

Teleskopkonflikten på Hawaii

Vem bestämmer över berget?

När konstruktionen av observatoriet Thirty Meter Telescope på Mauna Kea skulle påbörjas stoppades lastbilarna av hundratals människor som blockerade vägarna. Idag – åtta år senare – är det fortfarande oklart om konstruktionen kommer att återupptas. *Populär Astronomi* reste till Hawaii för att träffa företrädare för båda sidor av konflikten.

AV JONAS ENANDER

Vi vill inte ha något nytt stort teleskop här, säger Sam Keliheleua. Jag träffar Sam utanför ett

tält vid Mauna Kea Access Road. Vägen leder upp till toppen av inte bara det högsta berget på ön Hawaii, utan hela jorden. Räknet från dess bas på botten av Stilla Havet är Mauna Kea högre än Mount Everest. Dess topp ligger drygt 4 200 meter över havsnivån. Där finns flera av världens främsta teleskop. Men Sam vill inte att det planerade Thirty Meter Telescope (TMT) ska byggas på toppen av berget.

– Jag försvarar Mauna Kea eftersom berget är viktigt för min religion, mina barn, det hawaiiiska språket och vår kultur. Det är ett heligt berg.

Om TMT byggs skulle det bli ett av världens största teleskop för optiska och infraröda observationer. Teleskopet har en prislapp på över 2,4 miljarder dollar. Men då konstruktionen av TMT skulle börja i mars 2015 stoppade hundratals människor från den hawaiiiska ursprungsbefolkningen arbetet.

– Vi blockerade vägen så att lastbilarna inte kunde åka uppför Mauna Kea, berättar Sam.

De som blockerade vägen kallade sig för beskyddare, snarare än demonstranter eller folk som protesterade. De ansåg att Hawaiis universitet och astronomerna hade misskött Mauna Kea både miljömässigt och kulturellt under flera decennier. De ansåg också att beslutet om att bygga ett nytt teleskop inte hade genomförts på ett korrekt sätt. De var inte emot vetenskap eller astronomi, men de ville skydda Mauna Kea från fortsatt exploatering.

2019 blev det nya blockader av Mauna Kea Access Road då bygget av TMT skulle ta vid på nytt. Tusentals människor deltog i blockaden och många blev arresterade av polisen.

Protesterna och byggplanerna avbröts då coronapandemin nådde Hawaii. Sam

valde dock att stanna i tältet tillsammans med sina tre hundar. Han är redo att fortsätta kampen för Mauna Kea om lastbilar och grävmaskiner dyker upp igen.

– Jag hoppas att regeringen stoppar Thirty Meter Telescope så att jag kan åka hem och fiska.

Sams hängivenhet visar hur djup konflikten är kring teleskopet på Mauna Kea.

Under två juniveckor reste jag runt på Hawaii och talade med både astronomer och dem som är kritiska mot TMT. Jag ville förstå hur astronomi kan skapa sådana intensiva konflikter.

Mot toppen av berget

Dagen efter att jag träffat Sam åker jag i en fyrhjulsdriven jeep på väg mot toppen av Mauna Kea. I förarsätet sitter astronomen Geoff Bower. Han arbetar vid observatoriet Submillimetre Array, som drivs av Geoffs arbetsgivare Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics i Taiwan tillsammans med Smithsonian Astrophysical Observatory i USA. Geoff har bott på Hawaii i flera år.

– Mauna Kea är viktigt för astronomer, berättar Geoff, men berget är också viktigt för ursprungsbefolkningen. Det är en helig plats, och det har varit konflikter i flera decennier. På berget möts komplexa frågor om hur kultur och vetenskap interagerar. Jag tror inte att det kommer att lösas snabbt.

Geoff kör långsamt uppför den guppiga grusvägen. Under oss ligger ett molntäcke. Ovanför oss skiner solen intensivt.

Ju högre upp vi kommer, desto svårare får jag andas. Medan mina lungor kämpar för att få i sig syre tänker jag på budskapet som stod på en skylt i början av Mauna Kea Access Road: "Höghöjdssjuka kan vara dödligt."

