

# **VAN ZOMERDAG TOT WINTERNACHT**

**DE VIER SEIZOENEN VERKLAARD DOOR HELGA VAN LEUR & GOVERT SCHILLING**

**FONTAINE UITGEVERS**

# INHOUD

Voorwoord \_\_\_\_\_ 7

## LENTE

Lente! Welke? \_\_\_\_\_ 10

Begint de lente op 20 of op 21 maart? \_\_\_\_\_ 13

Dagelijkse gang \_\_\_\_\_ 14

Droog, droger, droogst \_\_\_\_\_ 16

Hatsjoe! \_\_\_\_\_ 19

Nachtvorst \_\_\_\_\_ 20

Zeevonk \_\_\_\_\_ 23

Energie van de zon \_\_\_\_\_ 24

Druppelgrootte \_\_\_\_\_ 26

Typische lentewolken \_\_\_\_\_ 28

Hoe ver is de horizon? \_\_\_\_\_ 30

De lentenacht \_\_\_\_\_ 33

Verrekijkerobjecten in de lente \_\_\_\_\_ 34

De ideale lentemaan \_\_\_\_\_ 37

Jagen op Mercurius \_\_\_\_\_ 38

Sterrenkunde en mythologie \_\_\_\_\_ 40

De beste plek om naar de sterren te kijken \_\_\_\_\_ 43

De sterrenhemel in kaart \_\_\_\_\_ 44

Planeten op een kluitje \_\_\_\_\_ 47

Lenteklimaat & extremen \_\_\_\_\_ 48

## ZOMER

Zomer! Welke? \_\_\_\_\_ 52

Hoe hoog staat de zon? \_\_\_\_\_ 55

De sterrenhemel als klok en kalender \_\_\_\_\_ 56

Eb en vloed \_\_\_\_\_ 59

Heet, heter, heetst \_\_\_\_\_ 60

Hitte-eiland \_\_\_\_\_ 62

Uv-index \_\_\_\_\_ 64

Zomerse luchtkwaliteit \_\_\_\_\_ 67

Donder en bliksem \_\_\_\_\_ 69

Zomerhagel \_\_\_\_\_ 70

Winduitschieters \_\_\_\_\_ 72

Typische zomerwolken \_\_\_\_\_ 74

De zomernacht \_\_\_\_\_ 77

Verrekijkerobjecten in de zomer \_\_\_\_\_ 78

Verduisteringspraktijken \_\_\_\_\_ 81

De Venuscyclus \_\_\_\_\_ 82

Sporen aan de hemel \_\_\_\_\_ 85

Wanneer verschijnt de volgend supernova \_\_\_\_\_ 86

Sterrenkijken op vakantie \_\_\_\_\_ 89

Zomerklimaat & extremen \_\_\_\_\_ 90

# HERFST

Herfst! Welke? _____	94
Equinox en solstitium _____	97
Stonehenge en sterrenkunde _____	98
Kleurenpracht _____	101
Wonderlijke vogelwolken _____	102
Laat het maar waaien! _____	105
Mystieke mist _____	106
Regenbogen _____	108
Wind door de dag heen _____	111
Invloed van zee _____	112
Typische herfstwolken _____	115
De herfstnacht _____	117
Verrekijkerobjecten in de herfst _____	118
De oogstmaan _____	120
Op zoek naar de rode planeet Mars _____	123
Lussen aan de hemel _____	124
Verhalen aan de sterrenhemel _____	127
Sterrenbeelden voor elk seizoen _____	128
Planeten bij andere sterren _____	131
Herfstklimaat & extremen _____	132
BIJLAGE 1 Hoe ontstaan de seizoenen? _____	176
BIJLAGE 2 Het begin van de seizoenen _____	178
BIJLAGE 3 Het weer in beeld _____	179
BIJLAGE 4 Klimaatstreepjescode _____	180
BIJLAGE 5 Welke wolk is dat? _____	182

