



CERN70

YEARS / ANS CERN  
1954-2024

CERN70 – Inspiring the Future

# CERN at 70 Inspiring the Future

This year holds special significance for CERN as the Organization celebrates its 70th anniversary on 29 September 2024

## CERN 70 år – Arven etter Odd Dahl

13. September 2024

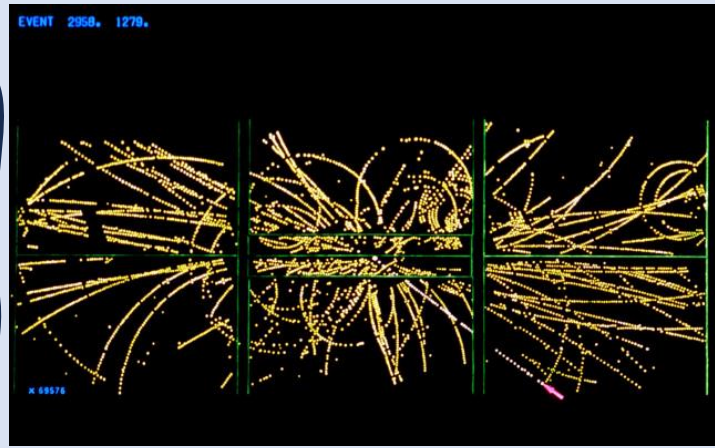
Johan Alme



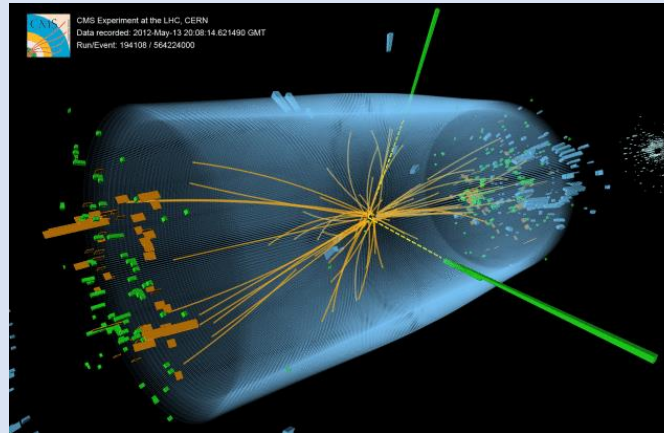
# CERN – Flytter grensene for kunnskap!

CERN har gjennom stått for banebrytende oppdagelser i fysikk gjennom 70 år!

