

NNV-reis

La Palma

Algemene informatie



Reisoverzicht

In het kort: wat gaan we doen?

Tijdens de reis krijg je een beeld van welk astronomisch onderzoek er verricht wordt op de sterrenwacht op La Palma. De sterrenwacht op La Palma is één van de beste ter wereld.

Tijdens de reis zul je meerdere telescopen bezoeken. We zullen ingaan op de werking van deze telescopen en je zult ervaren dat er nogal wat verschillen zitten tussen telescopen om sterren in het zichtbare licht te bestuderen, telescopen die juist gammaflitsen willen waarnemen en zonnetelescopen. Elke telescoop heeft zijn sterke punten, maar ook zijn technische beperkingen. Daar zullen we uitgebreid op in gaan.

We zullen veel aandacht besteden aan het wetenschappelijk onderzoek dat op de sterrenwacht wordt uitgevoerd. Wetenschappers zullen vertellen welk onderzoek ze verrichten en wat voor waarnemingen ze daarvoor doen.

In de tijd die daarnaast nog beschikbaar is zullen we een aantal interessante plaatsen op La Palma bezoeken en tijdens die bezoeken ook de relevante natuur- en sterrenkunde betrekken.

Programma

Het programma van de reis zal later nog als losse bijlage worden toegevoegd.

Vorbereidende opdracht

Om goed voorbereid naar het observatorium te gaan, is het handig als de deelnemende leerlingen een presentatie voorbereiden. Deze presentatie wordt tijdens één van de eerste dagen op La Palma gegeven waardoor we goed voorbereid zijn op een bezoek aan de telescopen. We geven de presentatie in principe in groepjes van ongeveer drie leerlingen. Dat betekent dat er ongeveer vijf presentatie per reis zullen worden gegeven. De onderwerpen zijn:

1. Verschillende types telescopen en hun optische werking (voor een groep van tenminste drie leerlingen)). Ga bij dit onderwerp ook in op adaptieve optica.
2. Klimatologie: de passaatwinden op La Palma, maar ook de verschillende banden op Jupiter.
3. Positionerings- en volgsystemen van telescopen: positiebepaling aan de sterrenhemel.
4. Adaptieve optica
5. Actueel astrofysisch onderzoek (vrije keuze).

Inschrijven voor één van de onderwerpen gaat op volgorde van aanmelding. Mocht je kiezen voor een presentatie over actueel astrofysisch onderzoek, geef dan ook aan over welk onderwerp je presentatie zal gaan.

Reisregels NNV

Vanuit de *Nederlandse Natuurkundige Vereniging* (NNV) worden jaarlijks diverse reizen georganiseerd naar internationale topinstituten. De sterrenwacht op La Palma is daar één van. Net als voor alle reizen georganiseerd door de NNV gelden er (logische) reisregels.

Reizen in een groep vraagt van iedereen wel een wat andere instelling dan wanneer je alleen reist of als je als jongeren samen op vakantie gaat. **Uitgangspunt is dat je telkens rekening houdt met elkaar.** Met zijn allen kunnen we er op die manier een mooie reis van maken. We verwachten dan ook dat je je houdt aan de reisregels die voor deze reis zijn opgesteld. Het niet houden aan de reisregels kan ertoe leiden dat je op eigen kosten naar huis gestuurd wordt.

Algemeen

- Je gaat mee op een studiereis, waarbij wetenschappers met passie vertellen over hun onderzoekswerk. Dat houdt ook in dat je fit en wakker bent bij rondleidingen en korte lezingen. Dat houdt weer wat in v.w.b. nachtrust en drankgebruik.
- Zorg ervoor dat je steeds op tijd bent! Niets is zo vervelend voor een groep als te moeten wachten omdat een of meerdere personen geen rekening met de tijd houden.
- Let op elkaar. Mis je iemand, geef dit dan meteen door aan de leiding.
- Ga nooit ergens alleen naartoe zonder toestemming van de leiding.
- Als je medicijnen gebruikt of een bijzonder dieet hebt, zorg er dan voor dat dit bij de leiding bekend is.
- Verniel en/of vervuil geen spullen van iemand anders. Jij wordt hiervoor aansprakelijk gesteld.
- Het gebruik, bezit of onder invloed zijn van alcohol is niet toegestaan.
- Het is verboden om drugs of wapens in je bezit te hebben. Waar nodig zal aangifte worden gedaan.
- Last but not least.... volg instructies van de reisleiding op.

Bus/Vliegtuig

- Hou je aan de regels.
- Je mag niet aan deuren of noodluiken komen.
- Loop in het vliegtuig niet meer dan nodig is (b.v. naar het toilet),
- Zorg ervoor dat het vliegtuig en de busjes schoon blijven. Gooi je afval in een vuilniszakje (niet in de asbakken, ook geen snoep of kauwgum).
- Let goed op de bagageregels van de luchtvaartmaatschappij. Eventuele kosten voor overbagage zul je zelf moeten dragen.

