

BILD: ESC/M. HAYES

## Avlägsna galaxer är tio gånger fler än vi kan se

**D**e avlägsna galaxer som bildar flest nya stjärnor kan vara uppemot tio gånger fler än man tidigare trott. Det är slutsatsen som dragits av ett internationellt astronomteam lett av Matthew Hayes från Genèveobservatoriet och Göran Östlin vid Stockholms universitet.

För att spåra universums allra första galaxkullar letar astronomer efter ljus från deras gasmoln. Lättast att spåra är en särskild nyans av ultraviolett ljus som kallas Lyman-alfa. Men man har länge anat att det är åtskilliga galaxer som undgår upptäckt den vägen.

Forskarna har nu funnit att de galaxer som lyser tillräckligt starkt i Lyman-alfa för att kunna upptäckas bara är en tiondedel av de galaxer som finns. Resultatet har vittgående konsekvenser för vår uppfattning om universums tidigaste utveckling.

– Om man ser tio galaxer betyder det alltså att det egentligen skulle kunna finnas hundra stycken där, säger Matthew Hayes.

Upptäckten kunde göras genom att jämföra observationer av samma fält i två olika våglängdsområden, ett som motsvarade Lyman-alfa och ett motsvarande den normalt röda H-alfalinjen. Fältet innehåller mycket avlägsna galaxer med en rödförskjutning till följd av universums expansion på 2,2; ljuset från dem har alltså ungefär 3,2 gånger längre våglängd när vi observerar det än då det sändes ut för flera miljarder år sedan. Särskilda ljusfilter anpassade för detta i blått och infrarött användes vid varsitt av två av de stora VLT-teleskopen i Chile.

Först nu har det funnits tekniska möjligheter att göra observationer över ett tillräckligt stort fält med ett lagom avpassat filter i infrarött.

– Det finns bara ett fåtal infrarödkameror som har större bildfält än HAWK-I, och de sitter på teleskop som är mindre än hälften så stora som VLT. Så det är faktiskt bara VLT/HAWK-I som effektivt kan hitta så ljussvaga galaxer så långt bort, säger Daniel Schaerer, en i forskarlaget.

– Det här är första gången man kunnat observera en bit av himlen så djupgående i ljus från vätgas vid dessa två specifika våglängder, och det har varit avgörande, säger Göran Östlin.

De nya rönen är ändå inte alldeles överraskande. Strålning i Lyman-alfa absorberas starkt av den kalla interstellära materia som de nya stjärnorna bildas ur, medan H-alfaljuset bara kan fångas upp av het vätgas.

**Otaliga galaxer i det välundersökta område som kallas GOODS-South field, galaxer som vi ser som de var när universum var ungt – många av dem har först nu givit sig till känna för jätteteleskopen VLT:s 8,2-metersögon. Bilden är sammansatt av observationer i tre olika våglängdsområden. Det vi ser som rött motsvarar H-alfaljus och det blåa Lyman-alfastrålning – från gasmoln upplysta av nyfödda stjärnor – medan gult kommer från bilder tagna i vanligt gult ljus.**