

# De två t●tala solförmörkelserna 3337 och 3299 f.Kr.

samt  
några  
till



Lars Bägerfeldt

*De två totala  
solförmörkelserna  
3337 och 3299 f.Kr.  
samt några till*

*Lars Bägerfeldt &  
med källuppgifter och astronomiska tolkningar av  
Göran Henriksson*

De två totala solförmörkelserna 3337 och 3299 f.Kr.  
av Lars Bägerfeldt &  
*med källuppgifter och astronomiska tolkningar av*  
Göran Henriksson

Samtliga astronomiska källuppgifter om de två solförmörkelserna kommer från **fil.dr Göran Henriksson** och hans omfattade beräkningar, vars noggrannhet vida överträffar moderna astronomiprogram för amatörbruk. Därtill är i stort sett samtliga astronomiska tolkningarna hämtade från honom ifall inget annat sägs.

Den arkeologiska delen och själva sammanställningen samt den del mer yviga astronomiska tolkningar i det forntida samhället, är utförda av Lars Bägerfeldt.

Denna skrift kanske inte är så genomtänkt, utan har växt fram som en följd av en lång och intressant diskussion mellan mig och Göran Henriksson.

© Falköping 2012. Lars Bägerfeldt och Göran Henriksson.  
Får kopieras fritt, såvida källhänvisning förekommer, utom i kommersiella sammanhang.

## Innehåll

<b>0MEGALITGRAVAR OCH ASTRONOMI.....</b>	<b>5</b>
4FORNTIDA FOLK.....	5
13Hierarkisk skiktning .....	6
5ASTRONOMISKT KUNNANDE.....	7
6FALBYGDENS GÅNGGRIFTER.....	9
14Besvarandet av frågan Varför? .....	10
Dateringen av invandringen till Falbygden .....	11
15Megalitgravarnas funktioner.....	13
16Astronomi och geometri på Falbygden under gånggriftstid.....	14
ATT UPPLEVA EN TOTAL SOLFÖRMÖRKELSE .....	16
<b>NEW GRANGE, KNOWTH OCH DOWTH.....</b>	<b>17</b>
MYTOLOGISK TOLKNING.....	17
Solen, månen och Venus – 8-års cykeln .....	20
Sammanfattning – Sol, måne och Venus.....	24
19-ÅRS CYKELN .....	26
18,6-ÅRS CYKELN .....	27
CIRKLAR OCH RUTMÖNSTER .....	29
Månen.....	30
Vägband - räknandet.....	31
Rutmönster .....	33
SOLFÖRMÖRKELSEN 3245 F.KR. ....	37
STENSKÅL I KNOWTH .....	39
SLUTSATSER .....	41
<b>ÅRTAL, DATUM OCH KLOCKSLAG.....</b>	<b>42</b>
ÅRTAL.....	42
DATUM .....	42
KLOCKSLAG.....	43
<b>1DEN TOTALA SOLFÖRMÖRKELSEN 1 SEPT 3299 F.KR. ....</b>	<b>46</b>
7ANTAL ÅR SEDAN .....	46
8DATUMANGIVELSE .....	46
9FÖRLOPPET.....	47
<b>2DEN TOTALA SOLFÖRMÖRKELSEN 6 APRIL 3337 F.KR.....</b>	<b>50</b>
10ANTAL ÅR SEDAN .....	50
11DATUMANGIVELSE .....	50
FÖRLOPPET.....	51
<b>SOLFÖRMÖRKELSER VID KNOWTH .....</b>	<b>53</b>
3245 F.KR. DEN 31 OKT .....	54
ANTAL ÅR SEDAN .....	54
11DATUMANGIVELSE .....	54
FÖRLOPPET.....	54
3574 F.KR. DEN 13 JULI .....	59
3089 F.KR. DEN 25 MAJ .....	60
2816 F.KR. DEN 4 MAJ .....	61
3084 F.KR. DEN 22 SEPT - RINGFORMAD .....	62
3145 F.KR. DEN 14 JAN - NÄSTAN TOTAL VID HORISONTEN.....	63
<b>APPENDIX.....</b>	<b>65</b>

# Megalitgravar och astronomi

Denna skrift har tillkommit som en komplettering till mina tidigare arbeten om megalitgravar och astronomi, i syfte att klarlägga detaljer omkring de två totala solförmörkelsen som är viktiga vid diskussionen av gånggrifterna på Falbygden. Dessa detaljer och astronomiska källdata, som kommer från Göran Henrikssons forskning, har inte publicerats tidigare.

## FORNTIDA FOLK

Forntidens folk hade rent allmänt en låg bildning som endast berörde det som var viktigast för överlevnaden och vardagliga bekymmer. Det kretsade mestadels runt boskapen, bestående av nötboskap, får, getter och svin, samt senare också hästar. Förutom boskapsskötseln var kunskaper viktiga i tillverkning och handhavandet av föda, som under hela forntiden räknat från bondestenålderns början, dominerades av kött- och mjölkprodukter som ofta åts kallt, eftersom varm mat var ovanligt. Spannmål samt tillvaratagandet av ätliga växtdelar från den vilda floran, var ett nyttigt tillskott, men dess andel av den dagliga kosten var marginell ända fram till historisk tid i hela norra Europa. Då började också varm mat bli allt vanligare.

Lika enkelt var boendet och kläderna. Husen var normalt så små och låga som möjligt, med tanke på att de endast uppfattades som regn- och vindskydd, där man kunde sova i fred för odjur och oväder. Under vinterhalvåret tvingades hela familjen sova när tillsammans under samma bolster och täcken för att inte frysa ihjäl. Någon vidare värme i husen var inte att tala om, för mängden brännbart material var ytterst begränsat under hela forntiden. Visserligen hade man enkla handyxor, men inga sågar för att kunna kapa stammar och större grenar. Torv kunde förekomma, men var mestadels sällsynt i Sverige.

De allra flesta bodde och vistades i de bygder där de var födda. En genomsnittlig familj fick sju barn varav tre av dem nådde giftasvuxen ålder, som vid den tiden innebar c:a 15 år. Många vuxna dog runt 25-35 års ålder och bara 20% av dem som föddes blev 40 år gamla. Trots det fanns det ett fåtal människor som i enstaka fall kunde bli över 100 år.

De minnesgoda kunde berätta om gamla sägner och händelser som utspelats i bygderna eller på andra platser man kände till. Att nå fram till gemensamma sanningar var inget som man strävade efter, ty var och en förlitade sig på sina egna upplevelser och relationer. Därmed var allt upplevt sant, såväl säregna syner av småfolk och hustomtar, som möten med andar och andra andliga varelser. Kort och gott var hela naturen besjälad och föremål för andlig kontakt och dyrkan. Vinden, vattnet,

jorden, stenarna, trädstammarna, stjärnorna och allt annat var platser där sådana andar kunde vistas eller bo permanent.

Ting som liknade varandra genom någon framträdande egenskap, hörde även ihop själsligt och var förbundna med varandra. Genom att härma det man ville påverka eller hämta krafter ifrån, kunde man uppnå effekter på magisk väg. Av det skälet dominerades tänkandet av skeendet och dess egenskaper (verb och adjektiv), men inte av de stillavarande tingen i sig (substantiv) som är mer vanligt nu för tiden. Världen var ett ständigt fortlöpande förlopp, men ett närmast oändligt antal förbindelser och relationer mellan tingen, för att inte säga att det var just dessa relationer som gav upphov till tingen och dess egenskaper. De yttersta relationerna var de som upprätthölls med den gudomliga sfären, vars gudar och gudinnor alltför ofta lade sig i den mänskliga sfären, varför det gällde att hålla sig väl med dem eller helst se till så att man blev gynnad av deras krafter. Strömmandet och genomsyrandet av den gudomliga närvaron gav upphov till förändringarna, för att inte säga uppkomsten av allt i omgivningen som kunde förnimmas och uppfattas. Man levde med det gudomliga på ett ohämmat och naturligt sätt, för de hade inga krav eller förväntningar, bara smärre önskemål emellanåt som de enskilda personerna fick ta del av ibland.

## Hierarkisk skiktning

Vid sidan av denna stora andel av befolkningen, fanns en mindre grupp som kan uppskattas till 10% av befolkningen, eller kanske något mindre eller mer beroende på vilka man söker efter. Dessa förefaller ha ägt all jord och boskap, samt styrde i bygder och satte upp härstyrkor till försvar och anfall i främmande länder. Själva var de organiserade på ett välordnat sätt, med fasta enheter som räknats fram genom inventering av bygdernas förmåga att avvara folk och krigare, vilket i varje fall skedde från järnålderns början. Här överlämnades ingenting till slumpen eller gudarnas godtyckliga handlande, utan varje kung och hövding, vars främsta uppgift var att skydda folk och få samt att lösa konflikter via tingens folkförsamlingar, ville förlita sig på den härstyrka man såg och kunde räkna.

Samma noggrannhet vid beräkningar gällde de fåtaliga handelsmännen, som genom en alltmer omfattande byteshandel ökade sin egen förmögenhet eller stod under en hövdings beskydd. Här var matematik grunden för all verksamhet, genom att räkna mängder och volymer. Förutom summor och skillnader, underlättade det för dem alla att ha betydande kunskaper om multiplikation och division, där bråktal var allmänt förekommande. På så vis kom talet 12, eller multiplar av det talet såsom 24 och 60, att bli naturliga bastal.

Trots sin stora rikedom och tilldelade makt i samhället, hade vanligen varken hövdingar eller kungar en annorlunda föda och hus att bo i vilka skilde sig särskilt mycket från folks levnadsstandard i allmänhet. Däremot kunde deras kläder, smycken och vapen vara av ett betydligt mer påkostat slag, liksom att de hade tillgång till ståtliga skepp och stora

gästbudssalar som dock inte var uppvärmda. I stort sett samtliga forntida gravar är byggda för dess medlemmar.

Ett fåtal personer tillhörde en slags andlig elit, som å ena sidan levde i den relativa och andliga värld som kännetecknades av boskapsskötar-  
nas världsbild, men å andra sidan hade tydliga drag och inslag av handelsmännens förkärlek för beräkningar. De kunde också anamma geometriens sällsamheter och relationer, för att få en inblick i den fasta och stabila förekomsten av det gudomliga i tillvaron. I synnerhet uppenbarades det när det tillämpades på himlavalvet, vars till synes kaotiska tillstånd av utströdda stjärnor och svårföljda himlakroppar i övrigt, kunde inrymma regelbundna mönster och samband.

## ASTRONOMISKT KUNNANDE

Redan under istiden fanns särskilda personer med omfattande kunskaper om himlavalvets skeenden, dess struktur och upprepningar. Denna kunskap var varken personlig eller av andligt slag, utan en fast och konkret kunskap som alla kunde dela och kontrollera. Den fördes vidare generation för generation, medan den successivt byggdes på.

När vi i dag finner spår efter deras omfattande kunskaper är den ofta färdig och klar, vilket gör att vi omöjligen kan ta reda på hur gammal kunskapen är. Emellanåt har svåra krig, folkvandringar och pestepidemier haft sådan inverkan att kunskapen har gått förlorad, såsom när romarna dödade ett stort antal druider på ön Anglesey (Ynys Mon) i Wales, eller händelserna i Grekland runt 1200-700 f.Kr. I de fall som kunskapen sedan återkom, fick emellanåt de nya upptäckarna äran för det, trots att de ofta hämtat den utifrån eller bara återupptäckt kunskapen i fråga. Detta gäller exempelvis Pythagoras som var utbildad i Babylonien och först därefter förde omfattande geometriska kunskaper till Grekland. Andra exempel är den julianska kalendern, som avsevärt förbättrade romarnas sätt att ange tiden, men uppfattningen att Julius Caesar hämtade den från Egypten är av allt att döma felaktig. En sådan kalender fanns inte där vid den tiden, varför vi istället bör leta efter källan i de keltiska länderna norr om romarriket.

Sammanfattningsvis kan vi se att den geometriska och astronomiska kunskapen var omfattande i hela norra Europa, från de brittiska öarna och Frankrike i väster, till Skandinavien och Tyskland i öster. Det gäller i synnerhet under en stor del av bondestenåldern, som ingalunda var en lång och enhetlig tidsperiod, utan kan indelas i tre stora skeden som avlöser varandra och inbördes är mycket olika kulturellt sett. Den mellersta av dem präglas av det stora antalet megalitgravar längs en del av den europeiska kustzonen, företrädesvis i norr och väster. Här framträder byggnadsverk som döljer tydliga spår av en omfattande kunskap inom astronomi och geometri.

Att dagligen följa solens och månens fleråriga kretslopp var självklarheter för denna lilla grupp i samhället, liksom vi bör utgå från att även planeterna tilldrog sig stort intresse. Kanske i synnerhet Venus, vars nära relation till sol och måne samt säregna geometriska förhållan-

de till solen väckte ett omfattande engagemang under en stor del av forntiden.

För dessa människor som hade en sådan kunskap om skeenden på himlavalvet, förekom också en nära kontakt med varandra, trots enorma avstånd i västra och norra Europa. Vissa kunskaper var allmänna och samma, var man än bodde, medan andra var mer lokala. Genom det sistnämnda framträdde i vissa fall skillnader mellan olika platser och de observationer som man hade gjort där. De mest spännande skillnaderna uppdagades när två personer befann sig åtskilda från varandra i öst-västlig riktning kontra nord-sydlig riktning. I det första fallet försköts i princip bara tidpunkten och även datumet för stjärnornas första tändning och sista släckning nere vid horisonten, i deras långsamma förskjutning ett varv längs himmelsekvatorn under ett helt solår. I det andra fallet rubbades däremot hela himlavalvet så mycket att samtliga riktningar till himlakropparnas passage av horisonten försköts. Sol och måne samt alla andra himlakroppar berördes och bör ha varit en stor utmaning att förstå sig på. Ju mer man gick rakt söderut eller norrut, desto större blev skillnaden. Orsaken till denna förskjutning bör ha varit uppenbar för alla forntida tänkare som berört dessa astronomiska kunskaper och vårdat dem. Enda anledningen som kan komma ifråga är att jorden är rund. Således bör detta ha varit något välkänt för dem redan för mer än 5000 år sedan.

Hur omfattande kunskaper de än hade i geometri och astronomi, kunde de inte förutsäga solförmörkelser. Av den anledningen kan vi ana att varje solförmörkelse kom som en obehaglig överraskning för dem. Vad de däremot tycks ha känt till är de två punkter på himlavalvet som ibland kallas drakpunkterna, det vill säga de punkter bland stjärnorna där solens och månens bana korsar varandra, vilka långsamt förskjuts i sidled på himlavalvet och på motsvarande sätt i kalendern. Endast när solen befinner sig på en sådan punkt, finns det en teoretisk risk att det kan inträffa en förmörkelse. Ifall månen samtidigt är på samma drakpunkt, uppstår en solförmörkelse, men om månen är vid den andra drakpunkten på andra sidan himlavalvet, uppstår en månförmörkelse. På så vis var de beredda två gånger per år när solen passerade förbi en sådan punkt, samtidigt som de visste ifall månen var hotande nära eller inte. Genom detta kunde de i varje fall ha viss beredskap för vad som kunde inträffa. Värre var det med meteoror och supernovor, vilka med få undantag, men bara rörande meteoror, kom oregelbundet och närmast slumpmässigt.



## FALBYGDENS GÅNGGRIFTER

Efter drygt tusen års byggande av megalitgravar i vissa delar av västra Europa, spreds traditionen till Danmark och närliggande områden i Sverige och Tyskland runt 3600 f.Kr. Dessa enkla kammare, av typen dös, skulle genomgå en hastig förändring och utveckling runt 3350 f.Kr. Det skedde i samband med en omfattande kulturförändring som berörde hela södra Skandinavien och dess enhetliga kultur, benämnd trattbägarkulturen. Den yngre typen av megalitgravar, som kallas gånggrifter, hade en betydligt större kammare och längre gång. I båda fallen kan man notera att byggnadsstilen har starkt släktskap med samtida megalitgravar på de brittiska öarna och i Bretagne i nordvästra Frankrike.

Tidpunkten för denna omfattande och hastiga kulturutveckling inträffade samtidigt som det tycks ha varit en tillfällig klimatförändring med sämre och kallare klimat som följd. En effekt av detta som berör oss i dag är att alla C14-dateringar som kalibreras till kalenderår märkligt nog får en minskad felmarginal, eftersom kalibreringskurvan gör en kraftig svängning som så att säga pressar ihop felmarginalen. De dateringar som finns för detta kulturskifte ligger dessutom så nära varandra att det finns teoretiskt utrymme att uttrycka sig ännu mer exakt vad gäller tidpunkten. Man kan av de skälen hävda att kulturförändringen snarare inträffade runt 3340 f.Kr. än 3350 f.Kr. som dock kan kännas tryggare att säga, eftersom det inte låter så exakt som man i detta fall skulle kunna hävda.

De hundratals gånggrifter som byggdes i Danmark (där de kallas jættestue) ersatte i regel dösarna som övergavs. Genom skärvor från keramikkarlen som återfinns vid dem, kan man följa utvecklingen från de tidigaste typerna till den fullt utvecklade gånggriften. Stilarna inom keramik tillverkningen är i hög grad gemensam för de berörda delarna av södra Skandinavien och den förändrades kontinuerligt, vilket underlättar relativa dateringar över stora områden. På så sätt kan man se att den äldsta keramikstilen, från tiden strax efter kulturförändringen, ofta förekommer hos gånggrifterna i Danmark. Lika visst är det att de yngre stilarna saknas helt hos gånggrifterna inom ett stort och sammanhängande område i Danmark. Grovt sett kan man hävda att denna nedgång bör ha skett relativt tidigt och redan runt 3300 f.Kr., vilket stöds av andra fynd och dateringar. Det ungefärliga antalet gånggrifter inom det berörda området är bortåt 200-250 eller möjligen något mer. Alla dessa förefaller ha blivit övergivna med omedelbar verkan.

Vid samma tid var Falbygden i Västergötland ett bördigt område med uppskattningsvis ett par tusen invånare. Flintyxor i stort antal från alla tidsperioder, från de första böndernas tid och framåt, har påträffats från samtliga delar. Det vittnar om hur välmående trakten var samt att bygden ingick i den gemensamma kulturkretsen, där Danmark var dominerande. Trots de bördiga markerna och en relativt stor tillgång på flintyxor, byggdes bara tre dösar. I likhet med andra områden långt från Danmark, såsom Gotland, Öland, Östergötland och Värmland samt Osloviken i Norge, var det förväntade antalet gånggrifter faktiskt noll. Rent allmänt kan man se att gånggrifterna inte alls byggdes i sådana utkantsområden, utan inledningsvis endast i de områdena med många och storslagna dösar. I ett senare skede kunde enstaka gånggrifter även

byggas på andra platser, såsom en enda på Öland intill de äldre dösarna samtidigt som en fortsatt spridning pågick inom Västkustens och Skånes redan etablerade dösområden. Därför var det fullständigt oväntat när över 200 gånggrifter byggdes på Falbygden. Något motsvarande går inte att finna någonstans i hela Europa.

Den lokala utvecklingen visar tydliga spår av att ha gått mycket fort. Det är inte alls fråga om en långsam förändring och anpassning till de lokala bergarterna. Tvärtom kan man anta att utvecklingen till den typiska Falbygds-varianten bara tog några år. Enligt min personliga uppskattning snarare 10-15 år, eller möjligen ännu mindre, än 50 år. Om detta är korrekt byggdes minst 15-20 gånggrifter per år i genomsnitt. En rent teoretisk beräkning visar att exempelvis 10 man och 10 oxar bör ha kunnat bygga en hel megalitgravs stenstomme och omgivande stödröse inom en enda månad, vad gäller de största gånggrifterna, men något fortare för de mindre gånggrifterna. Därtill kom sedan utsmyckning, inredning och allt annat som var byggt och ordnat med förgängligt material, vilket vi sällan eller aldrig ser några spår av. Med andra ord skulle det rent teoretiskt räcka med ett enda bygglag och en byggmästare för samtliga gånggrifter på Falbygden, men rimligtvis bör vi räkna med ett flertal om än tämligen få.

Dateringen av Falbygdens gånggrifter är något oväntad, så till vida att den inte infaller med gånggriftstidens absoluta början utan först efter ungefär 50 år, om vi ska luta oss mot de dateringar som kan göras med keramikstilar och C14-analyser. Således byggdes gånggrifterna på Falbygden omkring 3300 f.Kr. och enligt min uppfattning inom en 10-15 års period.

## Besvarandet av frågan Varför?

På frågan varför man byggde gånggrifter på Falbygden över huvud taget, måste man beakta den kompletta situationen.

- Varför byggdes någon gånggrift över huvud taget?
- Varför byggdes så många?
- Varför byggdes de så plötsligt och under så kort tid?
- Varför byggdes inte de äldsta när gånggriftstiden började?
- Varför är de så väl samlade inom en liten begränsad bygd?
- Varför är de i genomsnitt större än i Skandinavien i övrigt?

Till vår hjälp har vi de tydliga dragen och egenskaperna i konstruktionen hos de allra äldsta gånggrifterna på Falbygden, de som har minst andel av den karakteristiska Falbygdsstilen och mest av den ursprungliga stilen. Den stilen är definitivt inte hämtat från Västkusten, utan kommer enbart från Skåne eller Danmark. Härifrån måste de första byggmästarna ha kommit innan de utvecklade en egen stil, som bara finns på Falbygden. Svaret på frågan varför de byggdes, kan knappast vara något annat än att byggmästarna och de som ville använda gånggrifterna kom från det område i Danmark där man kan iaktta en kraftig, för att inte säga total nedgång i nyttjandet av dem vid exakt samma tid.

Det skulle innebära att ett mindre antal personer och bara en liten bråkdel av den totala befolkningen i det berörda området av Danmark flyttade c:a 3300 f.Kr. till framför allt Falbygden och lät återuppbygga det antal gånggrifter som man just lämnat bakom sig. En mindre ökning tycks även beröra Skåne och det danska området med öar runt Själland, så några lär ha stannat på vägen.

När jag lade fram min doktorsavhandling i maj 1989 var det ingen som opponerade sig mot teorin att Falbygdens gånggrifter hade byggts av danska byggmästare. Överensstämmelsen i tid, antal och byggnadsstil var vägande skäl som styrkte teorin, medan det egentligen inte tycktes finnas något som sade emot den. Den återstående huvudfrågan gäller varför denna händelse kom att inträffa. Något säkert svar hade jag inte då, inte ens en antydning till något svar.

## Dateringen av invandringen till Falbygden

Vid ungefär samma tid som jag lade fram min doktorsavhandling, hade jag ett samarbete med fil.dr Göran Henriksson vid Uppsala Observatorium. Den gemensamma frågan för oss gällde gångens riktning hos alla megalitgravarna i Sverige och dess eventuella astronomiska innebörd. Som ett sidospår visade han mig de extremt exakta beräkningar som han hade gjort rörande några totala solförmörkelser under den aktuella tiden. Dessa beräkningar är i världsklass och vida överlägsna många andra astronoms försök att få fungerande beräkningar som gäller forntiden. Eldprovet för dem gäller att klara av att få matchande resultat med en rad historiskt kända förmörkelser långt före Kristi födelse, utan att använda en serie kompletterande justeringar, vilket Göran Henrikssons beräkningar klarar av med glans. Senare och mer noggranna mätningar, utförda av bland annat NASA gällande viktiga egenskaper i jordens och månens variabla rörelser, har ytterligare bekräftat att Göran Henrikssons beräkningar håller måttet och kan betraktas som säkerställda. Felmarginalen är helt enkelt försvinnande liten och handlar om någon enstaka minut eller bråkdelar av en minut. Dessutom är himlakropparnas exakt placering på himlavalvet, betydligt mer exakt än hos andra astronomer, vilket är högst avgörande vid beräkningar av exempelvis förmörkelser.

