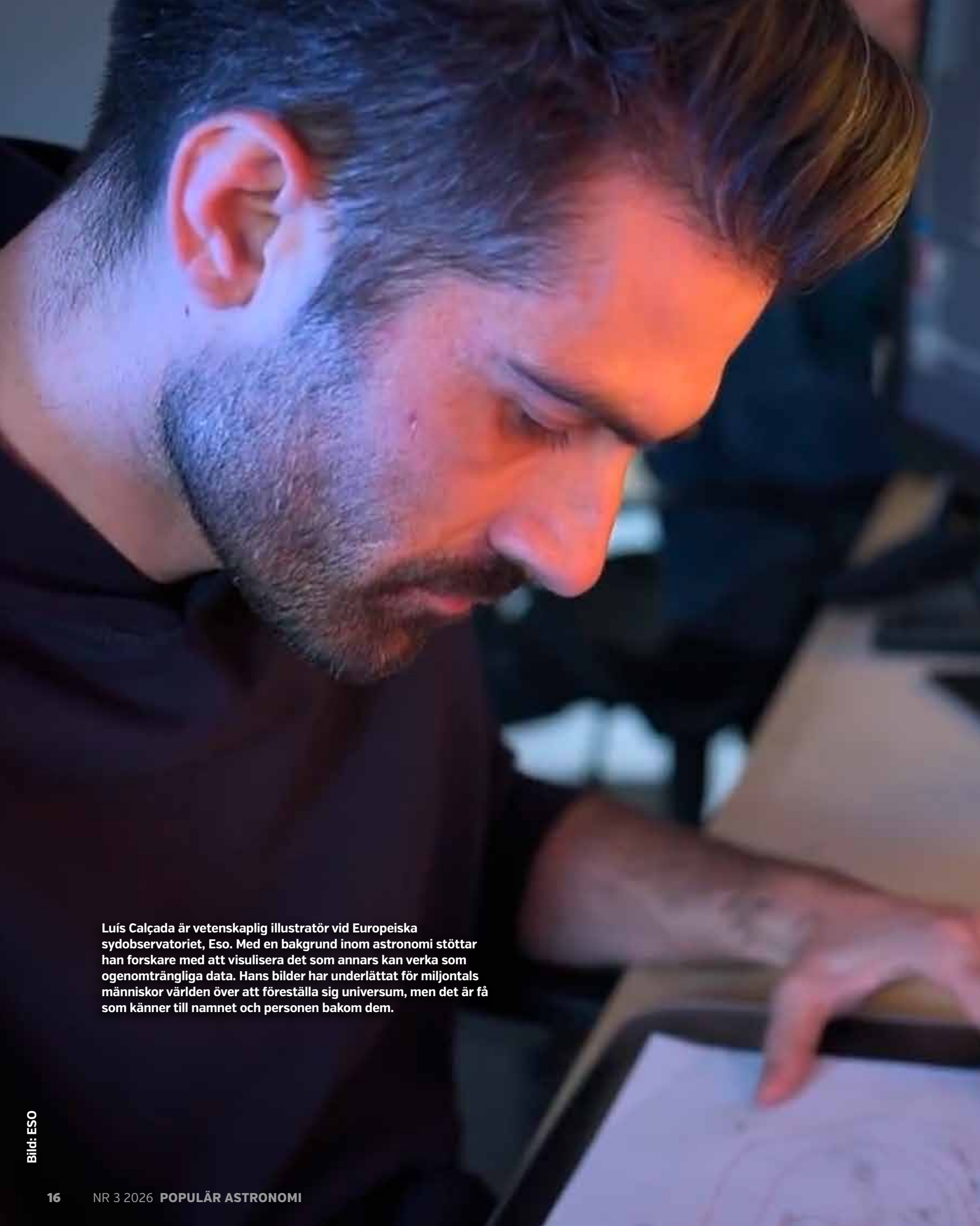




HÖSTENS PROFIL: LUÍS CALÇADA

Luís Calçada

Illustratören som ger universum ett ansikte

När astronomer upptäcker nya världar finns det ofta inga bilder att visa upp. Ändå fylls tidningar och nyhetssajter av illustrationer av exoplaneter, svarta hål och supernovor. Bakom många av dem står Luís Calçada, vetenskaplig illustratör. I två decennier har han arbetat med att översätta osynliga data till bilder som gör universum begripligt för resten av oss.