# WINTER

Winter! Welke? _____	136
Koud, kouder koudst _____	139
IJscreaties _____	140
Schaatsweer _____	143
Winterse neerslag _____	144
Gladheid _____	147
Winterse luchtvervuiling _____	148
Hoogwater _____	151
Typische winterwolken _____	152
De winternacht _____	155
Verrekijkerobjecten in de winter _____	157
Hoe donker is de winternacht? _____	158
Varen op de sterren _____	161
Het mannetje in de maan _____	162
De reuzenplaneten Jupiter en Saturnus _____	165
Orion in het vizier _____	166
Seizoenen op andere planeten _____	169
Astrologie: zin of onzin? _____	170
Een reis door de tijd _____	173
Winterklimaat & extremen _____	174
BIJLAGE 6 Woordenlijst _____	184
Meer weten? _____	188
Beeldverantwoording _____	189
Register _____	190
Naschrift duurzaam drukken _____	192



# VOORWOORD

Nederland is een seizoenenland. Elk jaar weer genieten we van de afwisseling van lente, zomer, herfst en winter. Op een zonnige voorjaarsdag, met de sering en de lammetjes in de wei, kun je je nauwelijks voorstellen dat een halfjaar later de bladeren weer verkleuren en de paddenstoelen uit de grond schieten. En wanneer je 's winters een vinnig koude schaatstocht maakt over stijf bevroren sloten en plassen, lijkt de snikhete, stoffige zomerdag met onweer in de lucht ver weg. Juist die onophoudelijke variatie is zo kenmerkend voor het Nederlandse klimaat.

Wie thuis is aan de nachtelijke hemel, is op een heel andere manier vertrouwd met de seizoenwisselingen. Elk jaargetijde heeft zijn eigen sterrenbeelden, en ook de maan en de planeten staan er in de lente heel anders bij dan in de herfst. Niet zo gek natuurlijk, want het ontstaan van de seizoenen heeft alles te maken met astronomie: de baan van de aarde om de zon en de stand van onze planeet in de ruimte.

In onze dichtbevolkte westerse wereld zijn we het contact met de natuur langzaam maar zeker kwijtgeraakt. Met kunstlicht en airco's houden we de invloed van de seizoenen zo veel mogelijk buiten de deur, en van de wisselende aanblik van de sterrenhemel zijn de meeste mensen zich nauwelijks bewust, mede vanwege de toenemende lichtvervuiling. De uitbraak van de coronapandemie bracht daar een beetje verandering in. Tijdens de opeenvolgende lockdowns brachten we meer tijd door in de natuur, en ontleenden we misschien wat zekerheid en troost aan de verstilde pracht van het firmament. Die

toegenomen belangstelling droeg wellicht ook bij aan het succes van ons vorige boek, *Dag & nacht*.

Waar we onze lezers in *Dag & nacht* meevoerden door het etmaal, van zonsopkomst tot diep in de nacht, vormen nu de vier seizoenen, van de prille lente tot hartje winter, de leidraad voor een nadere kennismaking met de wereld boven ons hoofd en om ons heen. Daarbij verruimen we de blik bovendien naar verschijnselen en onderwerpen die weliswaar niet altijd direct zichtbaar zijn, maar toch een belangrijke rol spelen in de weer- en sterrenkunde.

*Van zomerdag tot winternacht* is dankzij de toegankelijke teksten en variatie aan onderwerpen net als *Dag & nacht* een heerlijk lees-en-naslagwerk geworden, voor jong en oud. En wederom zijn we veel dank verschuldigd aan de weer- en sterrenfotografen voor het ter beschikking stellen van schitterend beeldmateriaal.

We hopen dat je minstens vier seizoenen lang veel plezier zult beleven aan dit unieke boek, en dat het aanleiding mag geven tot veel opmerkzaamheid, nieuwsgierigheid en verwondering. Laat ons weten wat je ervan vindt!