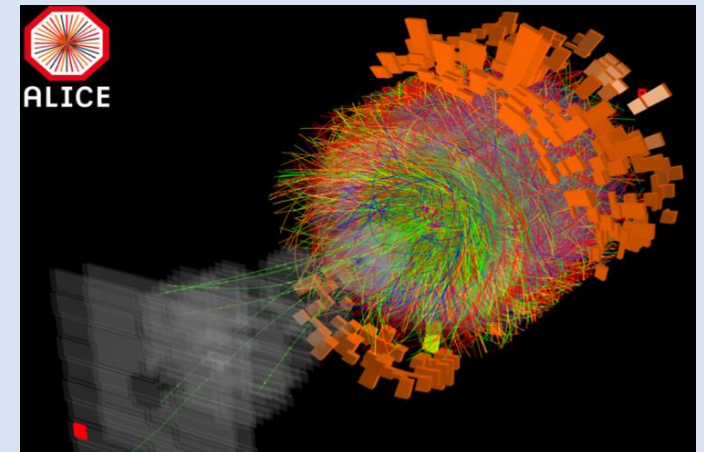
Kraftbærere: W og Z bosonet



Higgs partikkelen



Det tidlige univers – Kvark Gluon Plasma



**BERGEN?**

**DB** SCHENKER

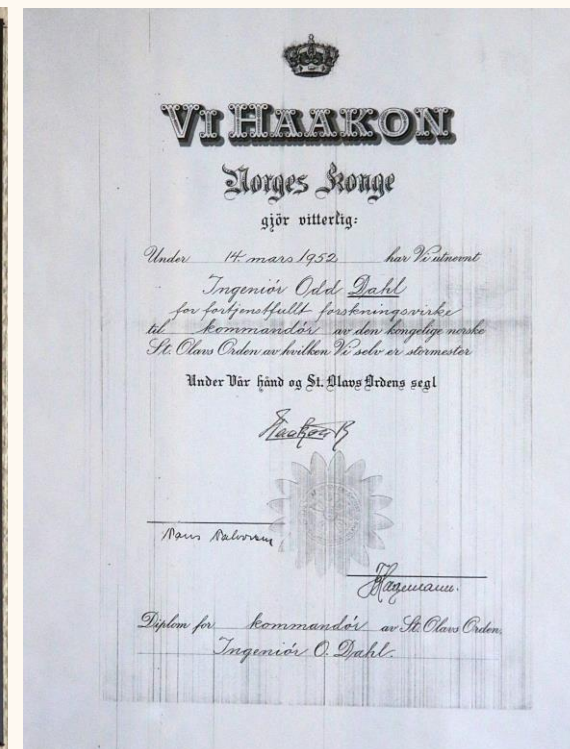
I slutten av 30-årene kom det en merkelig mann til Chr. Michelsens Institutt i Bergen. Han kunne tegne og konstruere komplisert teknisk vitenskapelig utstyr for den mest avanserte forskning, særlig kjernefysisk forskning. Hans fantasi og håndlag gjorde det mulig for ham å gi form, dimensjon og virkemåte til alt mulig, særlig kraftmaskiner med merkelige navn: høyvoltanlegg, betatroner, syklotroner etc. etc. Det skjedde med tilsynelatende stor letthet og forbløffende sikkerhet. Det han laget virket alltid. Han var ikke vitenskapsmann, men han var trollmann. Han var simpelthen et geni.

# Den merkelige mannen



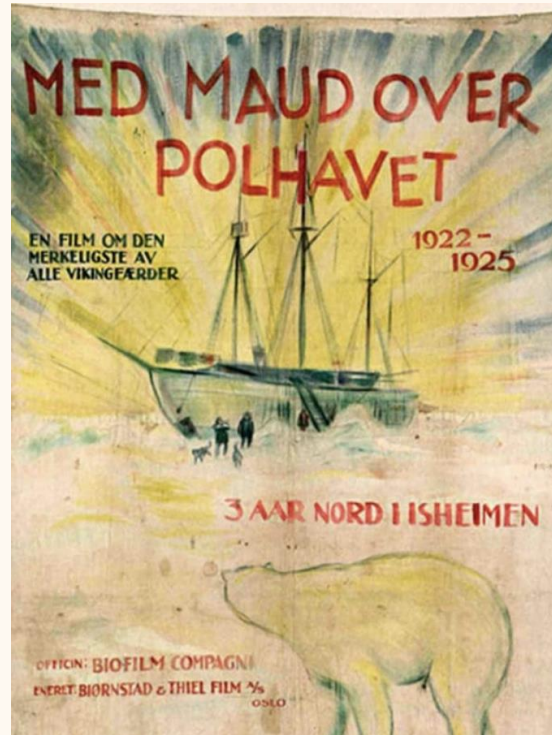
## Odd Dahl (1898 – 1994)

Middelskoleeksamen var jo stort sett det jeg hadde å skilte med. Når jeg aldri gjorde alvor av dette, beror det på at min selvkritikk var tilstrekkelig utviklet til å si meg at jeg ikke ville bli noen god fysiker. Anlegg for boklig lærdom har jeg aldri hatt, de gangene jeg skulle hjelpe Per med matematikkleksene gråt vi begge to.



# Curriculum Vitae – Odd Dahl

1922 – 25: Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oseanografiske instrumenter

