

Wandelen *met de* Buurt



in de
winter

Wandelen met de Buurt

Op de Gooise dreven
20 december 2009

Winterse Weeromstandigheden

Met deze sneeuwwandeling is vijf jaar 'Wandelen met de Buurt' een feit. Henny opperde in een van de eerste wandelingen in 2005 de wens eens een sneeuw-wandeling te maken en daar waren de deelnemers het mee eens. Niet te geloven dat de wandeling pas in 2009 plaats kon vinden. In die tijd is er wel eens wat sneeuw gevallen, maar die bleef niet langer dan een dag of drie liggen. De week voor de Kerst was flink koud en is er ook de nodige sneeuw gevallen dus konden we ons hart ophalen aan deze gebeurtenis.

We vertrokken half twee met tien volwassenen, Indie en Finn en



twee dreumesen van net en bijna één jaar Tom en Anne. Er stond weinig wind en met een graadje vorst was het heerlijk wandelweer.

Tijdens de wandeling waren er regelmatig sneeuwbuien en werden we zelfs verrast door een broze hagelbui. Dat houdt in dat er vrijwel geen diersporen te vinden waren. Dat was een minpuntje, maar alleen voor dat verlangen van diersporen, want zo'n *prachtige witte vlakte* is oogstrelend.

Winterse weersomstandigheden is een uitgebreid pakket aan verschijningsvormen, dat niet in één wandeling waargenomen worden kan. Tijdens de wandeling zijn ze wel besproken en zal dat in de volgende bladzijden weergegeven worden. Daarom eerst een kleine analyse van water.



Water de Basis van IJs

Water doet zich voor in drie vormen. Het condenseert van *gas* tot *vloeistof* en beneden de 0°C stolt het (is bevroren) tot de vaste stof ijs.

Verdampen, is vergassen. Het kookpunt van water is 100°C , dan verdampt het en zien we de *damp opgaan in het niet*. Het verdampt niet alleen bij het kookpunt maar ook door zonne-



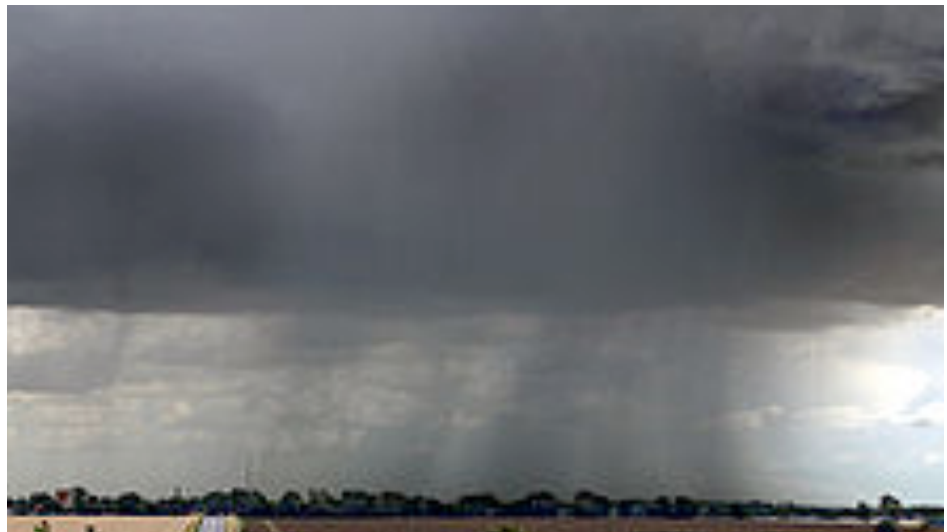
warmte en ongeacht welke temperatuur dan ook. Vriesdrogen wordt bij levensmiddelen toegepast omdat de smaak beter behouden wordt, dan bij inkoken. Tot ver over de helft van de vorige eeuw was maandag wasdag. Werd de natte was bij vorst buiten gehangen dan hing die in korte tijd stijf bevroren aan de lijn en in de avond werd die zelfde was weliswaar koud, maar slap en droog binnen gehaald.

Condenseren is overgaan van gas in vloeistof en dat

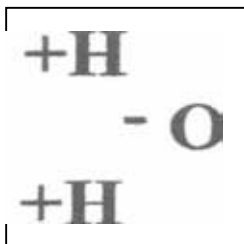
kennen we in de vorm van beslagen ramen, druppels, *plensbuien* tot motregen en nog fijner, als mist en dauw. Maar ook in vormen zoals zeeën, meren, rivieren, sloten en plassen.

