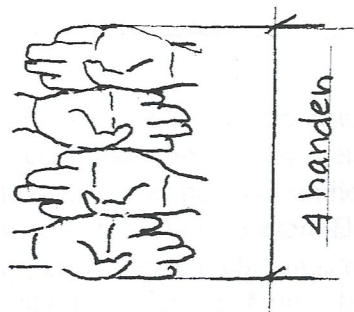


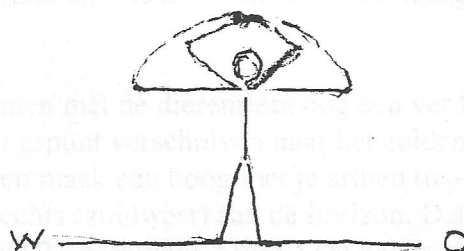
C. De Zonnebeweging in Nederland

1. Lenteboog

- a. Ga in oost-westrichting, met je neus naar het zuiden staan. Strek je handen naar voren uit naar de horizon (op ooghoogte) en "meet" plm. 4 handen¹ (zonder duimen) van de horizon naar boven, dat is voor onze breedtegraad de hoogte van de lentezon (38°).

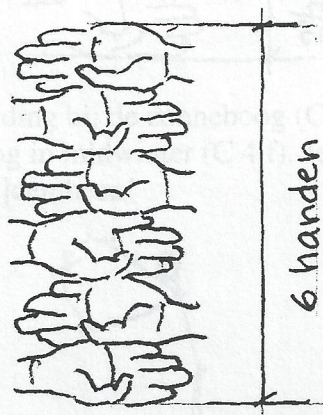


- b. Strek je armen oost-west en maak een mooie boog met je beide armen tot de beide handen elkaar vóór je, op de onder a) afgemeten hoogte raken: dat is de lenteboog die de zon op 21 maart maakt. De zon komt die dag precies in het oosten op en gaat ook precies in het westen onder. De zon staat nu in het dierenriemteken van de Vissen. We spreken over de dag- en nachtevening omdat dag en nacht op die dag beide even lang zijn en dus allebei 12 uur duren. De zon heeft het Lentepunt bereikt.

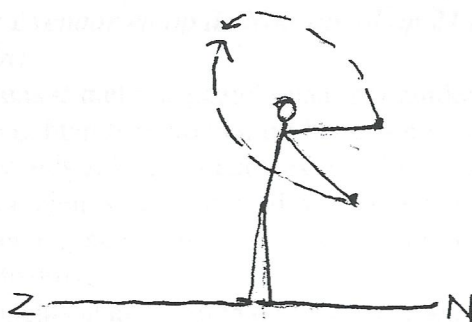


2. Zomerboog

- c. De zon stijgt hoger en verlaat het dierenriembeeld van de Vissen. Het is nu ca 21 juni. Streek opnieuw je armen voor je uit naar de horizon en meet daar vandaan 6 handen naar boven. Dat is de hoogste stand van de zon in de zomer. (61½°)



¹ Eén hand, zonder duim en met gestrekte arm, bedekt ongeveer 10°-11° van de hemel



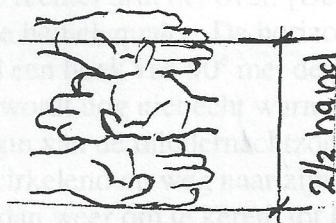
- d. Strek nu je armen naar links- en rechts-achter, d.w.z. naar het noord-oosten en naar het noord-westen. Maak een mooie hoge boog met je beide armen tot je handen elkaar weer precies recht voor je, ter hoogte van het onder 2c afgepaste punt, in het zuiden (het zogenaamde zomerpunt) ontmoeten. Daar culmineert de zon op 21 juni in midzomer en maakt hij zijn langste tocht langs de hemel in het dierenriembeeld van de Tweelingen. De dag duurt dan ca 16 uur, de nacht ca 8 uur.