De två totala solförmörkelserna som han visade upp överensstämde på ett förunderligt sätt med tidpunkten för de två stora förändringarna i södra Skandinavien.

- Den första av dem inträffade 3337 f.Kr. vid ett datum som vi i dag enligt vår kalender skulle ange som den 6 april. Den omfattade en stor del av södra Skandinavien och inföll således nära nog exakt samtidigt som den stora kulturförändringen.
- Den andra av dem inträffade 3299 f.Kr. den 1 sept, enligt vårt nutida sätt att ange datum. Den omfattade bara en mindre del av södra Skandinavien men det mesta av det område i Danmark där man tycks ha övergivit alla sina gånggrifter vid just denna tid.

Överensstämmelsen är så pass stor att det finns anledning att utgå från att de två totala solförmörkelserna av okänd anledning var den utlösande orsaken till den rumsliga förändring av megalitgravarnas utbredning och dess datering som sedan kan spåras arkeologiskt. Vanligen brukar förmörkelser i historiska sammanhang ha betraktas som ett negativt tecken från den gudomliga sfären. Så kan även ha varit fallet vid dessa tillfällen. För bönder och de aristokrater som tillhörde den övre delen av samhällets hierarki, bör detta ha varit fullständigt oväntat och därmed tämligen chockartat. För de fåtal personer som dock hade kunskaper om de astronomiska skeendena, var det visserligen oväntat, men likafullt kände de till att både sol och måne befann sig i ett läge där det fanns en liten risk för att en solförmörkelse kunde uppstå. Att det sedan skulle ske igen med 38 års mellanrum var högst osannolikt, varför även denna lilla grupp med astronomiska kunskaper bör ha blivit fullständigt överraskade.

Gissningsvis kan man tänka sig att den första solförmörkelsen av dem, den som inträffade år 3337 f.Kr., medförde så stora förändringar i aristokraternas tankar att det påverkade hela samhället. På så vis ändrades omgående riter och ceremonier samt andra väsentliga delar av samhället och den gemensamma nordiska kulturen, att det slog igenom på så gott som all tillverkning av de kvarvarande föremålen, med undantag av flintyxorna. En hel del av dessa nya former och stilar var hämtade från norra Tyskland.

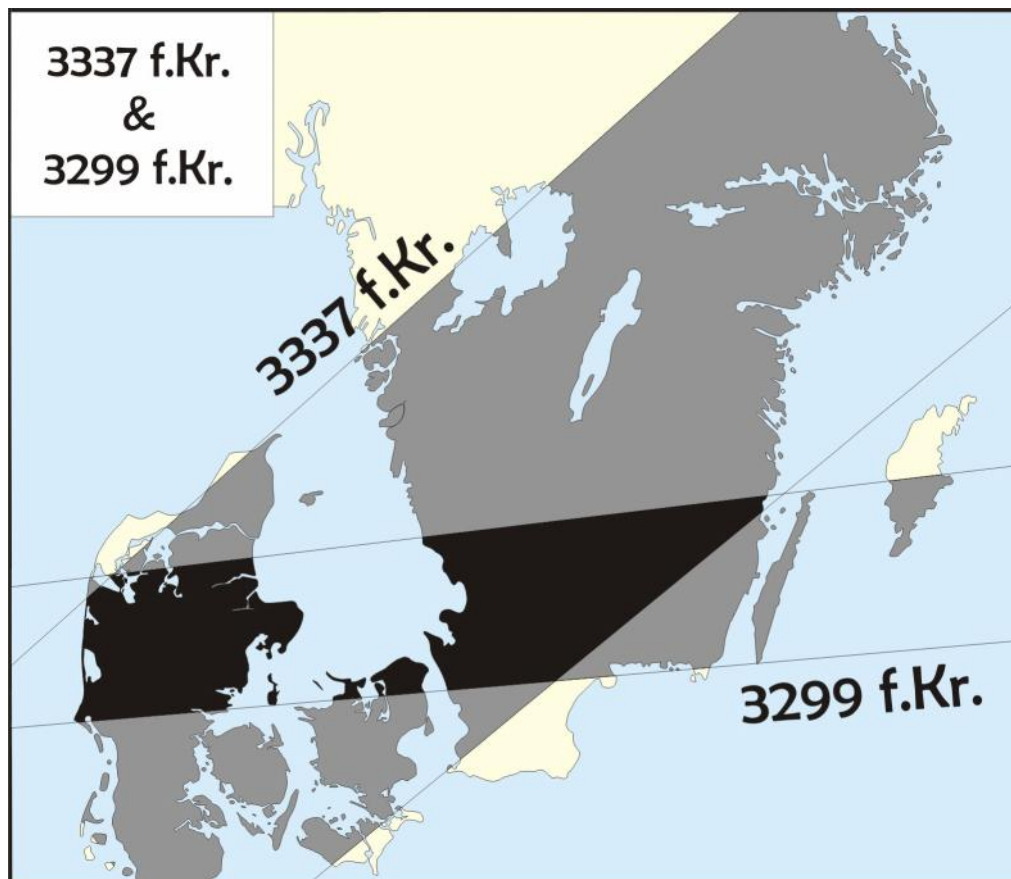
Just denna åtskillnad, att inte flintyxorna berördes alls men så gott som alla andra kända föremålsformer och byggnadsstilar, kan visa att den grupp i samhället där flintyxorna primärt hörde hemma, inte drabbades av samma slags omstrukturering. Försöker vi ringa in vilka det var i samhället som påverkades mest, kan man se att det berör de personer som kan uppfattas som rikast och hade mest inflytande.

Det skulle innebära att boskapsskötarna egentligen inte berördes alls, förutom att de måhända blev vettskrämda i samband med solförmörkelsen, men det förändrade förmodligen inte alls deras livsvillkor. Denna stora andel av befolkningen bodde sannolikt i lika små och enkla hus som allmogen gjorde i början av historisk tid samt hade i princip bara en mindre uppsättning enkla men funktionella redskap, smycken, kläder av ett förgängligt material som i det närmaste aldrig någonsin har bevarats till vår tid. Åter igen är likheterna sannolikt mycket stora med det som gällde under medeltidens början.

Av dem som både tillhörde det övre skiktet i samhället och som hade tillgång till flintyxor, vilket bara var några få procent av befolkningen, berördes inte de heller. I varje fall inte mer än boskapsskötarna.

Vad som sedan återstår av det forntida samhället, bör bara omfatta de personer som ingick i ett slags andligt övre skikt. De upprätthöll också ett kontaktnät som spände ut sina förbindelser i hela södra Skandinavien och hade tåtar som sträckte sig ut över stora delar av norra Europa. I deras krets förekom keramikkrämlen, de förnäma skafthålsyxorna, vars stilfulla former vittnar om en hög hantverksskicklighet. Även bärnstenspärlor och kopparföremål berördes, liksom byggandet av kultus och säregna palissader som inhägnat specifika områden i landskapet. Summan av detta pekar på att det i första hand var de andliga ledarna som berördes, men inte alls de som hade en lägre rang i den dåtida hierarkin eller någon annan uppgift i samhället.

Inte ens keramiken hade någon naturlig plats på dåtidens bondgårdar, vilken den inte heller hade under den resterande delen av forntiden eller ens långt in i modern historisk tid. Det är en vanlig missuppfattning av forntidens keramikkrärl är en indikation på förekomsten av en bondgård, men så är inte fallet. Tvärtom är det en indikation på en rituellt eller ceremoniellt viktig plats, såsom ett kulthus, en gånggrift eller en grav för en person som tillhörde det övre skiktet i samhället.



*De områden i södra Skandinavien som berördes av de två solförmörkelseerna 3337 f.Kr. och 3299 f.Kr., enligt uträkningar utförda av fil.dr Göran Henriksson.*

## Megalitgravarnas funktioner

En gånggrift var visserligen en byggnad vars kammare tycks ha varit avsedd för 15-20 gravsättningar under den primära användningstiden, som sträcker sig fram till ungefär 2900 f.Kr. eller möjligen något längre på Falbygden, men likafullt var det mycket mer än enbart en grav. Hela konstruktionen med den stora kammaren och en lång gång med dörrar *etc.* visar att den var byggd för ett litet urval av de levande i samhället, vilka skulle nyttja den till sina andliga behov. De byggdes således inte alls i första hand för ett litet urval som hade dött.

De döda placerades ofta i små båslängs väggarna, ibland med lock som medförde att det mesta av kammaren återstod som fritt utrymme för andra ändamål och andliga verksamheter. I de största gånggrifterna kan upp mot 95% av volymen ha varit avsedd för något annat än grav-

sättningar. Dessutom grävdes inte de döda ner, utan sattes skyddade men ändå öppet på ett sådant sätt att man när som helst kunde ta fram dem igen och använda vid rituella sammanhang, på samma sätt som man tycks ha gjort i andra delar av Europa och angränsande delar av Främre Orienten. Därmed var det aldrig fråga om några slutgiltiga gravsättningar, utan bara en lättillgänglig placering som snarare för tanken till att de ska betraktas som heliga relikier. I så fall är inte megalitgravarna några gravar över huvud taget, utan endast en kammare med relikier samt vissa andliga verksamheter som var kopplade till dem.

Försiktiga beräkningar visar att det bara vara en enda begravning var 20:e år i genomsnitt, där både vuxna män och kvinnor samt barn ingick. Detta ska jämföras med att det hos en vanlig familj inträffade runt 5-7 dödsfall inom en sådan period. Som en parentes kan nämnas att den teoretiskt framräknade intervallen på 20 år befinner sig nära den astronomiska cykel som fullbordas på exakt 19 år, när fullmånen och solåret sammanlöper. Med andra ord återkommer alltid fullmånen efter exakt 19 år på samma datum där de förekom tidigare.

Den allra mest välbyggda och förnäma megalitgraven på Orkneyöarna i Skottland, har en dörrsten som bara kan stängas inifrån samt bara kan öppnas utifrån. Detta är ett av många belägg för att kammaren användes av många fler skäl än enbart som rum för relikier. Granskar man samtliga megalitgravar i hela Europa kan man säreget nog komma fram till att kammaren från början enbart hade funktioner som gällde de främsta andliga personerna i samhället, i deras utövning av andliga verksamheter och önskan att etablera kontakt med andevärlden. Detta var också den främsta funktionen hos samtliga megalitgravar under hela dess epok. De dödas närvaro var bara en slags förstärkning av kontakten med dödsriket, avlidna förfäders andar och andra andevarelser som befann sig i deras närhet.

## Astronomi och geometri på Falbygden under gånggriftstid

Ett annat särdrag som bara berör Falbygden är det synnerligen märkliga förhållandet att många av dem har en utplacering i landskapet som medför att de bildar geometriska mönster, med sträckor som kan vara över en kilometer långa. Här framträder dels Gyllene snittet och dels den pythagoreiska triangeln, vilka även förekommer vid samma tid i vissa megalitgravar i Skottland och Bretagne samt på Irland. På Falbygden däremot förekommer dock ytterst sällan en säkerställd geometri i själva gånggrifterna, utan här är det fråga om avstånden mellan dem.

Hos många megalitgravar i Europa finns det en ansats att gången, eller emellanåt kammaren, har en riktning som är astronomiskt betingad. Så gott som alltid är det solens eller månens horisontpassage som tycks ha varit målet med riktningen. Vissa lokala varianter förekommer, men allmänt har Falbygdens gånggrifter ungefär samma typ av riktningar som andra områden.

Även detta visar att gånggrifterna inte var en byggnad som var avsedd för gemene man, utan något som var anpassat och ämnat åt en liten andel av den dåvarande befolkningen vilka hade omfattande kunskaper i ämnen som astronomi och geometri.

### *FOTNOT – motbeviset som bevisar att kritikerna har fel:*

Det finns arkeologer (ganska många, för att inte säga väldigt många) som har svårt att anamma teorin som hävdar att de människor som lät bygga gånggrifterna på Falbygden hade omfattande kunskaper. Istället för att inse att det är dags för en större revidering av vår syn på dem och deras samhälle, brukar de flesta välja att förtiga denna teori och underlåta att nämna den, så finns den inte. Andra kan uppfattas som djärvarer och har försökt bevisa att den inte stämmer. Det har skett genom en enkel slump-test, som visar att geometriska mönster lätt kan uppstå om man har tillräckligt många prickar. Vad de fullständigt bortser från i sin bevisföring är flera saker, vilket gör den undermålig och bristfällig, för att inte säga vilseledande och direkt felaktig:

1.) Det handlar inte bara om strödda geometriska mönster mellan några gånggrifter, utan om avancerade mönster med specifika och särskilda teman, där samtliga gånggrifter ingår i de främsta grupperingarna. Detta bortser man från helt och hållet.

2.) De hävdar genom en viss typ av sannolikhetsberäkning att enklare geometriska mönster alltid är att förvänta och uppkommer som ett resultat av slumpen. Ifall detta är sant, måste detta slumpmässiga utfall vara rådande överallt, inte bara på Falbygden. Om slumpen ständigt skapar sådana geometriska mönster, måste de av nödvändighet även förekomma överallt i hela Europa mellan megalitgravarna. Säreget nog är det i verkligheten precis tvärtom. När man granskar andra områden med megalitgravar finns det inga mönster någonstans (med undantag av det inbördes förhållandet mellan de tre stora Passage tombs vid Boynedalen på Irland). Konsekvensen av detta är antingen att:

a.) Deras valda sannolikhetsberäkning är felaktigt utförd och hade ifall den utförts rätt visat att denna typ av avancerade geometriska mönster aldrig kan uppstå på ett slumpmässigt sätt och alltid är ett resultat av en medveten handling, varför Falbygden är en synnerligen intressant plats för att studera detta.

b.) Deras valda sannolikhetsberäkning är korrekt utförd och visar att geometriska mönster av detta slag alltid är ett resultat av slumpen, men eftersom dessa saknas överallt i Europa där de i så fall av nödvändighet är förväntade på grund av förekomsten av samma slump, måste de forntida byggmästarna ha sett till så att denna avsaknad uppstod genom en noggrann planering av deras utbredning för att undvika dylika mönster som slumpen alltid ger upphov till, enligt denna beräkning. Detta alternativ är mycket mer avancerat än a. ovan, eftersom det bevisar att byggmästarna hade förmåga att undvika slumpens inverkan vad gäller slumpmässiga mönster.

Med andra ord, antingen är de geometriska mönstrena slumpens verk och då är samtliga megalitgravar i Europa utom de på Falbygden av stort intresse, eller så är det inte slumpens verk, men då är det enbart Falbygdens gånggrifter som är av intresse. Hur man än ser på det leder det säreget nog till att forntidens människor hade avancerade kunskaper i geometri. Antingen upprättade man system på Falbygden, eller så byggde man bort dem (utom på Falbygden).

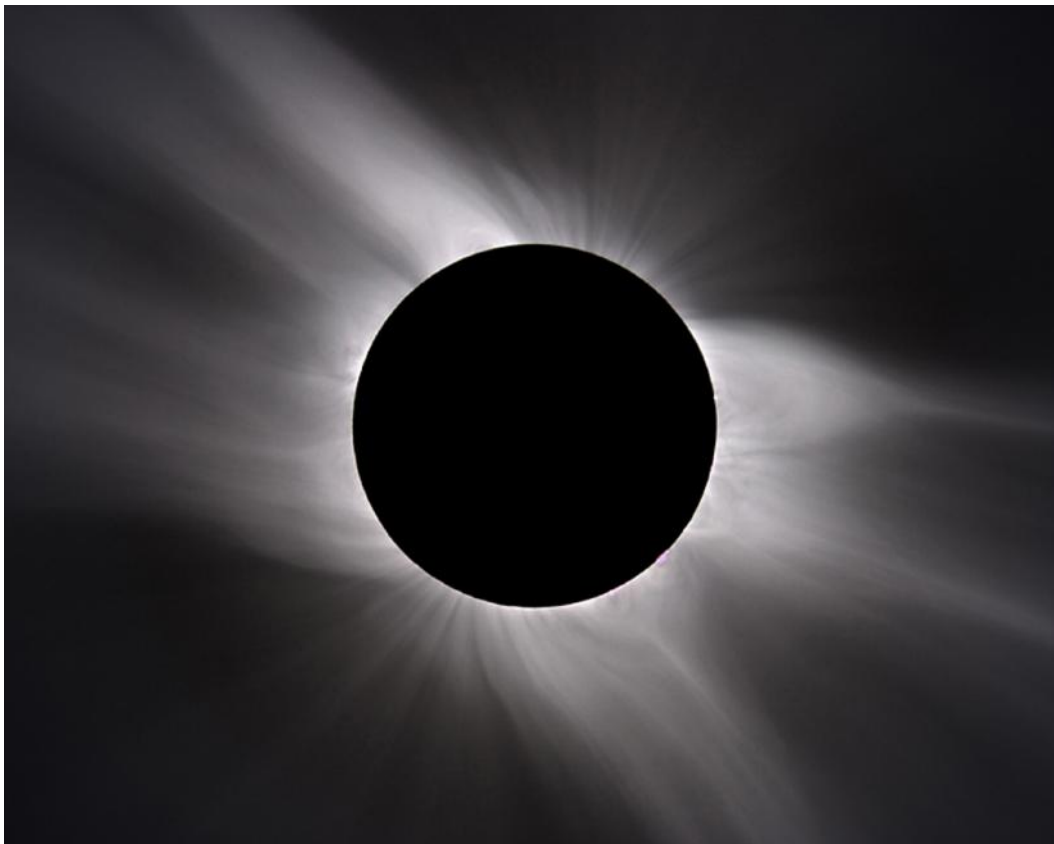
Tragiskt nog har inte mina kritiker förstått konsekvensen av sin egen kritik. Istället för att bevisa att vi kan bortse från dessa geometriska mönster, har de en gång för alla visat att vi inte kan göra det.

En annan kritik gäller oviljan att anamma teorin att byggmästarna kom från Danmark. Ett flertal tänder från skelett i gånggrifterna har sedan 1989 undersökts i syfte att spåra var de har växt upp någonstans. I samtliga fall hittills har resultatet varit inom 10 mil. Att träffa rätt på någon av de vuxna personer som var med vid invandringen, är rent statistiskt ganska liten. Dessutom används ibland ben från personer som inte ens tillhör den primära gånggriftstiden. Omvänt har en DNA-analys från en person från ca 2900 BC, eller slutet av gånggriftstiden visat att personen ifråga härstammade från trakten av Spanien eller södra Frankrike men själv för egen del var uppväxt inom ett kort avstånd från Falbygden.

## ATT UPPLEVA EN TOTAL SOLFÖRMÖRKELSE

För moderna människor i nutid, som får nyheter i förväg och har tillgång till en omfattande astronomisk kunskap, är inte totala solförmörkelser så särskilt dramatiska. För forntida människor däremot var det med all säkerhet tvärtom. Här fanns ingen information i förväg och den befintliga astronomiska kunskapen, som vi dock inte ska underskatta, var starkt förenad med det andliga och kosmologiska tänkandet, där sådana avbrott från det normala lätt kunde övertolkas. Generellt bestod samhället av två grupper, dels de 99% av befolkningen som inte var införstådda med himlakropparnas rörelser i detalj och förekomsten av drakpunkter där det alltid fanns risk för en förmörkelse av sol eller måne, dels högst 1% som visste att en förmörkelse kunde ske men också att de snart gick över.

Att långsamt få skåda hur solens yta blir allt mindre, för att sedan hastigt slockna när den allra sista delen försvann och ersattes av ett vitt eldsken runt en svart rundel där solen tidigare hade varit, måste ha varit en synnerligen dramatisk upplevelse. Detta försvann inte alls på en gång, utan fortsatte hjärtslag för hjärtslag och kunde bestå i långt över hundra hjärtslag. Den fråga som vi gärna skulle vilja ställa är hur dessa människor upplevde händelsen. Sannolikt blev många vettsskrämda, men vad hände därefter? Blev det blott sagor och någon sägen, eller medförde det mer storslagna effekter, såsom en ökad andlig aktivitet med offer och riter? Eller gick man ännu längre?



*En total solförmörkelse kan vara upp till flera minuter, men påföljd att himlavalvet påminner om natthimlen så att ljusstarka stjärnor och planeter åter blir synliga för en stund.*



# NEW GRANGE, KNOWTH och DOWTH

På Irland och strax norr om Dublin intill den östra kusten, rinner floden Boyne ut i havet. Något uppströms finner vi de välkända megalitgravarna Newgrange och Knowth samt Dowth. De uppfattas som några av de mest storslagna megalitgravarna på de brittiska öarna, vilket de också är i flera avseenden. Nära intill dessa tre utmärkande megalitgravar, finns ett större antal megalitgravar som är mindre både vad gäller kammare, gång och framför allt omgivande kantkedja.

De tillhör alla typen Passage Tomb och är ganska snarlika de gånggrifter som byggdes i södra Skandinavien. Tiden är också sammanfallande och de äldsta av dem dateras till tiden runt 3300-3220 f.Kr. Samtidigt infördes en annan tradition och det var att rista säregna mönster på en del av stenarna. De allra flesta megalitgravarna av denna typ saknar ristningar helt och hållet, i likhet med alla andra typer av irländska megalitgravar som är äldre. Runt 2900-2800 f.Kr. drabbades Irland, i likhet med stora delar av kustzonerna i norra och västra Europa, av en omfattande kollaps av de megalitiska traditionerna i samband med att klockbägarkulturen snabbt bredde ut sig i stora delar av västra Europa och snörkeramiska kulturer, såsom exempelvis stridsyxekulturen, på motsvarande sätt ersatte nästa alla tidigare kulturer i nordöstra Europa. Vad vi vet upphörde allt eller stora delar av dessa tradition tämligen omgående och på ett omfattande sätt, för att aldrig mer uppstå igen.

Newgrange och Knowth samt den tredje stora megalitgraven Dowth i samma område, är alla goda exempel på den omfattande astronomiska och geometriska kunskapen som fanns på den tiden. Vad som däremot inte har uppmärksammats i samma omfattningen är de säregna och rikligt förekommande ristningarna som finns här, i synnerhet gällande Knowth. Texten nedan är mestadels fokuserad på just dessa ristningar och om det finns något här som kan tolkas astronomiskt. Svaret på frågan kan redan bejakas, eftersom en forskare vid namn Martin Brennan redan på 1980-talet visade att så var fallet. Hans tolkningar skiftar ständigt, från sådant som har stor sannolikhet till rena spekulationer. Nedan kommer bara ett fåtal av de många ristningarna att behandlas.