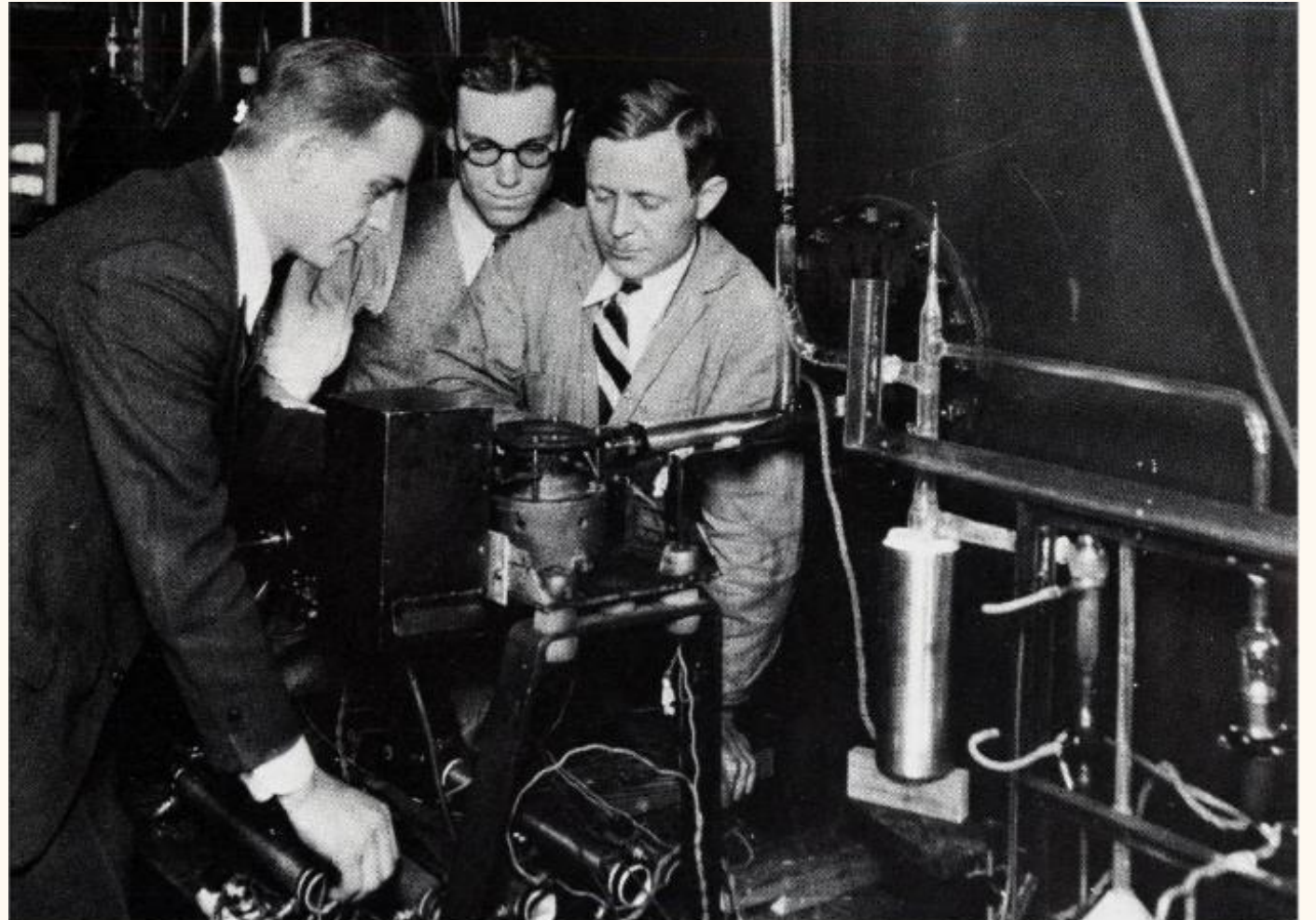


# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk



Et noe formalisert gruppebilde av Tuve, Hafstad og meg selv i anledning prisen for «an outstanding Contribution to Science» som the American Association for the Advancement of Science tildelte oss på nyåret 1931.

# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

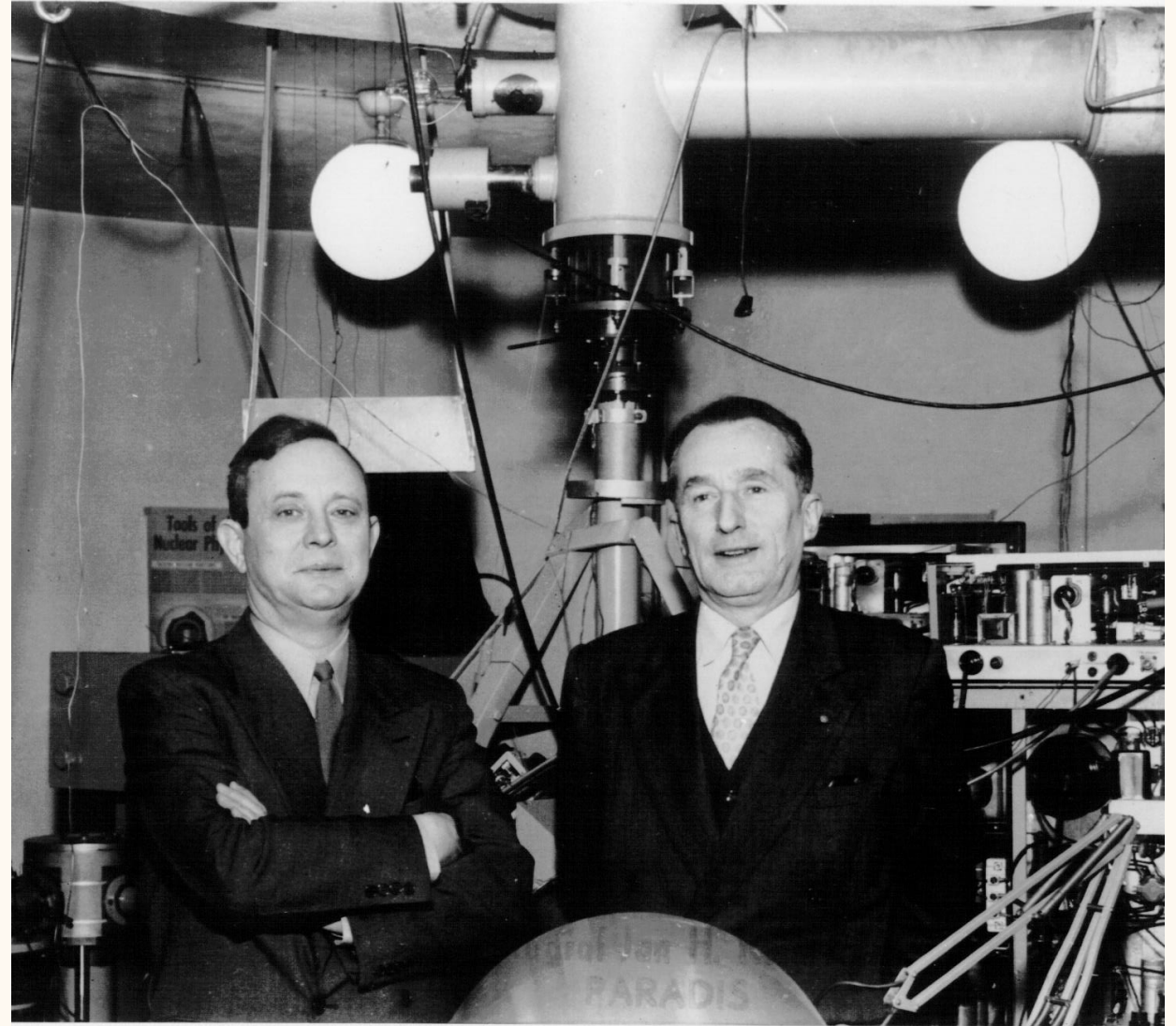
**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen - Oseanografi men! 50% kjernefysikk med Trumpy!





# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

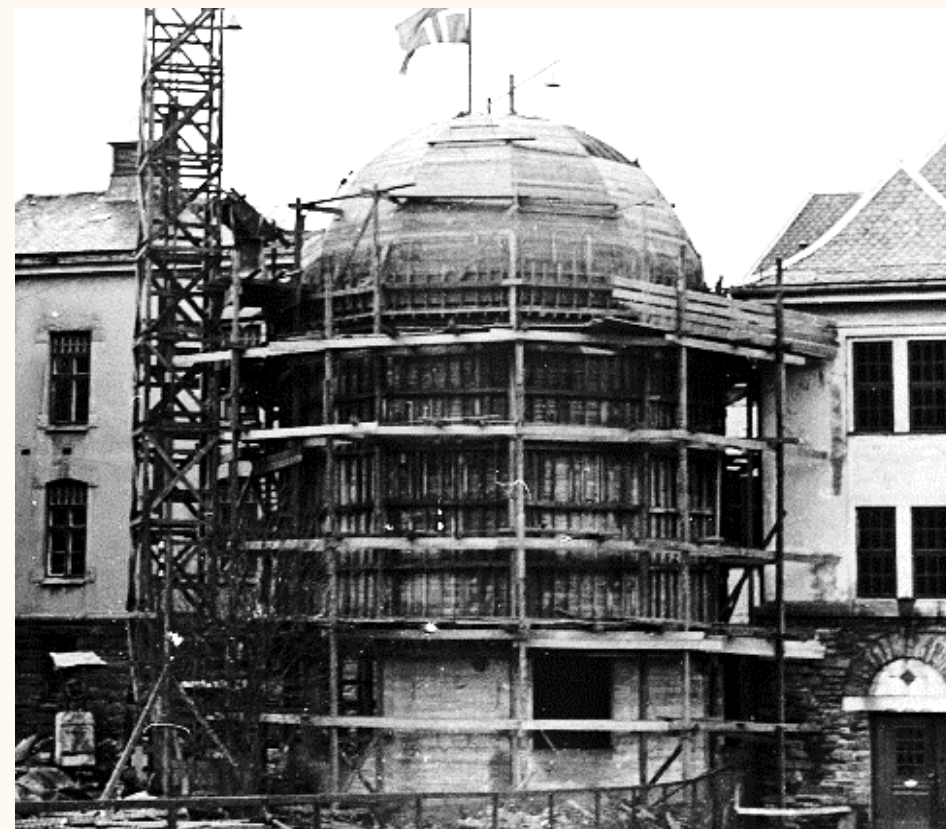
**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