*Helga van Leur*  
*Govert Schilling*

voorjaar 2022



@helgavanleur  
@govertschilling



**LENTE**



# LENTE! WELKE?

Na de donkere en koude winterdagen schijnt de zon steeds langer en krachtiger; de natuur wordt volgepompt met energie en ondergaat een heuse transformatie: de lente begint! Maar welke lente precies? Je kunt namelijk op verschillende manieren naar dit startpunt kijken.

## ASTRONOMISCH

De astronomische lente begint op het moment dat de zon loodrecht boven de evenaar staat (de lente-equinox) en zich in de dertien weken daarna noordwaarts verplaatst. In de praktijk valt dit moment niet altijd op dezelfde dag. De aarde draait in 365 dagen, 5 uur, 48 minuten en ruim 45 seconden zijn rondje om de zon. Het startpunt verschuift daardoor elk jaar circa zes uur naar achter, totdat een schrikkel dag wordt toegevoegd en het een sprong van een dag naar voren maakt.

Aan het begin van de astronomische lente is het wereldwijd ongeveer even lang licht als donker. Ongeveer, want in Nederland valt het evenwicht van twaalf uur licht en twaalf uur donker een paar dagen eerder. Door atmosferische refractie (afbuigen van licht) gluurt de bovenkant van de zon 's ochtends al iets eerder aan de horizon en blijft hij in de avond iets langer zichtbaar. Aan het begin van deze astronomische lente staat de zon  $38^\circ$  boven de horizon (om 12.46 uur) in Utrecht.

## METEOROLOGISCH

Om de weergemiddelden van jaar tot jaar goed te kunnen vergelijken, houden de meteorologen internationaal een vaste datum aan. Deze afspraak werd

in 1780 al gemaakt door een van de eerste internationale meteorologische organisaties, Societas Meteorologica Palatina. De meteorologische lente begint op 1 maart en eindigt op 31 mei. Elk jaar weer. Lekker makkelijk. Soms noemen ze het ook wel de klimatologische lente of weerkundige lente.

## BIOLOGISCH

Afhankelijk van het weer kunnen planten en dieren vroeg of juist laat hun jaarlijkse cyclus opstarten. Soms heb je al in januari een explosie van ontluikende natuur, maar het kan ook tot diep in maart duren. De biologische ofwel fenologische lente wordt bijgehouden door biologen op de website Nature Today en begint als de 'eerstelingen' gaan bloeien: bosanemoontje, maarts viooltje, hondsdrif en dotterbloem.

Opvallend is dat de biologische lente tegenwoordig gemiddeld twaalf dagen eerder begint dan vijftig jaar geleden. Over het algemeen loopt daarbij het zuidwesten van het land twee tot drie weken voor op het noordoosten.

## Dagduur

Met de dagduur of daglengte wordt de tijd bedoeld die binnen een etmaal verstrikt tussen het moment waarop het eerste deel van de zon boven de horizon uitkomt (zonsopkomst) en het moment waarop het laatste deel van de zon achter de horizon verdwijnt (zonsondergang).







# BEGINT DE LENTE OP 20 OF OP 21 MAART?

## LENTE-EQUINOX

De weerkundige lente begint op 1 maart, maar voor sterrenkundigen begint het voorjaar pas in de tweede helft van die maand, op het moment dat de zon van zuid naar noord over de evenaar beweegt. Dat moment is tot op de minuut nauwkeurig vast te stellen en te voorspellen (zie ook pag. 178).

Toch bestaat er bij veel mensen wat verwarring over de precieze datum van die zogeheten lente-equinox ('gelijke nacht'; dag en nacht duren rond het begin van de lente overal op aarde even lang): begint de lente nu op 20 of op 21 maart?

## WAAR BEN JE?

Dat ligt er allereerst maar aan waar je op aarde zit. In 2019 begon de lente op 20 maart om 22.58 uur Nederlandse tijd, maar in Japan was het toen al 21 maart. Maar het exacte moment van de lente-equinox verschuift inderdaad. Dat komt doordat de aarde er iets meer dan 365 dagen over doet om één keer rond de zon te draaien.