## MYTOLOGISK TOLKNING

Den irländska mytologin består av många folk och händelser som sträcker sig tillbaka flera tusen år. Ett av de tidigaste folken som avviker mest från de andra är **Tuatha De Danann**. De förknippades alltid med det folk som under forntiden hade den mest omfattande visheten och magiska kunskapen på Irland. Namnet betyder gudinnan Danas folk, men detta begrepp Dana betyder flöde och ström. Stora vattendrag var hennes symboliska framträdande i landskapet, men ytterst avsågs den osynliga genomströmning av tillvaron som ger upphov till universum och allt däri som vi kan förnimma. Mer synligt framträdde även detta på

himlavalvet och de himlakroppar som färdades fram där i sina osynliga skepp. Åtskilliga varianter av detta framskymtar både i den indoeuropeiska mytologin och i den egyptiska kosmologin, vilka båda nådde norra Europa under megalitgravarnas tid.

Enligt den äldsta mytologin, som vid ett flertal tillfällen berör Newgrange och de andra megalitgravarna, finns det ingenting som antyder att de användes som gravar, men väl som heliga platser där viktiga gudomligheter uppehöll sig. Av det skälet användes också namn och benämningar som visade att detta var en helig plats som stor tillgång på vishet och kunskap.

Solen omskrivs i äldre litteratur som rundeln med ljus och förknippas ibland med ett hjul, som gör att den rullar fram över himlavalvet. I en del fall är hjulen en del av en vagn som dras fram av hästar, men detta tema tycks vara mer vanligt i Norden och östra Europa. Förutom sol och måne följde man noga de fem synliga planeterna; Merkurius, Venus, Mars, Jupiter och Saturnus. Året indelades i två årstider, men även i 8 lika stora delar utifrån dagjämning och solståndet samt dagarna mitt emellan dessa. Därtill indelades himlavalvet i 12 zoner som representerade det fullbordade solåret och dess 12 fullmånar.

## De gudomliga personerna runt Boynedalen och astronomin

Den gudomliga **Elcmar** var gift med **Boand**, som var en kvinnlig personifiering av floden Boyne vars flöde går strax förbi de tre stora megalitgravarna Newgrange, Knowth och Dowth. Båda dessa personer tillhör folket Tuatha De Danann. Boand begav sig till källan med vishet och magi, där det växte hasselbuskar vars nötter föll ner i källan och blev uppätta av de laxfiskar som levde i källan (både hassel, lax och källor är begrepp som förknippas med visdom i irländsk föreställning). Hon utmanade kraften i källan **Segais** genom att gå runt den moturs. Det medförde att vattnet svallade upp så våldsamt att det forsade ner mot havet och skapade på så vis floden Boyne. Hennes namn var Bubindas från början och betyder ”den vita kon”. Hans namn tycks beröra hästar.

**Dagda** (skinande gudomlighet), som kan uppfattas som en solgud, tillhörde också Tuatha De Danann och han hade köttsligt umgänge med Boann. Genom detta föddes **Oengus Mac Og** (Oengus den unge sonen), som lyckade utmanövrera Elcmar och fick så för egen del tillgång till **Brugh na Boinne** (Newgrange). Det sistnämnda begreppet Brugh eller Brú avser eviga festligheter och en underbar plats där ingen kan dö. Oenghus uppfattas som en symbol för den enskilda dagen eller dygnet.

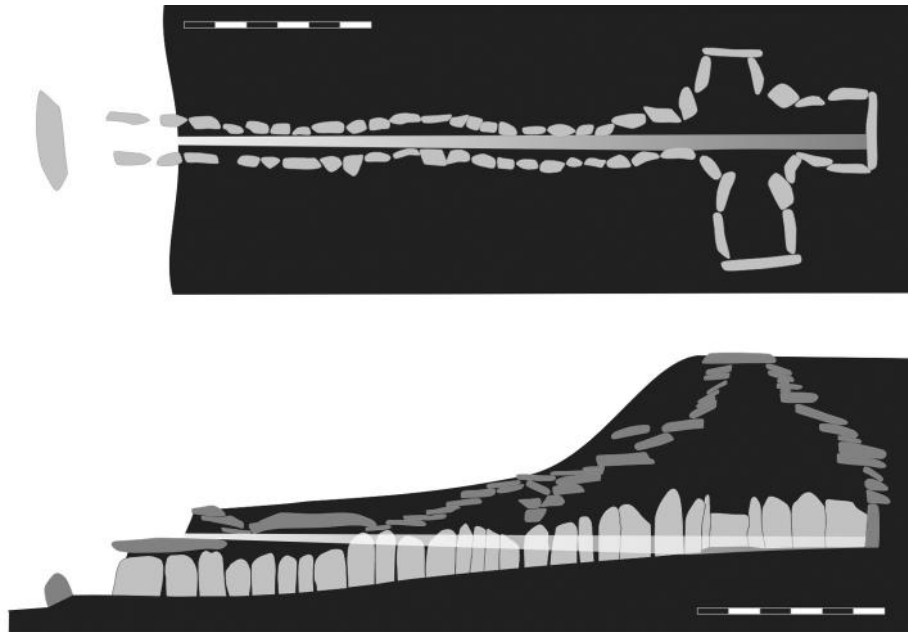
Den långa gången i Newgrange släpper in solens strålar till kammaren vid vintersolståndets gryning.

Knowth (Cnogba) är förknippad med den gudomliga **Englec**, som var dotter till Elcmar samt älskarinna till Oengus Mac Og.

Den långa gången i de två kamrarna släpper in ljus så långt in det går mot kammaren, ungefär vid dagjämningarna. Den ena vid gryningen och den andra vid skymningen. Mer exakt har den östra gången en riktning i azimut 85° (5° från exakt österut) och den västra gången 262° (8° från exakt västerut). Den östra riktningen motsvara ganska väl månens

uppgång i sitt nordliga ändläge just under dygnet för dagjämningen. Den västra riktningen är motsatsen, nämligen månens nedgång i sitt sydliga ändläge samma datum, men vid andra änden av cykeln om 18,6 år, alltså med 9 års mellanrum.

Knowth placering i landskapet gentemot Newgrange ger upphov till riktningen för fullmånens minimala vändläge enligt 18,6-års cykeln, dels dess uppgång vid sommarsolståndet, dels dess nedgång vid vintersolståndet, vilka i det närmaste är varandras motsatser.



*Solens strålar skiner in genom den övre luckan och till den innersta kammaren i Newgrange, vilket bara sker under några få dagar strax efter soluppgången exakt vid vintersolståndet.*

Dowth (Dubhadh) byggdes av druiden **Bresal** som anlidade de irländska männen under en enda dag och gav dem i uppdrag att bygga ett torn som sträckte sig ända upp till himlen. Hans syster såg till att solen stannade på himlen till dess att byggnaden stod färdig. När Bresal trots det nära släktskapet hade umgänge med henne, gick solen ner och det blev natt. Efter detta sade hon att **Dubad** (Dowth; med betydelsen mörker) skulle förbli namnet på denna plats.

Dubhadh eller Sid Bresal kallas denna megalitgrav; där Sid syftar till magisk plats där gudomligheter bor. Sid an Bhru var ett annat namn på Newgrange.

Denna myt syftar knappast på solen som huvudperson, utan det nära släktskapet och inte minst umgänget dem emellan antyder att det är Venus som åsyftas.

Trappan till himlen ingår symboliskt i konstruktionen hos en del megalitgravar i Bretagne i Frankrike samt i Skottland. Möjligen har detta funnits hos många fler med då byggt av ett förgängligt material.

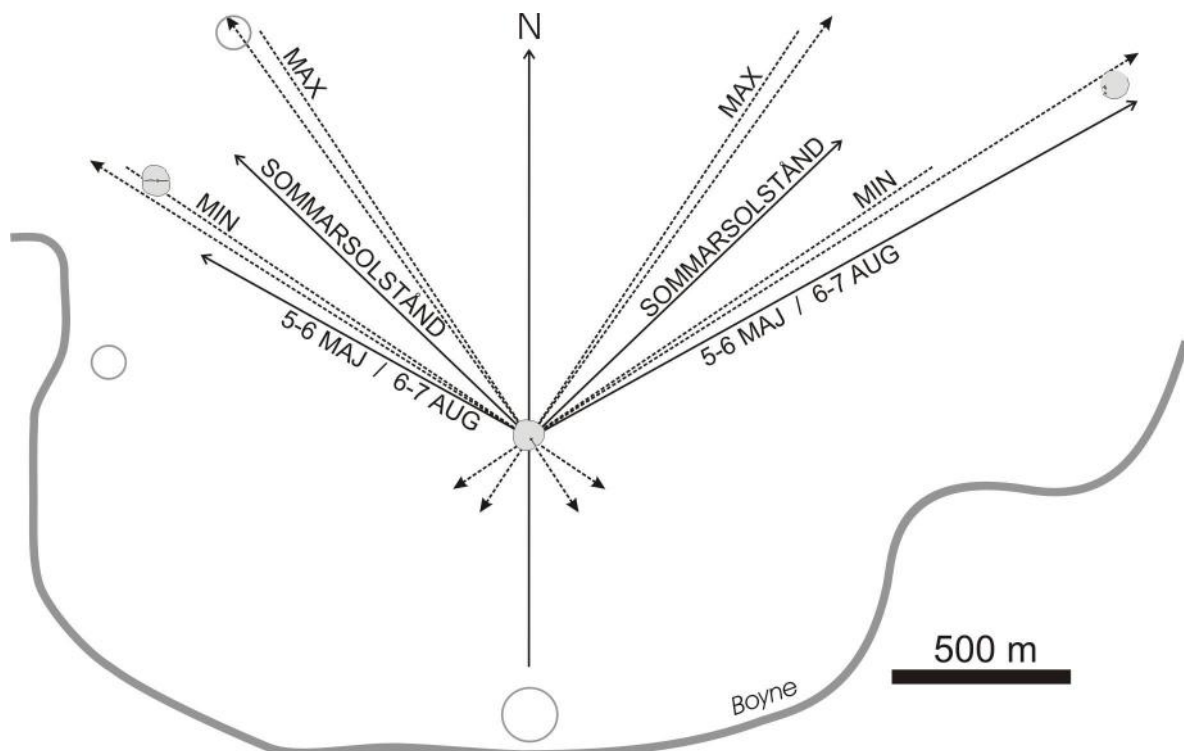
Riktningarna på gångarna är 249° för den norra kammaren och 231° för den södra. Det sistnämnda motsvaras av månens ändläge i söder, det innersta av de båda ändlägena ”standstill” i söder, vid månens nedgång vid vintersolståndet. Denna cykel för månen är 18,6 år. Den förstnäm-

da gångriktningen är mer svårbegriplig. Det motsvarar solens nedgång runt den 23 jan. En tolkning är att det uppfattades som ett månvarv efter vintersolståndet samt två månvarv före vårdagjämningen, men detta är inte exakt även om det är någorlunda nära. En annan tolkning är att det motsvarar Venus nedgång som aftonstjärna vid vissa datum.

## Solen, månen och Venus – 8-års cykeln

Som visats ovan finns det anledning att misstänka att de tre stora och utmärkande megalitgravarna vid Boynedalen representerar solen (Newgrange), månen (Knowth) och Venus (Dowth). Detta antyds både av konstruktionen i sig, dess gångriktningar, inbördes placeringar i landskapet och de riktningar som därvid uppstår, samt de uråldriga myter som finns bevarade om dem.

Om detta är riktigt är det rimligt att man även praktiserade en 8-års cykel för vissa ritualer etc. Det primära datumet bör ha varit vintersolståndet, men det är inte en nödvändighet att det var så, bara en kvalificerad gissning. Svårigheten är att försöka återfinna de intervaller som man kan ha utgått ifrån. I synnerhet gäller det någon riktning för Venus runt  $249^\circ$  och möjligen även  $231^\circ$ . Nedan följer några exempel som främst sökt träffar under perioden 3300-3200 f.Kr.



*Boynedalen på Irland, med de tre stora megalitgravarna (gråtonade cirklar) Knowth i väster, Newgrange i mitten och Dowth i öster, samt astronomiska riktningar som sammanfaller med deras placeringar. Tre fornlämningar av typen Henge, från den efterföljande tidsperioden, är också inlagda.*

År 3389 f.Kr. var det sista året på länge som det var fullmåne samtidigt som Venus var aftonstjärna vid vintersolståndet. Under de kommande åren var Venus morgonstjärna vid denna tid.

Under perioden 3283-3217 f.Kr. finns ett flertal alternativa år när Venus är aftonstjärna samtidigt som månen är full  $\pm 1$  dygn från vintersolståndet. För samtliga av dessa serier gäller att Venus alltid har samma riktning vid horisontpassagen, samt att tidpunkten för fullmånen förskjuts med 1,5 dygn för vart 8:e år.

Efter 3217 f.Kr. kommer det att dröja ända till 3118 f.Kr. innan detta upprepas på nytt. Då har Venus åter igen en nedgång i riktningen 244°.

Jämför vi med höstdagjämningen är det inte lika många serier av intresse vilket är ännu mer markant med dagen mellan höstdagjämning och vintersolståndet. I det sistnämnda fallet sker inget av intresse förrän 3011 f.Kr. när Venus gick ner i riktningen 223° och det var fullmåne dagen innan.

En jämförelse med datumet mitt mellan vintersolståndet och vårdagjämningen ger bättre resultat. I keltisk kalender kallas dagen Imbolc och i kristen tradition motsvarar det Kyndelsmässoafton. Visserligen får man bara en enda träff vid detta datum, men riktningen stämmer exakt med Dowth södra kammare.

Åttondel av året	keltiskt namn	julianskt datum	dagtal	antal dagar
Vintersolstånd		14 jan	516111	44
Kyndelsmässoafton	Imbolc	1 mars*	516157	46 (47*)
Vårdagjämning		17 apr	516204	47
(vid Valborg)	Beltaine	3 juni	516251	47
Sommarsolstånd		20 juli	516298	47
”Lugs fest”	Lughnasadh	3 sept	516343	45
Höstdagjämning		18 okt	516388	45
Allahelgonaafton	Samhain	1 dec	516432	44

\* Vid skottår (t.ex. 3297 f.Kr.) är 29 febr mer exakt.

*Årets åttondelar, och det datum de skulle ha haft enligt den julianska kalendern (vilket skiljer sig från vår nutida gregorianska med omkring 25 dagar), dagtal för året 3300 f.Kr. samt antal dagar som gått sedan den föregående åttondelen, vilket varierar på grund av att jordens bana inte är absolut rund.*

- **VINTERSOLSTÅNDET, SERIE 1 – 244°**

**3283 f.Kr.**

Vid vintersolståndet 3283 f.Kr. (dagtal 522686; den 14 jan 3282 enligt juliansk tidräkning) gick Venus ner i riktningen 244° och det var fullmåne dagen innan.

Detsamma gällde 3291 f.Kr. men då var det fullmåne 2 dagar innan, samt 3299 f.Kr. när det var fullmåne 3 dagar innan. Tidsavståndet till fullmånen växter med i genomsnitt 1,5 dygn för vart 8:e år man går vidare bakåt i tiden, men Venus fortsätter att gå ner i riktningen 244°.

**3275 f.Kr.**

Vid vintersolståndet 3275 f.Kr. (525608) var Venus aftonstjärna och gick ner i riktningen 244° och det var fullmåne.

**3267 f.Kr.**

Vid vintersolståndet 3267 f.Kr. (525608) var Venus aftonstjärna och gick ner i riktningen 244° och det var fullmåne två dagar senare.

För vart 8:e år framöver kommer fullmånen att inträffa 1,5 dygn senare (3259 – 3251 – 3243 – 3235 – 3227 – 3219 – 3211 – 3203 f.Kr. etc).

- **VINTERSOLSTÅNDET, SERIE 2 – 240°**

**3264 f.Kr. och 3256 f.Kr.**

En alternativ 8-års cykel återfinns tre år senare. Dagen efter vintersolståndet 3264 f.Kr. (529627) gick Venus ner vid 240°. Dagen innan hade det varit fullmåne. Precis detsamma gällde 8 år senare 3256 f.Kr. men då var det istället fullmåne dagen efter.

För vart 8:e år framöver kommer fullmånen därefter att inträffa 1,5 dygn senare (3248 – 3240 – 3232 – 3224 – 3216 – 3208 f.Kr. etc).

- **VINTERSOLSTÅNDET, SERIE 3 – 231°**

**3245 f.Kr.**

Ytterligare en alternativ 8-års cykel framträder bara ett par månader efter den totala solförmörkelsen i okt 3245 f.Kr. Vid vintersolståndet 3245 f.Kr. gick Venus ner i riktningen 231° - vilket fullständigt överensstämmer med den ena kammaren vid Dowth - och det var fullmåne dagen innan.

Två veckor före solförmörkelsen var det höstdagjämning (536477) när Venus gick ner i riktningen 263°, men närheten till solen gör det tveksamt ifall den var synlig, samtidigt som det hade varit fullmåne dagen innan.

**3237 f.Kr.**

Vid vintersolståndet gick Venus ner i riktningen 231° och det var fullmåne.

Samma sak skedde 8 år därefter, men då inträffade fullmånen 2 dagar senare. Därefter upprepas samma som ovan (3229 – 3221 – 3213 – 3205 f.Kr. etc).

- **VINTERSOLSTÅNDET, SERIE 4 – 225°**

**3226 f.Kr.**

Ännu ett alternativ är 3226 f.Kr. när det var fullmåne vid vintersolståndet och Venus gick ner i riktningen 225°.

**3217 f.Kr.**

Samma som ovan, men det var fullmåne dagen efter vintersolståndet.

- **KYNDELSMÄSSOAFTON, SERIE 1 – 251°**

**3297 f.Kr.**

Venus gick ner i riktningen 251° - vilket överensstämmer relativt väl med Dowth norra kammare – men det var fullmåne dagen innan (dagtal 517253, den 29 febr enligt juliansk tidräkning).

**3289 f.Kr.**

Venus gick ner i riktningen 251° och det var fullmåne.

- **VÅRDAGJÄMNING, SERIE 1 – 305°**

**3220 f.Kr.**

Venus gick ner i riktningen 305° och det var fullmåne dagen innan.

**3212 f.Kr.**

Venus gick ner i riktningen 305° och det var fullmåne. Åtta år senare (3204 f.Kr.) skedde samma sak men då var det fullmåne dagen efter.

- **VÅRDAGJÄMNING, SERIE 2 – 298°**

**3201 f.Kr.**

Venus gick ner i riktningen 298° och det var fullmåne dagen innan.

## Sammanfattning – Sol, måne och Venus

NEWGRANGE – betonar **solen**, främst genom gångriktningen vid vintersolståndet, men några av de mest framträdande ristningarna på kantkedjan är placerade på sådant sätt att de från megalitgravens mittpunkt har en riktning som berör sommar- och vintersolstånd. Dessutom kan man mena att många av ristningarna inne i kammaren avser solen. Myterna om de första gudomliga personerna som kopplas till Newgrange har också namn och attribut som förstärker att det är solen som avses.

Geometriskt är det Gyllene snittet som dominerar här, både vad gäller antalet markfasta stenblock och de omgivande kantkedjornas form samt kammarens placering i den inre kantkedjan. Antalet väggstenar i kammare och gång är 60 och i den inre kantkedjan 97, vars talförhållande är 1,618 eller 0,618.

Bikamrarnas antal väggstenar är  $3+5+5$ .

KNOWTH – betonar **månen** genom de båda motsatta gångriktningarna som går både österut och västerut, men inte absolut rakt utan är riktade till månens yttersta läge vid höst- och vårdagjämningen. Själva idén att ha två motsamma kamrar, som i hög grad är spegelvända mot varandra, för tanken till nymåne och måne i nedan vilka är varandras motsatser. Riktningen från Knowth och mot Newgrange samt åt motsatt håll, är detsamma som månens innersta ändläge i sin 18,6 cykel. Från Knowth och till Newgrange är det fullmånens uppgång i söder, medan den motsatta riktningen är fullmånens nedgång i norr.

Storleksmässigt är kamrarna i Knowth och Newgrange lika varandra, vilket möjligen är en avsikt eftersom sol och måne har samma storlek på himlavalvet.

Geometriskt framskyftar Gyllene snittet även här. Den omgivande kantkedjan har av allt att döma haft ( $97+37=$ ) 134 markfasta stenblock. Den västra kammaren som är rak och utan bikammaren, har 7 väggstenar både på den högra och vänstra sidan, vilket är ett tal som ofta förknippas med månen. Gången anses vara skadad i sin yttersta del. Den har i dag 65 väggstenar och har tidigare haft ytterligare upp till 10-15 väggstenar.

Den östra kammaren har numera  $36 + 37$  väggstenar i gången, vars ursprungliga antal bör ha varit ytterligare 10-15 eller möjligen ännu fler. Kammaren har 21 väggstenar fördelade på 3 bikammare där det är fullt möjligt att dela upp dem i tre grupper om vardera 7 väggstenar. Sammantaget visar det att kamrarna i båda fallen har ett antal väggstenar som syftar på månen.

Myterna säger inte så mycket mer om Knowth än att solen var deltagande, men solen var inte nödvändigtvis den dominerande gestalten.

DOWTH – betonar Venus på flera indirekta sätt. Dels har den två kamrare med gång vilka är betydligt mindre än de båda andra framträdande megalitgravarna i detta område, på samma sätt som Venus är mindre än solen och månen, dels finns det myter förknippade med byggandet av den som betonar Venus relation till solen och det efterträdandet mörkret eller natten när de båda går ner under horisonten.



Ytterligare argument är att de båda gångriktningarna motsvarar Venus nedgång vart 8:e år vid denna tid, i det ena fallet vid vintersolståndet och i det andra fallet vid kyndelsmässoafton eller halvvägs mellan vintersolståndet och vårdagjämningen. Bara var 19:e gång var det samtidigt fullmåne, vilket nedan markeras med fetkursiv stil.

- **231°** = Vintersolstånd: 3301, 3293, 3285, 3277, 3269, 3261, 3253, 3245(!), 3237, 3229, 3221, 3213, 3205 ...
- **251°** = Kyndelsmässoafton (Imbolc): 3297, **3289**, 3281, 3273, 3265, 3257, 3249, 3241, 3233, 3225, 3217, 3209, 3201 ...

Sambandet mellan gångriktningen hos Dowth södra kammare med Venus horisontpassage vid vintersolståndet ett par månader efter den totala solförmörkelsen 3245 f.Kr. är så pass intressant att det mycket väl kan betyda att den byggdes vid just denna tid.

Geometriskt sett avviker Dowth genom att den omgivande kantkedjan har en proportion som överensstämmer med pi (3,14...).

Kammaren i söder har 12 väggstenar samt en bikammare med 3 väggstenar och därtill en gång med 6 väggstenar.

Kammaren i norr har tre bikammare om vardera 5 väggstenar, samt en sten emellan (även gentemot gångöppningen) om tillsammans 4 väggstenar så att summan blir 19. Gången i sig har 9 + 8 väggstenar samt en väggstensplats som är kallmurad istället. Inräknas även sistnämnda blir det 9 per sida samt summan 18. Utöver detta finns en ovanlig anslutning till en säregen inre bikammare, vars väggstenar är svårräknade.