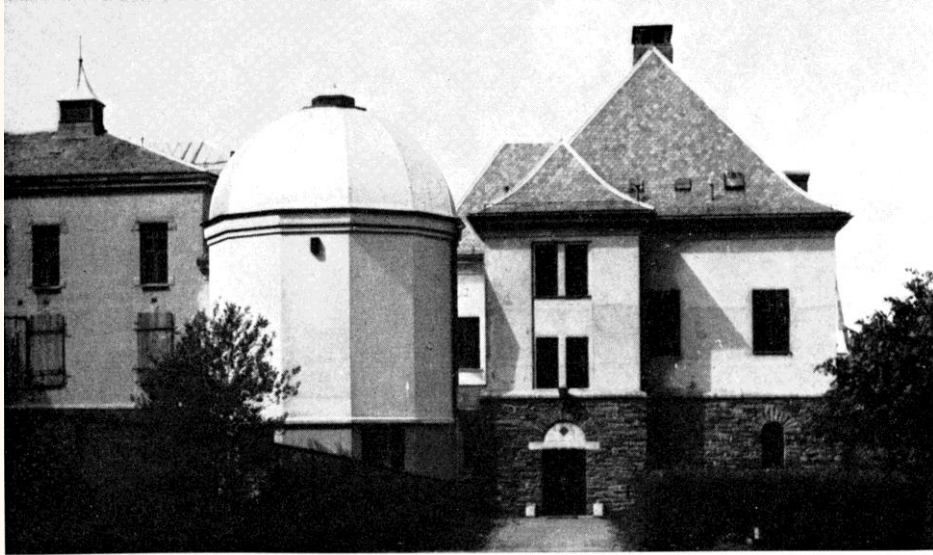
**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen - Oseanografi men! 50% kjernefysikk med Trumpy!

**1938:** Bygget van de Graaff generator for kreftbehandling på Haukeland – sammen med Bjørn Trumpy – ferdig 1942



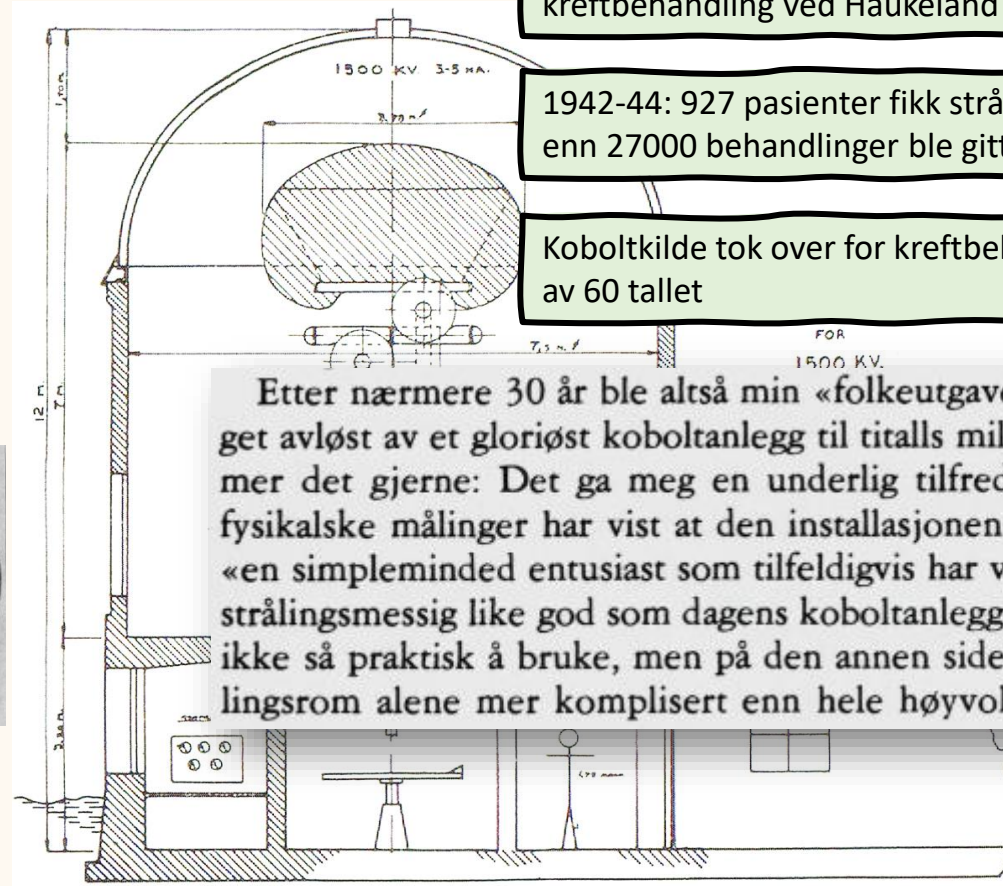
# Strålingsbehandling ved HUS 1942 - ~1969