Pension/hotel/jeugdherberg

- Hou je aan de regels van het pension, we willen er een volgende keer graag terugkomen.
- Hou rekening met andere gasten.
- Jongens en meisjes hebben gescheiden kamers.
- Je mag niet zonder toestemming het pension verlaten.
- Laat geen waardevolle spullen achter op je kamer.
- Zorg ervoor dat je de kamer netjes achterlaat.
- Op de kamers wordt niet gerookt en geen alcohol genuttigd.

Wat moet je meenemen?

- Per deelnemer: een pak stroopwafels *of een ander soort (lokale) lekkernij*. Deze worden tijdens de bezoeken afgegeven aan degene die een presentatie of rondleiding verzorgen, als bedankje.
 - Geldige pas of een identiteitskaart. Een kopie hiervan moet ingeleverd worden bij de reisleiding/eigen docent
 - Zakgeld (Ontbijt, lunch en diner zijn bij de prijs inbegrepen. Diner: tot een bedrag van 10 euro)
 - Toiletartikelen.
 - Eventuele middeltjes tegen reisziekte.
 - Eventuele medicijnen. Noteer welke je gebruikt, en geef dit ook door aan de reisleiding.
 - Schrijfmateriaal,
 - Laptop: per school is een 1 laptop wenselijk
 - Materiaal voor presentatie
 - Verzekeringspapieren of verzekeringspas van bijvoorbeeld zorg- en reisverzekering.
 - Wandelschoenen (op een van de dagen maken we een lange wandeling)
 - Kleding die geschikt (warm/comfortabel/netjes) is om bij de rondleidingen te dragen. Hou er rekening met zonnig weer aan de kust lekker warm (20 tot 25 graden Celsius). T-shirt en korte broek aantrekken dus. Maar bovenop de berg (op circa 2300 m) kan het flink kouder zijn. De gemiddelde minimumtemperatuur (in April) is maar ongeveer 3 graden Celsius. Vaak ligt er op schaduwrijke plekken nog wat sneeuw. Ook sta je daar vol in de wind. Zorg er dus voor dat je voldoende warme kleding meeneemt.
 - Pil tegen wagenziekte: La Palma is het steilste eiland ter wereld. Dat betekent dus dat je met vele haarspeldbochten vanaf Santa Cruz (aan de kust) naar het Observatorium (2300 m) gereden wordt. Als je ook maar een beetje aanleg hebt om wagenziek te worden, is het absoluut aan te raden om reisziektetabletten mee te nemen.
 - Badkleding: neem ook een kleine handdoek mee voor als je eventueel naar het strand gaat.
 - Zonnebrandcrème: zeker op de berg is de zon extreem fel.
- NIET meenemen: lakens, dekens, handdoek voor in het pension (deze zijn in pension aanwezig).

La Palma



La Palma is een van de Canarische Eilanden. De Canarische Eilanden horen bij Spanje, maar de regering is grotendeels autonoom.

De eilanden liggen 200 km voor de kust van Marokko en ongeveer 4500 km van Nederland. De Canarische eilanden liggen iets ten noorden van de Kreeftskeerkring, op dezelfde *breedtegraad* als Florida, Los Angeles, Kuwait en Hong Kong en de Sahara op het noordelijke halfrond, en Brisbane in Australië en Zuid-Afrika op het zuidelijke halfrond. Het weer op de Canarische eilanden varieert van warm tot heet. Om die reden worden de eilanden elk jaar overspoeld door miljoenen toeristen uit Nederland, Engeland en Duitsland. Gelukkig gaan de meesten naar de belangrijkste en bekendste 4 eilanden en niet naar La Palma.

La Palma ligt in het noordwesten van de eilandengroep en krijgt daarom meer bewolking en regen dan Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura en Lanzarote. Geen "zongarantie" dus voor La Palma.

La Palma is het 5^e van de 7 Canarische eilanden. Gran Canaria en Tenerife zijn de grootste en meest bekende. Bekend vanwege de miljoenen zoonanbidders elk jaar.

Lanzarote en Fuerteventura zijn minder toeristisch maar deze eilanden zelf zijn op een andere manier rustig en hebben minder begroeiing. Men leeft er grotendeels van het toerisme.

La Palma is in tegenstelling tot de andere eilanden niet afhankelijk van het toerisme en trekt een ander soort vakantiegangers aan. La Palma is ideaal voor mensen die houden van een schitterende omgeving, met rust en variatie, kortom de natuur op haar best.

Geografie.

Het eiland La Palma is 50 km lang en 25 km breed op het breedste punt. De vorm van het eiland wordt vaak vergeleken met een bijl uit het stenen tijdperk.