Zo begon de lente in 2016 om 05.30 uur, in 2017 om 11.28 uur, in 2018 om 17.15 uur en in 2019 zoals gezegd om 22.58 uur – steeds op 20 maart. Je zou dan verwachten dat de lente-equinox in 2020 op 21 maart viel, aan het begin van de dag. Maar 2020 was een schrikkeljaar, met aan het eind van de maand februari een extra dag. Als gevolg daarvan begon de lente dat jaar toch weer op 20 maart, om 04.49 uur.

## SCHRIKKELDAG

Als de omlooptijd van de aarde exact 365,25 dagen bedroeg, zou één schrikkeljaar in de vier jaar precies goed zijn om onze kalender gelijk te laten lopen met de zon. Maar de werkelijke omlooptijd is net iets korter: 365,2425 dagen, en daarom is er in de loop van de decennia toch een geleidelijke verschuiving van de lente-equinox. Vanaf 2048 valt het begin van de lente zelfs af en toe op 19 maart (Nederlandse tijd).

Om daarvoor te corrigeren, is afgesproken dat eeuwjaar géén schrikkeljaar zijn, ook al zijn ze deelbaar door 4 (het jaar 2000 was dan weer een uitzondering op die uitzondering). Daardoor valt het begin van de lente in het jaar 2102 weer op 21 maart – voor het eerst sinds 2011.

Inderdaad viel de lente-equinox in de twintigste eeuw iets vaker op 21 maart dan op 20 maart, maar deze eeuw gebeurt dat slechts drie keer: in 2003, 2007 en 2011.

## Ongelijke seizoenen

De vier seizoenen op aarde duren niet precies even lang. De baan van de aarde om de zon is geen perfecte cirkel. Als gevolg daarvan varieert de omloopsnelheid een klein beetje, tussen 29,3 en 30,3 kilometer per seconde. Op het noordelijk halfrond duren lente, zomer, herfst en winter respectievelijk zo'n 93, 94, 90 en 89 dagen.

# DAGELIJKSE GANG

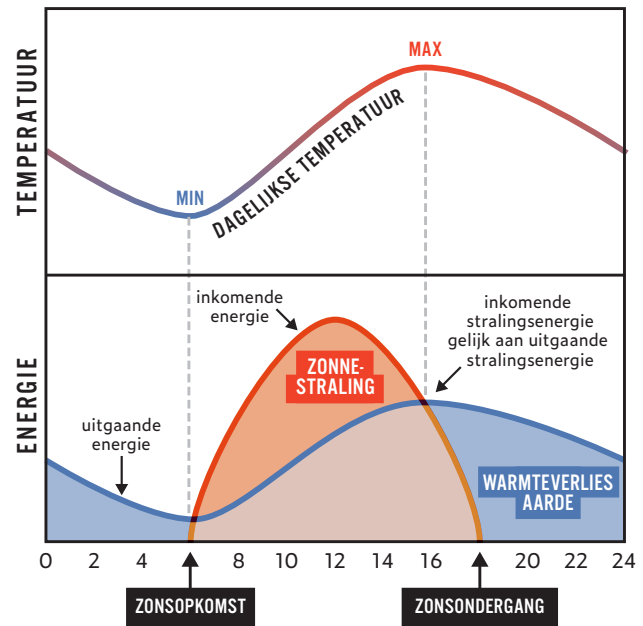
De lente is bij uitstek berucht om de grote variatie tussen de hoogste en laagste temperatuur binnen een dag. Het ritme van warmer en kouder worden, wordt de dagelijkse gang genoemd. Ook de wind en de wolken kennen een dagelijkse gang. Die dagelijkse gang hangt samen met de temperatuurvariatie. Sinds 1901 zijn zowel de maximumtemperaturen als de minimumtemperaturen gestegen. De dagelijkse gang is echter kleiner geworden. Dat komt vooral doordat de nacht iets meer is opgewarmd dan de dag.