3. Herfstboog

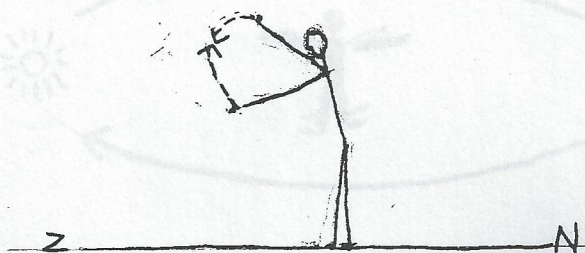
- e. De zon maakt een dalende beweging. Hij maakt zijn reis in wat lagere dierenriembeelden (en neemt voor ieder dierenriembeeld plm. een maand de tijd). Tenslotte ligt zijn plaats van opkomst weer precies in het oosten en bevindt de plaats van ondergang zich weer precies in het westen. Dag en nacht zijn weer even lang. Dat is op 21 september het geval, als de zon het Herfstpunt heeft bereikt. Strek je armen naar links en rechts en maak weer net zo'n boog als in de lente (C 1 a,b) dit is ook de herfstboog; de zon staat nu in de Maagd. Voorbode van de winter.

4. Winterboog

- f. Nu maakt de zon samen met de dierenriem nog een verder dalende beweging, haar opgang- en ondergangspunt verschuiven naar het zuiden. Meet boven de horizon $2\frac{1}{2}$ handbreedte af en maak een boog met je armen tussen de punten vóór links (zuidoost) en vóór rechts (zuidwest) aan de horizon. Dat is de korte lage boog van de midwinterzon rond 21 december. ($14\frac{1}{2}^\circ$) De dag is nu maar 8 uur lang, de nacht 16 uur!



- g. Vergelijk nu eens je houding bij de zonneboog (C 2 c,d) in midzomer met je houding bij de zonneboog in midwinter (C 4 f). Je verhouding tot de zon verandert volledig door de jaargetijden heen!

