt er zo'n 850 millimeter. De meeste neerslag valt in de zomer uit buien die kort van duur zijn. In de winter zijn er depressies met zogenaamde fronten en duurt de regen langer. Hard waaien, meer dan windkracht 8, doet het hier ruim 40 keer per jaar. Dat is ongeveer 12% van de tijd. Dus ook dat valt mee. Het is in Nederland wel vaak bewolkt, maar dat is op de golfbaan juist prettig. Onwederen doet het op 107 dagen, inslaan ongeveer 100.000 keer. Dat betekent per vierkante meter drie keer per jaar. Dat is niet veel, statistisch gezien. Maar als de bui boven u hangt, is die kans natuurlijk wel erg groot. Wanneer een bui in de buurt komt en u het al hoort rommelen, heb ik maar één advies: ga naar binnen! Extreme temperaturen komen hier ook niet vaak voor. 's Winters vriest het niet



zo vaak en hittegolven zien we ook niet elke keer. We hebben dus geen reden tot klagen!

Klimaatverandering

Maar dát kan veranderen. Het klimaat – het weer op langere termijn – verandert. Het wordt natter én droger; daar dienen we ons goed op voor te bereiden. Zowel de CO₂ uitstoot als de concentratie ervan zal verhogen. Hoeveel is afhankelijk van de mondiale economische ontwikkeling. Die is onzeker, maar ligt tussen een minimale en maximale ontwikkeling. Vandaar dat de verwachte hoeveelheden CO₂ uitstoot ook uiteenlopen van een minimum naar een maximum en dat derhalve de verwachte klimaatveranderingen ook tussen een minimum- en maximumwaarde liggen. Omdat de temperatuur gekoppeld is aan de hoeveelheid CO₂ in de lucht zal ook die stijgen. Omdat dan meer ijs smelt, maar vooral omdat warm water uitzet, zal vervolgens de zeespiegel stijgen. Ook verwachten we dat extreme fenomenen als orkanen zullen toenemen en heviger zullen worden. In Europa wordt het in de winter een stuk natter en in de zomer droger. Er komen meer hittegolven en het vriest minder vaak. Natuurlijk zijn er grote verschillen. Het Middellandse Zeegebied dreigt uit te drogen en veel te heet te worden. Op andere plekken wordt het juist natter en aangenamer. Dat teveel of tekort aan water beïnvloedt Nederland, want de grote rivieren voeren af via ons land. Bij ons wordt het warmer, natter én

droger. De temperatuur stijgt met 1,4 tot 5,8 graden. De verdamping neemt 's zomers met 4% tot 16% toe, waardoor het dus droger wordt. Maar als er een bui valt, komt er 1 tot 4 procent meer neerslag. 's Winters neemt de gemiddelde neerslag met 6% toe tot 25%, de hevigheid van de extreme neerslag neemt toe met 10% tot 40%. De rivieren zullen in de winter vaker overstromen, in de zomer zullen ze uitdrogen. Met alle gevolgen van dien, zoals een watertekort. Bovendien zal de zeespiegel stijgen. De vraag is dan: hoe kan een rivier nog naar zee stromen als de zee hoger staat dan de rivier? Bovendien zal de druk vanuit zee op het grondwater toenemen en in onze kustprovincies zal het grondwater verzilten. Met gevolgen voor de tuinbouw en ons drinkwater.

Drijvende golfbanen

Wat de wind betreft doen de wetenschappers geen erg vaste uitspraken. Er zijn theorieën die zeggen dat het harder gaat waaien, maar ook dat het minder hard gaat waaien en beide zijn evenveel waard. Voor de golfterreinen zouden andere grassoorten mogelijk een oplossing zijn. De algehele oplossingen liggen in besparen op energie, het aanpassen van onze maatschappij en technische ontwikkelingen. Sinds de industriële revolutie zijn we steeds meer gaan ge- en verbruiken, zonder te letten op wat we nu eigenlijk doen. Dat is logisch, want als je nooit eerder op iets hoefde te letten en niemand wijst je erop, ga

je door zoals je het gewend bent. Maar we kunnen heel wat minder energie verbruiken door het gezonde verstand te gebruiken en bijvoorbeeld te isoleren. We zullen Nederland moeten aanpassen; spaarbekkens maken bijvoorbeeld, waar 's winters het water inloopt, zodat we dat 's zomers kunnen gebruiken. Sommige dijken ophogen, andere misschien wel doorsteken. En wanneer u zich afvraagt of wij dat allemaal wel kunnen, dan is het antwoord: de techniek staat voor niets! Het is de techniek die ons alternatieve energievormen laat ontwikkelen: bodemwarmte installaties, windmolens, zonne-energie. Het maakt niet uit. Wat we bedenken, kunnen we maken en als we dat op grote schaal doen, kost het minder. En als u bijvoorbeeld twijfelt over windenergie, bedenk dan maar dat een groot deel van ons land in de vorige eeuwen gemaakt is met behulp van deze energievorm. En als we grote spaarbekkens maken, wat te denken dan van drijvende steden, stadions en golfbanen? Waarom niet?! Leg ze daar neer waar je ze wilt, dat is ook goed voor de werkgelegenheid. We zullen er in elk geval goed over moeten nadenken, want anders raken we van de regen in de drup.