Dominant op het eiland is de Caldera de Taburiente, met de steile wanden zowel aan de buiten- als aan de binnenkant. De Caldera bestaat grotendeels uit vulkanisch gesteente maar is geen vulkaan. Het zuidwestelijke gedeelte van de Caldera stortte in en door de erosie ontstond dit diepe ravijn, dat uitvloeit naar de oceaan bij Tazacorte.

In het noorden en zuidoosten van het eiland zijn de kusten erg steil, wat toegang tot de kust moeilijk maakt.

In het centrale en zuidelijke gedeelte van het eiland domineert de Cumbre, de centrale bergrug, die zich uitstrekt van de Caldera in het noorden, tot de zuidpunt van het eiland en het eiland in tweeën deelt.

La Palma wordt ook wel La Isla Bonita (het mooie eiland) genoemd. Het is een groen eiland met veel bomen o.a. de grote Canarische den en boomheide in de hoger gelegen gebieden, en citrus-, avocado-, kastanje- en amandelbomen in de lagergelegen gebieden. De kustgebieden worden gekenmerkt door de steile kliffen van vulkanisch gesteente, kleine baaien met zwart zand, grote schijfcactussen die groeien als onkruid en veel, heel veel bananenplantages. In het noordoosten is een klein tropisch regenwoud. Dit alles is natuurlijk niet mogelijk zonder regen. En regenen kan het hier! Hard, maar gelukkig niet lang en voornamelijk in de winter en in de hoger gelegen gebieden. Op diverse plekken op La Palma is goed te zien dat dit een vulkanisch eiland is, maar in het zuiden is dit nog het beste waar te nemen. De laatste uitbarsting was in het zuiden in 1971.

Het weer.

In vergelijking met noord Europa is het weer goed. Meestal is het tussen de 20 en 25 graden Celcius aan de kust en redelijk zonnig in de hoger gelegen gebieden. La Palma geeft niet het hele jaar door 'zongarantie'. De reisgidsen zijn hierover niet altijd even duidelijk, maar La Palma heeft minder zonnige dagen dan de bekende badplaatsen in Tenerife en Gran Canaria. Zelfs de bekende toeristencentra aan de kust kunnen dagen achtereenvolgens grijs en regenachtig (maar warm) zijn. In de wintermaanden stormt het af en toe, wat langs de kusten spectaculaire golven oplevert.

De weersomstandigheden verschillen enorm op dit eiland. Een plaats kan zon hebben terwijl het verderop bewolkt is. In sommige gebieden waait het hard en een paar kilometer verder is het windstil en heet.

In de hoger gelegen gebieden voelt het meestal lekker warm als de zon schijnt, maar als de zon verdwijnt wordt het fris. Dat verschil is 's avonds goed te merken als de temperatuur zakt na de zonsondergang. Een lange broek en een trui zijn dan geen overbodige luxe. Aan de kust zijn de avonden warm.

De dominante windrichting op La Palma is Noord-Oost. Dit komt door de passaatwind, die relatief droge (en voor de sterrenkunde belangrijk: schone) lucht van de keerkringen naar de evenaar waait. Doordat La Palma relatief hoog is, wordt de passaatwind tegen de bergen aan gestuwd. Hierdoor ontstaat met name aan de Noord-Oostkant van La Palma in de loop van de dag vaak een wolkendek op een hoogte van ongeveer 1000m. Alleen in de winter valt hier regelmatig neerslag uit (de Noordkant van La Palma krijgt meer neerslag dan Nederland!). In de zomer valt er veel minder neerslag. Eén van de bomen die op deze hoogte groeit is de Canarische den. Deze naaldboom heeft hele lange naalden waarmee het vocht uit de mist "gekamd" wordt en de boom toch voldoende water krijgt.

Opdracht: *ongetwijfeld rijden jullie op weg van/naar het observatorium wel eens door de mist. Probeer met simpele "tools" een schatting te maken hoeveel vocht er in de lucht zit (denk aan plastic zakjes, bekertjes, een rondrijdend busje, etc.). Kom met een onderzoeksvoorstel en voer dat uit.*

Een andere "feature" van de Canarische den boom is de stam: deze is zeer vuurvast. De boom kan daardoor een bosbrand goed doorstaan: alleen de bast brandt een beetje, maar de boom overleeft.

De sterrenwacht staat op een hoogte van ongeveer 2300m. De weg van Santa Cruz naar de sterrenwacht ligt vaak in de (passaat)wolken, in de mist dus. Gelukkig komende passaatwolken meestal niet tot 2300m hoog. Je kunt dus vaak vanaf de sterrenwacht op een lagergelegen wolkendek kijken.

Soms verandert de (noordoostelijke) windrichting. Wanneer deze Westelijk wordt, komen vaak Atlantische depressies richting La Palma en is het weer meestal slecht, soms óók boven bij de sterrenwacht. Soms wordt de wind ook zuidoostelijk en spreekt men over de Calima: grote hoeveelheden Saharazand zorgen er dan voor dat het zicht ernstig wordt beperkt: ook bepaald niet de omstandigheden die je wilt als je sterrenkundig onderzoek doet.