Dat juist de lente zo'n sterk verschil in temperatuur laat zien, heeft te maken met de veelal droge omstandigheden, vaker heldere luchten dan in andere seizoenen en een ondergrond die nog weinig begroeid is. Hoe kaler, droger en donkerder de ondergrond, hoe groter het opwarmende en afkoelende effect. De nachten duren nog lang genoeg om het goed te laten afkoelen en de zon wordt overdag al sterk genoeg om het flink op te warmen.

14

## NA-IJLEFFECT

Bij de hoogste zonnestand is de inkomende zonne-straling het sterkst, maar heb je nog niet de hoogste temperatuur. Daar zit een vertraging in: een na-ijleffect. Dat zit zo: als de zon opkomt, wordt eerst de bodem opgewarmd. Die warmte wordt doorgegeven aan de lucht erboven en zo stijgt het kwik geleidelijk ook op anderhalve meter hoogte (waar de luchttemperatuur wordt gemeten die in weerberichten wordt gebruikt) en later ook in de luchtlagen daarboven. Stijgende luchtballen kunnen zichtbaar worden door het ontstaan van stapelwolken.



De opwarming van de grond blijft doorgaan zolang de zon erop schijnt, dus ook na de hoogste zonnestand. De stijging van de luchttemperatuur komt pas tot stilstand als de aarde per saldo meer warmte verliest dan opneemt. Dat moment komt een paar uur na de hoogste zonnestand; in de winter is dat met één tot twee uur vertraging, in de zomer wel drie tot vijf uur later. Voorwaarde is wel dat het een zonnige, windarme dag is, want bewolking en/of wind temperen zowel de opwarming als afkoeling en zwakken de dagelijkse gang af.



▲ Thermometers op 10 cm en 1,5 meter hoogte op KNMI-meetstation Nieuw Beerta. (Foto: Jannes Wiersema)

De afkoeling van de aarde gaat ook in de nacht door. Ook dat begint vanaf de grond en wordt pas onderbroken nadat de zon opkomt. Voor de zon voldoende energie toevoegt om de afkoeling te compenseren, gaat er tijd overheen. In de zomer gaat dat sneller dan in de winter. Zo wordt de laagste temperatuur van de dag niet bij zonsopkomst gehaald, maar pas een halfuur tot een uur later!

## Dekentje

Broeikasgassen fungeren als dekentje waardoor de dagelijkse gang de aarde leefbaar houdt. Zonder atmosfeer (met natuurlijke broeikasgassen) zou de gemiddelde jaartemperatuur op aarde  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  zijn in plaats van  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , met misschien wel een dagelijkse gang tussen de  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$  en  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , net als op de maan.

# DROOG, DROGER, DROOGST

De weerkundige lente is traditiegetrouw het droogste seizoen. Belangrijke oorzaken zijn het nog koude zeewater en dat de zon de kracht nog mist om de lucht voldoende op te warmen voor vorming van buien. Een langdurig gebrek aan regen geeft droogte, maar er zijn ook andere vormen van droogte.

## METEOROLOGISCHE DROOGTE

In de loop van de lente wordt de zon steeds krachtiger en lopen de temperaturen op. Daarmee komt ook de verdamping op gang. Wanneer er meer vocht door de gewassen is opgenomen dan er aan regen valt, ontstaat er een neerslagtekort. Als dat tekort groter is dan wat je gemiddeld op de langere termijn zou verwachten, spreek je van een meteorologische droogte. Het KNMI koppelt deze droogte aan het agrarische groeiseizoen; dat begint officieel op 1 april en eindigt 30 september. De actuele situatie vind je via de website Droogtemonitor of via de neerslagindex SPI van het KNMI.