Bevroren.

Water bereikt de dichtste vorm bij 4°C . Dat is belangrijk voor het waterleven, het betekend dat kouder water uitzet en naar boven stijgt en aan de oppervlakte bevroert. De chemische formu-



le van water is H_2O . Dat wil zeggen, dat aan een zuurstofatoom twee waterstofatomen gebonden zijn. We krijgen dan water. Hoewel we een chemische les willen voorkomen, moeten we vaststellen dat water dipolair is. Dat betekend dat de $-\text{O}$ zijde negatief is en de $+\text{H}$ zijde positief. We weten van magneten dat de tegenpolen elkaar aantrekken en de gelijke polen elkaar afstoten. Zo is het ook met water en kunnen door de dipolaire aantrekking wonderbaarlijke ijskristallen gevormd worden.



Water heeft nog een bijzondere eigenschap, het bevroert bij 0°C als het in aanraking komt met een vaste stof. Zuiver water, vrij in het luchtruim zwevend bevroert niet en kan tot wel -30°C vloeibaar blijven. Met deze wetenschap gaan we kijken, wat daarvan de konsekwenties zijn en wat de winter ons kan brengen.

De Winter

De winter kenmerkt zich door het korte aantal zonne-uren en de lage zonnestand, waardoor het licht in die korte periode over een groter oppervlak verspreid wordt. In de tropen staat de zon vrijwel recht boven het hoofd, waardoor de schaduw alleen tussen de voeten waarneembaar is. Op onze lengtegraad wijkt de zon zomers $\pm 30^\circ$ af, waardoor er een korte schaduw ontstaat. Maar in de winter is deze hoek zeer groot, waardoor **de schaduw meerdere malen** de lengte van het object overtreft. De opwarming wordt daardoor tot een minimum teruggebracht. Hoe zuidelijker we gaan des te kleiner wordt deze zonnehoek, met het gevolg dat er grote temperatuurverschillen ontstaan. Die temperatuurverschillen veroorzaken luchtdrukssystemen en spanningen die stormen kunnen veroorzaken. Vanaf de tropen stijgt de warme lucht. In de poolstreken daalt de koude lucht, waardoor er circulaties ontstaan. In de dagelijkse weersverwachtingen horen we hoe deze hoge- en lage drukverschijnselen elkaar beïnvloeden en bepalend zijn voor de weergesteldheid.

De winter brengt in onze omgeving lage temperaturen, die **bevriezing in al zijn vormen** aan



Het kan overgaan in verscheidene vormen van (natte) sneeuw en hagel. We gaan nu kijken hoe deze weergesteldheden zich aan ons kunnen voordoen.



ons kenbaar maakt. In de vroege periode begint dat met lichte nachtvorst, die met de tijd steeds strenger worden kan. Deze nachtvorsten openbaren zich veelal als een ijzige afzetting op de grond en na daling van temperatuur ook **op de daken**.



RIJP

De eerste koude kondigt zich veelal aan door lichte nachtvorst. Bij vorst aan de grond slaan



grasvelden met de bladeren prachtig wit uit.

De pracht ontstaat door de weersomstandigheden. Bij droog weer overdag kan het schaarse zonnetje zoveel warmte produceren, dat het bodemvocht verdampt. Treedt in de nacht vorst op dan slaat de dauw op het gras en bevriest. Deze bevroren vochtslag noemen we rijp. Trekt de dauw hogerop, kan er nevel ontstaan. Vroege autorijders worden geconfronteerd met beslagen autoruiten, die schoon gekrabd moeten worden, maar leveren door die bevroering



wonderlijke kristalschoonheden op en de carrosserie dingt mee in de praal.

Ook in het veld blijkt dan hoe fascinerend de natuur pronkt met zijn schoonheden.



Zo hebben heidepollen een tedere bekoring bij rijp .



Het opgehoopte zand van de mestkever wordt in rijp omhult en de keutels van konijnen tonen dat er op zo'n kleine plek al minimale temperatuurverschillen kunnen zijn waardoor sommige berijpt zijn en andere minder.

Komen we in hogere sferen, dan zien we, dat de luchtvochtigheid ook daar aanwezig kan zijn. De grondvochtigheid kan zo groot zijn, dat er nevel ontstaat. Gaat het vriezen dan kan het vocht bevroren neerslaan



op een paaltje. Ook uit hogere lucht kan damp neerslaan, waardoor er mist ontstaat. Slaat dat neer op de bomen, ontstaan



Het uiterlijk der ijskristallen van deze treurwilg laat zien, dat droefenis, innerlijk de dierbare herinnering is aan de vreugde van weleer.