De wandelorganisatoren waarschuwen altijd voor het veranderlijke weer in de Caldera. Het mooie weer kan daar razendsnel omslaan en het kan er behoorlijk koud worden. Wees dus voorbereid door de juiste waterdichte kleding mee te nemen.

Wat je vooral NIET moet verwachten?

* Altijd zon.

Het eiland La Palma rijst recht omhoog uit de zee. Dit betekent dat er regelmatig een wolk boven het eiland hangt. Het westen heeft de meeste zonneschijn. Puerto Naos en Tazacorte zijn de 2 toeristenplaatsen met de meeste zon. Meestal hangt de wolk aan de oostkant van de bergrug waardoor de oostelijke badplaats Los Cancajos iets eerder in de schaduw verdwijnt. Dat het regent is te zien aan de rijkelijke begroeiing. Wanneer het regent duurt dat meestal 1 á 2 dagen maar in de winterperiode kan de regen soms wel 4 tot 6 dagen aanhouden. De temperaturen blijven aangenaam.

* Uitgestrekte goudgele stranden. La Palma is een vulkanisch eiland en het zand is zwart. Het is niet smerig, de stranden en de zee zijn waarschijnlijk schoner dan in de meeste Europese landen.

Er zijn niet veel stranden op het eiland. De bekendste zijn Los Cancajos, Puerto Naos en Tazacorte, en hier en daar langs de kust zijn kleine strandjes, die soms alleen per jeep of te voet bereikbaar zijn.

* Een kalme zee met zacht rollende golven. Misschien in de zomermaanden maar het grootste gedeelte van het jaar is de zee gevaarlijk met golven van soms wel 5 meter hoog en een sterke onderstroming. Bezoekers met veel lef (of weinig verstand?) hebben regelmatig problemen terug te keren naar het strand, ze worden overvallen door de, met stenen beladen, golven en worden de zee ingetrokken door de sterke onderstroom. Vrijwel elk jaar verdrinken er mensen. Dit is niet de Middellandse zee maar de Atlantische Oceaan. Het dichtstbijzijnde land in het Westen is Brazilië! Het is, zeker in de winter, spectaculair te zien hoe de golven op de rotsen slaan maar bekijk al dat geweld op veilige afstand. Mocht je de zee in willen gaan, doe dat dan bij één van de natuurlijke zwembaden die afgeschermd zijn voor de golven.

* Stranden vol schaars geklede "kanjers" en "stukken". Als het erg druk is op de stranden is het waarschijnlijk een landelijke feestdag of vakantie! De stranden zijn meestal erg rustig. Bovendien is La Palma meer een bestemming voor de ecotoerist dan voor de stranganger.

* Lange, levendige boulevards met veel restaurants. Geen van de toeristenplaatsen heeft een grote boulevard.

* Winkelcentra, enorme supermarkten en luxe toeristenwinkels. De toeristenbadplaatsen hebben winkels met souvenirs e.d. en er zijn wat kleinere winkels. Elk dorp heeft wel een eigen supermarktje. De meeste winkels vind je in Santa Cruz en Los Llanos, maar verwacht ook daar geen warenhuizen en grote winkelketens.

* Disco's, schuimparty's, wilde feesten, exotische nachten Verkeerde eiland. Probeer Gran Canaria, of Tenerife.

* Er is tegenwoordig een Mc. Donalds, die is niet te missen. Maar het eten bij lokale restaurants is zeer aan te bevelen. Bijvoorbeeld onvervalste lokale tapas!

* Snelwegen. Geen. Er is ongeveer 4 km tweebaansweg tussen de luchthaven en Santa Cruz. De andere hoofdwegen zijn goed geasfalteerd, bochtig en heuvelachtig.

* Iedereen spreekt Engels. Nee. Spaans is de voertaal op La Palma. Er bestaan nog steeds toeristen die verwachten dat iedereen hun taal spreekt, maar dat is niet het geval. De receptionisten in hotels spreken misschien wat Engels of Duits. Dit is ook het geval in enkele winkels in de toeristencentra. Maar daarbuiten spreken veel inwoners niet anders dan hun moedertaal Spaans.

Onthoudt, La Palma is niet afhankelijk van het toerisme, het eiland heeft een goede economie en niet iedereen is even gelukkig met de bezoekende buitenlanders. Als je de moeite neemt wat basiswoorden

Spaans te leren en te gebruiken zul je je hier zeker welkom voelen.