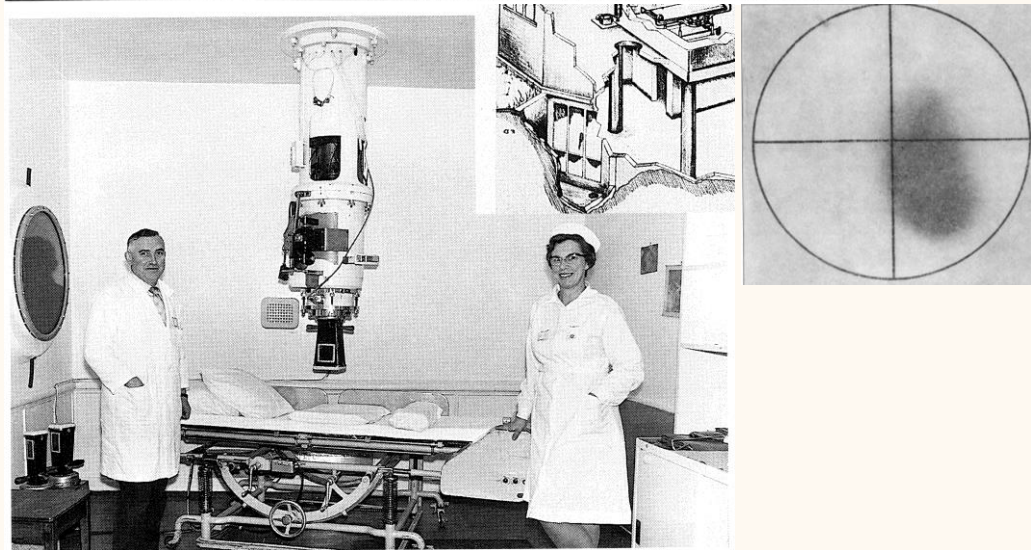
Første Van de Graaff maskin (1.5 MeV) i Europa for kreftbehandling ved Haukeland Universitetssykehus

1942-44: 927 pasienter fikk strålebehandling. Mer enn 27000 behandlinger ble gitt

Koboltkilde tok over for kreftbehandling på slutten av 60 tallet



Etter nærmere 30 år ble altså min «folkeutgave» av høyvoltagelegget avløst av et gloriøst koboltanlegg til titalls millioner. Jeg innrømmer det gjerne: Det ga meg en underlig tilfredsstillelse å høre at fysikalske målinger har vist at den installasjonen som ble bygget av «en simpleminded entusiast som tilfeldigvis har vært i Amerika» var strålingsmessig like god som dagens koboltanlegg. Det var riktig nok ikke så praktisk å bruke, men på den annen side er dagens behandlingsrom alene mer komplisert enn hele høyvoltagelegget vårt.