AV ANNA HÄRDIG

Luís Calçada är vetenskaplig illustratör vid Europeiska sydobservatoriet, Eso. Med en bakgrund inom astronomi stöttar han forskare med att visualisera det som annars kan verka som ogenomträngliga data. Hans bilder har underlättat för miljontals människor världen över att föreställa sig universum, men det är få som känner till namnet och personen bakom dem.

Det kan vara lätt att tro att astronomi handlar om att rikta ett teleskop mot himlen och få tillbaka fantastiska färgbilder, men verkligheten ser ofta annorlunda ut. Rådata från moderna teleskop kan lika gärna bestå av abstrakta kurvor: spektra och radiovågor.

När forskarna ser mönster i data ser allmänheten ofta bara diagram och siffror. Där blir Luís Calçadas bilder en brygga mellan forskningen och människor.

– Även när vetenskapen är extraordinär kan de flesta inte se upptäckten i data på samma sätt som forskaren kan. Våra bilder tar det unika som forskaren ser i sina data och gör det synligt och begripligt för alla andra, säger han.

I år firar Luís Calçada tjugo år som vetenskaplig illustratör vid Europeiska sydobservatoriet, Eso, i München. Under dessa år har han varit med om att visualisera allt från exoplaneter och svarta hål till stjärnfödande nebulosor, bilder som nått miljoner människor världen över.

En bok av Carl Sagan förändrade allt

Vägen till Eso började i Portugal när en tonårig Luís fick syn på den portugisiska utgåvan av Carl Sagens roman *Kontakt*.

– Jag visste inte ens vem Carl Sagan var. Jag såg omslaget, med en bild av jorden sedd från rymden och blev helt fängslad, berättar Luís Calçada.

Han köpte boken och fortsatte sedan att läsa mer av Sagan. Fascinationen för rymden växte snabbt och blev så småningom ett yrkesval när han bestämde sig för att studera astronomi.

Under studietiden började Luís Calçada arbeta på ett planetarium. Där uppstod ett problem: föreställningarna krävde bilder av planeter och andra himlakroppar, men i början av 2000-talet fanns sådant material inte alltid lätt tillgängligt. I stället för att leta efter färdiga illustrationer började han experimentera på egen hand.

– Jag tänkte att jag kanske kunde göra dem själv. Jag undersökte hur man skapade sådana bilder och fattade tycke för det.

Sakta men säkert gled han bort från planen att bli forskande astronom och närmade sig istället vetenskapskommunikation och visuellt berättande. När en tjänst på Esos huvudkontor i München dök upp tog han chansen, även om planen från början var betydligt mer tillfällig.

– Jag trodde först att jag bara skulle stanna i tre år och sedan återvända hem och avsluta min examen.

Så blev det inte. I stället kom Eso att bli hans arbetsplats under de kommande två decennierna. Examen tog han först flera år senare, något som också gav honom ett nytt perspektiv på ämnet.

– När jag återvände till studierna insåg jag hur mycket jag hade saknat vetenskapen.

Att visualisera det som ingen någonsin har sett

Men hur skapar man egentligen en bild av något som ingen människa någonsin har observerat direkt? För Luís Calçada börjar arbetet alltid i forskningen.

– Jag arbetar nära astronomerna bakom upptäckten och diskuterar allt möjligt: Är objektet varmt eller kallt? Vilken typ av strålning avger det? Hur tät är gasen? Finns det magnetfält?