Dessa tal kan tolkas på flera olika sätt. Talet 12 bör syfta på antalet månvarv under ett år och årets fjärdedelar framträder genom talet 3 och 6. Den norra kammarens upprepning av 5 bör motsvara antalet Venusvarv under 8 solår. Summan 19 i kammaren kan förslagsvis både avse 19-års cykeln för samspelet mellan sol och fullmåne, samt 18,6-års cykeln för fullmånens horisontpassager. Talen 9 och 8 i gången kan möjligen avse 8-års cykeln, som hela tiden förskjuts in på det nionde året tills man efter förslagsvis 19 perioder drar av ett månvarv i räkningen så att man återkommer till startdatum igen. Detta kan också vara upphovet till de 19 väggstenarna i kammaren.

Den totala summan om  $19+17+1=37$  motsvarar Gyllene snittet, såvida det delas med 60.

### **Teori kontra praktik rörande ristningarna**

Om dessa antaganden är korrekta bör det även ge ett visst gensvar vid granskandet av de ristningar som förekommer i detta område. Målet i detta arbete är dock relativt ytligt och inte alls skärgranskande.

### Gångriktning:

Newgrange	solen	vintersolståndet
Knowth	månen	dagjämning
Dowth, 231°	Venus	vintersolståndet 3245 f.Kr.
Dowth, 249°	Venus	kyndelsmässoafton 3297 f.Kr.

### Antal markfasta stenblock:

Knowth, västra	månen	7 väggstenar per sida
Knowth, östra	månen	7 väggstenar som upprepas i tre bikamrar
Dowth, norra	Venus	5 väggstenar som upprepas i tre bikamrar
Dowth, södra	sol-måne	12 som uttrycker solåret genom antalet månvarv

### Placering:

Newgrange ← → Knowth	månen	18,6-års cykeln
Newgrange ← → Dowth	månen	18,6-års cykeln / Venus vintersolstånd 3245 f.Kr.

*Sammanfattning av de tre megalitgravarnas beröring med sol, måne och Venus.*

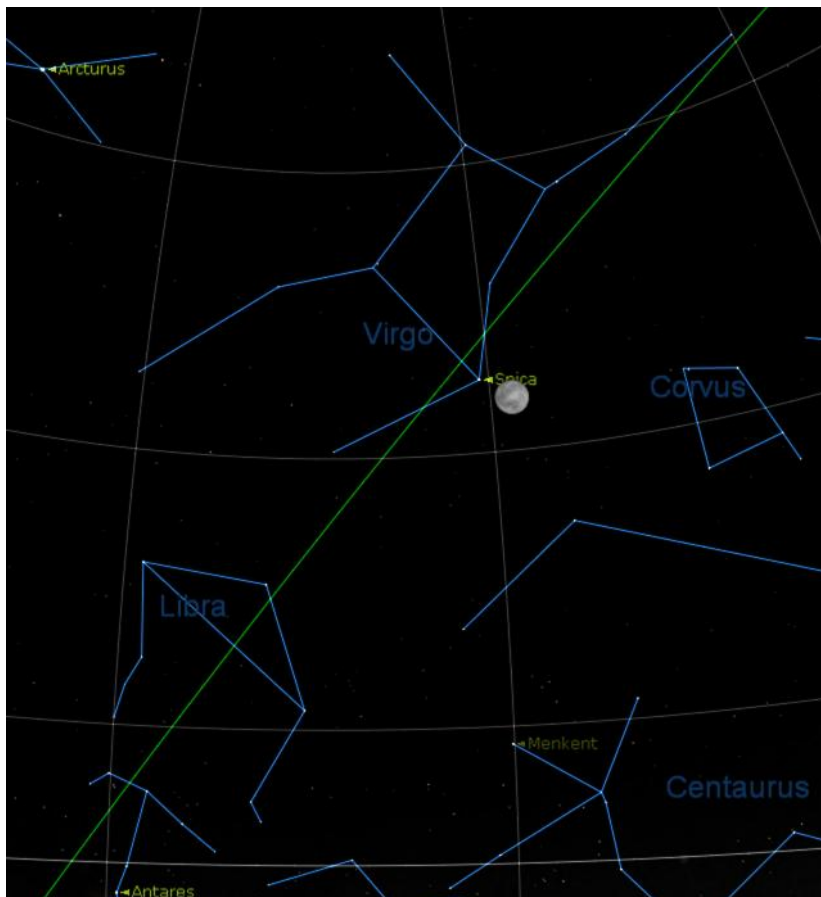
## 19-års cykeln

På Falbygden och Gotland har Göran Henriksson visat att det är högst sannolikt att man använde sig av en 19-års cykel, som dock bara förenar sol och fullmåne men inte alls Venus. Var 19:e år på ett valfritt datum, är det fullmåne. Det innebär att det går exakt 235 månvarv på 19 solår. En annan följd är att fullmånen har precis samma position på himlavalvet gentemot stjärnorna detta valda dygn (ekliptisk longitud, men inte nödvändigtvis longitud), vilket gör att fullmånens passage av en ljusstark stjärna kan vara en bra markör för att bekräfta ett varv.

Så var det i Sverige runt 3300 f.Kr. och tiden därefter vars cykel hade märkesåret 3294 f.Kr. Här handlar det inte om ett datum som är valt utifrån solårets åttondelar, utan fullmånens passage av den ljusstarka stjärnan Spica, vilket skedde 41 dagar efter vintersolståndet och 5 dagar före Imbolc (Kyndelsmässoafton) eller den 24 febr (enligt juliansk kalender; dagtal 518344) motsvarande den 27 jan i dagens gregorianska kalender. Härigenom får man en årsserie som kan utökas åt båda hållen: 3294, 3275, 3256, 3237, 3218, 3199 f.Kr.

En annan effekt av cyklens exakthet är att den kommer att överensstämma med 8-års cykeln var 19:e gång. När 8-års cykeln upprepas för 19:e gången, är det åter igen fullmåne på startdatum, varför man börjar om igen där man startade.

Ifall vi utgår från att 3289 f.Kr. var ett år som ingick i denna cykel, får vi träffa på åren 3617, 3465, 3313, 3161, 3009 f.Kr., men denna exakthet får inte överdrivas utan leder till mindre avvikelser vid studier över lång tid. Det är frestande att anta att året 3313 f.Kr. har varit ett viktigt år vid megalitgravarna i Boynedalen och att aktiviteterna startade då, men några belägg tycks inte finnas i ristningarna eller på annat sätt.



*Fullmånen passerade bara den ljusstarka stjärnan Spica vart 19:e år, vilket bland annat skedde under natten mellan den 24 och 25 febr 3294 f.Kr.*

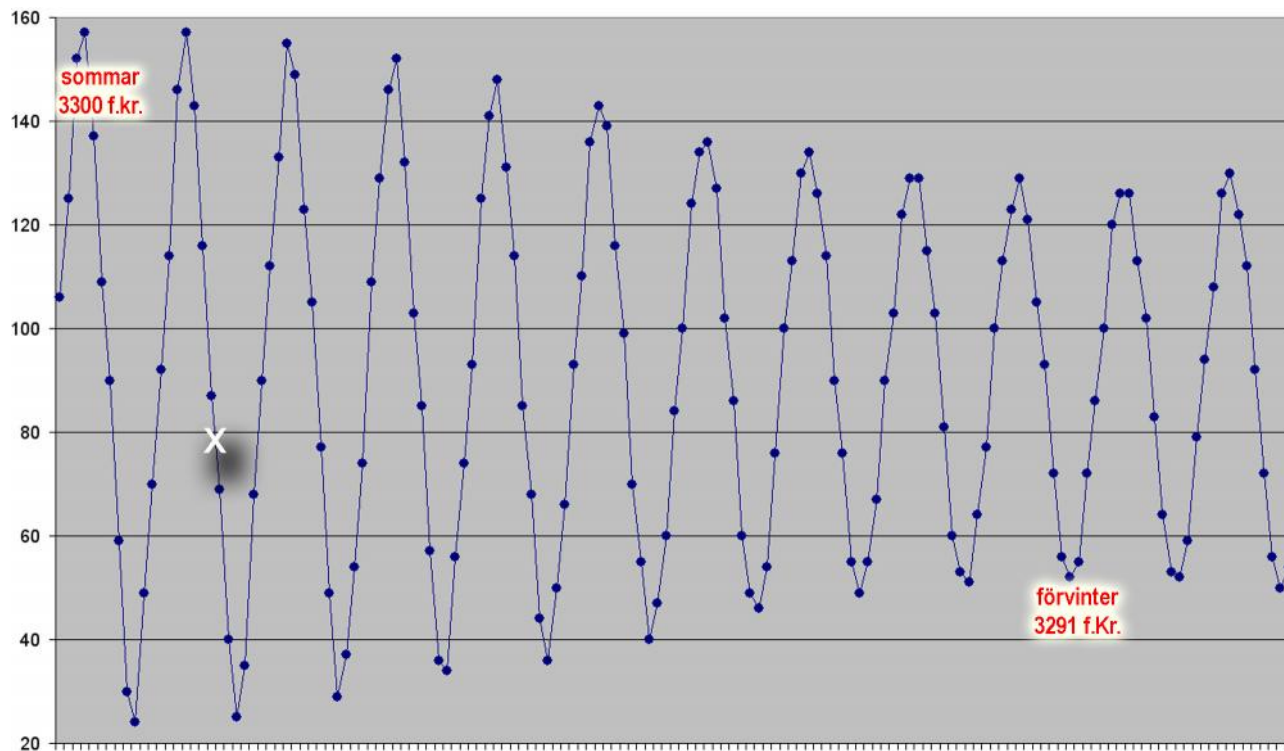
## 18,6-års cykeln

En helt annan cykel med ungefär samma längd är 18,6-års cykeln. Den utgår från att riktningen för fullmånens horisontpassager förflyttar sig successivt allt längre åt söder under sommaren samt åt norr under vintern. Efter sommarsolståndet respektive vintersolståndet vänder den tillbaka igen. Under varje år är det 12,3 fullmånar och den riktning där den vänder i söder respektive norr är dess ändläge. Detta ändläge förskjuts varje år tills den nått antingen sitt innersta läge, där vändpunkterna är som närmast öst för dess uppgång och väst för dess nedgång, eller sitt yttersta läge där avståndet är som störst mot östlig respektive västlig riktning. Dessa två ändlägen är månens maximala respektive minimala ändläge och det tar 9,3 år från det ena ändläget till det andra, samt 18,6 år för ett fullbordat varv.

Grovt sett kan observanta personer ganska enkelt komma fram till att intervallen är runt 19 år, men eftersom det sällan är fullmåne just på den dagen – sommarsolståndet och vintersolståndet – som ger det yttersta läget för fullmånen, måste man följa denna förändring under åtskilliga cykler innan dess exakta tidslängd kan bestämmas.

Under gånggrifternas tid på Falbygden och de samtida megalitgravarna på Irland, hade fullmånen sitt maximala läge runt sommaren 3300

f.Kr. och följaktligen sitt minimala läge vintern 3291-3290 f.Kr. Hela varvet var fullbordat runt vintern 3282-3281 f.Kr.



*Hälften av fullmånens 18,6-års cykel, när den gick från sitt maximala ändläge sommaren 3300 f.Kr. till sitt minimala läge i början av vintern 3291 f.Kr. Krysset anger när det var en total solförmörkelse 3299 f.Kr.*

## CIRKLAR och RUTMÖNSTER

Ristningarna på Irland, vilka är samtida med Passage Tomb, har inga föreställande motiv som lätt kan identifieras. Här finns varken människor eller skepp, men väl mer abstrakta figurer såsom cirklar och rutmönster i en mängd varianter. Det innebär inte att symbolernas innebörd är abstrakt, bara svårtolkad. Exempelvis avser många cirklar sannolikt himlakroppar, medan vågband kan avse ett konkret räknande. Det är relativt enkelt att identifiera ett visst antal figurer inom några få teman som ofta återkommer. Utöver detta finns en större antal unika eller ovanliga mönster.

- **Fyrkanter och trianglar** uppträder mestadels i snyggt ordnade grupper, enradigt eller flerradigt, ofta medvetet placerade över eller under någon cirkelfigur eller enskilt på en framträdande plats. Antalet är ofta 1-10, men de kan vara förbundna med sicksack mönster med vinklade vändningar (inte mjuka vågband) som har upp till 12 vändningar. Martin Brennan jämför med andra kulturer och antar att de avbildar himlavalvet och stjärnorna på ett schablonmässigt sätt.
- **Slingrande vågbandsfigurer** avbildas ofta enskilt och har inte sällan runt 5-15 svängar åt vardera hållet, vars återkommande antal från ristning till ristning ibland tycks tyda på ett konkret beräkning av något, men variationen rörande de konkreta antalen är stor. En variant har raka streck upp och ner i ett sicksackmönster, med de sistnämnda uppträder på ett annat sätt i ristningarna, varför de bör hållas åtskilda.
- **Cirklar** omfattar många varianter, från **C-formade figurer** till hela cirklar, **koncentriska cirklar** eller dito där ena ena sidan är öppen som ett C eller två av dessa varianter som delvis överlappar varandra. I sällsynta fall har de utåtriktade streck runt om. En annan variant är **spiralen**, som uppträder enskilt, i par eller tre tillsammans eller i större grupper. Vissa av dessa kan knappast vara annat än sol och måne samt möjligen planeter och ljusstarka stjärnor vid vissa givna situationer, såsom en solförmörkelse.
- **Gran-figurer** tillhör de ovanliga mönstren, vars streck antingen resultatet av ett räknande eller så avser figuren som helhet förslagsvis en komet.

Vissa av dessa mönster kan ibland uppträda tillsammans i bestämda grupper, men ändå inte fastare än att det så gott som alltid finns lokala avvikelser och unika kombinationer. I några få fall kan de matematiska egenskaperna blottlägga att det är viss astronomisk kunskap som finns dold här. Genom dessa får man en inblick i vad de olika typerna av figurer kan avbilda och symbolisera.

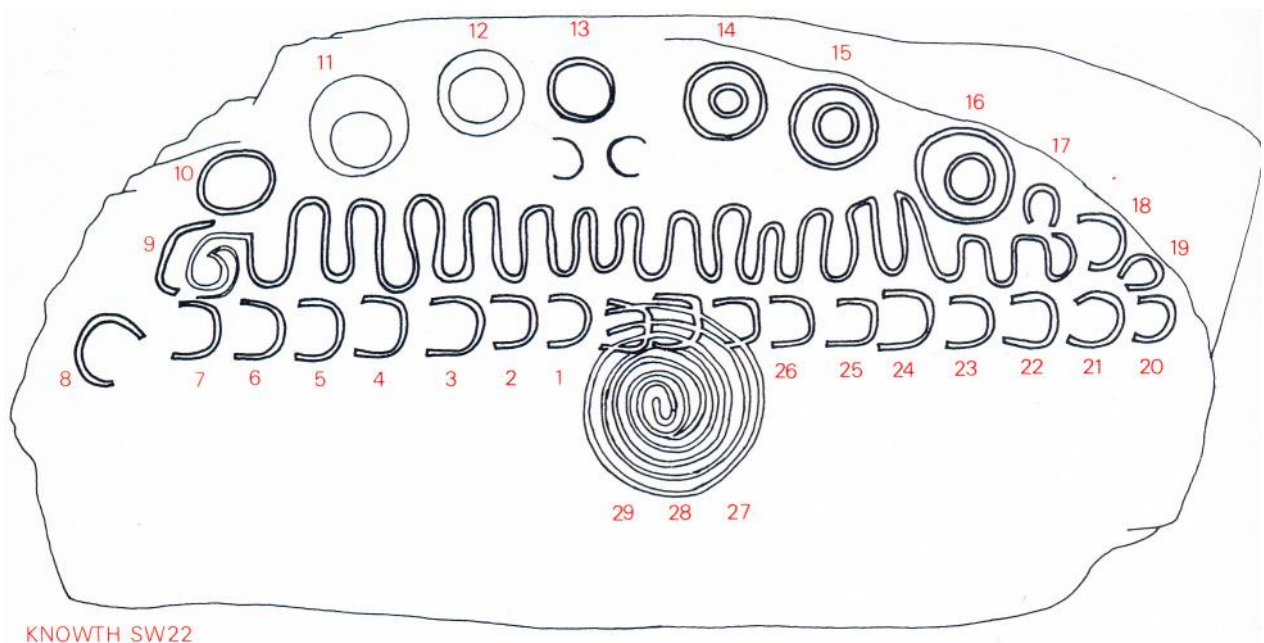
I ett flertal fall nedan visas bilder från Martin Brennans bok där han tolkar mönstret, men det är inte alltid som han tycks ha rätt eller ens är inne på en rimlig tolkning.

## Månen

Bilden nedan av stenblock SW22 i Knowth avbildar sannolikt månens faser, dess kretslopp om 29,5 dygn från fullmåne till fullmåne. Varje C-figur eller cirkel i det välordnade bandet motsvarar ett dygn. Däremot går skeendet att tolka på olika sätt.

- De 7 cirklarna är fullmånen och de närmast intilliggande dygen när den är nästan full. Då borde spiralen som C-radens passerar föreställa solen, när månen passerar nära förbi solen men utan att synas, vilket i synnerhet gäller 3 dygn.
- *Eller tvärtom:* De två C-figurerna till höger, som inte är spegelvända gentemot de andra, anger att månen är i nedan och efterföljs av 7 cirklar som motsvara dagarna när den inte syns alls eller väldigt svagt. Spiralen borde i så fall symbolisera fullmånen.

De två fristående C-figurerna skulle kunna ange att ordningsföljden på C-bandet är medsols, eftersom C-formen med nymånens form är till höger medan den spegelvända varianten, som i så fall motsvarar måne i nedan, är till vänster. Åter igen finner vi stöd för motsatsen av att hela raden därefter är måne i nedan, men att de avslutande är vända åt andra hållet. Utgår vi från de C-figurer som är placerade närmaste de övre cirklarna och tar hänsyn till deras form, spegelvända eller inte, skulle det innebära en läsföljd i motsols riktning.



*En av Brennans tolkningar som visar månens faser om 29,5 dygn från fullmåne till fullmåne, på en av stenblocken i Knowth. (Brennan, M. The Stars and the Stones 1983, s.144)*

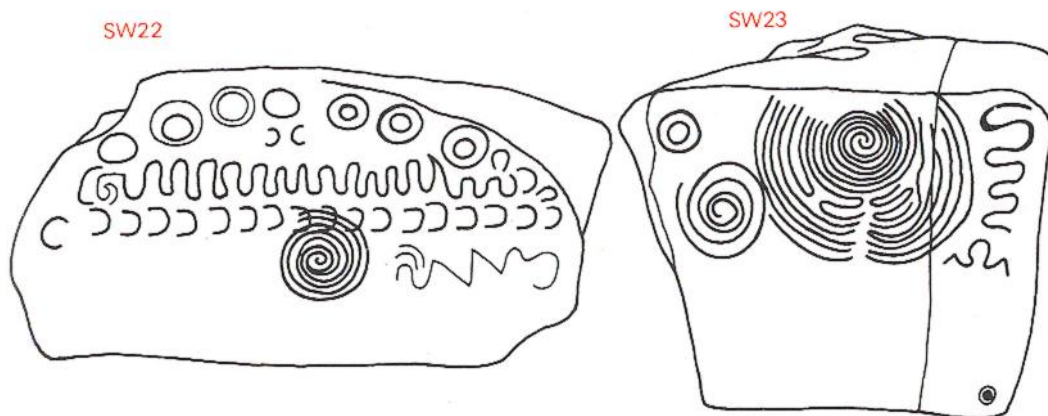
## Vågband - räknandet

Slutligen finns ett vågbandsmönster i mitten på stenblocken SW 22 vid Knowth, vars svängningar kan beräknas på olika sätt. Antingen räknar man varje topp, både uppåt och nedåt, eller så räknar man varje fullbordad svängning åt båda hållen. En svårighet inträffar när ena änden har en extra utformning. Här finns 32 toppar eller 16 svängningar uppifrån och ner, samt ett tillägg till vänster som möjligen ska uppfattas som två hopristade svängningar, varpå antalet i så fall blir 36 respektive 18. Ett alternativt sätt att räkna på är att bara ta med hela krökar eller vändningar, vilket utesluter knorren till höger och öglan till vänster. Det ger 31 krökar. Martin Brennan tolkar knorren till vänster som ett uppreppningstecken, vilket således ger talet 62. Detta jämför han med att det på 5 solår går någorlunda väl 12 x 5 månvarv (=60) plus 2 månvarv för resterande dagar, med summan 62. Om denna tolkning är riktig, är det frestande att uppfatta de två fristående C-figurerna som dessa extra månvarv. Likaså kan vågbandet nere till höger räknas som 5 svängningar och eventuellt avse antalet solår, ifall spiralen symboliserar solen. På stenblocken som står till höger ses en stor spiral samt två små vågband med 4 respektive 3 hela svängningar.

En variant på detta finns på en annan megalitgrav vid Loughcrew, där summan av C-figurerna är 61, samt med två markant större C-figurer strax under de övriga.

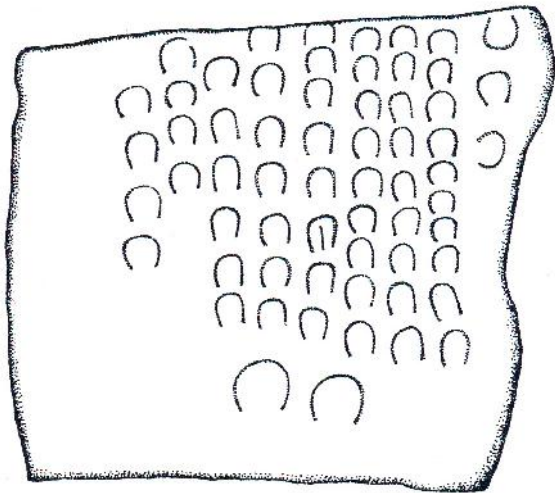
Sådana vågband är rikligt företrädda och återger ofta likartade antal. Generellt kan de uppfattas som räknandet av antalet dygn, månvarv eller år, beroende på vilka övriga symboler som finns i dess närhet. I så fall kan detta mönster uppfattas som vår tids nyckel in i ristningarnas värld, där antalet anger vad symbolerna runt om avbildar.

I fallet ovan kan talet 18 förknippas med cykeln om 18,6 år som det tar för fullmånen att fullborda ett varv längs horisonten. Detta skulle indirekt påvisa att det är månen som avbildas, vilket i detta fall framkommer mer tydligt på annat sätt.