## AGRARISCHE DROOGTE

Meteorologische droogte gaat om wat er in de atmosfeer gebeurt, maar hoeveel water in de bovenlaag van de bodem als gevolg hiervan beschikbaar is voor de landbouw, wordt aangegeven met de agrarische droogte. Een langdurige meteorologische droogte werkt door in de bovenste laag van de bodem, waaruit gewassen vocht halen, en zal een negatieve impact hebben op de groei en productie. Door regelmatig te beregenen of irrigeren kan schade voorkomen worden, maar dan moet dat water wel

voorhanden zijn. Zonder berekening verdorren gewassen, maar er is nog een neveneffect. Boven een extreem droge bovenlaag kan het kwik makkelijker oplopen. Dat werkt door in nog meer uitdroging van de bodem en is een belangrijke oorzaak waarom eind juli 2019 in Nederland ongekende warmterecords van meer dan 40 °C werden gehaald!

## HYDROLOGISCHE DROOGTE

Een langdurige agrarische droogte werkt door in de diepere bodemlagen. Normaal wordt dat water aangevuld door rivieren en grondwater. Wanneer er in het brongebied van de rivier ook weinig neerslag valt, leidt dat tot lage rivierstanden en dat heeft gevolgen voor de grondwaterstand. Dit noem je hydrologische droogte. Naast problemen voor de scheepvaart en landbouw, geeft dat voor het westen van het land een bijkomend probleem: het zoute zeewater kan dan door te weinig tegendruk van zoet water binnendringen. Ook kunnen dijken verzwakken. Met nóg meer pech is het een paar jaar achter elkaar extreem droog in de lente en zomer, zoals in 2018, 2019 en 2020. Dat los je zelfs niet op met een paar maanden regen!

Met een opwarmend klimaat start het agrarisch groeiseizoen eerder en eindigt het later. De klimaat-trend is dat alle vormen van droogte vaker gaan voorkomen, met name in het binnenland, door toenemende verdamping en sterkere zonnestraling.



## Geschiedenis onthuld

Bij extreme droogte kun je met een drone ineens structuren zien van vroegere bouwwerken op de aarde. Daar waar de bodem verstoord is, kleurt deze anders dan de grond eromheen. Ook vroegere rivierlopen, dijken, wegen en gezonken schepen kun je op deze manier ineens in het landschap herkennen.

# DE STERRENHEMEL IN KAART

Sinds mensenheugenis brengen we onze wereld in kaart. En al bijna even lang maken we afbeeldingen van de nachtelijke hemel. Op het plafond van de Egyptische tempel van Dendera is de sterrenhemel in reliëf weergegeven. In het oude China werden al complete sterrenatlassen gemaakt. De *Leiden Aratea*, een handschrift met kleurrijke afbeeldingen van de sterrenbeelden, dateert uit de negende eeuw.

Die eerste sterrenkaarten waren wel onvolledig, want vanaf het noordelijk halfrond van de aarde is de zuidelijke sterrenhemel niet zichtbaar. Het waren Nederlandse zeevaarders die daar verandering in brachten. Pieter Dirkszoon Keyser en Frederick de Houtman leidden eind zestiende eeuw een expeditie via Kaap de Goede Hoop naar Oost-Indië. Tijdens die reis brachten ze op verzoek van de Vlaamse cartograaf Petrus Plancius de zuidelijke hemel in kaart.

In 1612 verscheen de schitterende sterrenatlas *Uranometria* van de Duitse astronoom Johann Bayer. Die bevatte gedetailleerde afbeeldingen van de sterrenbeelden, zoals de jager Orion, de halfgod Perseus en het gevleugelde paard Pegasus. (Bayer introduceerde ook een systeem om de sterren in een bepaald sterrenbeeld aan te duiden: de helderste ster kreeg de Griekse letter alfa, de op een na helderste de letter bèta, enzovoort.)

Bayers landgenoot en collega Julius Schiller moest niets hebben van al die mythologische figuren en heidense invloeden. Hij publiceerde in 1627 zijn 'christelijke sterrenhemel', waarin de twaalf sterrenbeelden van de Dierenriem waren vervangen door de twaalf

apostelen, Orion door Sint-Jozef en de Grote Beer door de vissersboot van Petrus, om maar een paar voorbeelden te noemen. Schillers poging om de sterrenhemel te kerstenen vond echter geen navolging.