För vissa objekt finns referenser att utgå från. En exoplanet av gasjätttyp kan till exempel inspireras av Jupiter eller Uranus. Men ofta saknas direkta motsvarigheter, och då krävs både vetenskaplig kunskap och kreativitet.

– Det blir en kombination av vetenskap, inspiration från kända objekt och lite science fiction och fantasi, men alltid rotat i de data som finns.

Bakom varje illustration finns dessutom ett omfattande arbete som sällan syns utåt. På Eso hålls regelbundna möten där kommunikationsteamet går igenom kommande forskningsresultat och planerar hur de ska presenteras för omvärlden. De illustrationer som Luís gör är bara en del av ett större paket som ofta också innehåller videor, grafik och annat pressmaterial.

– Vi går igenom kommande pressmeddelanden och diskuterar vilket material som behöver produceras. Ofta vet vi flera veckor i förväg vilka resultat som kommer att publiceras, så vi kan planera illustrationer, videor och grafik i god tid, förklarar han.

Samtidigt måste varje bild balansera mellan vetenskaplig noggrannhet och allmänhetens förväntningar. Många

människor har vuxit upp med Hollywood-filmer och datorspel där rymden är färgsprakande och dramatisk, men verkligheten är betydligt mörkare.

– Folk har en väldigt stark förutfattad bild av hur rymden ska se ut. Jag brukar skämta om att jag är den som förstör festen, men målet är att skapa bilder som både väcker fascination och samtidigt förblir trogna forskningen.

Mellan fakta och fantasi

För Luis Calçada handlar arbetet inte bara om att skapa tilltalande bilder, utan också om att tydligt visa var forskningen slutar och tolkningen börjar. Ofta finns det luckor i kunskapen som måste fyllas för att en illustration ska kunna bli färdig.

– Ibland känner vi till mycket om ett objekt, ibland nästan ingenting. Om vi till exempel inte har ett spektrum av en exoplanet vet vi inte vilken färg dess atmosfär egentligen har. Då kan vi välja en färg som fungerar visuellt, men vi försöker alltid vara tydliga med att det är en konstnärlig tolkning.

Den här typen av avvägningar har blivit allt viktigare i takt med att AI-genererade bilder blivit vanligare. Allmänheten måste kunna förstå skillnaden mellan observation, visualisering och ren fantasi.

– Transparensen handlar inte bara om trovärdighet, utan också om respekt för forskningen. Vetenskapliga bilder ska inspirera, men de får inte vilseleda, säger Luis Calçada.

Från Photoshop till BBC

Under åren har verktygen förändrats dramatiskt. När Luís Calçada började var avancerade simuleringar långsamma och dyra och i praktiken reserverade för stora filmstudior eller forskare med tillgång till superdatorer. I dag kan betydligt mer göras på vanliga arbetsstationer.

– Jag arbetar nästan helt digitalt med program som Photoshop, After Effects och Cinema 4D. På senare år har jag experimenterat mycket med fluid- och gassimuleringar för att skapa nebulosor och protoplanetära skivor.

På Eso arbetar han tätt tillsammans med kollegan Martin Kornmesser, ett samarbete som blivit avgörande för många av projekten. De båda illustratörerna har olika styrkor och använder dem för att ut-

veckla tekniker och idéer.

– Martin och jag kompletterar varandra väldigt bra. Jag är ofta den som vill testa nya verktyg, medan han har en bakgrund inom traditionell konst. Vi lär oss hela tiden av varandra.