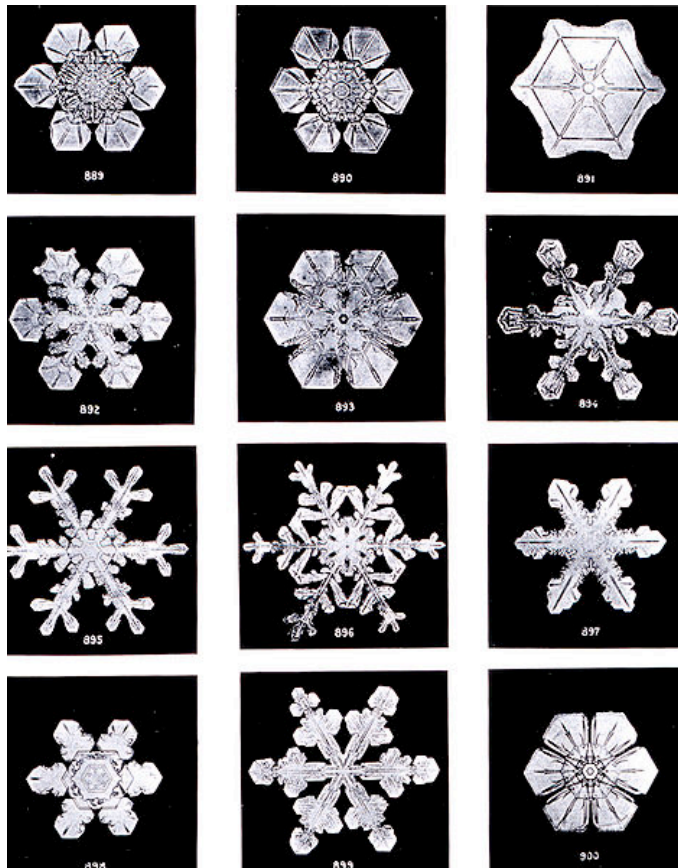
er *sprookjesachtige taferelen.*



De bomen kunnen zo zwaar beladen worden door deze rijp, dat de takken door het gewicht er van afscheuren.

Sneeuw

Sneeuw bestaat uit watermoleculen die gekristalliseerd zijn. Water stolt bij 0°C als het in aanraking komt met een vaste stof. Dat hoeft niet persé een boomtak of een ijzer hekje te zijn. Dat kan ook fijnstof in het luchtruim zijn. Door ons energieverbruik is de atmosfeer bezwan-
gerd door allerlei verbrandingsresten. Die zijn al genoeg als vaste stof om bevrozing te veroorzaken. Dat kunnen enkelvoudige watermoleculen zijn tot microscopisch kleine water-eenheden. Al naar gelang der grootte klinken zij door hun polariteit aaneen en kunnen zo prachtige en variabele *sneeuwkrystallen* vormen.



We ervaren sneeuw als maagdelijk wit. Maar zo smetteloos is het niet. Het prachtige wit ontstaat, omdat de lucht die tussen de ijskristallen zit het zonlicht reflecteert. Het kristal vormt zich omdat er een vervuilingelement in de atmosfeer zweeft, die door onderkoelde water-eenheden omfloerst wordt en de pollutie bedekken. Dat is goed te zien als de sneeuw dooit, dan blijven er



zwarte plekken over op de vensterbank. Dat is de pollutie, die na dooi vrijkomt. Sneeuw is vaste stof en hoopt op. Het smelt langzaam weg en de smurrie blijft hangen en plakt aan elkaar en de vervuilingresten



regendruppels maar, die stromen opgelost in het water weg de put in. Kan het water bij een onevenheid in de weg niet wegstromen, dan blijft er na verdamping ook een roetafzetting achter zoals bij de sneeuw.



blijven na dooi *lang in de goten hangen.*

Bij regenwater zit er ook pollutie in de

Dooi en Opvriezen

We baggerden lekker door de sneeuw en zagen we hoe de Schotse hooglanders op de



heide zich moeizaam door het dikke pakket sneeuw voortbewogen.