Spaans voor beginners:

Hallo	Hola
Hoi	Hola
Goedendag	Buenos días
Goedemorgen	Buenos días
Goedenavond	Buenas tardes
Goedenacht	Buenas noches
Welkom	Bienvenidos
Hoe heet je?	¿Cómo se llama?
Ik heet...	Me llamo....
Aangenaam kennis te maken	Encantado/a de conocerle
Tot ziens	Hasta la vista / Nos vemos
Vaarwel	Adiós

Dag	Chau
Goede reis	Buen viaje.
Tot straks	Hasta luego
Tot later	Hasta otra
Tot morgen	Hasta mañana.
ja	sí
nee	no
alstublieft	por favor
bedankt	gracias
graag gedaan	de nada
Hoe gaat het?	¿Cómo está?
Goed, dank u	Bien, gracias
Het gaat wel	Regular
Het gaat niet zo goed	No estoy muy bien

Sterrenwacht

Vlakbij de hoogste top van La Palma, de Roque de Muchachos is de internationale sterrenwacht gevestigd, het Observatorium Roque de los Muchachos.

Nederland beheert hier samen met het Verenigd Koninkrijk twee optische telescopen, de William-Herschell-telescoop en de Isaac-Newton-telescoop. Ook beheert Nederland de Dutch Open Telescoop, een zonnetelescoop. De Mercatortelescoop wordt beheerd door de Belgen en Zwitsers. De Jacobus Kapteyn Telescoop is op dit moment niet meer in gebruik. Wel staat het gebouw van deze telescoop nog op het eiland. Ook bevindt zich hier de Gran Telescopio Canarias (GTC of GranTeCan genoemd), een van de grootste spiegeltelescopen ter wereld.



Isaac Newton Group La Palma



Bij het Roque de Los Muchachos Observatory op de hoogste top van het eiland La Palma, Canarische Eilanden, staan drie telescopen die samen de Isaac Newton Group (ING) vormen. Dit zijn de 4,2 meter William Herschel Telescoop, de 2,5 meter Isaac Newton Telescoop en de 1,0 meter Jacobus Kapteyn Telescoop. Deze telescopen worden beheerd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), het Engelse UK Particle Physics and Astronomy Council (PPARC) en het Spaanse Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

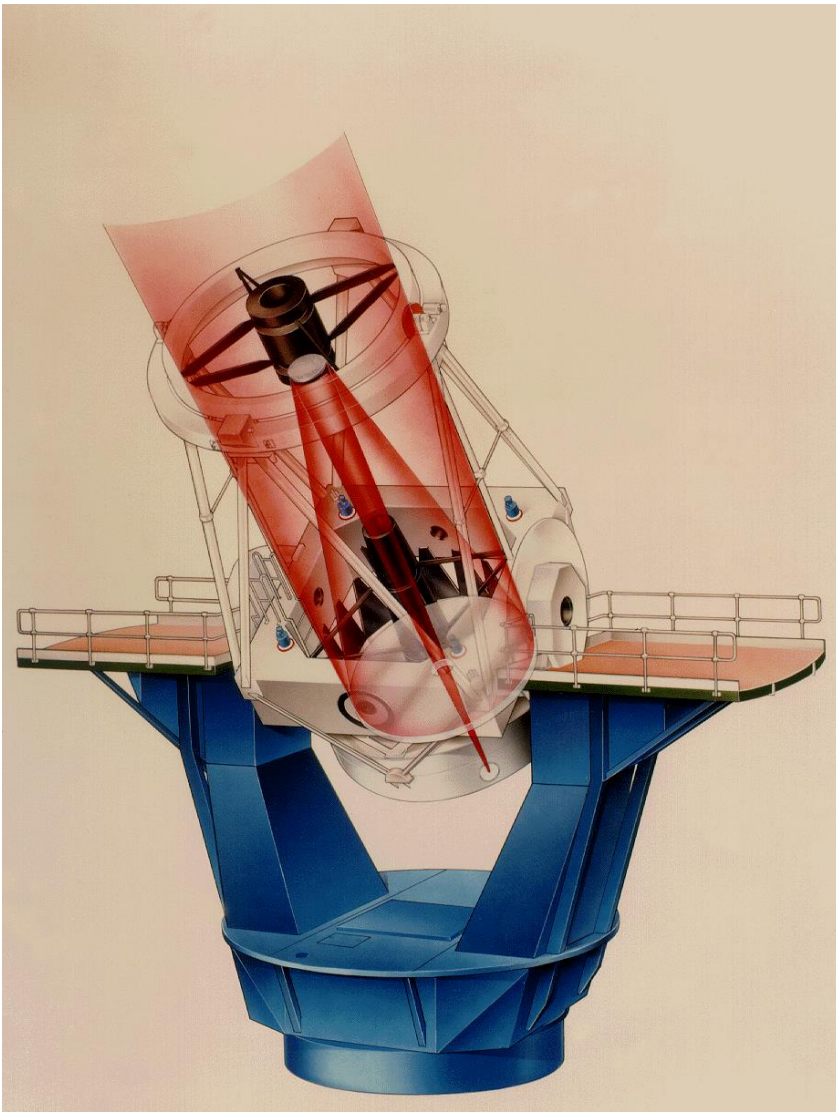


Het Muchachos Observatory op de top van de hoogste berg op La Palma, Canarische Eilanden. Uiterst links de William Herschel Telescoop, uiterst rechts de Jacobus Kapteyn telescoop met daarnaast de Isaac Newton telescoop. Deze drie telescopen maken deel uit van de Isaac Newton Group.