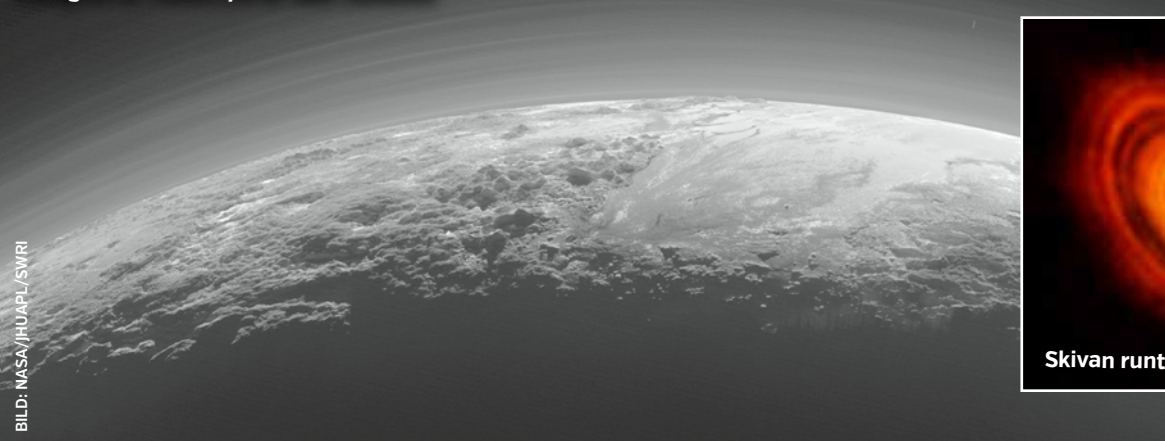
Samarbetet blev särskilt viktigt under arbetet med en animation av Örnnebulosan som producerades för BBC i samband med Hubbleteleskopets 30-årsjubileum. Projektet krävde omfattande research och ett nära samarbete för att varje detalj skulle bli så pass vetenskapligt korrekt som möjligt. Arbetet blev ett kvitto på hur långt vetenskapliga visualiseringar har kommit.

– Martin och jag lade mycket tid på att samla in alla tillgängliga data, läsa forskningsartiklar och diskutera detaljer tillsammans. Vi ville göra den mest veten-

Illustration av Plutos yta av Luís Calçada



Fotografi av Plutos yta av New Horizons



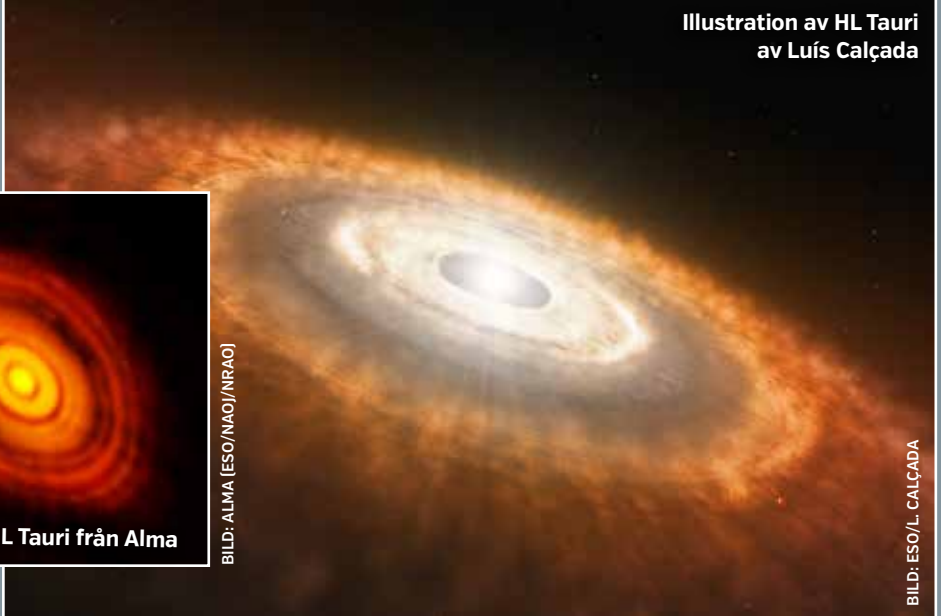
Övre vänster: Luís Calçadas illustration av Plutos yta från 2009, flera år innan någon rymdsond fotograferat Plutos yta på nära håll. Med stöd av dåtidens observationer och modeller visualiserade han hur dvärgplaneten skulle kunna se ut.

