

Højdepunkter

På neutrino området havde vi en andel i "Breakthrough in Science" prisen 2017 for den første "multi-messenger" observation af en fusion af to neutronstjerner. Dette konsoliderede Nobel Prisen som blev givet til LIGO i 2017 for den første observation af gravitationsbølger. Selvom IceCube faktisk ikke så neutrinoer fra neutronstjerne fusionen, så blev der kigget efter dem og strategierne for at finde neutrinoer fra astrofysiske punkt kilder blev forbedret, hvilket forøger chancen for en snarlig ny opdagelse. IceCube gruppen gjorde også yderligere fremskridt i forsøget på direkte observation af tau-neutrinoer, som oprindeligt er blevet skabt som myon-neutrinoer i atmosfæren, samt i eftersøgning efter neutrinoer fra mælkevejens centrum.

Den spøgelsesagtige neutrino kan meget vel indeholde svarene på nogle af de dybeste spørgsmål man kan stille om universet. Således opdagede fænomenologigruppen en mulig dyb forbindelse mellem den model som er bredt antaget for værende ansvarlig for skabelsen af neutrino masser og fremkomsten af Higgs potentialet. Endeligt blev muligheden for en stor kosmologisk forekomst af sterile højrehåandede neutrinoer undersøgt og fundet i overensstemmelse med, i hvert fald ikke udelukket af, de observationer som er til rådighed.

I 2017 leverede LHC maskinen igen en imponerende luminositet ved 13 TeV. ATLAS's run II data integrerer nu op til 80 fb^{-1} og analysen af disse data skrider godt frem. Blandt de vigtigste publikationer i 2017 var en ny måling af W massen (den første fra LHC), af top kvarken (masse og tværsnit) og af forskellige kanaler for Higgs boson produktion og henfald. Den observerede Higgs produktion divideret med den forventede er nu 0.99 ± 0.15 , hvilket udgør en vigtig test af standardmodellen. Hertil kom en række publikationer af eftersøgninger efter partikler uden for standardmodellen. Blandt disse var en Discovery-ledet eftersøgning af di-boson resonanser hvor en af bosonerne henfalder til leptoner og den anden til kvarker. Ingen afvigelse fra standardmodellen blev fundet.

I Discovery's ALICE gruppe tiltrækker såkaldte "små systemer" stor opmærksomhed, dvs kollisioner mellem protoner eller mellem protoner og atomkerner, fordi disse systemer synes at udvise noget af den samme opførsel som er blevet tilskrevet et kvark-gluon plasma i kollisioner mellem højenergetiske tunge kerner. Dette er helt uventet og mulige forklaringer bliver nu forfulgt i samarbejde med Lunds fænomenologigruppe. Vi publicerede desuden fordelingen af ladede partikler fra 13 TeV Pb+Pb kollisioner og startede analysen af data fra Xe+Xe kollisioner.

I den modsatte ende af energiskalaen udførte CMB gruppen en ny analyse af strålingen fra galaktisk støv, en vigtig "forgrund" til det eftertragtede CMB B-mode polarisations signal. Nye data fra GreenPol, et Discovery ledet eksperiment på Grønland, vil kaste mere lys over denne endnu ikke forståede forgrund, på grund af det store antal frekvensbånd som vil blive målt her.

The center organization

No changes have been made to the organization since 2016.