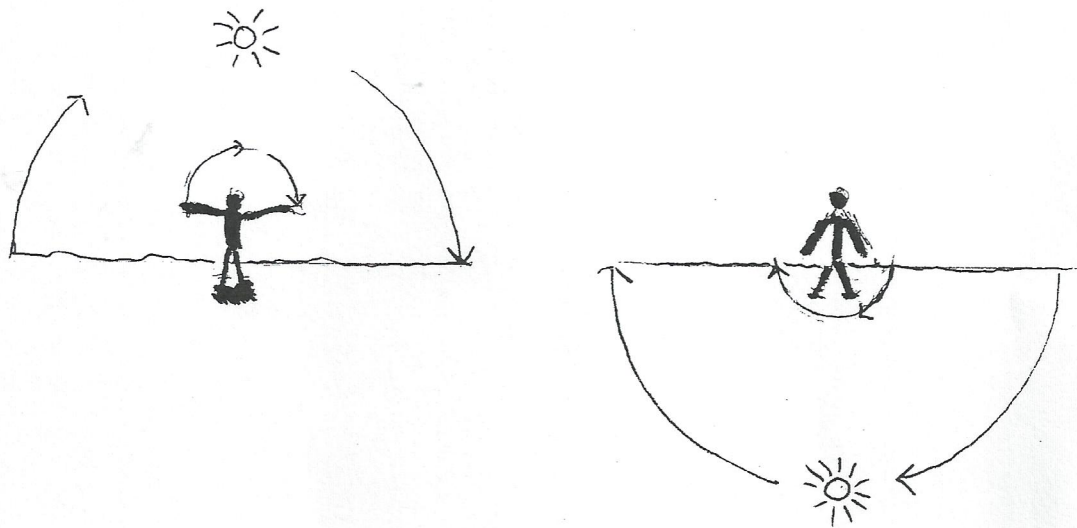


5. Zonbeweging op de Evenaar en op de Noordpool op 21 maart (lentebegin) en 23 september (herfstbegin)

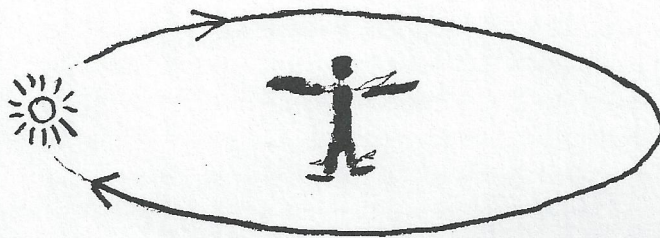
- h. We staan op de evenaar met ons gezicht naar het zuiden, met de linkerarm laten we de zon om 6 uur 's ochtends opkomen uit het oosten, met de rechterarm laten we hem om 6 uur 's avonds zakken in het westen. Om twaalf uur 's middags staat hij boven onze kruin en zien we hem niet (d.w.z. alleen als je je hoofd in je nek legt...), maar de verzengende hitte voelen we des te meer. Onder onze voeten is een korte pikzwarte schaduw.

Om twaalf uur 's nachts staat hij diep onder onze voeten aan de andere kant van de aarde (gebaar naar beneden) en is het zwarte nacht. Dag en nacht zijn hier altijd min of meer gelijk aan elkaar, twaalf uur dag, twaalf uur nacht! Als de volle maan de hele nacht schijnt is het helder licht en vieren de mensen feest in Afrika!

Als we ten zuiden van de evenaar met ons gezicht naar het noorden staan, komt de zon rechts op en hij gaat links onder (zelfde gebaren, alleen spiegelbeeldig)



- i. Op de Noordpool verschijnt het eerste lichtpuntje van de zon op 21 maart weer boven de horizon en maakt hij de zelfde tocht als Orion: met gestrekte linker arm volgen we de zon op zijn weg langs de horizon en draaien helemaal rond! Als het niet meer gaat neemt de rechter arm het over. [De zon volgt nu met zijn baan de denkbeeldige lijn van de hemelequator. De horizon is die dag dus tevens de hemelequator, die altijd een hoek van 90° met de poolster maakt]. Het blijft nu licht, ook de nacht, maar het wordt nog niet echt warm. Sneeuw en ijs zijn nog volop aanwezig. Dit is het begin van de middernachtzon die zes maanden lang niet onder zal gaan. Ook die is al cirkelend op weg naar zijn hoogste punt op 21 juni ($23\frac{1}{2}^\circ$ boven de horizon), om dan weer om te keren, tot hij op 23 september opnieuw onder de horizon zal verdwijnen. (zie D 1 a).



D. De ontwikkelende en de inwikkelende spiraal van de zon

- j. Maak nu een denkbeeldige tocht van zuid naar noord met enkele stappen achterwaarts ten tijde van de lentezon. Laat de linker hand de zon zijn en de rechter hand de Poolster en herhaal de oefeningen van Poolster en Orion. (2 c,d). Hoe hoog staat de zon op 21 maart (23 september) in Rome (42° NB) en in Oslo (60° NB) en in ons land (52° NB)? etc. (De lente- en herfstzon staan altijd 90° t.o.v. de Poolster, want dan staat de zon in de hemelequator).



ontwikkelende spiraal

- c. Nu heb je de ontwikkelende spiraal van de zon gemaakt, tussen 21 maart en 21 juni, en de inwikkelende spiraal tussen 21 juni en 21 december en weer ontwikkelend van 21 december tot 21 maart. Op de pool is die spiraal zo'n half jaar lang door het hele efuaal heen te volgen, omdat de zon niet op of onder gaat! Wij ervaren in Nederland die spiralende beweging van de zon ook, tussen halve winter en hoogzomer, maar die wordt hij ons (en in alle gematigde breedten) steeds onderbroken door het ondergaan van de zon. De volgende dag verschuift de zon zijn opkomplaats iets langs de horizon. Omdat de zonnetaan dus door zijn ondergang en opkomst wordt onderbroken, zien we hier de hele spiraal niet en daardoor 'vergeeft' de plaats van opkomst aan de horizon iedere dag een beetje.
→ naar het noorden vanaf 21 december: de ontwikkelende spiraal
→ naar het zuiden vanaf 21 juni: de inwikkelende spiraal
Bij ons zien we de baan van de zon aan de hemel van 21 december tot 21 juni steeds probeer worden. Het punt van opkomst verschuift aan de horizon steeds verder naar het noordoosten. Daarom noemen we deze baan, de spiraal, ook