Nedre vänster: 2015 passerade sonden New Horizons förbi Pluto och skickade hem de första detaljerade bilderna av ytan. Likheter mellan illustrationen och fotografiet visar hur vetenskapliga illustrationer som bygger på forskning ibland kan komma nära sanningen.

Nedre höger: Hur ser det ut runt unga stjärnor där planeter bildas? I många år kunde forskare bara skapa modeller av de protoplanetära skivor där planeter bildas. Luís Calçadas illustration nedan från 2009 baseras på dessa modeller.

Mitten: När radioteleskopet Alma 2014 tog den skarpaste bilden dittills av den unga stjärnan HL Tauri visade den också en skiva med ett mönster av ljusa ringar och mörka mellanrum, liknande illustrationen och de modeller som fanns.

Illustration av HL Tauri av Luís Calçada



Skivan runt HL Tauri från Alma

skapligt korrekta representationen som var möjlig utifrån den kunskap som fanns.

När verkligheten hinner ikapp

Ibland händer det att verkligheten hinner ikapp illustrationerna. För Luís Calçada hör dessa till karriärens mest minnesvärda ögonblick, eftersom de visar hur nära forskarnas teorier faktiskt kan ligga verkligheten.

År 2009 skapade han en visualisering av Pluto utifrån den begränsade kunskap som då fanns tillgänglig. Flera år senare passerade rymdsonden New Horizons Pluto och skickade hem de första detaljerade fotografierna.

– Att se jämförelsen mellan min illustration och de riktiga bilderna var genuint spännande, säger Luís.

Liknande erfarenheter har han haft med radioteleskopet Almas bilder av protoplanetära skivor, de skivor av damm och gas där nya planeter bildas. Resultaten be-

kräftade i stor utsträckning de modeller som forskarna redan arbetat utifrån.

– Det var slående hur nära illustrationerna låg verkligheten. Inte för att jag var särskilt smart, utan för att vetenskapen var rätt.

Luís Calçada skulle heller inte bli besviken om framtida observationer visade att illustrationerna varit fel. Tvärtom menar han att det är då vetenskapen blir som mest spännande.

– Absolut, det skulle också vara fantastiskt. Att ha fel är en väldigt spännande del av vetenskapen. Det betyder att något oväntat finns där ute.

Universum är egentligen mest mörkt

Luís Calçada menar att många missförstår hur universum faktiskt skulle se ut om vi kunde betrakta det med egna ögon. Våra sinnen är helt enkelt inte anpassade för de miljöer som astronomerna studerar.

– Våra ögon utvecklades bredvid en

stjärna och är anpassade för starkt dagsljus, inte för rymdens svaga ljus, säger han.

Även från de mörkaste platserna på jorden framträder Vintergatan mest som ett svagt, nästan färglöst band över himlen. De spektakulära nebulosor som ofta pryder astronomiska bilder skulle exempelvis vara osynliga för oss om vi besökte dem.

– Vi ser egentligen inte nebulosorna alls med blotta ögat. Många av de färger vi förknippar med rymden blir synliga först genom långexponeringar och känsliga instrument.

Trots att Luís Calçada dagligen arbetar med universums mest extrema miljöer är det inte de spektakulära färgerna som fascinerar honom mest, utan kontrasten mellan mörker och ljus.

– Universum är till största delen mörkt, tyst och tomt, men jag tycker ändå inte att det känns deppigt. Mörkret gör öarna av ljus desto mer anmärkningsvärda. ★



Baserat på observationer har Luís Calçada tagit fram en bild av hur ett planetsystems början kan se ut, där en ung stjärna med jetstrålar är tätt omringad av gas och stoft.

Folk har en väldigt stark förutfattad bild av hur rymden ska se ut, jag brukar skämta om att jag är den som förstör festen