*De två intillstående stenblocken SW 22-23 i Knowth.  
(Brennan, M. The Stars and the Stones 1983, s.145)*



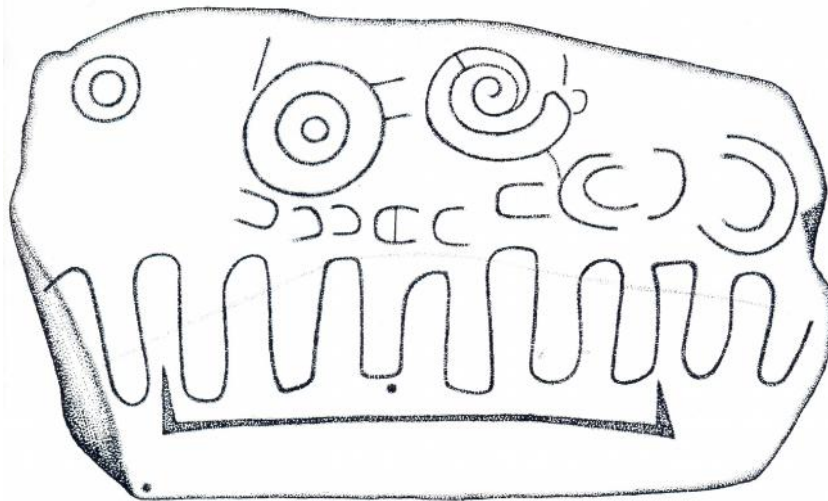


CAIRN F, STONE 2

$$4 + 4 + 7 + 7 + 8 + 9 + 9 + 10 + 3 = 61$$

$$+ 2 = 63$$

Vägghäll tillhörande ena bikammaren i en megalitgrav Cairn F vid Loughcrew.  
(Brennan, M. *The Stars and the Stones* 1983)



KNOWTH, NW19

Stenblock NW19 i Knowth. Enligt Brennan föreställande månens faser.  
(Brennan, M. *The Stars and the Stones* 1983)

En variant på denna sten (Knowth SW 22) är NW19, där spegelvända C-figurer finns på samma rad som rättvända C-figurer (med rättvänd avses inte åtskillnaden mellan rätt och fel, utan bara om den är spegelvänd eller inte). Ovanför finns samma symboler som tidigare, dels en koncentrisk cirkel och dels en spiral, vilka sannolikt avbildar fullmåne och solen (alternativt ingen måne alls när den inte är synlig samt fullmånen). Under raden finns ett vågband som har 18 toppar och 9 fulla S-svängningar. Det tycks också syfta på 18-års cykeln som vänder efter halva tiden, varför talet 9 anger halva tiden, före vändningen och den andra halvan.

Utöver detta återstår dels den koncentrisk figuren uppe till vänster, dels de öppna koncentrisk figurerna längst till höger på raden, samt det unika strecket under vågbandet.



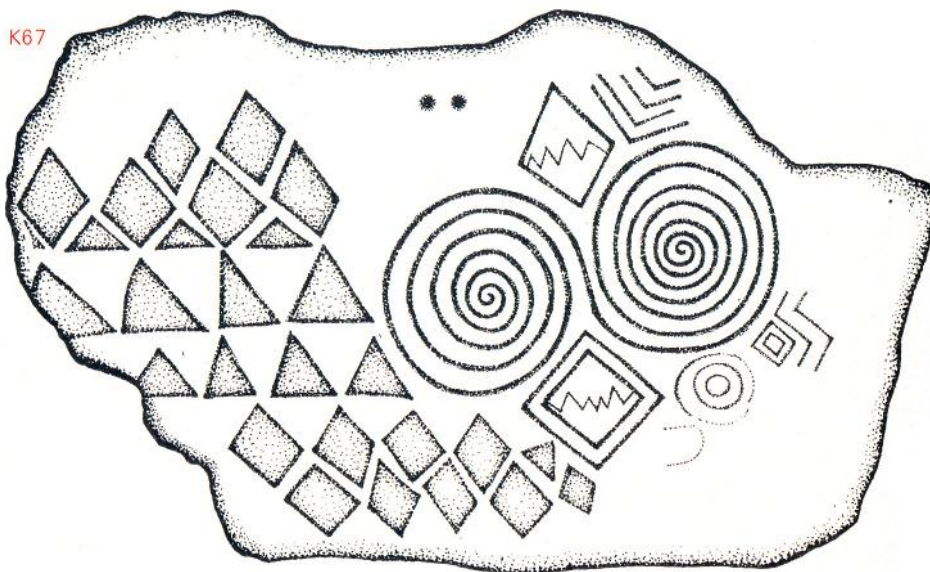
## Rutmönster

Många rutmönster har en framträdande plats. Ett ytterligare förslag som inte verkar ha blivit prövat ännu är om det återger antalet zoner på himlavalvet vid viktiga händelser. De skulle i så fall ge en form av tidsangivelse under året.

På stenen K67 vid Knowth kan man se ett större antal ordnade rutor och trianglar, men det allra flesta raderna har fyra symboler efter varandra innan dubbelspiralen framträder. Ifall stjärnhimlen förslagsvis var ordnad i 12 zoner med start vid vintersolståndet, kan man lätt förflytta sig på himlavalvet en zon i taget genom att successivt invänta den efterföljande fullmånen. Då vet man också att solen befinner sig på den motsatta sidan av himlavalvet, vilket blir fullständigt uppenbart i händelse av en total solförmörkelse.

Den 3245 f.Kr. inträffade en total solförmörkelse ungefär 2 veckor efter höstdagjämningen. Då befann sig månen i den 10:e zonen men den förmörkade solen var bara i den 4:e zonen. I så fall borde det vara planeten Venus som anges under dubbelspiralen, som skulle kunna vara en solförmörkelse, vilket föreslagits av Göran Henriksson rörande andra likartade ristningar.

Alternativt kan man även hävda att enligt en av de två mest intressanta 8-års cyklerna vid denna tid, hade man just avverkat 4 år och var inne på det femte. Det leder till att dessa rutor även kan avse antalet solår. Det sistnämnda är tilltalande för en vägghäll i Dowth.



*En av de ristade stenhällarna i Newgranges kantkedja, rakt norr om kammaren, vilken kan tolkas på flera olika sätt. (Brennan, M. The Stars and the Stones 1983)*



*Dowth, väggsten 5 inne i sädra kammaren och intill den väggsten som står mitt emot öppningen. OBS! Raden längst till höger avbildas normalt bara med sju rutor eftersom den översta rutan i bild är ett förslag på rekonstruktion och är inte känd i verkligheten. (Brennan, M. *The Stars and the Stones* 1983)*

På väggsten nr 5 inne i Dowths ena kammare finns två rader om vardera 8 rutor (varav raden till höger bara har sju säkert identifierbara rutor och den åttonde ska uppfattas som en tänkbar rekonstruktion). Till vänster om dem är en rad med 7 och därefter 9 trianglar, men i den närmaste raden om sju trianglar har en av dem bytts ut mot en fyrkant med en inristad triangel, som nummer 5 i ordningen vid ett räknande nerifrån. Dessutom pekar alla trianglarna nedåt under fyrkanten och uppåt ovanför den. I den fjärde raden sett från höger, är alla vända uppåt utom en av dem. Fortsätter vi räknandet, från den högra till den vänstra har vi 2 uppåtvända trianglar kvar och kan sedan addera med de nedre tre uppåtvända trianglar för att få summan 5, innan vi kommer till den avvikande triangeln som pekar nedåt. Efter den följer åter igen 5 trianglar som pekar uppåt.

Denna upprepning av 8 och 5 kan jämföras med förhållandet att det på 8 solår går 5 Venusvarv och 99 månvarv, inom en felmarginal på 1,5 dygn. Möjligen ska virrvarret av vågband symbolisera månvarven.

### Överstycken

Den löst liggande lintel (överstycke) som finns i Fourknocks har 8 rutor i rad på den smala fram sidan samt tre figurer på ovensidan. De sistnämnda kan förslagsvis tolkas som månen (C-figuren), solen (spiral) och Venus (mindre och delvis koncentrisk(?) cirkel). I andra sammanhang är en likartad men spegelvänd C-figur placerad på andra sidan spiralen i mitten, varför det i dessa fall är närmare till hands att tänka sig den förmodade solen strax före respektive strax efter en total solförmörkelse.

Överstycken med likartade kantdekorationer finns i flera varianter och med olika antal rutor eller kryss, vilka varierar mellan 4-10 i antal, ofta 4, 8 eller 10.





*Överstycket till den övre öppningen, som släpper in solljus ända in till kammaren i Newgrange, är dekorerad med 8 kryss i rad, vilket bör syfta på 8-års cykeln.*



*Megalitgraven Fourknocks, ett välhugget och ristat stenblock som har varit gångtakets yttersta del. Den har 8 rutor på framkanten, i likhet med Newgrange, samt vanliga symboler på ovansidan. Gångriktning går nästan rakt mot norr.*





*Newgranges kantkedja, sten K 52, vilken befinner sig i gångens förlängning på motsatta sidan om kammaren.*



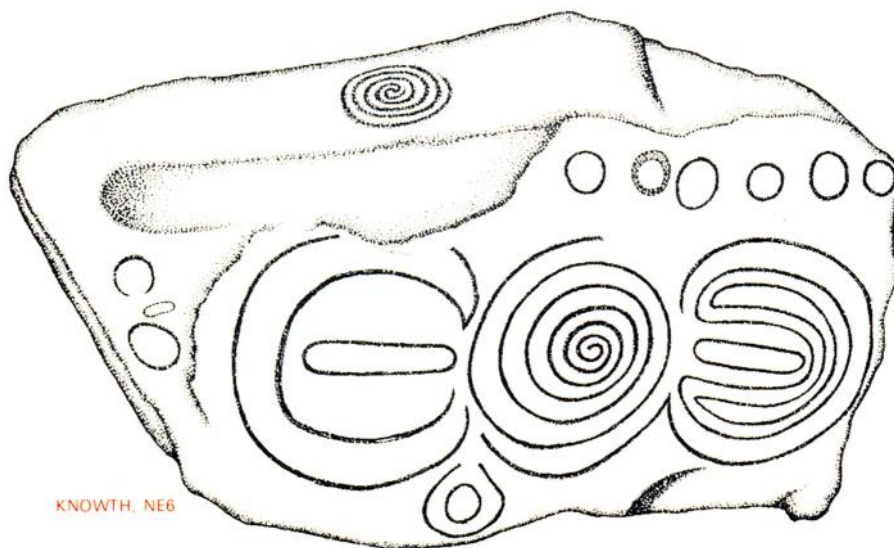
*Megalitgraven Fourknocks, två av de tre bikamrarna som har kvar sina överstycken med ristningar. Den har 4 respektive 8 rutor på på framkanten.*

## SOLFÖRMÖRKELSEN 3245 f.Kr.

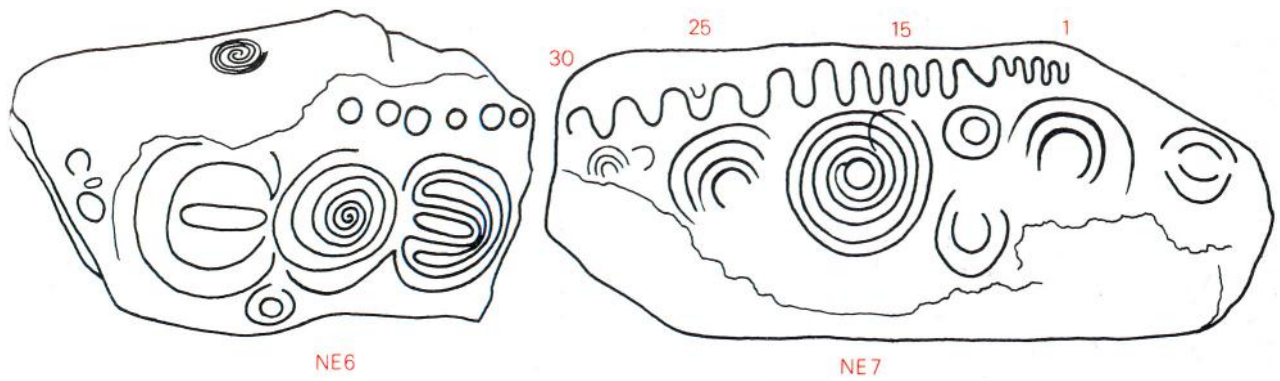
I Boynedalen på östra Irland ligger tre mycket stora och förnämt byggda megalitgravar av typen Passage Tomb, vilka ofta brukar jämföras med de svenska gånggrifterna även om det finns vissa påtagliga skillnader. En av likheterna är dateringen som för den irländska typen inleds under intervallet 3300-3200 f.Kr. genom influenser söder ifrån. Vid samma tid infördes också traditionen att utföra ristningar, vars avbildningar ofta är extremt svåra att tolka.

Av de tre nämnda megalitgravarna, är det Knowth som utmärker sig mest. Detta genom de många ristningarna som pryder åtskilliga stenar både i kammare och gång samt på de stenblock som tillhör kantkedjan. Här finns även en typ av ristning som tolkats som en total solförmörkelse. En av dem som engagerat sig i denna tolkning är Göran Henriksson. Strax nedanför avbildas en planet som av honom antas vara Venus. Detta stämmer förvånansvärt väl med den totala solförmörkelse som ägde rum just vid dessa megalitgravar 3245 f.Kr.

Enligt 19-års cykeln hade man fullbordat 11 år och var inne på det tolfte. Enligt 8-års cykeln var 4 år fullbordade och det femte året hade inletts. Detta förutsatt att de båda hade 3313 f.Kr. som ett gemensamt märkesår.



*En av stenhällarna till den omgivande kantkedjan till megalitgravan Knowth på Irland, vars ristningar kan tänkas avbilda den totala solförmörkelsen 3245 f.Kr. i tre steg före, under respektive efter. Den mindre koncentriska figuren nedanför kan förmodas avbilda Venus som dock inte var synlig vid Knowth men väl längre österut. De två cirklarna på den vänstra sidan (norrut) kan möjligen avse de ljusstarka stjärnorna Vega och Altair. De sex cirklarna ovanför är ovissa, men bland förslagen finns både Antares och Spica samt möjligen kometen Encke. (bild men inte tolkning från Brennan, M. The Stars and the Stones. s.136)*



*De två intillstående stenblocken NE 6-7 vid Knowth. (Brennan, M. The Stars and the Stones. s.139)*

Stenblocket till höger om det föregående har vågband med 15 hela S-slingor eller 30 toppar. Dessa 15 slingor skulle kunna markera tiden från solförmörkelsen 3245 f.Kr. på stenen till vänster och fram till nästa fullmåne. Det skulle förstärka intrycket att koncentriska figurer ofta avbildar månen, medan spiraler primärt avbildar solen.

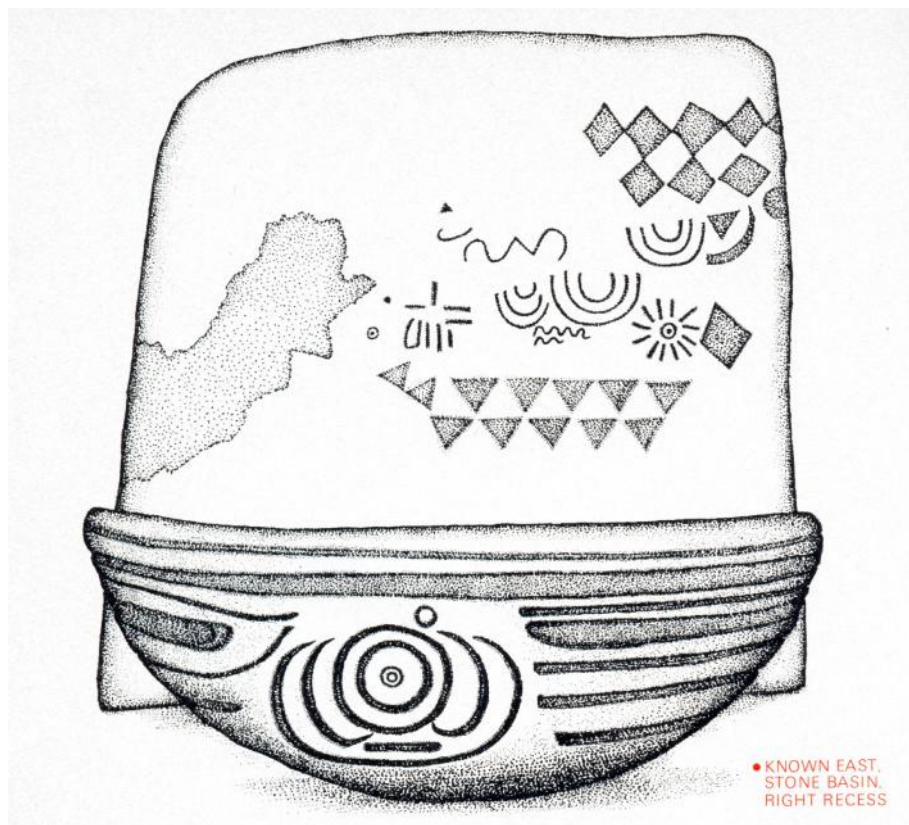


## STENSKÅL I KNOWTH

Alla de tre megalitgravarna vid Boynedalen har stora stensålar inne i kammare. Knowth har en stor stensålar som rymmer det mesta av bikammaren ifråga. Den som är placerad i den östra bikammaren har en osedvanligt välgjord ristning längs kanten. Motivet är väl känt och påminner i hög grad om många andra ristningar i Newgrange och Knowth. Frågan är vad det föreställer. Spontant kan man tänka sig många olika lösningar, såsom:

- Fullmånen och närliggande faser, samt passagen av någon ljusstark stjärna, exempelvis Spica, vilket sker vart 19:e år. Detta upprepas fortlöpande.
- En total solförmörkelse med en nära placering till en ljusstark stjärna eller planet. Detta är att betrakta som en engångshändelse, eftersom varje solförmörkelse är unik.
- Vad det inte kan vara är den osynliga månen när den är närmast solen, samt en ljusstark stjärna eller planet, eftersom de sistnämnda inte är synliga så nära solen. Alltså föreställer knappast den koncentriska figuren men intilliggande C-figurer månen i sin ej synliga fas.

Den mellersta lösningen har tilltalat Göran Henriksson, men han tänker sig istället att det är kometen Encke som syns intill solförmörkelsen.



*Stensålar och den bakre vägghållen i den norra bikammaren i den östra kammaren i Knowth. Antalet trianglar är fler än på bilden (Brennan, M. *The Stars and the Stones* 1983, s.174).*

På vägghällen bakom skålen finns  $(5+3=)$  8 rutor och längre ner två rader med vardera 10-11 trianglar (inte fem som på bilden), varav 6 stycken per rad inte bara har konturen eller kanterna inristade utan är ifyllda. Därtill är en enda triangel (inte två som på bilden) placerad till höger om dem. Under rutorna finns både en skära som möjligen avser nymånen och koncentrisk ringar som inte är slutna på ena sidan, efter samma mönster som förekommer i Bretagne men där antar man att de avbildar flerradiga halsband. Utifrån andra avbilder där avslutna koncentrisk ringar tycks avbilda Venus, skulle det kunna uppfattas som en tidpunkt när nymånen och Venus befinner sig nära varandra.

Som så ofta kan ristningen tolkas på flera olika sätt. En möjlighet bland flera är att den refererar till 8-års cykeln (8 rutor) och att Venus har utfört 12 varv, vilket motsvarar en hel period i 19-års cykeln. Vid vintersolståndet under det aktuella solåret som ristningen antas syfta på, när 8-års cykeln är fullgången enligt sol och Venus, har det varit nymåne. Då inträffade det som avbildas i mitten av vägghällen eller möjligen på sidan av stensålen, nämligen en total solförmörkelse. Detta stämmer med situationen 3245 f.Kr. förutsatt att 8-års cykeln hade 3 eller 4 solår bakom sig och var inne på det fjärde eller det femte året.



## SLUTSATSER

Varje form av slutsats är förknippat med en viss osäkerhet, i varierad mängd. Det som sammanfattningsvis uttalats ovan är att

- de tre megalitgravarna Newgrange, Knowth och Dowth, från c:a 3300-3200 f.Kr. vilka ligger intill varandra i Boynedalen på Irland, representerade solen, månen och Venus, vilket uttrycks genom konstruktionen eller byggnadssättet, gångriktningar, riktningar i landskapet mellan de tre megalitgravarna och ristningar på stenblocken samt förmedlats genom uråldriga myter.
- ristningarna på utvalda stenblock betonar dessa tre himlakroppar vid några av dess olika konstellationer på himlavalvet, ibland med någon form av framräknad tidsangivelse, däribland totala solförmörkelser och i synnerhet den som inträffade 3245 f.Kr. Spiraler är i regel solen, stor koncentrisk cirkel och C-figurer avser månen, medan mindre koncentrisk cirkel gärna med öppning på ena sidan bör avse Venus. Rutor (fyrhörning) tycks främst räkna solår eller zoner på himlavalvet, medan trianglar verkar vara mer förknippade med Venus. Vågband tycks räkna varv hos fullmånen eller år hos solen.
- de använde en 8-års cykel - med sol, måne och Venus - där vintersolståndet var ett riktmärke under året, vilket markeras genom Newgrange gångriktning. Huvudriktningen var dock *Imbolc* eller Kyndelsmässoafton, mitt mellan vintersolståndet och vårdagjämningen, när det år 3289 f.Kr. även var fullmåne. Venus horisontpassage vid detta datum efter 8-års cykeln motsvarar Dowth norra kammare.
- Dowth södra kammare byggdes i samband med vintersolståndet 3245 f.Kr. och strax efter en total solförmörkelse, när det även var fullmåne dagen innan vintersolståndet, vilket var den tredje fullmånen efter solförmörkelsen. Detta skedde i slutet av det femte året, ifall man använde en 8-års cykel enligt punkten ovan.

För den som vill fördjupa sig i detta ännu mer, finns mycket att göra och upptäcka. Framför allt gäller det att försöka förstå ristningarn på ett mer konkret sätt.

# ÅRTAL, DATUM och KLOCKSLAG

Så länge som man har tillgång till de databeräkningar som framkommer från Göran Henrikssons forskning, är man helt förvissad om att det uppnår högsta tänkbara kvalitet av vad som är möjligt i dag. I övrigt hänvisas man till mer eller mindre avancerade dataprogram, vars grafik kan vara en njutning för ögat, men tillförlitligheten minskar påtagligt när man rör sig vid tidsperioder för Kristi födelse, i synnerhet om det gäller så forna händelser som bondestenåldern.

Eftersom denna åtskillnad inte är känd rent allmänt, och många förmodligen dessvärre tror på resultaten i avancerade dataprogram som Starry Night, fann jag viss glädje i att göra en jämförelse gentemot Göran Henrikssons resultat som i samtliga fall nedan bedöms som de enda sannolika. Jämförelsen sker mest för att se hur stor skillnaden är och på vilket sätt som den uppkommer.

## ÅRTAL

Att ange årtal, datum och klockslag för forntida händelser är inte så lätt som det kanske låter. Årtal är det lättaste och eftersom man menar kalenderår är det lämpligt att använda begreppet f.Kr. I princip går det lika bra med den engelska förkortningen BC, men i arkeologiska sammanhang avser det en ålder beräknad på kalibrerad C14-datering. I denna text används de som synonymer.

År noll existerar inte, så årtalet före AD 1 (1 e.Kr.) är 1 BC (1 f.Kr.). Detta leder ofta till att man får fel antal år som förflutit när man anger antalet år mellan en forntida händelse och nutid, eftersom det finns en risk att man glömmer bort att räkna bort år 0 som inte existerar.

Astronomer använder ett räknesätt där man sätter ett minustecken före antalet år för att ange hur lång före år 1 man befinner sig, men det avviker med 1 enhet gentemot BC och f.Kr. Det innebär att år 1000 BC är detsamma som år -999.