Het waarnemen van straling in het optische gebied stelt veel voorwaarden aan de locatie. Toen men in de jaren 60 een Europees Observatorium voor het Noordelijk halfrond wilde maken, is men op zoek gegaan naar de beste plek hiervoor. Het Canarische eiland La Palma, bleek een toplocatie.

De combinatie van hoogte, een landinwaartse warme luchtstroom en de afgelegen locatie resulteert in een zeer gunstig klimaat. Doordat de temperatuur hier toeneemt met de hoogte, ontstaat het verschijnsel dat wolken niet gevormd kunnen worden boven een bepaalde hoogte. De bergtoppen zijn hoger dan dit punt, waardoor het hier meer dan 90% van de tijd onbewolkt is. Daarnaast is er geen storend licht van de omgeving door de geringe populatie en de afgelegen ligging van het eiland.

Duidelijk is te zien dat wolken zich niet kunnen vormen boven een bepaalde hoogte. Dit komt doordat koude lucht vanaf de oceaan landinwaarts trekt naar de bergen en zo de warme lucht omhoog drukt. De toppen van de bergen zijn hoger dan dit 'omslag'-punt, waardoor het hier het grootste gedeelte van het jaar onbewolkt is. Dit maakt deze locatie uiterst geschikt voor optische telescopen.



Een weergave van het optisch deel van een reflecterende telescoop, met hier als voorbeeld de William Herschel Telescoop. Het invallende licht wordt door de primaire spiegel teruggekaatst naar de secundaire spiegel, die daarboven hangt. Deze bundelt het licht door een opening van de eerste spiegel op de sensoren.

Reflecterende telescopen

De drie telescopen zijn alle drie optische reflecterende telescopen en bestaan elk uit drie spiegels. De eerste spiegel, de grootste, vangt het invallende licht op en kaatst deze terug naar een tweede spiegel die een paar meter boven de eerste spiegel hangt. Deze bundelt de straling samen en reflecteert het door een gat in de eerste spiegel naar de sensoren die zich hieronder bevinden. Hierboven zie je dat weergegeven.

Missie

De telescopen worden in een breed gebied ingezet. Zo worden waarneming gedaan naar vergelegen sterrenstelsels die laten zien hoe ons heelal er kort na het ontstaan uitzag. Verder wordt intensief gekeken naar de restanten van supernovae, die ons kunnen leren hoe de zwaarste sterren aan hun eind komen. Ook gaat de belangstelling uit naar dichterbij gelegen objecten, zoals kometen en planeten in ons eigen zonnestelsel.

William Herschel Telescoop (WHT)

De 4,2 meter William Herschel Telescoop (WHT) is de grootste van de drie ING telescopen en tevens ook de grootste telescoop van West Europa. In 1981 werd het plan goed gekeurd om deze telescoop te bouwen. In dat jaar was het precies 200 jaar geleden dat Frederick William Herschel (1738-1822) de

planeet Uranus ontdekte. Als eerbetoon kreeg de telescoop zijn naam. In 1985 werd met de bouw begonnen en twee jaar later zag de telescoop het eerste licht.

Het oppervlak van de spiegel is van aluminium en reflecteert circa 85% van het invallende licht. Het reflecterend vermogen wordt minder in de loop der tijd, omdat stof en vuil van buiten neerslaat op de spiegel. Eenmaal per jaar wordt de spiegel dan ook grondig schoongemaakt. Tijdens dit proces wordt de spiegel eerst verwijderd van de telescoop. Vervolgens wordt de aluminium laag verwijderd, waarna in een vacuum tank een nieuwe laag wordt aangebracht.



De 4.2 meter William Herschel Telescoop is hier overdag te zien met gesloten koepel.

Isaac Newton Telescoop (INT)

De Isaac Newton Telescoop, genoemd naar de beroemde wetenschapper Isaac Newton (1643-1727), was eerst gevestigd in Herstmonceux, Engeland. Door het slechte weer, de lichtvervuiling van de omgeving en het vliegverkeer werd besloten de telescoop te verplaatsen naar La Palma. Dit gebeurde in 1979. Toen werden ook meteen de spiegel en instrumenten vervangen, om de telescoop maximaal tot zijn recht te laten komen.

De constructie van de behuizing wordt altijd gescheiden gehouden van die van de telescoop zelf, om trillingen weg te houden van de telescoop. Toen lokale bouwvakkers tijdens de opbouw deze scheiding van enkele centimeters in de vloer ontdekten, dachten zij aan een constructiefout. De scheiding werd gevuld met beton. Er zijn diverse pogingen gedaan om dit weer te herstellen, maar het kwaad was al geschied. De telescoop heeft nu dan ook relatief veel last van vibraties.