– Vi får bara i oss 70 % av det syre som vi skulle få vid havsnivån, säger Geoff.

Om du mår riktigt dåligt finns bara tre lösningar. Du kan sätta dig i det syresatta



Sam Keliheleua

BILD: JONAS ENANDER



Tusentals människor deltog i blockaden av Mauna Kea Access Road när bygget av Thirty Meter Telescope var tänkt att åter påbörjas 2019, efter att konstruktionen stoppats 2015.

kontrollrummet inuti teleskopet, du kan få extra syre med hjälp av en mask och syretub, eller så åker vi ner för Mauna Kea.

När vi når toppen tror jag för ett ögonblick att jag har hamnat på Mars. Markens grus och stenar är rödbruna. Jag ser inga växter eller djur. Allt är kargt och öde, så när som på de 13 observatorier som står uppradade på toppen. Ovanför dem välver sig en klarblå himmel.

Tack vare Mauna Keas teleskop har astronomerna lärt sig mer om avlägsna galaxer, stjärnor som föds och dör, exoplaneter, svarta hål, mörk materia, mörk en-

ergi och inte minst vårt eget solsystem. Men teleskopet står på en av världens mest vulkaniskt aktiva platser. Dagarna innan jag åker uppför berget börjar lava flöda ur vulkanen Kilauea på öns södra del. Grannvulkanen Mauna Loa hade ett stort utbrott 2018 som förstörde hus och vägar. Som tur är skedde Mauna Keas senaste utbrott för mer än 4 500 år sedan. Men varför vill astronomer bygga stora teleskop på en vulkaniskt aktiv ö?

– För det första är Mauna Kea väldigt högt, förklarar Geoff, så vi är långt upp i atmosfären. Det andra skälet är att Mauna

Kea är isolerat. Vinden blåser mjukt över teleskopet. Det minskar störningarna i stjärnljuset som passerar atmosfären. Vi får mycket tydligare bilder.

Att det inte finns ljusföroreningar från större städer spelar också en viktig roll för att Mauna Kea ska bli en av världens främsta platser för att skåda ut i kosmos.

Från statskupp till teleskop

Det första teleskopet på Mauna Kea installerade astronomen Gerard Kuiper (känd från solsystemets Kuiperbälte) år 1964.

Därefter växte antalet teleskop på berget. Hawaiis universitet fick ansvaret för att dela ut landrättigheterna till teleskopet.

Teleskopet har mött kritik från början. Kritiken har handlat om att teleskopet förstör miljön, att de går att se från långt håll och därför förstör bilden av Mauna Kea och, inte minst, att de förstör Mauna Keas status som ett heligt berg.

Mauna Kea betyder "vitt berg", men berget bär även namnet Mauna a Wākea, vilket betyder "Wākeas berg". Wākea är himmelsguden i hawaiiisk mytologi. Enligt den hawaiiiska legenden skapades öarna i

” På Mauna Kea möts komplexa frågor om hur kultur och vetenskap interagerar.

Stilla Havet i ett möte mellan Wākea och jordens gudinna Papahānaumoku. På berget bor Poliāhu, som är snöns gudinna. Flera gamla begravningsplatser finns på berget. Mauna Kea spelar en central andlig och kulturell roll för den hawaiiska ursprungsbefolkningen.

Men det är inte bara Mauna Keas status som präglar konflikterna kring teleskop. När jag pratar med dem som är kritiska mot TMT återkommer året 1893 ofta i samtalen. Då genomförde amerikanska trupper och affärsmän en statskupp på Hawaii. De avsatte öns regent, drottning Lili'uokalani. Därefter annekterade den amerikanska regeringen ön. Endast engelska tilläts användas i skolornas undervisning, vilket ledde till att antalet hawaiisktalande minskade avsevärt. Idag är språket klassat som utrotningshotat av UNESCO.

Den hawaiiska ursprungsbefolkningens situation försämrades drastiskt efter statskuppen. År 1993 utfärdade president Bill Clinton en officiell ursäkt för statskuppen och att den hawaiiska ursprungsbefolkningen fräntogs rätten till självbestämmande. Konflikten kring TMT handlar därför inte bara om ett enskilt teleskop, utan om en större fråga om ursprungsbefolkningens rätt till erkännande och inflytande.