## DATUM

Angivandet av ett specifikt datum rörande forntida förhållandet medför ett flertal problem om man vill veta vad det motsvarar i dag. Ett vanligt sätt är att använda sig av den julianska kalendern eller i vissa fall den gregorianska kalendern och räkna ut hur många dygn som förflutit och vilket datum som den aktuella händelsen skulle inträffa på. Detta är ett säkert sätt, men missvisande så till vida att viktiga händelser under året, såsom vintersolstånd och vårdagjämning inte inträffar vid den tid man har tänkt sig, eftersom avvikelsen mellan kalenderns datum gentemot det perfekta solåret ökar successivt. Med tiden kommer inte ens antalet dagar mellan exempelvis vintersolståndet och vårdagjämningen att vara detsamma, eftersom jordens bana runt solen är elliptisk och det medför att antalet dagar kommer att variera en aning. Av det skälet är det

synnerligen svårt att ange vilket datum som händelsen skulle motsvara i dag, för då måste man ha en fast referenspunkt och en viss dag som man jämför med.

Ett alternativt sätt är att uttrycka datumet i dagtal, vilket innebär att man anger vilken dag i ordningen man menar. Denna dagräkning började kl. 12:00 den 1 jan 4713 f.Kr. enligt den julianska kalendern. Genom att ange dagtalet, gärna med ett flertal decimaler får man både datum och ett visst klockslag.

## KLOCKSLAG

### Allmänt om Starry Night

Dataprogrammet Starry Night använder begreppet Universal Time, men det finns flera varianter av detta begrepp och de menar inte GMT (Greenwich Mean Time) utan har en meridian 2 timmar väster om GMT. Det leder till att den tiden alltid är 2 timmar efter GMT. I samma program används även begreppet Local Time (LT), vilket inte heller följer GMT eller är identiskt med Lokal tid på den aktuella longituden, utan ligger alltid 1 timma efter GMT, alltså motsvarande vår nuvarande sommartid.

Starry Night:

kl. 08:00 UT = 06:00 GMT = 07:00 LT (för Irland och Storbritannien)  
= 07:00 GMT+1 = 06:00 LT (för Sverige)

I andra sammanhang är det vanligt att begreppet lokal tid avser den tid som gäller för den berörda longituden, vilket gör att den inte är styrd av GMT men väl av UT.

Vid beräkningar av forntida händelser och angivandet av klockslag, är det vanligt förekommande att man använder Efemerid-tid (Ephemeris Time; ET) som baseras på jordens rotation runt solen. Jordens rotation runt sin egen axel är inte alls lika stabil, utan påverkas hela tiden av jordens inbromsning som i sin tur står i ett direkt samband till månens acceleration. Följden blir att det inbördes avståndet mellan stjärnorna, planeterna och solen stämmer mycket bra, men inte gentemot månen och definitivt inte vad gäller angivelsen av klockslaget. För att korrigera detta används en faktor som kallas Delta T, i syfte att justera för jordens inbromsning och för att få en bättre angivelse av klockslaget. Det har dock visat sig att avvikelserna trots det ökar med tiden och till slut ger grova missvisningar, i synnerhet före 700 f.Kr. Delta T varierar ständigt och saknar konstant värde. Dessutom finns det ett nära samband mellan jordens inbromsning (delta T) och månens acceleration. Alla dataprogram i dag använder delta-T och ibland andra korrigeringar i ett försök att åstadkomma bättre resultat för äldre tider. Effekten blir att alla resultat för stenålder och bronsålder är ganska grovt missvisande, vilket nedanstående jämförelser kommer att belysa.

## Göran Henrikssons beräkningar

I motsats till den tidsberäkning som exempelvis Starry Night utgår från, har Göran Henriksson arbetat vidare på en annan gren inom denna forskning, vilken slopat delta-T helt och hållet. Istället utgår man här från andra korrigeringar, som medför en imponerande träffsäkerhet vad gäller forntida himlafenomen såsom solförmörkelser och planeternas position på himlavalvet, även för tidsperioder långt före 700 f.Kr. Detta är fullständigt världsunikt och överlägset det alternativa sättet att räkna på, där man använder delta-T.

En jämförelse mellan dataprogrammet Starry Night och Göran Henrikssons beräkningar, visar att Starry Night tycks ha ett visst antal extra korrigeringar av okänd art, vilket leder till att dess klocka ibland tycks gå före och ibland efter den tid som Göran Henriksson får utan några särskilda tillägg. Det gör att man som användare av dataprogrammet inte ens vet åt vilket håll som det visar fel, ännu mindre hur stort felet råkar vara just för den valda tiden.

De tider och klockslag som anges i denna text avser GMT för Göran Henrikssons del, medan Starry Night använder begreppet Local Time, som borde motsvara GMT+0 på de brittiska öarna och GMT+1 i Sverige, men de går precis 1 timma efter. Således har inte Göran Henriksson och Starry Night samma tid för en viss händelse när de uttrycker sig i GMT. Rent generellt är Göran Henrikssons tid 1 timma före Starry Night och dess Local Time, alltså det som egentligen vore förväntat av detta dataprogram om det hade gått någorlunda rätt.

## Smärre tidsskillnader mellan de båda beräkningssätten

I detalj varierar tidsskillnaden ofta med ett visst antal minuter (såvida vi bortser från 1 timmas differens). Det kan förefalla marginellt, men det räcker för att ge upphov till stora effekter på vissa händelser, såsom solförmörkelser och planeternas verkliga position.

En svårighet med att anpassa de båda beräkningarna gentemot varandra, är att positionerna (återgivet i azimut och altitud) aldrig fullt överensstämmer med varandra. De beräkningar som kommer från Göran Henriksson har en något sydligare bana vid soluppgången, vilken visserligen är något mindre än  $0,5^\circ$  men fullt tillräcklig för att förskjuta riktningen till och tidpunkten för soluppgången, samtidigt som koordinaterna aldrig riktigt överensstämmer med varandra.

Ifall man har solens position på himlavalvet som utgångspunkt och jämför klockslagen, leder det till en korrigering av Starry Night med -7 minuter respektive -14 minuter för tidpunkten för de två solförmörkelserna 3337 BC och 3299 BC i Sverige, samt -8,5 minuter för solförmörkelsen på Irland 3245 BC. Utöver det ska månen justeras med -6 sekunder gentemot solen. Det låter inte mycket, men effekten blir oerhört mycket större när det gäller tidpunkten för solförmörkelser. Ifall man gör samma jämförelse under bronsåldern kan man få det omvända förhållandet, att man istället ska lägga på några minuter i Starry Night. Enda rimliga orsaken till detta är att de korrigeringar som finns i data-

programmet inte är konsekventa, utan ett osammanhängande virrvarr av korrigeringar.

Trots dessa justeringar stämmer inte planeternas positioner. För deras skull ska Starry Night snarare korrigeras med endast -3 minuter, rörande Irland 3245 BC. Felet är mycket större än så. För att få det rätta inbördes avståndet mellan Venus och solen, måste man däremot backa 4 dygn, vilket är en extremt stor avvikelse. Säreget nog finns i princip inte detta fel alls runt 1600 f.Kr., vilket vore förväntat. Enda orsaken måste vara att Starry Night har ett visst antal korrigeringar, som inte är konsekventa utan stödda tillägg som bara aktiveras ibland, men inte annars. En vanlig användare av dataprogrammet har inga möjligheter att förvissa sig om hur stort felet är eller på vilket sätt som det yttrar sig.

# Den totala solförmörkelsen 1 sept 3299 f.Kr.

## ANTAL ÅR SEDAN

Att räkna tillbaka till tiden före Kristi födelse innebär att man måste ta hänsyn till att år 0 inte existerar.

- 3299 BC → 1 BC = 3298 år                      3298 år
- 1 BC → AD 1 = 1 år                                3299 år totalt
- AD 1 → 2012 = 2011 år                            5310 år totalt

## DATUMANGIVELSE

Det datum som är aktuellt kan uttryckas på flera olika sätt, men risken är alltid stor att man missuppfattar det datum som avges. Det säkraste sättet är att ange dagtal.

- Dagtal    516734
- Astronomiskt år                                    -3298
- Kalendariskt år                                    3299 f.Kr. (BC)
- Julianskt datum                                    29 sept 3299 f.Kr.

Detta motsvarar den 1 sept i vår nuvarande kalender och den gregorianska tidsräkningen, men ifall man försöker korrigera det julianska datumet och istället använda den gregorianska tidsräkningen ner till denna tidsperiod hamnar man istället på den 30 augusti. Orsaken är dels att främst att inte heller den gregorianska kalendern överensstämmer exakt med solåret, samt att jordens elliptiska bana runt solen långsamt förskjuts med påföljd att avståndet mellan exempelvis sommarsolståndet och höstdagjämningen varierar en aning i ett långtidsperspektiv.

# FÖRLOPPET

Sett från Århus i Danmark, men med marginella skillnader för närliggande områden i södra Skandinavien.

## Göran Henrikssons korrekta tidsangivelser

03:57:50	Solförmörkelsen börjar
04:51:47	Solförmörkelsens total fas börjar
04:53:23	Solförmörkelsens total fas slutar
05:47:20	Solförmörkelsen slutar

## Såsom Starry Night återger händelseförloppet

Klockslagen nedan utgår från GMT (Greenwich Mean Time) och dataprogrammet Starry Night, vilket innebär att man till att börja med ska dra av 1 timma för att erhålla vår egen tidszon. Korrigeringar för soluppgångens tidpunkt och den exakta tiden för solförmörkelsen efter Göran Henrikssons beräkningar, men planeternas position är efter Starry Night, vid den tidpunkter som erhålls efter Henrikssons korrigeringar av solen, vilket innebär att de förmodligen har en för tidig position på himlavalvet och sannolikt bör förskjutas några minuter i sin rörelseriktning. Denna beskrivning är således endast ungefärlig för planeterna.

- 02:27 Vid denna tid gick planeten **Jupiter** över horisonten, runt azimut 49°.
- 03:44 Stjärnan **Spica** gick upp över horisonten (az.60°), men det dröjer flera minuter innan den kommit upp så pass mycket att den blir synlig.
- 04:30 Vid denna tid gick planeten **Mars** över horisonten (az. 60,5°).
- 05:51 Vid denna tid gick planeten **Merkurius** över horisonten (az. 69,5°), men det är så pass ljust att den knappast är synlig.
- 05:57 **Gryningen** har hunnit långt och det är redan så pass ljust ute att planeterna börjar bli svåra att se. Soluppgången inväntas om 34 minuter, men ingen ser att solen långsamt och successivt är på väg att förmörkas eftersom den är 5° under horisonten.
- 06:32 **Soluppgången inleds**, vid azimut 75°, varvid det strax visar sig att 65% av solen är förmörkad.
- 06:36 **Soluppgången avslutas**, vid azimut 76°. Hela solen är över horisonten men 71% är förmörkad. Den blir allt mindre under de kommande 15 minuterna.
- 06:51 Hela solen är nu **totalt förmörkad** (az.78,9°)och det blir mörkt igen på himlavalvet, så att både ljusstarka stjärnor och planeter syns igen.
- runt 8° över horisonten kan man möjligen ana planeten **Merkurius** (az.81,5°).
  - 18,5° över horisonten syns planeten **Mars**, nära nog exakt i öster (az.89°).
  - 34° över horisonten syns planeten **Jupiter** (az.102,5°).
  - Mitt emellan Mars och Jupiter syns stjärnan **Spica** (az. 98,5°), som var viktig för tideräkningen, 25°ovan horisonten.
  - Stjärnbilden **Orion** var strax ovanför horisonten vid azimut 213-229° samt stjärnan **Sirius** (az.198,5°) drygt 8° ovanför horisonten.
- 06:53 Efter ett nattliknande **mörker** som varade i 1 minut och 36 sekunder blev det plötsligt ljust igen, men av solen syns bara en tunn skära (az.79,2°) runt 2° över horisonten.

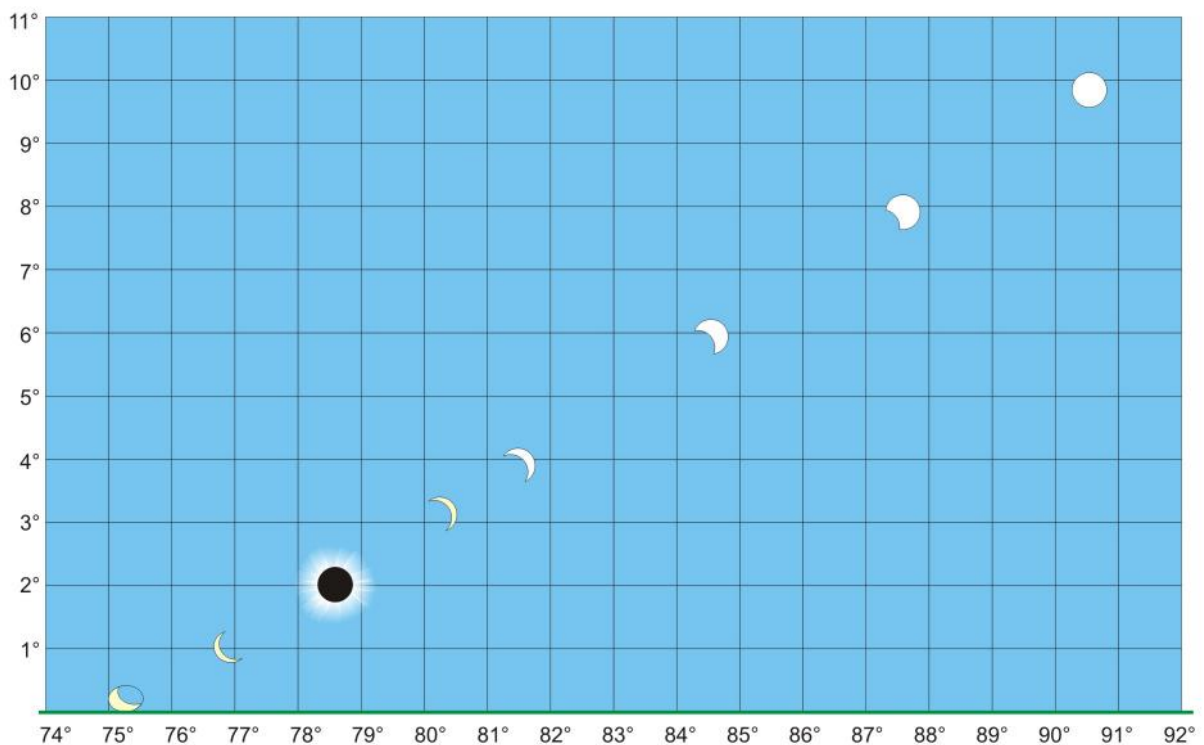
07:47 Solen är fullständigt rund igen (az.  $90,4^\circ$  och  $9,6^\circ$  över horisonten) och har successivt återfått sin normala form, 54 minuter efter den totala fasens avslutning och runt 75 minuter efter soluppgångens början. Allt är åter normalt.

I händelse av mulet väder gäller följande:

06:00 Gryningen har hunnit långt och det är relativt ljust ute.

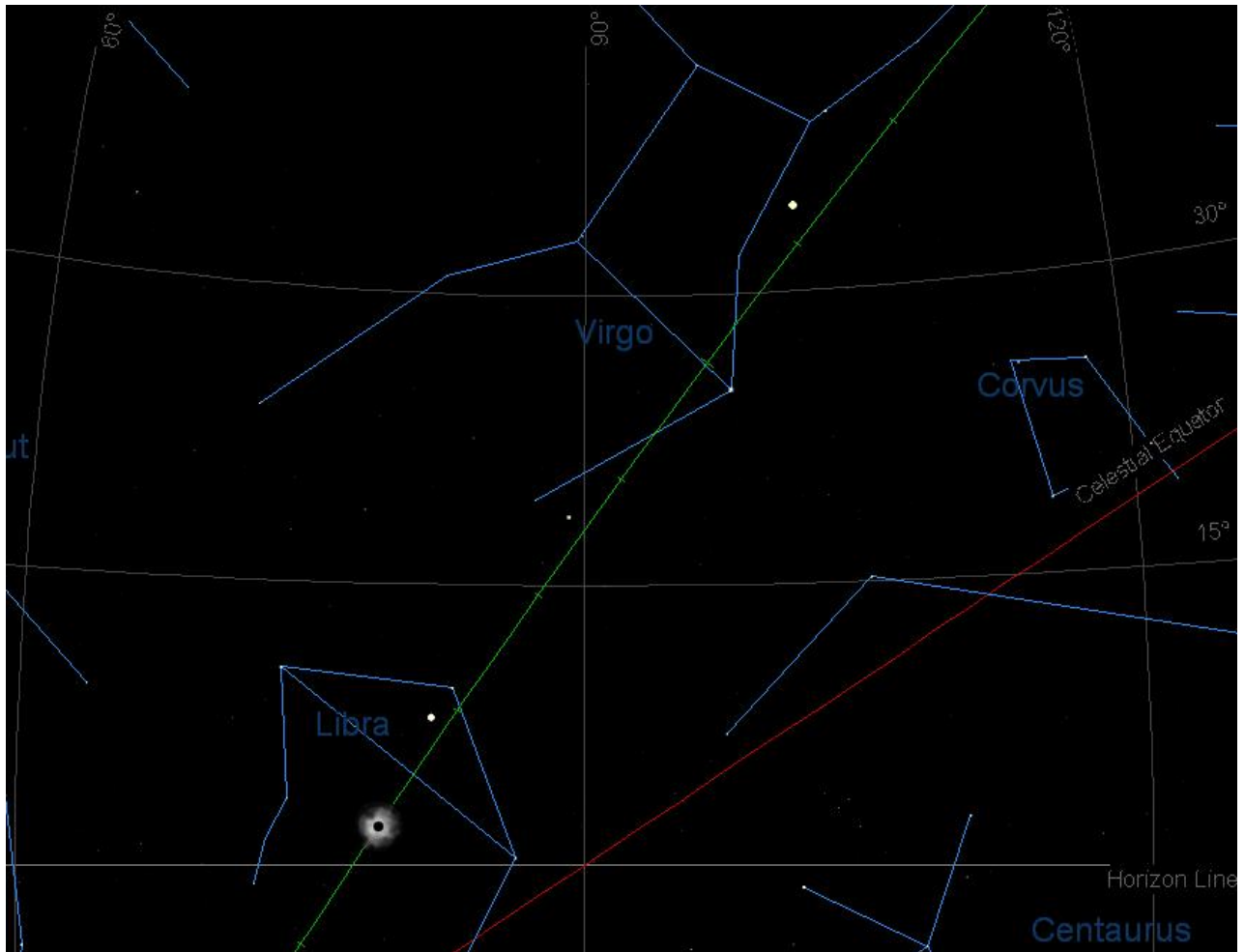
06:35 Soluppgången är påbörjad men det har redan blivit ljust.

06:51 Plötsligt blir det **alldeles nattsvart** ute. Lika plötsligt blir det sedan ljust igen, efter 1 minut 36 sekunder.



*Solförmörkelsens förlopp den 1 sept 3299 f.Kr. som återger solens tillplattade form längst ner vid horisonten såsom vi ser från jorden på grund av atmosfärens krökning av ljuset.*





Den astronomiska situationen vid solförmörkelsen den 1 sept 3299 f.Kr. där solen syns som skymd av månen strax ovanför horisonten i stjärnbilden Libra (Vågen) och de tre planeterna Mercurius, Mars och Jupiter något högre upp på horisonten.

OBS! Detta är en skärmdump från dataprogrammet Starry Night (där solförmörkelsen har förskjutits och lagts till enligt Göran Henrikssons beräkningar). Planeterna bör sannolikt förskjutas några minuter i sin rörelseriktning.

# Den totala solförmörkelsen 6 april 3337 f.Kr.

## ANTAL ÅR SEDAN

Att räkna tillbaka till tiden före Kristi födelse innebär att man måste ta hänsyn till att år 0 inte existerar.

- 3337 BC  $\rightarrow$  1 BC = 3336 år                      3336 år
- 1 BC  $\rightarrow$  AD 1 = 1 år                                      3337 år totalt
- AD 1  $\rightarrow$  2012 = 2011 år                                      5348 år totalt

## DATUMANGIVELSE

Det datum som är aktuellt kan uttryckas på flera olika sätt, men risken är alltid stor att man missuppfattar det datum som avges. Det säkraste sättet är att ange dagtal.

- Dagtal                                      502707
- Astronomiskt år                              -3336
- Kalendariskt år                              3337 f.Kr. (BC)
- Julianskt datum                              4 maj 3337 f.Kr.

Detta motsvarar **den 6 april i vår nuvarande kalender** och den gregorianska tidräkningen, men ifall man försöker korrigera det julianska datumet och istället använda den gregorianska tidräkningen ner till denna tidsperiod hamnar man säkert nog på samma datum. Justeringar för datum ett halvår tidigare är dock så stora som 4 dygn. Orsaken till detta är främst att inte heller den gregorianska kalendern överensstämmer exakt med solåret, samt att jordens elliptiska bana runt solen långsamt förskjuts med påföljd att avståndet mellan exempelvis sommarsolståndet och höstdagjämningen varierar en aning i ett långtidsperspektiv. Dessa effekter tar dock ut varandra i detta fall.

# FÖRLOPPET

Sett från Århus i Danmark, men med marginella skillnader för närliggande områden i södra Skandinavien.