Ik vertelde hoe bij wisselvallig weer er nare situaties kunnen ontstaan. Houdt de vorst op, dan kan de bovenlaag smelten. Vriest het daarna weer op dan vormt zich een ijsvlies. Sneeuw is voor het gedierte al een hinder om voedsel te vinden. Vormt zich zo'n opgevroren smeltlaag, waar al naar gelang der dikte moeilijk doorheen te komen is, dan kunnen zich benarde situaties voordoen. Bij elke breuk in dit ijsvlies ontstaat een scherpe rand die afhankelijk van de dikte kan werken als een vlijmscherp mes. Vooral reeën zakken met hun slanke poten en gewicht door deze laag en snijden bij voortbeweging de voorpoten. Er ontstaat dan een lijn met bloeddruuppels die scherp afsteken tegen het witte oppervlak. Dat is triest, want de winterse kou is niet bevorderlijk voor genezing. Het is interessant om dit waar te nemen, maar bij onze wandeling zijn we gespaard gebleven van dit leed.

Door de regelmatige val van de sneeuw was het moeilijk sporen te vinden. We troffen ze dan ook alleen van mensen en honden.

Opeens zagen we in de verte een koolmees fladderen die bij het struikgewas neerstreek. We spoedden ons er heen *en zagen dan toch nog echte afdrukken.*



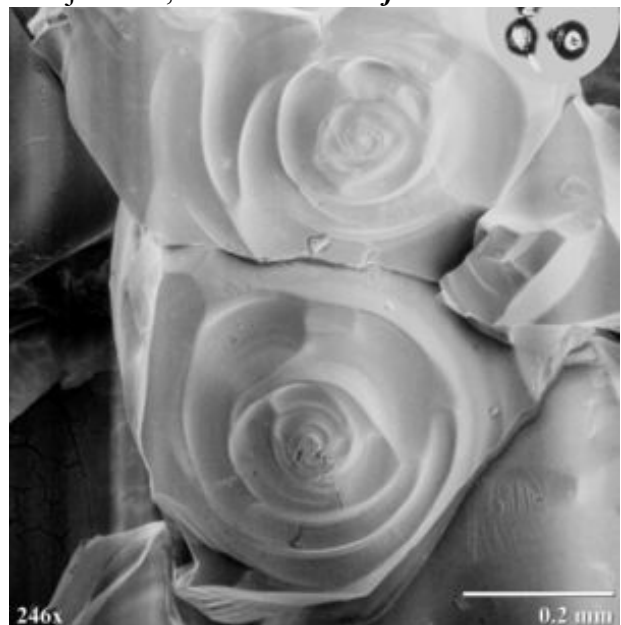
Hagel

Als een regendruppel bevroert ontstaat er een ijskorrel, maar dan moet er wel een vaste stof aanwezig zijn. Dat hoeft niet alleen fijnstof te zijn. Water in de atmosfeer ontstaat grotendeels door verdamping van zeewater. We krijgen door deze verdamping zuiver water. Maar de zee kan zeer rumoerig zijn. Beuken de hoge golven tegen de rotsen, dan spatten zij uiteen. Ook de branding kan zeer heftig zijn. Er vormen zich dan minuscule kleine druppels, die microorganismen bevatten en vol zeezouten zitten. Dat is niet alleen ons keukenzout, natrium-chloride, er zijn vele andere zouten en mineralen in het zeewater, die door verdamping vrij in de atmosfeer komen te zweven en directe bevroering teweeg kunnen brengen.

We hebben zodoende in de atmosfeer zuiver water dat niet bevroert en water met insluitsels, dat bevroert en over kan gaan in ijskorrels. Dat worden hagelstenen genoemd. Toch zien we hagel niet altijd als zuivere ijskorrels op de grond vallen. Zij kunnen wit en berijpt zijn. Gaan deze korrels door onderkoelde mist of damp dan *kristalliseert er zich een donzig huidje*, zoals wij hagel over het algemeen waarnemen.

Ook in grootte kunnen er verschillen zijn. Dat zijn bijzondere processen. Als een druppel in de ijskoude luchtlagen bevroert wordt het een glazige korrel. Komt hij in minder koude lagen dan kan er gedeeltelijke ontdooiing ontstaan. We weten van onze sloten en plassen dat ijs bij dooi broos wordt. Vriest zo'n korrel weer op dan wordt de korrel hard en broos. Microscopisch onderzoek toont een doorgesneden ijskorrel, die *de wonderlijke structuur* laat zien, die de korrel aan kan nemen. Deze broze hagelkorrel heet korrelsneeuw.

Hangt zo'n korrel in onderkoelde waterdruppels, zal hij in botsing hiermee groeien en kunnen zich *tennisballen grote korrels*



vormen. Ook kunnen op die manier meerdere korrels aaneen groeien. Hoewel hagelbuien van een dergelijk formaat niet veel voorkomen zijn er toch wel winterse buien geweest, die be-

hoorlijke economische schade hebben toegebracht.

