

# Temanummer om CERN

Af Børge Svane Nielsen, Discovery Center, Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet

Den 29. september er der inviteret til fødselsdagsfest på det europæiske forskningscenter for partikelfysik, CERN, på grænsen mellem Schweiz og Frankrig. Organisationen bag CERN fylder 60 år. Det fejres ved at indbyde statsoverhoveder fra alle medlemslandene og ved i løbet af året at lave en række arrangementer rundt omkring i Europa. Dette nummer af KVANT er med en række artikler med relation til CERN og partikelfysik et bidrag til festen.



YEARS/ANS CERN

Nogle visionære videnskabsmænd (ja, de var alle mænd) indså efter 2. verdenskrigs afslutning, at det ville være en rigtig god idé at samle europæisk kerneforskning til fredelige formål i et fælles laboratorium med grundforskning baseret på partikelacceleratorer. Vores egen Niels Bohr var blandt de varmeste fortalere. Ud over de tekniske og forskningsmæssige udfordringer var det en chance for at samarbejde mellem fysikere fra tidligere fjendtlige nationer og dermed bidrage til afspændingen i det nye Europa.

Både forskningsresultaterne i de seks årtier og det nære samarbejde blandt forskerne har bevist, hvor rigtig idéen var. Organisationen er siden dens start udvidet fra 11 europæiske medlemsstater til 21 i dag. Dertil kommer en række associerede lande og samarbejdspartnere fra hele verden, heriblandt USA, Canada, Rusland, Japan, Indien, Kina og Brasilien. På CERN møder man nu udover europæiske fysikere også kolleger fra alle andre kontinenter (minus Antarktis), og i kantinen kan man møde nobelpristagere, en travl generaldirektør, fysikerkolleger og venner fra hele verden og hundredvis af studerende, hvor de deltager i det yderst populære sommerstudentprogram. Jeg vil vove den påstand, at der næppe findes en mere inspirerende arbejdsplads.

I de sidste år er interessen for CERN i offentligheden øget kraftigt, ikke mindst takket være opstarten af verdens ubetinget største partikelaccelerator, Large Hadron Collider (LHC), og spektakulære opdagelser som Higgs-partiklen og Big Bang relaterede resultater (kvark-gluon plasma). I dette nummer af KVANT kan man læse om CERNs historie og nogle aktuelle artikler om partikelfysik. Der er også en artikel om de tanker, der rører sig omkring nye accelerators og eksperimenter, man forestiller sig, når LHC engang om ca. 20 år får brug for en afløser.

Den offentlige interesse viser sig ved en lang række af besøgende grupper, som arrangerer studieture og private besøg. Ingen rejser hjem fra CERN uden en

oplevelse og bedre forståelse for højteknologisk forskning i stor skala. Mange skoleklasser har i løbet af det sidste års tid benyttet chancen for at komme ned til de underjordiske haller, fordi acceleratorkomplekset er nedlukket indtil slutningen af i år som led i en ombygning, der skal give højere kollisionsenergi fra 2015. I dette blad finder man en artikel fra et besøg af en gymnasieklasse fra København. For et år siden arrangerede vi en tur for dansk presse fra radio og skrevne medier. Det resulterede i en radioudsendelse og mange artikler i landsdækkende aviser og internetmedier. I efteråret holdt CERN åbent hus i en weekend og man regner med at 70.000 mennesker besøgte stedet, flest fra lokalområdet. Successen var så stor, at den måtte suppleres med endnu en weekend her i foråret specielt for beboere i kommunerne omkring CERN. Interessen for at se faciliteterne og møde forskerne er overvældende, og med de mange besøg følger også en fornyet interesse for den fysik, der udforskes, og grundvidenskab i almindelighed.

Idéen bag CERN som fælleseuropæisk forskningscenter var visionær og den nu 60-årige fødselar kan se tilbage på en stribe af forskningsmæssige og tekniske succeser. Perioden svarer næsten præcist til den årrække, hvor partikelfysikkens standardmodel med kvarker og tilhørende kræfter blev udviklet og testet i alle ender og kanter. CERN ikke bare deltog i denne forskningsudfordringer, man bidrog også meget væsentligt, ikke mindst med opdagelsen af neutrale svage vekselvirkninger, beviserne for kvark-kvark sammenstød, opdagelsen af W- og Z-partiklerne og en imponerende række præcisionsmålinger ved LEP-acceleratoren. Dertil kommer så i de senere år opdagelsen af Higgs-partiklen og fremstilling af og præcisionsmålinger på anti-brint. Dertil må man lægge de tekniske innovationer, der er kommet ud af laboratoriet, som har resulteret i bedre skannere og stråleterapi på hospitalerne, store fremskridt indenfor vakuumenteknik og superledning, samt ikke mindst opfindelsen af vores allesammens World Wide Web. Jo, der er bestemt god grund til at indbyde verden til 60-års fest i september og fejre det med dette temanummer af KVANT. God læsning!



Børge Svane Nielsen arbejder som lektor i High Energy Heavy Ion (HEHI) gruppen på Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet. Han har i en menneskealder været tilknyttet CERN som eksperimentalfysiker, hvor han tilegnede sig sin ekspertise i partikeldetektorer. Han er nu tilknyttet ALICE-eksperimentet ved LHC med hovedansvar for gruppens hardware-indsats.