## Göran Henrikssons tidsangivelser

10:29:25	Solförmörkelsen börjar
11:37:04	Solförmörkelsens total fas börjar
11:38:50	Solförmörkelsens total fas slutar
12:46:28	Solförmörkelsen slutar

## Såsom Starry Night återger händelseförloppet

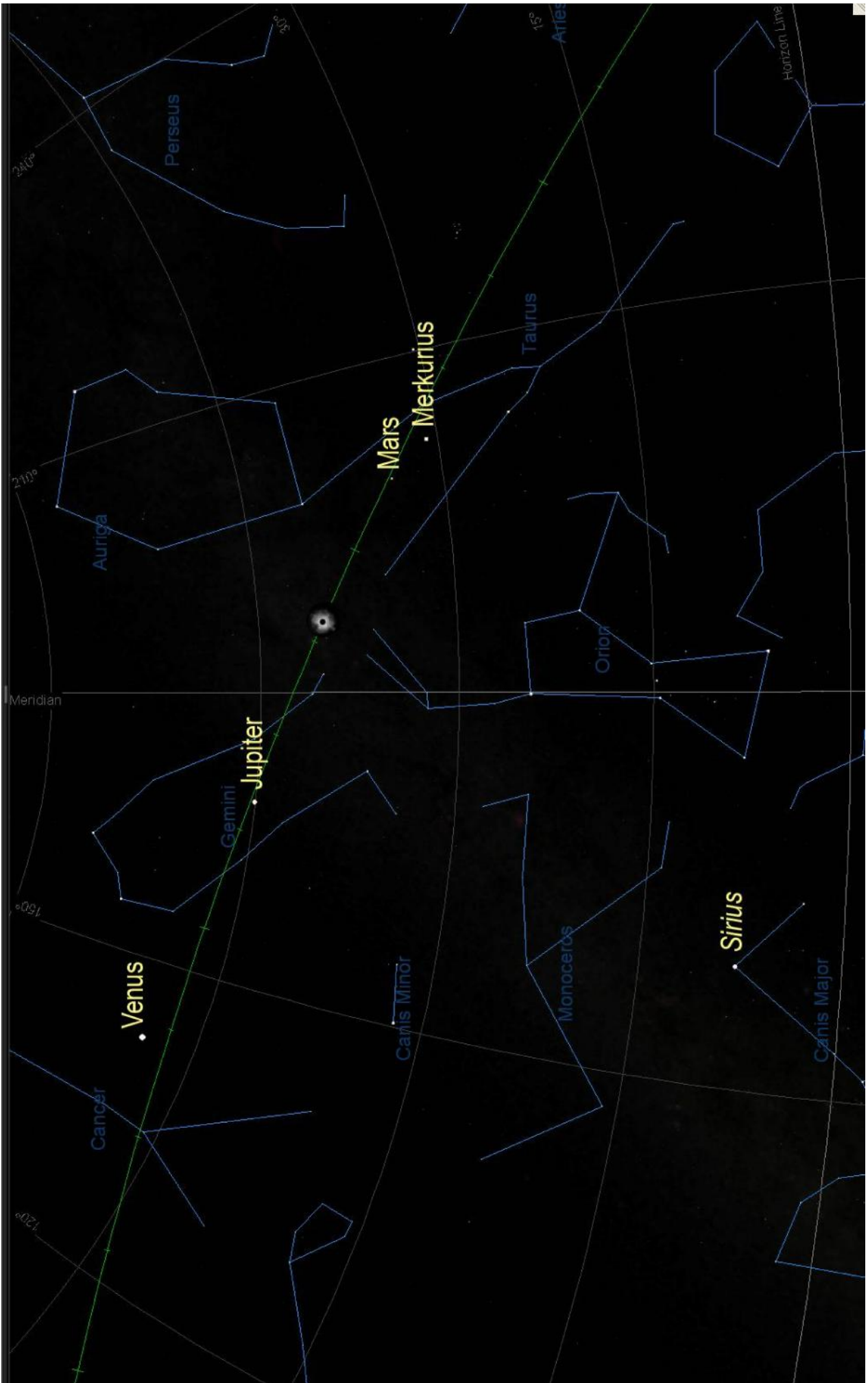
Klockslagen nedan utgår från GMT (Greenwich Mean Time) och dataprogrammet Starry Night, vilket innebär att man till att börja med ska dra av 1 timma för att erhålla vår egen tidszon. Korrigeringar för soluppgångens tidpunkt och den exakta tiden för solförmörkelsen efter Göran Henrikssons beräkningar, men planeternas position är efter Starry Night, vid den tidpunkter som erhålls efter Henrikssons korrigeringar av solen, vilket innebär att de förmodligen har en för tidig position på himlavalvet och sannolikt bör förskjutas några minuter i sin rörelseriktning. Denna beskrivning är således endast ungefärlig för planeterna.

- 12:29      **Solförmörkelsen** börjar när solen befinner sig  $39,5^\circ$  över horisonten i ganska nära rakt sydlig riktning (az.  $164,6^\circ$ )
- 13:37:04      Solförmörkelsens totala fas inleds, ungefär 21 minuter efter det att solen har passerat medianen exakt i söder (az.  $186,6^\circ$ ) samt 67 minuter och 38 sekunder efter det att förmörkelsen inleddes.
- Precis under den förmörkade solen framträder stjärnbilden **Orion** vars tre stjärnor i Orions bälte befinner sig på båda sidorna om medianen exakt i söder samt  $15^\circ$  över horisonten. Strax österut kan man se stjärnan **Sirius** (az.  $159^\circ$ ) och  $8^\circ$  över horisonten.
  - Åt vänster (österut) syns planeterna **Jupiter** (az.  $168^\circ$ ) och **Venus** (az.  $142^\circ$ ), vilka befinner sig ganska nära varandra.
  - Åt höger (västerut) syns planeterna **Mars** (az.  $199^\circ$ ) och **Merkurius** (az.  $202^\circ$ ) väldigt nära varandra och bara åtskilda med några grader.
- 13:38:50      Solförmörkelsen slutar efter 1 minut och 46 sekunder upphörde den totala fasen.
- 14:47      Solen har åter igen fått sin normala form och är rund (az.  $208,6^\circ$ ; altitud  $37,2^\circ$ ), vilket sker 67 minuter och 38 sekunder efter det att den totala fasen avslutades.

Efterföljande sida:

*Den astronomiska situationen vid solförmörkelsen den 4 april 3337 f.Kr. där solen syns som skymd av månen strax ovanför stjärnbilden Orion.*

*OBS! Detta är en skärmdump från dataprogrammet Starry Night (där solförmörkelsen har förskjutits och lagts till enligt Göran Henrikssons beräkningar). Planeterna bör sannolikt förskjutas några (3-4?) minuter i sin rörelseriktning.*



# Solförmörkelser vid Knowth

De totala solförmörkelser som berör detta området under megalitgravarnas tid är följande:

<u>Årtal</u>	<u>Julianskt datum</u>	<u>Dagtal</u>	<u>Gregoriskat datum, nutid</u>
• 3574 f.Kr.	13 juli	416212	11 juni
• 3245 f.Kr.	31 okt	536490	6 okt
• 3089 f.Kr.	20 juni	593337	23 maj
• 2816 f.Kr.	4 maj	693002	10 apr

En ringformig solförmörkelse:

- 3084 f.Kr. 22 sept 595257 27 aug

En nästan total solförmörkelse nere vid horisonten

- 3145 f.Kr. 14 jan 572725 19 dec 3146 f.Kr.

Det täta avståndet mellan den totala solförmörkelsen 3089 f Kr. den ringformiga solförmörkelsen 3084 f.Kr. är mycket ovanligt.

**OBS !!!** Solförmörkelserna nedan ska sannolikt justeras med ungefär -7-14 minuter så att alla himlakroppar förskjuts bakåt i tid, vilket varit fallet vid de föregående solförmörkelserna när Starry Night jämförts med Göran Henrikssons beräkningar.

3245 f.Kr. den 31 okt

## ANTAL ÅR SEDAN

Att räkna tillbaka till tiden före Kristi födelse innebär att man måste ta hänsyn till att år 0 inte existerar.

- 3245 BC → 1 BC = 3244 år            3244 år
- 1 BC → AD 1 = 1 år                    3245 år totalt
- AD 1 → 2012 = 2011 år                5256 år totalt

## DATUMANGIVELSE

Det datum som är aktuellt kan uttryckas på flera olika sätt, men risken är alltid stor att man missuppfattar det datum som avges. Det säkraste sättet är att ange dagtal.

- Dagtal                                    536490
- Astronomiskt år                        -3244
- Kalendariskt år                        3245 f.Kr. (BC)
- Julianskt datum                        31 okt 3245 f.Kr.

Detta motsvarar **den 6 okt i vår nuvarande kalender** och den gregorianska tidräkningen, men ifall man försöker korrigera det julianska datumet och istället använda den gregorianska tidräkningen ner till denna tidsperiod hamnar man på den 1 okt. Orsaken till detta är främst att inte heller den gregorianska kalendern överensstämmer exakt med solåret, samt att jordens elliptiska bana runt solen långsamt förskjuts med påföljd att avståndet mellan exempelvis sommarsolståndet och höstdagjämningen varierar en aning i ett långtidsperspektiv. Detta kan hanteras på olika sätt och Göran Henriksson anger istället tiden till den 4 oktober.

## FÖRLOPPET

I detta fall har en mer omfattande jämförelse utförts mellan Henrikssons beräkningar och de resultat man erhåller i dataprogrammet Starry Night. Det bör påpekas på nytt att samtliga värden från Starry Night är mer eller mindre fel, men nedan visas hur stort felet är.

**KNOWTH** – med korrigeringar för dataprogrammet StarryNight gentemot Göran Henrikssons beräkningar.

Med Venus altitud som utgångspunkt, varigenom Venus har fått samma altitud som i Göran Henrikssons beräkningar (se nedan), vilket medför en tidsförskjutning på 2,75 min.

Solförmörkelsetid            09:04:00 – 09:06:30            (Starry Night)  
    09:01:16 – 09:03:46            (Starry Night –2,75 min, Venus)

	<u>azimut</u>	<u>altitud</u>	<u>klockslag</u>	<u>källa</u>
Venus, början	106° 29'	-1° 37'	09:01:16	StarryNight
Venus, mittenfas	106° 44'	<u>-1° 26,4'</u>	09:02:31	StarryNight
Venus, slutet	106° 59'	-1° 16'	09:03:46	StarryNight
Solen, början	113° 16'	9° 24'	09:01:16	StarryNight
Solen, mittenfas	113° 32'	9° 34'	09:02:31	StarryNight
Solen, slutet	113° 48'	9° 45'	09:03:46	StarryNight

Med Göran Henrikssons värden för solen överfört tillbaka till Starry Night och dess klockslag samt de värden som i så fall erhålls för Venus.

Solförmörkelsetid            08:56:15 – 08:58:45            (GH, ungefärlig tid för sekunderna)

	<u>azimut</u>	<u>altitud</u>	<u>klockslag</u>	<u>källa</u>
Venus, mittenfas	105° 32'	<u>-1° 26,4'</u>	08:57:30	Göran Henriksson
Solen, mittenfas	112° 19'	8° 49'	08:57:30	Göran Henriksson
Venus, mittenfas	105° 34'	-2° 16'	08:56:50	StarryNight
Solen, mittenfas	112° 20'	8° 48'	08:56:50	StarryNight

Solförmörkelsetider, alternativen vid användandet av Starry Night

- 07:56:15 – 07:58:45 (Göran Henriksson, GMT, ungefärlig tid för sekunderna)
- 09:04:00 – 09:06:30 (Starry Night, Lokal Time, solförmörkelsetid)
- 09:01:16 – 09:03:46 (Starry Night, Lokal Time –2,75 min, för Venus skull)
- 08:55:35 – 08:58:05 (Starry Night, Lokal Time –8,5 min, Solens position)

Utgår man från Starry Night och försöker anpassa det med Göran Henrikssons beräkningar av den totala solförmörkelsen, måste man (förutom 1 timma) justera med -7 minuter och 45 sekunder, men då befinner sig alla andra himlakroppar på fel ställen.

Låter man istället Venus få inta samma position på himlavalvet i de båda beräkningarna, minskar skillnaden med 2,75 minuter och är istället c:a -5 minuter.

Ytterligare en variant är att låta solen få inta samma position på himlavalvet, vilket gör att skillnaden minskar men är nu istället +40 sekunder. Till det kommer månens förskjutning på -6 sekunder.

Vid detta datum var Venus en aftonstjärna vars avstånd till solen långsamt ökade, vilket innebär att den var bortom solen sett från jorden. Det innebär att skillnaden mellan de båda avvikelserna (Venus kontra solen), även kan uttryckas som en skillnad i datum. Det inbördes avstånd som Göran Henriksson har mellan solen och Venus får man även i Starry Night ifall man minskar tiden med något drygt -4 dygn och hamnar på den 27 okt (dagtal 536486), men då stämmer inte alla de andra värdena.



**LIVERPOOL** – med korrigeringar av samma slag som för Knowth, för att iaktta Venus position.

Solförmörkelse 09:05:00 – 09:07:30 (Starry Night)  
 09:02:15 – 09:04:45 (Starry Night –2,75 min, Venus)

	<u>azimut</u>	<u>altitud</u>	<u>klockslag</u>	<u>källa</u>
Venus, början	109° 29'	+ 0° 35'	09:02:15	StarryNight
Venus, slutet	109° 59'	+ 0° 56'	09:04:45	StarryNight



*Venus höjd över respektive under horisonten vid den totala solförmörkelsen 3245 f.Kr. samt gränsen mellan den zon där Venus kunde iakttas (österut) och där man inte såg planeten (västerut).*

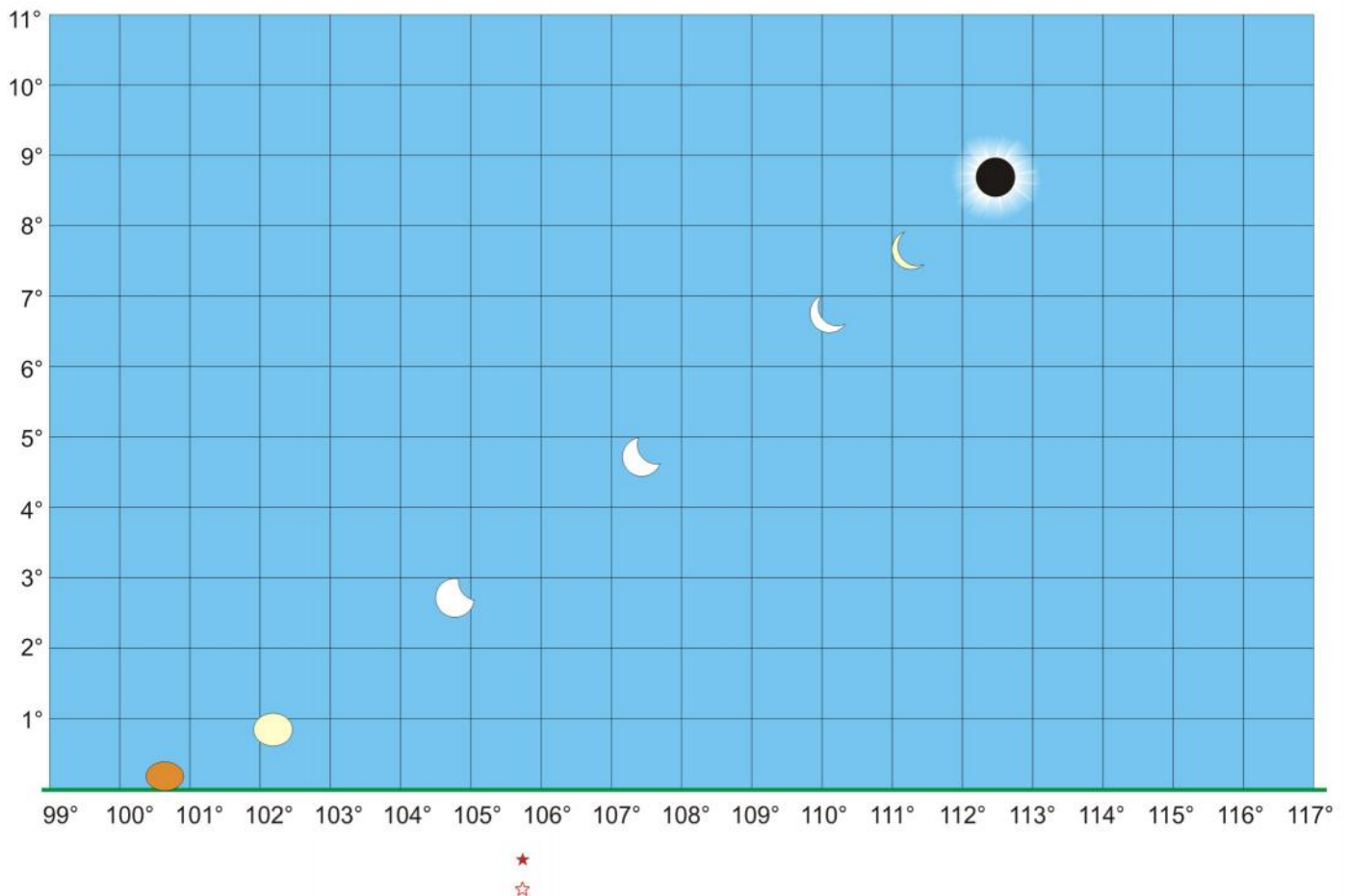
Dock finns det en detalj som man inte kan bortse ifrån. Venus befann sig strax under horisonten under själva förmörkelsen och var aldrig synlig för de betraktare som fanns i närheten av Knowth. Inte ens om man stod på de högre bergen som är uppemot 240 m.ö.h. och ligger 7 km norrut. Visserligen hade man tämligen fri sikt vi klart väder ut över havet i öster, där kusten låg på ett avstånd av 17 km, men det påverkar bara horisonten till viss del och ger en skillnad gentemot nollhorisonten på ungefär 0,2°.

Tillsammans med refraktionen (ljusbrytningen vid horisonten) borde det ha medfört en förhöjning av Venus med ytterligare 0,5° och summan +0,7°. Det innebär att alla värden för altitu-

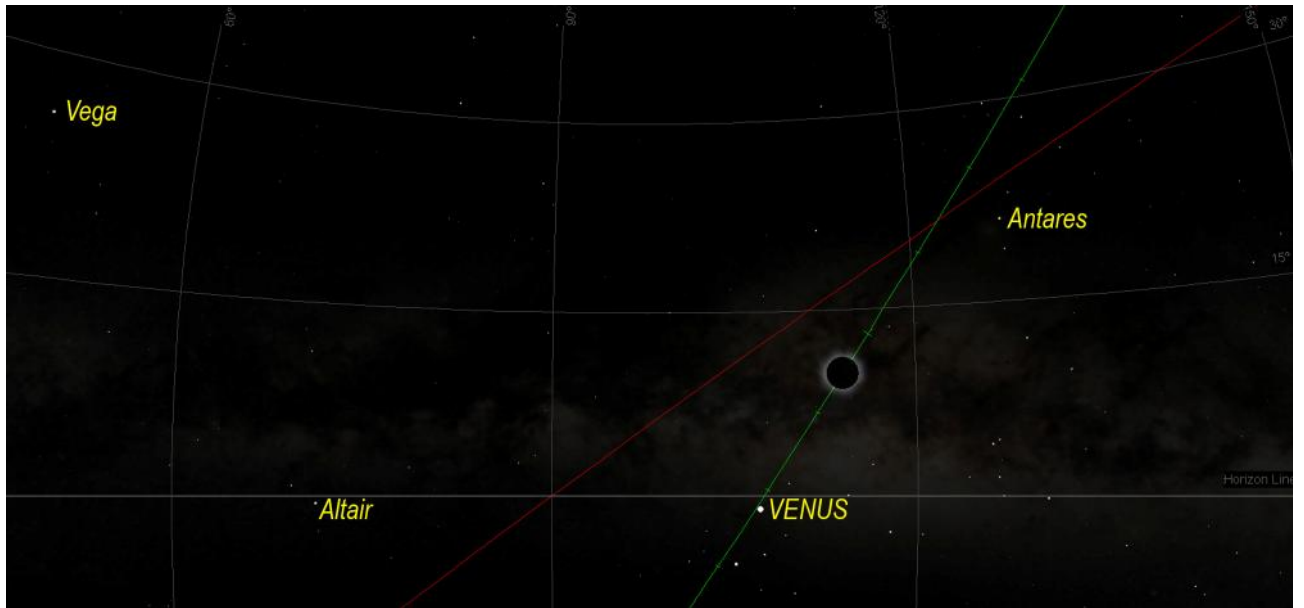


den som är högre än  $-0^{\circ} 42'$  kan ha medfört att Venus var synlig. Man måste således förflytta sig ganska långt åt öster innan detta inträffar. Närmare bestämt halvvägs ut i Irländska sjön, innan Venus kan anses ha varit fullt synlig nere vid horisonten.

För min egen del kan jag mycket väl tänka mig att de andliga ledarna hade ett kontaktnät som sträckte sig ända hit och ännu längre bort, men såsom Göran Henriksson poängterat minskar beviskraften en hel del ifall det som avbildas på megalitgravens stenar inte var synliga lokalt på det stället.



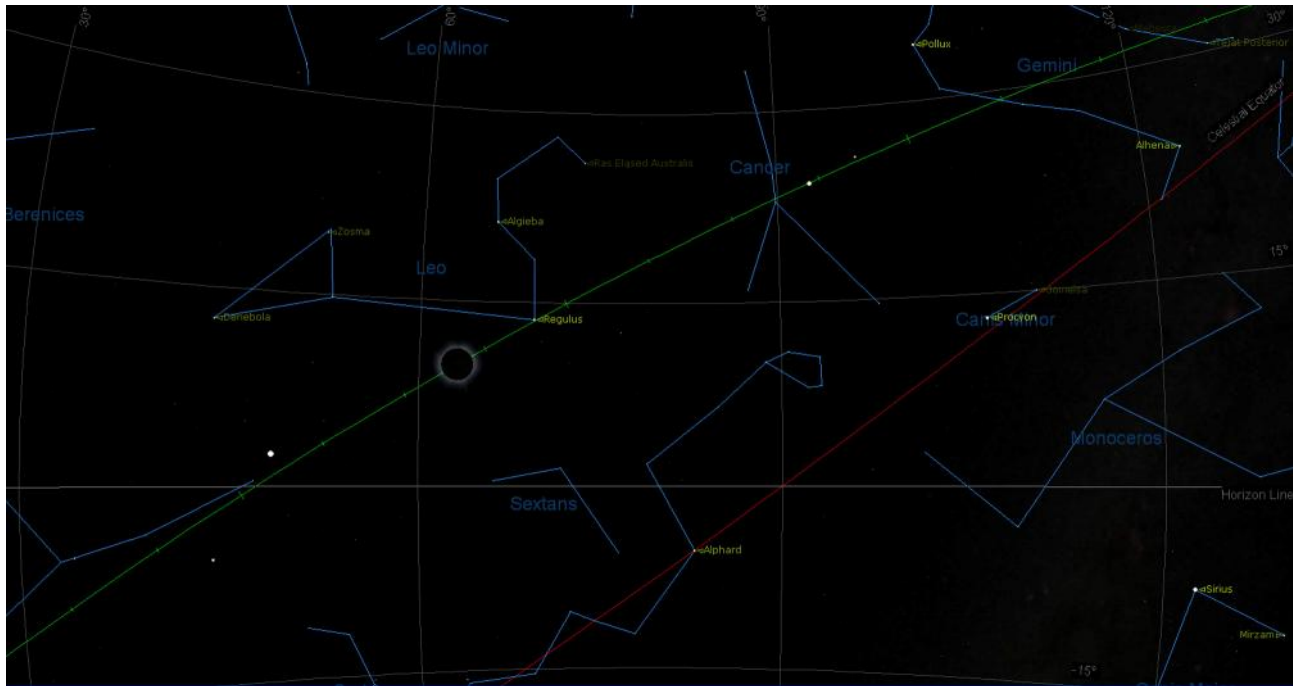
*Förloppet sett från Knowth, där Venus befann sig under horisonten just vid förmörkelsen (vit fenhörning) även om man tar hänsyn till refraktionen (röd fenhörning).*



*Några ljusstarka stjärnor samt planeten Venus vid solförmörkelsen 3245 f.Kr. Solens relativa storlek är kraftigt uppförstorad gentemot det verkliga förhållandet.*