IJzel

Omdat zuiver water, dat vrij in de ruimte zweeft moeilijk kan bevriezen ontstaat er onderkoeld water. Vormt zich regen met dit onderkoelde water dan stolt het met het gevolg dat het



ijzel afzet op het wegdek. Dat is levensgevaarlijk, want het wegdek wordt een spiegelgladde ijsbaan. Met ons drukke verkeer leidt dat tot heftige ongelukken en ernstige materiele schade.

Zuiver water geleidt ook geen elektriciteit met het gevolg dat het treinverkeer plat komt te liggen, als het ijzelt op de treinkabels.

Het *beijzelde riet* geeft een mooi voorbeeld hoe de treinkabels geïsoleerd raken.

Vroeger kwam *ijzel* regelmatig voor. Er was toen minder verkeer en de mensen trokken sokken over de schoenen om niet onderuit te gaan. Thans is er meer pollutie in de atmosfeer en wordt het onderkoelde water omgezet in sneeuw of hagel. In dit geval kunnen we zeggen dat de pollutie voor het huidige verkeer een voordeel is wat de ijzel betreft, maar sneeuw en hagel kunnen grote verkeershinder op leveren.

Er zijn nog andere vormen van ijzelafzetting. Wanneer



de bodem door hevige en lange vorst afkoelt ontstaat er bij plotselinge dooi, die vaak gepaard gaat met regenbuien, opvriezing van het wegdek. De wegen worden spiegelglad en veroorzaken in vele gevallen *dezelfde desastreuze gevolgen*. Maar ook een simpele nachtvorst ijzelt na een regenachtige dag en speelt het verkeer vaak parten. Vooral in de ochtendspits.



IJS

Als het vriest, ***vindt er ijsvorming plaats.*** Dat komt omdat de sloot of plas, ondanks zij



glashelder lijken, vol zwevende prut zitten. Dat is vaste stof en geldt ook voor de wal-kanten. Een waterop-pervlakte zal niet altijd egaal bevroren. Dat kan door verschillen-de oorzaken gebeuren. Het kan de diepte zijn, want water staat zijn warmte-energie niet gemakkelijk af. Dus hoe groter het volume des te trager de afkoe-

ling. Ook chemische verschillen (zout of zuur) hebben andere bevroeringsgraden. Ook zijn er in de loefzijde temperatuurverschillen die ***de grilligheid van de ijsvorming*** bepalen.

De luwzijde heeft weer een andere uitwerking, die de vorst tegenhoudt. Er ontstaan dan wakken. Zij leveren grote gevaren op voor het betreden van het ijs, maar aan de andere kant zijn zij weldadig voor de waterfauna. Niet alleen het water bevroest, ook de bodem bevroest en wordt ondoordringbaar voor het ge-dierte. Vaak is het van korte duur, maar zolang het water open blijft, kunnen vooral de



watervogels er hun habitat en ook hun kostje vinden.

Ijspret

De ijspret die wij aan de winter beleven ligt wel even anders dan het leed voor de dieren.



Sneeuw levert grote belemmeringen op, maar ook ijs, want de wakken die er aanvankelijk zijn vriezen dicht. Dat is gevaarlijk voor onze pleziertochten en voor de vogels. Al is het ijsvlies nog zo dun, zij komen er met hun snavels niet doorheen. Ook de groundbodem raakt bevroren en maakt het hakken met snavels of het wroeten onmogelijk. Daarbij komt dat het in de winter bewegende bodemgedierte dieper de grond in kruipt, waardoor er meer energie nodig is om het voedsel te vinden. De dieren hebben al meer energie nodig om warm te blijven en moeten ze ook nog harder werken om zich het nodige voedsel te verschaffen.

Onze wintergenoegegens hebben twee gezichten. Naast de ellende voor de dieren heeft ook de mens te maken met de minder genoeglijke kanten van de winter. Niet alleen ijzel maar ook



grote sneeuwval of dooi en opvriezen. Ook hier vallen doden, maar zijn niet te vergelijken met de ellende die dieren ondergaan in deze periode. Helaas de dingen zijn zoals ze zijn, we hebben ze te aanvaarden Het genot van de beschreven pracht blijft bestaan en mag de bewondering er voor ons niet ontnomen worden. Langzaam zien we de winter aan ons voorbijgaan en is ook de

dooi een wonderbaarlijk proces.

Freek Stegehuis