Efter att ursprungsbefolkningen stoppade bygget av TMT har allt fler astronomer runtom jorden fått upp ögonen för astronomins koloniala sida. Många platser där teleskop och uppskjutningsramper står har en kolonial historia, som exempelvis den europeiska rymdbasen i Franska Guyana, teleskopet på Mount Graham i Arizona och även Esrange utanför Kiruna.

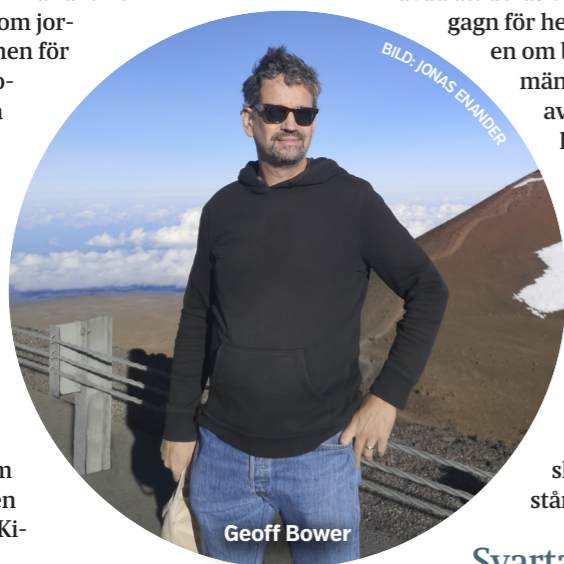
Jag blev intresserad av astronomins koloniala historia då jag gjorde research för en bok om svarta hål som släpps nästa år. Ju mer historia jag läste, desto mer såg jag hur det koloniala temat dök upp i en rad olika sammanhang. Jag skapade en databas över astronomiska

Några av de 13 teleskop som idag finns på Mauna Kea. Från vänster syns United Kingdom Infrared Telescope, Caltech Sub-Millimeter Observatory (stängt sedan 2015), James Clerk Maxwell Telescope, Smithsonian Sub-Millimeter Array, Subaru Telescope, Keckobservatoriet, NASA Infrared Telescope Facility, Canada-France-Hawaii Telescope och Gemini North Telescope.



BILD: WIKIMEDIA/FRANK RAVIZZA

platser som har en kolonial historia, och höll föredrag om detta vid olika astronomiska institut. Efter föredragen blev det ofta långa diskussioner om astronomins roll i samhället. Hur kan astronomer hävda att deras vetenskap är till gagn för hela mänskligheten om både miljö och människor tar skada av deras verksamhet? Hur kan de hävda att astronomi lär människan mer om universum om astronomer inte känner till vad som har hänt vid de platser där teleskop och uppskjutningsramper står?



Geoff Bower

Svarta hål på vulkanens topp

Geoff visar mig de åtta radioteleskop som Submillimeter Array (SMA) består av. De används av organisationen Event Horizon Telescope (EHT), som förbinder teleskop över hela jorden. Geoff är vetenskaplig

projektledare för EHT. År 2019 presenterade organisationen en bild av det svarta hålet M 87*, som ligger mer än 53 miljoner ljusår bort från oss.

– Att ta fram bilden av M 87* var en otrolig sak att vara med om, säger Geoff. Genomslaget blev bortom våra vildaste drömmar.

Även James Clerk Maxwell Telescope, som ligger bredvid SMA, deltog i observationen av M 87*. Tillsammans med Geoff bad teleskopets dåvarande föreståndare Jessica Dempsey att Larry Kimura skulle namnge det svarta hålet. Larry Kimura är professor i hawaiiska och expert på hawaiisk mytologi. Han valde namnet Pōwehi, som betyder "den besmyckade mörka källan av oavbrutet skapande".

– Namnet på det svarta hålet fick ett enormt genomslag, säger Geoff. Det är viktigt för mig och astronomerna att visa hur Mauna Kea spelar en viktig roll för astronomi, men också för dem som bor på Hawaii.