## 3574 f.Kr. den 13 juli

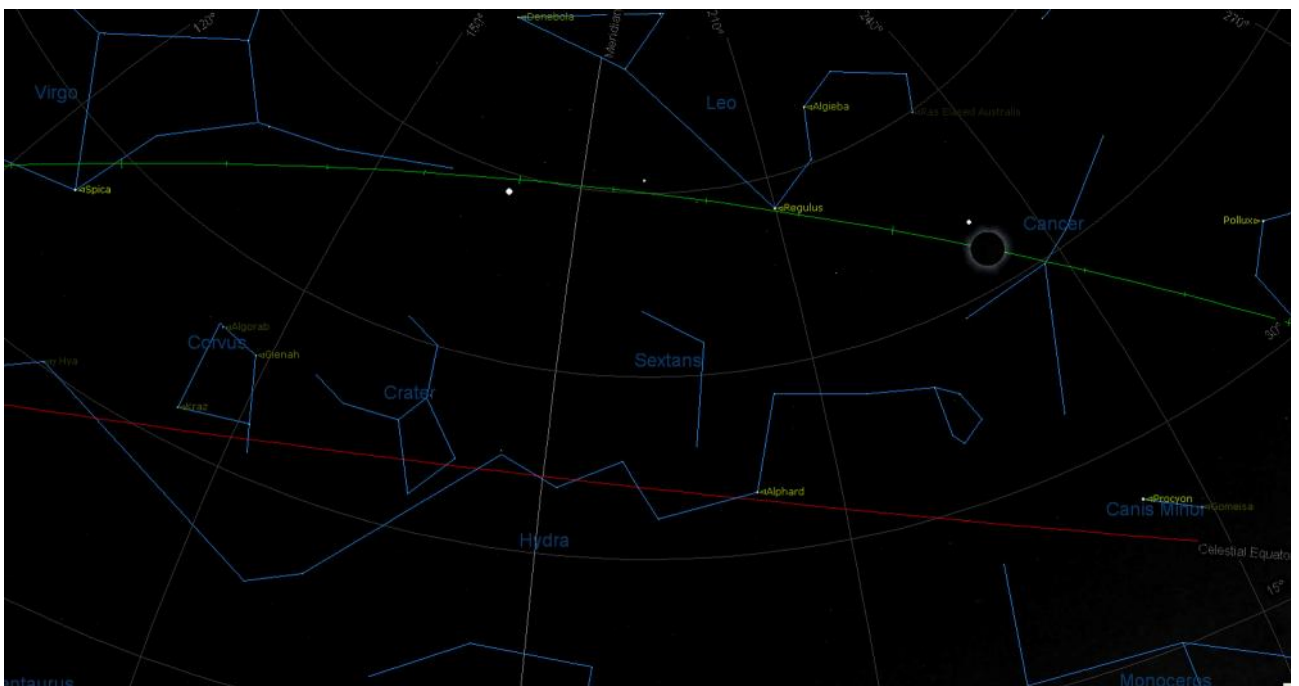
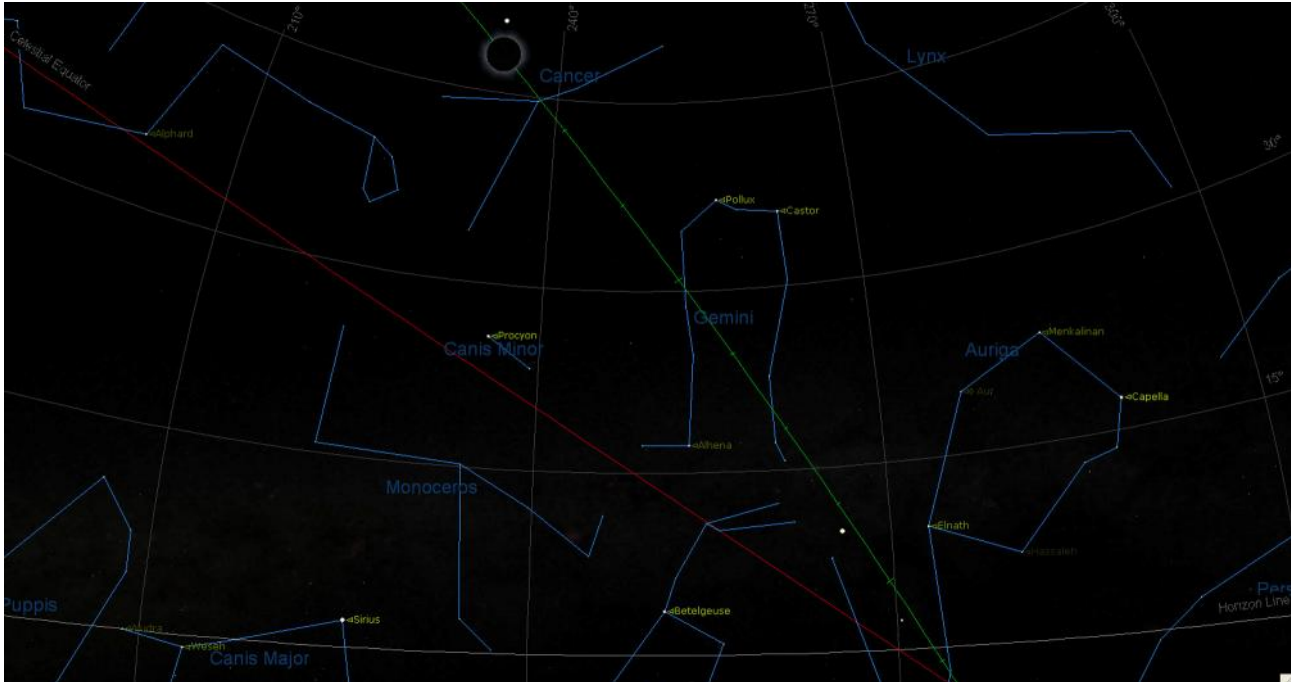
Mars och strax därefter Jupiter gick upp över horisonten före soluppgången, men när solen var runt  $10^\circ$  över horisonten inträffade den totala solförmörkelsen vid gryningen så att även Venus syntes strax ovanför horisonten. Solen befann sig då precis under Lejonets stjärnbild och stjärnan Regulus befann sig helt nära solen.



3574 BC – enligt *Starry Night*, ej korrigerat efter Göran Henrikssons beräkningar.

3089 f.Kr. den 25 maj

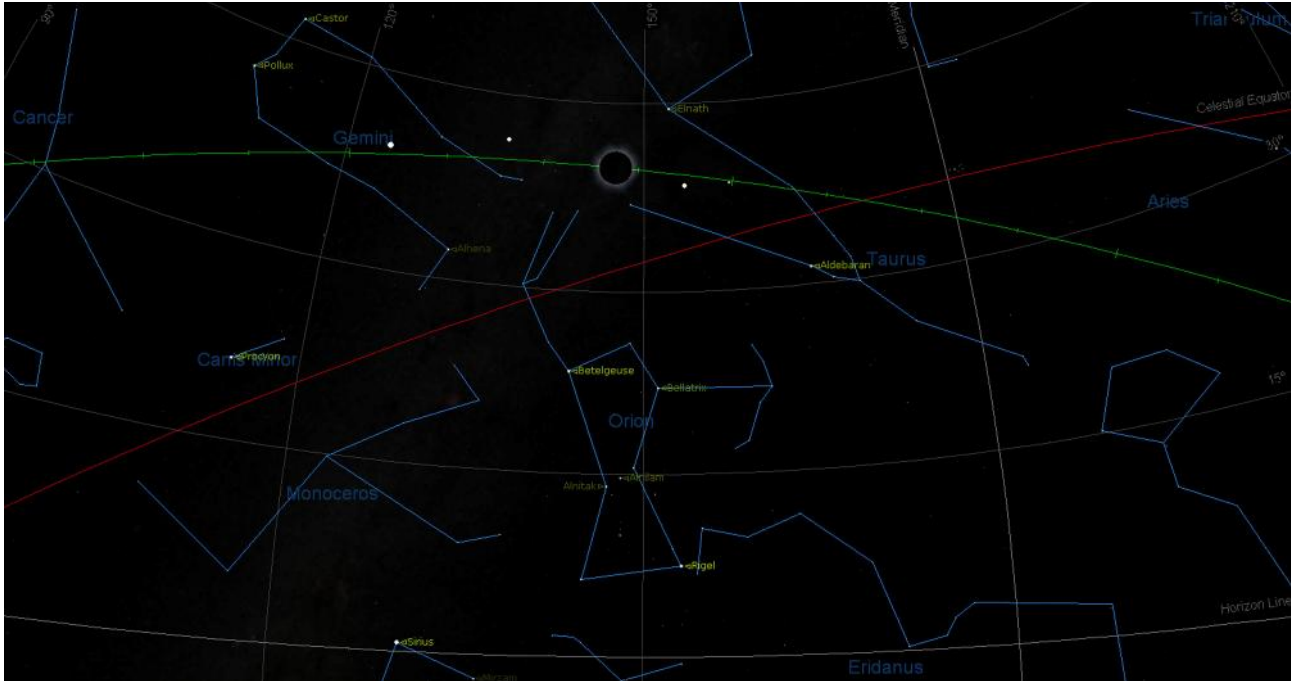
Fram på eftermiddagen skedde den totala solförmörkelsen, med Merkurius alldeles intill solen och till vänster (österut) om solen syntes stjärnan Regulus och planeterna Saturnus och Venus. Åt andra hållet men ganska långt bort, syntes Jupiter och Mars strax ovanför horisonten. Nästan rakt nedanför solen, vid horisonten, syntes stjärnan Sirius.



3089 BC – enligt *Starry Night*, ej korrigerat efter Göran Henrikssons beräkningar.

2816 f.Kr. den 4 maj

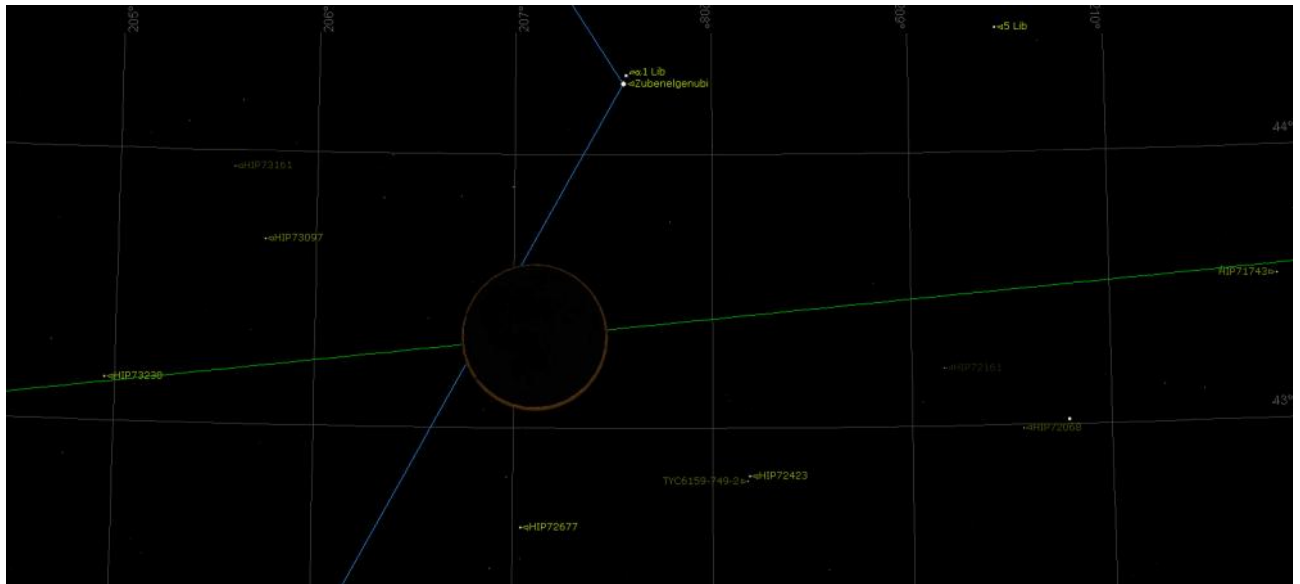
Långt frampå förmiddagen inträffade den totala solförmörkelsen. Framför solen västerut (åt höger) syntes Jupiter och därefter Mars som båda låg nära solen. Nästan lika nära åt andra hållet syntes Merkurius och därefter Venus. Rakt under solen syntes Orions stjärnbild. Omedelbart över horisonten befann sig den ljusstarka stjärnan Sirius.



2816 BC – enligt *Starry Night*, ej korrigerat efter Göran Henrikssons beräkningar.

## 3084 f.Kr. den 22 sept - ringformad

Strax efter middagstid i början av eftermiddagen inträffade en ringformad solförmörkelse. Eftersom den inte var total syntes varken stjärnorna eller planeterna.

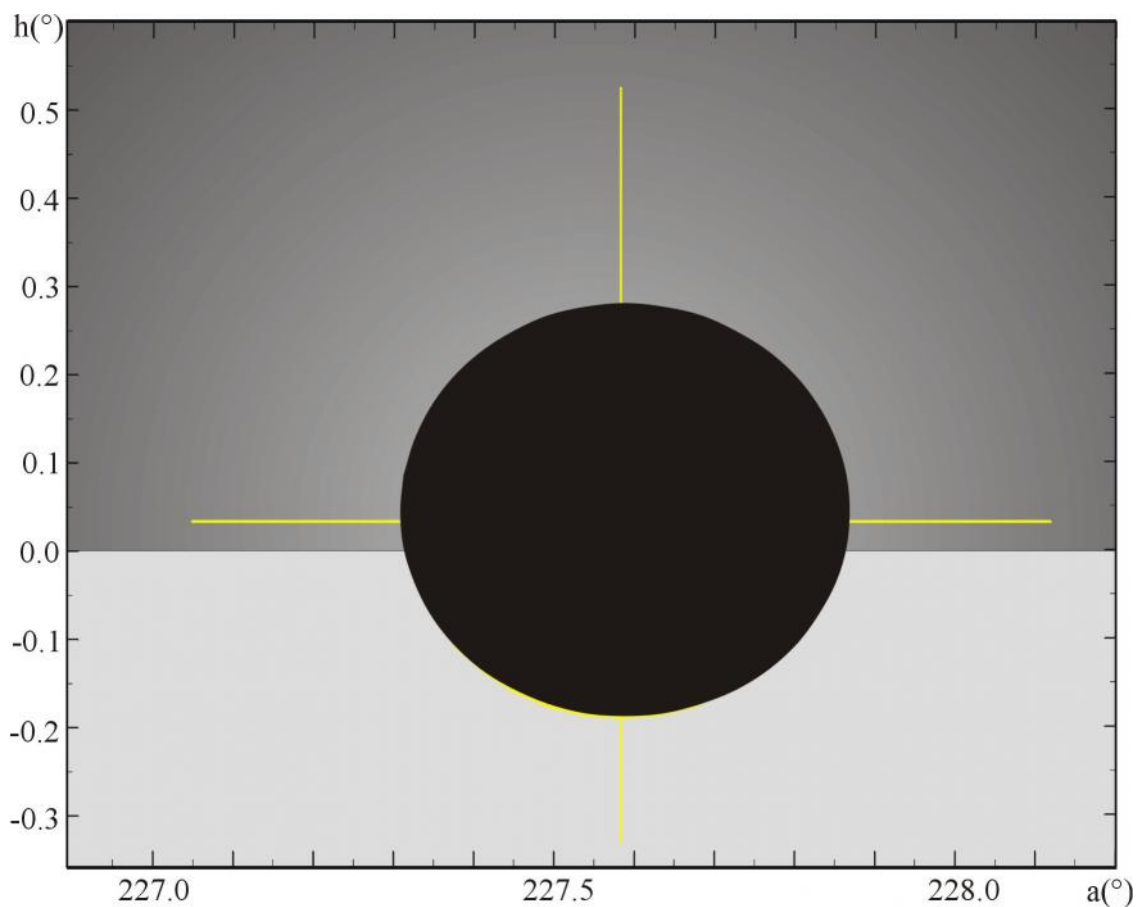


3084 BC – enligt *Starry Night*, ej korrigerat efter Göran Henrikssons beräkningar.

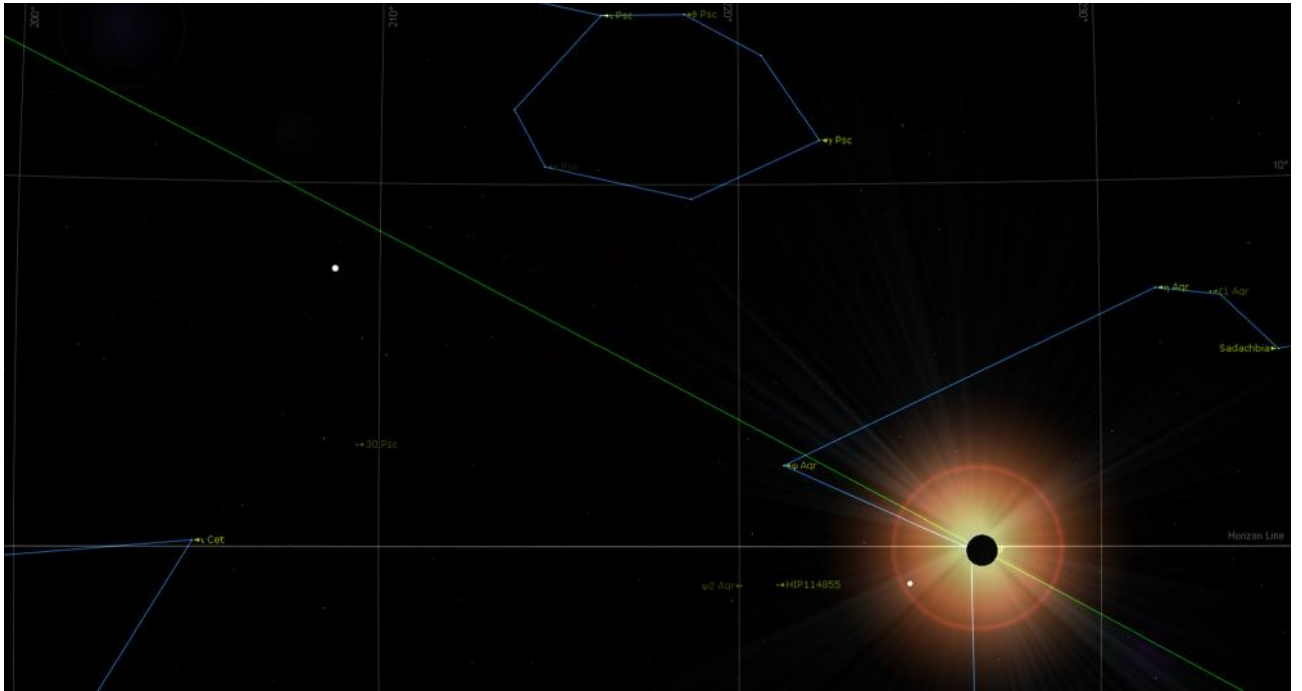
## 3145 f.Kr. den 14 jan - nästan total vid horisonten

Denna dag inträffade vintersolståndet. Planeten Jupiter var på väg ner när solen gick upp. Sent på eftermiddagen inleddes en solförmörkelse som nästan var total i samband med att solen gick ner under horisonten. Endast en närmast försvinnande liten del av solens nedre område var inte skyddad, men som knappt ens syns när det ritas upp grafiskt i stort format (mindre än  $0,01^\circ$ ). I just det ögonblicket borde Venus ha varit väl synlig runt  $8^\circ$  över horisonten och knappt  $20^\circ$  till vänster (söderut) om solen. Ännu längre åt vänster syntes Mars.

I det mest dramatiska ögonblicket befinner sig solen i riktningen  $227,6^\circ$  och mittpunkten är bara  $0,05^\circ$  över horisonten, när vi räknar med den rimliga effekten av refraktionen. Det innebär att solens nederkant är c:a  $0,2^\circ$  under horisonten och överkanten c:a  $0,3^\circ$  över horisonten.



*3145 BC – Göran Henrikssons grafiska bild av den nästan totala solförmörkelsen i dess mest totala fas. Avbildad med hänsyn till refraktionen och så som en betraktare uppfattar situationen.*



3145 BC – skärmdump enligt *Starry Night*, men solens position är placerad på rätt ställe efter Göran Henrikssons beräkningar, vilket medför att planeterna och stjärnorna har rätt plats men inte månen som vid en inzoomning visar sig vara något före i sin bana. Solen position ovan är exklusive refraktionen, vilket medför att den syntes helt och hållet över horisonten. En halv minut senare var den delen av solen som inte var skymd, under horisonten.



# APPENDIX

Astronomiska uppgifter rörande dessa båda totala solförmörkelser är beräknade och vänligen utlämnade av fil.dr Göran Henriksson, Uppsala.

## Sammanfattning

Århus: 10 grader 13 minuter östlig längd, 56 grader 09 minuter nordlig latitud.

1/9 3299 f.Kr.: totalitet början 05.32.39 lokal medelsoltid i Århus

slut 05.34.15

6/4 3337 f.Kr.: totalitet början 12.17.57

slut 12.19.43

## Detaljerade uppgifter

LONGITUD= -10-13 0.00 LATITUD= 56 9 0.00 Århus  
TIDSZON= -1.

J.D.= 516734.7032 1/9 -3298. MAX. PART. ECL.=1.0110 D. CENTRAL=1.0290 D.  
MOON: LONG.=159.808 PERIG.=151.476 ASC. NODE=346.102  
SUN : LONG.=160.658 PERIH.=192.864 EXC.=0.0185927  
MAX: TIME= 4 52.58 BEGIN:TIME= 3 57.83 POS.=295.7 H= -5.3 AZ= 67.6  
T=GMT END :TIME= 5 47.34 POS.=116.2 H= 9.6 AZ= 90.4  
UPPER LIMB VISIBLE:POS. REL.ZENIT(N,E,S,V) PZM= 59.7 PZB=329.6 PZS=150.4  
C=-33.8-33.9-34.3

TOTAL ECLIPSE AT LONGITUD -10. -13. 0. LATITUD 56. 9. 0.  
MAX: TIME= 4 52.58 BEGIN:TIME= 4 51.78 POS.=312.4 H= 1.9 AZ= 78.9  
T=GMT END :TIME= 4 53.38 POS.= 99.4 H= 2.1 AZ= 79.2  
LOWER LIMB VISIBLE:POS. REL.ZENIT(N,E,S,V) PZM= 59.7 PZB=346.2 PZS=133.2  
C=-33.8-33.8-33.8

J.D.= 502707.9847 6/4 -3336. MAX. PART. ECL.=1.0024 D. CENTRAL=1.0743 D.  
MOON: LONG.= 16.625 PERIG.= 28.467 ASC. NODE= 8.948  
SUN : LONG.= 16.259 PERIH.=192.215 EXC.=0.0186036  
MAX: TIME=11 37.95 BEGIN:TIME=10 29.42 POS.=230.7 H= 39.7 AZ= 164.6  
T=GMT END :TIME=12 46.47 POS.= 54.7 H= 37.5 AZ= 208.6  
UPPER LIMB VISIBLE:POS. REL.ZENIT(N,E,S,V) PZM=327.3 PZB=226.2 PZS= 59.1  
C= -4.6 4.6 -4.4

TOTAL ECLIPSE AT LONGITUD -10. -13. 0. LATITUD 56. 9. 0.  
MAX: TIME=11 37.95 BEGIN:TIME=11 37.06 POS.=302.1 H= 40.4 AZ= 186.6  
T=GMT END :TIME=11 38.83 POS.=343.3 H= 40.4 AZ= 187.2  
UPPER LIMB VISIBLE:POS. REL.ZENIT(N,E,S,V) PZM=327.3 PZB=306.7 PZS=347.9  
C= -4.6 -4.6 -4.6