## 88 STERRENBEELDEN

In de loop van de achttiende en negentiende eeuw verschenen er tal van nieuwe sterrenatlassen, die uiteindelijk een steeds zakelijker karakter kregen. Zo verdwenen de ingetekende sterrenbeeldfiguren volledig van het toneel. In 1930 stelde de Internationale Astronomische Unie een officiële lijst samen van 88 sterrenbeelden, waarvan de grenzen nauwkeurig vastliggen.

Net zoals Google Maps de klassieke wereldatlas aan het verdringen is, zo nemen computerprogramma's en apps tegenwoordig de rol van ouderwetse papieren sterrenkaarten over. Toch zijn er nog steeds astrocartografen actief, zoals de Nederlander Wil Tirion, die ook de sterrenkaarten voor dit boek verzorgde. Inmiddels geholpen door de computer, dat wel.

### De hemel in spiegelbeeld

Vanaf de aarde gezien lijkt het alsof de sterren en sterrenbeelden zich aan de binnenzijde van een reusachtige hemelbol bevinden. Een driedimensionaal model van die hemelbol bekijk je natuurlijk altijd van buitenaf. Om die reden werd de sterrenhemel op zo'n hemelglobe vroeger altijd in spiegelbeeld weergegeven. Dat gold ook voor de meeste oude sterrenatlassen. In Bayers *Uranometria* zit de kop van de Grote Beer dus links, en de staart rechts!





▲ De 'christelijke' sterrenhemel van Julius Schiller, weergegeven in *Harmonia Macroscopica* van Andreas Cellarius uit 1660. Linksonder is de Ark van Noach te zien.



# PLANETEN OP EEN KLUITJE

In de vroege ochtend van 8 mei 1774 kon je laag in het oosten de smalle maansikkel zien, vergezeld door de planeten Mercurius, Venus, Mars en Jupiter. De Friese dominee Eelco Alta had in een anoniem geschrift gewaarschuwd dat die dag de wereld zou vergaan, en dat leidde tot de nodige onrust onder de bevolking. Datzelfde jaar begon wolkammer en amateursterrenkundige Eise Eisinga met de bouw van zijn beroemde planetarium aan het plafond van zijn woonkamer in Franeker. Met dat schaalmodel van het zonnestelsel kon Eisinga laten zien dat er van zo'n hemelse samenscholing niets te vrezen viel.

Het komt vaak genoeg voor dat twee planeten dicht bij elkaar aan de hemel staan – dat wordt een samenstand of een conjunctie genoemd. Maar vier of vijf planeten op een kluitje, dat is veel zeldzamer. De meervoudige samenstand van 5 maart in het jaar 1953 voor Christus (vijf planeten en de maan) werd in het oude China zo speciaal gevonden dat hij het begin van de Zhuang Xu-kalender markeerde.

Ook op 30 april 1821 stonden er vijf planeten heel dicht bij elkaar aan de ochtendhemel, in het gezelschap van de maansikkel. Vooral vanuit de tropen was die samenstand goed zichtbaar; in Noord-Europa speelde het verschijnsel zich tijdens de schemering af, heel laag boven de horizon.

## BIJGELOOF

Het bijgeloof rond planeetsamenstanden is nog lang niet uit de wereld. Op 5 mei 2000 (sowieso al een ominus jaartal) bevonden de maan en de vijf met het blote oog zichtbare planeten zich allemaal in

hetzelfde deel van de hemel. Onheilsprofeten kondigden opnieuw het einde van de wereld aan – een voorspelling die zoals gewoonlijk niet uitkwam.

Overigens was er niets te zien van de conjunctie van 5 mei 2000, want ook de zon stond in dezelfde richting aan de hemel. Dan was de vergelijkbare groepering van 5 februari 1962 veel bijzonderder. Gezien vanuit de Stille Oceaan schoof de maan die dag voor de zon langs, en rondom de totaal verduisterde zon waren Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus zichtbaar!

