

MØRKT&LYST

Baggrund:

Både det vi ser med det blotte øje, men også det, vi ikke ser, består af kombinationer af en håndfuld elementærpartikler. Eksperimenter peger på, at kun få procent af Universet er lavet af den samme type stof, som vi selv består af, nemlig lyst stof. Mere end 90% består af en form for stof og energi, der kaldes mørkt stof og mørk energi. Teoretisk fysik står overfor flere grundlæggende problemstillinger: Hvad består mørkt stof og mørk energi af? Hvornår blev det dannet og hvorfor? Er der en sammenhæng mellem den mørke og lyse side af Universet? Hvorfor observerer vi kun almindeligt stof og ikke antistof? Det er et eksperimentelt faktum, at Universet er skævvredet i retning af lyst stof.

Ovenstående spørgsmål kan alle relateres til massens oprindelse. Problemet omkring oprindelsen af lyst og mørkt stof er bredt accepteret som et af de mest fundamentale problemer i teoretisk fysik..

Partikelacceleratoren, Large Hadron Collider (LHC), ved CERN i Schweiz er konstrueret med det formål at afdække problemet omkring massens oprindelse. Teoretiske modeller anvendes til at retningslede eksperimenterne i deres søgen efter svaret og hjælper til at tolke data fra LHC. CP³-Origins har som en af sine opgaver at formulere nye modeller, som kan testes ved LHC.

Formål:

CP³-Origins er målrettet mod at udnytte eksperimentelle resultater, supercomputere og centrets teoretiske ekspertise til at

foretage det næste kvantespring indenfor partikelfysik:

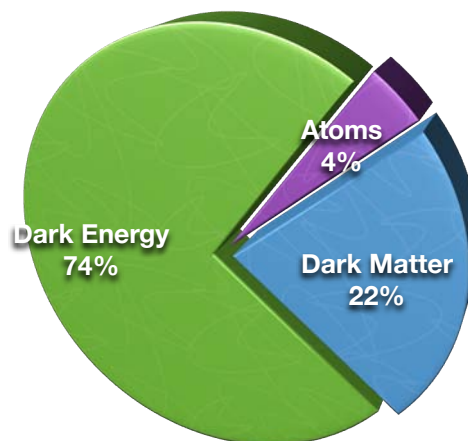
“At afdække massens oprindelse for alle elementærpartikler”.

Vi vil også bidrage til forskningen i andre relevante udfordringer: Forståelsen af fasediagrammet for de stærke vekselvirkningsteorier og oprindelsen af lyst og mørkt stof i Universet.

Organisation og kontakt:

Grundforskningscentret, Particle Physics Phenomenology, CP³-Origins er finansieret af Danmarks Grundforskningsfond og åbnede den 1. september 2009 ved Syddansk Universitet i Odense.

Centret ledes af professor Francesco Sannino. Læs mere om CP³-Origins og se kontaktoplysninger på cp3-origins.dk.



Den tredimensionelle fordeling af mørkt stof i Universet. Hubble rumteleskop. NASA, ESA og R. Massey (California Institute of Technology).

- **Mørkt stof** kan på en simpel måde forstås som en mængde tunge partikler, der tilsammen udgør omkring 22 % af massen i Universet. Det mørke stof er ikke homogent fordelt i Universet.
- **Mørk energi** er derimod rent tryk fordelt i Universet. Det kan sammenlignes med, at nogen puster en ballon op. På samme måde ”puster” mørk energi Universet op, så det udvider sig.
- **Antistof:** Et eksempel på antistof er anti-elektronen, kendt som “positronen”. Positronen er identisk med elektronen, bare med den modsatte elektriske ladning, dvs. den er positivt ladet. Hvis en elektron og en positron mødes, udslettes de begge i en energiudladning af rent lys.