De Isaac Newton Telescoop. De goede omstandigheden op La Palma zijn hier goed te zien. De bergtoppen waarop de telescopen gevestigd zijn, steken boven de laag uit waar wolkvorming optreedt.

Jacobus Kapteyn Telescoop (JKT)

De Jacobus Kapteyn Telescoop is de kleinste telescoop van de drie. Deze telescoop is vernoemd naar de Nederlandse astronoom Jacobus Kapteyn (1851-1922), die bekend is geworden om zijn studies naar de Melkweg.

De telescoop is in 1984 in gebruik genomen en werd met zijn 1 meter spiegel gebruikt voor onderzoek naar relatief heldere objecten. In 2003 is de telescoop gesloten voor algemeen gebruik.



De Jacobus Kapteyn Telescoop. De foto is genomen met een lange sluitertijd zodat de draaiing van de aarde duidelijk is af te lezen aan de cirkelvormige baan van sterren. De poolster is, door de locatie in de buurt van de evenaar, laag te zien aan de horizon.

De rest van La Palma

Ook op de rest van La Palma is er meer dan voldoende te zien. Hieronder vind je een beknopt overzicht wat er zoal te zien is. In overleg met de reisleiding zullen een aantal plaatsen op La Palma bezocht worden.

Het Zuiden van La Palma:

Helemaal op het uiterste zuidpuntje van La Palma bevindt zich Punta de Fuencaliente. Hier wordt op traditionele wijze zeezout gewonnen: zeewater wordt in grote bekkens geschept waarna het water verdampt en het zeezout over blijft. Het is erg bijzonder om het witte zout tegen de zwarte achtergrond van vulkanisch gesteente te zien.

Natuurkunde toegepast: maak een schatting van hoe lang het duurt om één kilogram zout te maken. Neem daarbij aan dat er 36 gram zeezout in één liter zeewater zit.

Vlakbij Punta de Fuencaliente vind je ook een flink aantal vulkanen. Een lange wandeling voert over de bergkam langs vele vulkanen. Makkelijker is om één van de twee kleinere vulkanen te bezoeken, Volcán de San Antonio en Volcán de Teneguia. Bij de San Antonio vulkaan staat een interessant bezoekerscentrum en het is mogelijk om de vulkaan rond te lopen. Let daarbij vooral op de meer dan een meter hoge paardenbloemen die hier groeien.

Op de vruchtbare vulkaangrond groeien ook druiven waar goede wijn van wordt gemaakt.

Onderweg naar het Zuiden kom je langs Breña Alta waar zich de twee grootste drakenbloedbomen van La Palma bevinden. Een leuk weetje over de drakenbloedboom is dat het eigenlijk geen boom is maar een grote plant. De boom heeft dus ook geen jaarringen en dat maakt het nogal lastig om te bepalen hoe oud de boom precies is.

Het Noorden van La Palma

In het Noorden van La Palma is nog een stukje oerbos te vinden. Dit Laurierbos (Laurisilva) groeide oorspronkelijk op veel plaatsen op La Palma maar is (helaas) gekapt om huizen en schepen van te bouwen. Het grootste oerbos bevindt zich bij Los Tilos, op een dik half uur rijden van Santa Cruz. Ook de rest van het Noorden is erg groen. Als het weer het toelaat is het de moeite waard om hier een auto- of wandeltocht te maken. Er zijn veel bananenplantages waar de Canarische bananen groeien. Ze zijn een stuk kleiner dan de bananen die we kennen, maar hebben een veel vollere smaak. Proeven dus!

In het Noord-Westen, in de buurt van Puntagorda, is een hele mooie drakenbloedboom te vinden: een kwestie van de busjes parkeren en een klein kwartiertje wandelen en de schitterende boom is te zien. Zeker een aanrader! Ook in het bos bij La Tosca zijn veel drakenbloedbomen te vinden.

De stroming bij de Noordkust van La Palma is meestal te sterk om veilig te kunnen zwemmen: elk jaar verdrinken er mensen (vooral toeristen) die het tóch wagen de zee in te gaan. Gelukkig is er bij Barlovento een natuurzwembekken: de rotsen zijn er zodanig gevormd dat er een zoutwaterbekken is dat afgeschermd is van de golven. Bij mooi weer een prima plek om te baden.

De laatste bijzonderheid in het Noorden is bij La Zarza. Daar zijn eeuwenoude rotstekeningen gevonden. Deze komen nog uit de tijd voordat de Spanjaarden de Canarische eilanden koloniseren. Toen woonden er al wel mensen op de Canarische eilanden (de Guanchen). De eilanden zijn dus al lange tijd gewoond. De Guanchen hebben deze bijzondere rotstekeningen gemaakt.