We moeten geduld hebben tot 8 september 2040 voordat er opnieuw zo'n zeldzame planetaire samenstelling plaatsvindt. Die zaterdagavond staan de vijf 'blote oog-planetten' en de jonge maansikkel rond zonsopgang dicht bij elkaar in het westen. Noteer het maar vast in je agenda.

## Verstoppertje aan de sterrenhemel

Soms schuift de maan voor een planeet langs. Mars wordt bijvoorbeeld op 8 december 2022 door de maan bedekt; Saturnus op 21 augustus 2024 en 4 januari 2025, en Venus op 19 september 2025. Nog zeldzamer zijn onderlinge planeetbedekkingen. Op 22 november 2065 is bijvoorbeeld te zien hoe Venus voor de verre planeet Jupiter langs schuift. Zo'n verschijnsel vond voor het laatst plaats op 3 januari 1818.

# LENTEKLIMAAT & EXTREMEN

De gemiddelde seizoenstemperatuur wordt over het etmaal gemiddeld gemeten. De Bilt is het uitgangspunt, omdat het centraal gelegen is en redelijk als gemiddelde voor Nederland kan worden gezien. De genoemde extremen gelden tot en met 2021. Wanneer wordt vergeleken met 30 jaar geleden gaat dit over de periode 1990-2020 versus 1961-1990. De huidige klimaatgemiddelde lentetemperatuur is 9,9 °C.

## TEMPERATUREN IN DE LENTE

(van eerste decade maart tot laatste decade mei):

- De gemiddelde minimumtemperatuur stijgt van 1,9 °C naar 9,2 °C.
- De gemiddelde maximumtemperatuur stijgt van 9,1 °C naar 19,5 °C.
- De gemiddelde etmaaltemperatuur stijgt van 5,8 °C naar 14,7 °C.

## WIST JE DAT...

- de lente in 30 jaar met 1,5 graden is opgewarmd?
- de laatste nachtvorst voor de zomer nu bijna twintig dagen eerder valt dan 75 jaar geleden?
- er in de lente zo'n 6% minder regen valt vergeleken met 30 jaar geleden?
- de zonintensiteit in de lente 6,7% hoger is dan 30 jaar geleden?

## RECORDS EN GEMIDDELDEN



WARMSTE LENTE	1976	11,7 °C
WARMSTE LENTEDAG	24 mei 1992	maximumtemp. 32,8 °C
WARMSTE LENTENACHT	29 mei 2018	minimumtemp. 18,0 °C
KOUDSTE LENTE	1996	6,7 °C
KOUDSTE LENTEDAG	6 maart 1946	maximumtemp. -4,8 °C
KOUDSTE LENTENACHT	24 maart 2005	minimumtemp. -14,4 °C
VROEGSTE WARME DAG <sup>1</sup>	17 maart (1990)	<sup>1</sup> maximumtemp. 20 °C of hoger
VROEGSTE ZOMERSE DAG <sup>2</sup>	14 april (2007)	<sup>2</sup> maximumtemp. 25 °C of hoger
VROEGSTE TROPISCHE DAG <sup>3</sup>	9 mei (1976)	<sup>3</sup> maximumtemp. 30 °C of hoger
LAATSTE DAG MET VORST OVERDAG <sup>4</sup>	12 maart (1947)	<sup>4</sup> ijsdag; maximumtemp. op 1,5 m lager dan 0 °C
LAATSTE DAG MET VORST 'S NACHTS <sup>5</sup>	28 mei (1961)	<sup>5</sup> vorstdag; minimumtemp. op 1,5 m lager dan 0 °C
NATSTE LENTE	1979	310 mm neerslag
DROOGSTE LENTE	1996	61 mm neerslag
KLIMAATGEMIDDELDE NEERSLAG (13 STATIONS)	1991-2020	153 mm (in 6,1% van de beschikbare tijd)
ZONNIGSTE LENTE	2020	792 uur zon
SOMBERSTE LENTE	1983	310 uur zon
KLIMAATGEMIDDELDE ZONUREN	1991-2020	546 uur zon (in 43,9% van de beschikbare tijd)