Ovanför Submillimeter Array ligger Keckobservatoriet, som består av två tio meter stora teleskop. Med hjälp av dem kunde Nobelpristagaren Andrea Ghez studera hur stjärnorna rör sig kring det svarta hålet i mitten av Vintergatan. Jag vill gärna se insidan av Keckteleskopet, men trots idogt mailande lyckas jag inte få till ett besök.

– Det är mycket färre astronomer här efter coronapandemin, säger Geoff. Vi lärde oss att göra alla observationer på distans. Bara ett fåtal personer behövs vid teleskopet, och då blir det svårare att kunna besöka dem.

En osäker framtid

Efter besöket på Mauna Keas topp säger jag farväl till Geoff vid Mauna Kea Visitor Center, som ligger på 2 800 meters höjd. Det har hunnit bli kväll och folk har åkt upp till besökscentret för att titta på stjärnorna. Venus lyser intensivt och många frågar besökscentrets personal om det är en stjärna eller en planet. Personalen pekar mot himlen med en grön laserpekare och förklarar för besökarna vad de ser.

Själv tittar jag på två moln som stiger upp vid horisonten. Efter ett tag inser jag att det inte är moln, utan Vintergatan. Jag står kvar länge och stirrar rakt in i vårt galaktiska hem. När jag ser Vintergatan så tydligt får jag en förnimmelse av hela det storskaliga kosmiska rum vi befinner oss i. Det är en omvälvande känsla som är svår att beskriva med ord.

Mauna Kea låter människan komma närmare universum. Efter ett besök vid berget är det lätt att förstå varför det har fått en sådan betydelsefull roll både astro-

nomiskt och kulturellt.

Men vad som kommer att hända med Mauna Keas teleskop i framtiden är det ingen som vet med säkerhet. År 2033 upphör teleskopets rätt att vara på Mauna Kea. Rättigheterna delades tidigare ut av Hawaiiis universitet. De kommande åren ska en ny administrativ enhet, som inkluderar medlemmar från ursprungsbefolkningen, bestämma vilka teleskop som får förnyade rättigheter. När jag frågar Sam Keliieheua om vad han tycker om den nya administrativa enheten svarar han:

– Jag vet inte än. Det är en öppen fråga.

Parallellt med arbetet med den nya administrativa enheten pågår diskussionerna om var TMT ska byggas. TMT:s ledning har undersökt en alternativ plats på Kanarieöarna. Men kanske kommer de ändå att försöka bygga TMT på Mauna Kea. Ett visst hopp har väckts att det ska vara möjligt eftersom ursprungsbefolkningen är representerad i besluten om vilka teleskop som ska få vara på berget. Men jag hör också åsikten att protesterna kan växa och rikta sig mot alla teleskop om astronomerna försöker bygga TMT på Mauna Kea.

Jag åker ner för den sista delen av berget i en hyrbil, men stannar flera gånger för att titta på stjärnorna.

På vägen ner tänker jag på den koloniala bakgrunden som har lett till situatio-

nen på Mauna Kea, på Sam som är redo att blockera vägen igen, och vad Geoff sade om vad som kan hända med teleskopet:

– I värsta fall kommer teleskopet att få stå helt. ✨



JONAS ENANDER är vetenskapsjournalist och doktor i fysik. Nästa år släpper han en bok om svarta hål.

BILD: JONAS ENANDER

Lyssna mer

■ Säsong 2 av podcasten *Off Shore* innehåller sex avsnitt om Mauna Kea och konflikten kring TMT, på engelska. [<https://www.offshorepodcast.org/>]

■ Avsnitt 12 av podcasten *Initial Conditions* diskuterar den historiska bakgrunden till konflikten kring TMT, på engelska. [<https://www.aip.org/history-programs/niels-bohr-library/ex-libris-universum/initial-conditions-episode-12-hawaii-and>]

” Det är viktigt för oss att visa att Mauna Kea spelar en viktig roll både för astronomi och för dem som bor på Hawaii.