Let verder in het Noorden vooral op de eerdergenoemde passaatwolken die zich in de loop van de dag vormen tegen de hellingen van de Roque de Muchachos.

Het Westen van La Palma

Het (Zuid-)Westen van La Palma is de “sunny side” van het eiland. Hier schijnt de zon aanmerkelijk vaker dan op de rest van het eiland en vind je nog de meeste “resorts”: gelukkig stelt dat vergeleken met de andere eilanden weinig voor. Puerto de Tazacorte ligt aan de Westkust en heeft een groot (zwart) strand. Ideaal om ‘s avonds te eten en dan de zon in de zee te zien zakken. Het strand is ook geschikt om een

practicum over de instortende caldera uit te voeren (zie verderop). Tevens vertrekken hiervandaan “whale watching tours”. De kosten voor zo een tour bedragen ongeveer 45 EURO waarbij de kans ongeveer 90% is. Zie www.oceanexplorer.es en www.fancy2.com. Let wel op, want de tours zijn niet dagelijks en meestal ook maar één keer per dag. Van tevoren reserveren is dus verstandig. Wat verder landinwaarts, op één van de vlakke gedeelten van La Palma is ook de stad Los Llanos de Aridane te vinden, de grootste stad van het eiland.

Het Westen van La Palma is ook relatief vlak. Dat komt onder meer doordat de centrale caldera lang geleden aan de zuidwestkant is ingestort. Daardoor is een relatief vlak gedeelte ontstaan. Een nog veel grotere instorting van een caldeira is op het buureiland El Hierro gebeurd. Toen is bijna de helft van het eiland in de zee gestort. De vrees bestaat dat dit ook op La Palma zou kunnen gebeuren. Uitgaanden van een extreem slecht (en onwaarschijnlijk) scenario zou dit kunnen betekenen dat er een megatsunami bij de Amerikaanse Oostkust ontstaat die steden als New York en Boston zou kunnen wegvagen. Het idee wordt erg mooi gevisualiseerd in de BBC documentaire die we op La Palma vanaf de laptop van één van de docenten kunnen bekijken.

Natuurkundige toepassing: *Ga onderzoeken hoe waarschijnlijk is dat de Caldeira van La Palma instort. Bekijk daartoe eerst de BBC documentaire over dit onderwerp (doen we op La Palma). We gaan ervanuit dat door erosie het gesteente “vergruist” tot zand. Dat zand laat je op een zandhoop vallen en je onderzoekt bij welke hoek de zandhoop instort en er een (zand)lawine ontstaat. Meet die hoek op en onderzoek met behulp van de kaart van La Palma of er plekken zijn waar het eiland zo steil is dat het zou kunnen instorten. Het strand van Puerto de Tazacorte is ideaal om dit practicum te doen. Opmerking: overigens is de meest waarschijnlijke manier van instorten een aardverschuiving: er ontstaat dan tussen hardere steenlagen een modderlaag waardoor gesteenten makkelijk van elkaar af kunnen schuiven.*

Wandelen en ecotoerisme

La Palma is een zeer geliefde bestemming onder ecotoeristen. Zij gaan vooral naar La Palma toe om te kunnen wandelen. Er zijn veel wandelgidsen over geschreven die als het goed is mee zijn. De wandelgids Rother en de wandelgids van Discovery Walking Guides hebben bij hun gids ook GPS bestanden. Deze kun je (samen met gratis wandelkaarten) inladen op je telefoon met de app “Viewranger”. Ook een 1:40000 wandelkaart is mee.

De meest bekende wandelingen zijn:

Ruta de los Volcanos:

Bij deze (stevige) wandeling ga je vanaf de hoogvlakte bij El Paso via de toppen van vulkanen naar het zuiden. Het is wellicht de mooiste wandeling van La Palma, maar ook een stevige.

Los Tilos: het grootste gebied met het “oerwoud”: een uitgebreid laurierbos dat alleen op de Canarische eilanden voorkomt.

Roque de los Muchachos: rond het observatorium kun je geweldig mooi wandelen en over het hele eiland uitkijken.

Caldera de la Taburiente: de caldera waar je vanaf het observatorium in kijkt. Een uniek natuurgebied met een aantal wandelmogelijkheden. Wel op tijd naar één van de parkeerplaatsen toe rijden, want anders zijn ze vol en wordt de toegang afgesloten.

Deelnemers reis 2020

Eerste reis: 14 tot en met 21 april:

Raayland College - 3 leerlingen

Stedelijk Gymnasium Schiedam - 6 leerlingen – 1 docent

Sint-Joriscollege – 4 leerlingen – 1 docent

Hyperion Lyceum – 2 leerlingen – 1 docent

Tweede reis: 5 tot en met 12 mei

Nuborgh College – 4 leerlingen – 2 docenten

Vechtstede College – 9 leerlingen – 1 docent