Skisse fra Naturen. Nr. 12, Desember 1938, 62. årgang

# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

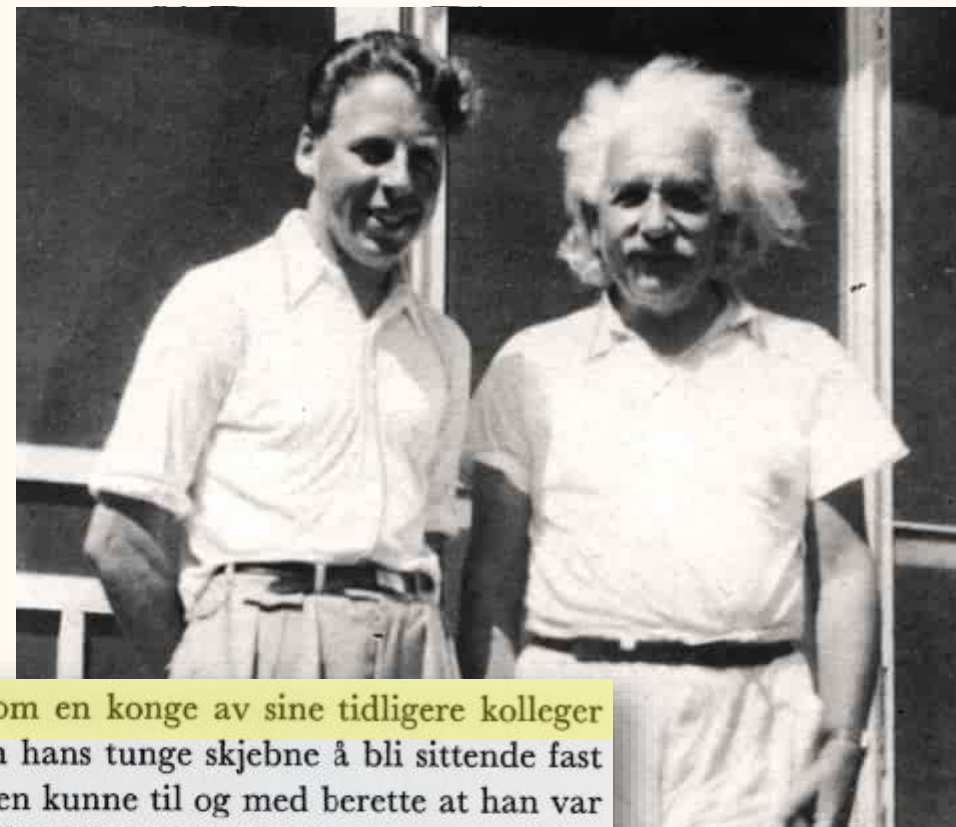
**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen - Oseanografi men! 50% kjernefysikk med Trumpy!

**1938:** Bygget van de Graaff generator for kreftbehandling på Haukeland – sammen med Bjørn Trumpy – ferdig 1942

**1946:** startet norsk atomforskningsprogram sammen med professor Gunnar Randers



Odd Dahl ble mottatt som en konge av sine tidligere kolleger overalt. Man hadde hørt om hans tunge skjebne å bli sittende fast i Norge under nazistene. Noen kunne til og med berette at han var blitt arrestert. Han har alltid vært en solid snorker og søvne-taler, og ryktet spredte seg snart i USA om hans ihengende krigsmareritt med brøl og rop om hjelp under tortur om natten. Dette bidro til å gjøre velviljen blant kollegene ennå større, og vår ekspedisjon var vellykket. Turen tok lang tid, delvis fordi vi hadde mange å besøke,



# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

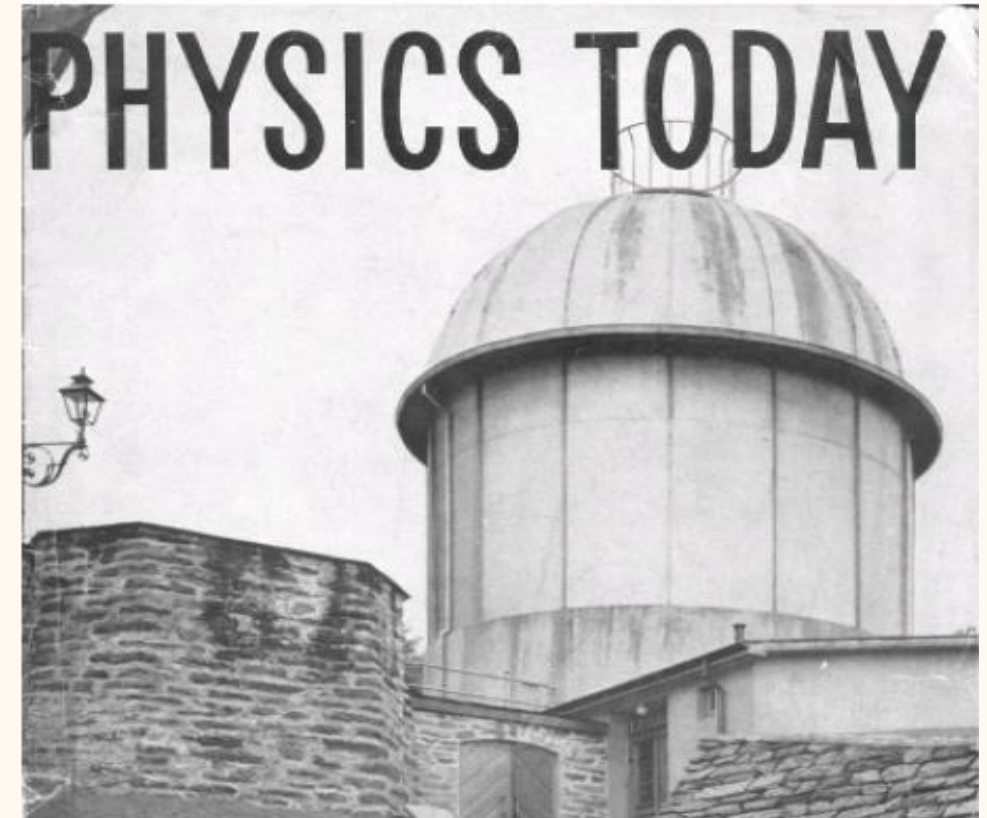
**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen - Oseanografi men! 50% kjernefysikk med Trumpy!

**1938:** Bygget van de Graaff generator for kreftbehandling på Haukeland – sammen med Bjørn Trumpy – ferdig 1942

**1946:** startet norsk atomforskningsprogram sammen med professor Gunnar Randers

**1950:** van de Graaff generator for forskning UiB + betatron



# Kjernefysisk laboratorium ved UiB



## Hypermoderne kjernefysisk laboratorium i Bergen.

Anlegget til 1.7 mill. volt blir det mest synlige i terrenget. Dette anlegget, som meget kommer til å likne på høyvoltageapparatet på Haukeland, vil bli nyttet til kjernefysisk forskning, atomspaltningforsøk og først og fremst til fremstilling av en lang rekke radioaktive isotoper, som kan nyttes til medisinsk og kjerneterapeutisk bruk. Disse radioaktive isotoper er glimrende indikatorer, idet man kan følge atomenes bevegelser etter å ha podet dem inn i planter eller i det menneskelige legeme. Man kan aktivisere salter som samler seg i det syke organet som skal helbredes hos en pasient, salter som gir fra seg en radioaktiv utstråling mot de organer som måtte være angrepet. På disse områder venter vi oss et meget godt samarbeid ikke bare med medisinerne, men også med biologer, botanikere og biokjemikere. Det er ikke tvil om at anlegget kommer til å få meget stor betydning for universitet i Bergen.

*Positivt høyvoltrør og betatronanlegg til 50 mill.volt innstalleres under ledelse av prof. Trumpy og ing. Odd Dahl.*

**Veldig fremskritt for atomforskningen og høyvolterapien ved samarbeid mellom universitetet og de øvrige teknisk-vitenskapelige institusjoner i byen.**

I dag er planene fullt ferdige for utbyggingen av et hypermoderne kjernefysisk laboratorium i tilknytning til universitetet i Bergen. Laboratoriet skal oppføres i forbindelse med de nye universitetsbygningene på Florida. Over jorden vil en kunne se en kuppel lik den som er bygget for høyvoltageanlegget på Haukeland, men på grunn av de farlige strålevirkningene skal anleggets edleste deler sprenges inn i fjellet under kuppelen. Der nede kommer en til å montere et av verdens største betatronanlegg, et apparat med en styrke på femti millioner volt, så godt beskyttet av fjellmassene at en helt eliminerer farene ved utstrålingen. Militære sprengningsforsøk skal naturligvis ikke drives på Florida, men om et år eller to vil grunnlaget der være lagt for en bred, tidsmessig forskningssvirksomhet innen kjernefysikkens domener.

Bergens Tidende 17. februar 1947



# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen - Oseanografi men! 50% kjernefysikk med Trumpy!

**1938:** Bygget van de Graaff generator for kreftbehandling på Haukeland – sammen med Bjørn Trumpy – ferdig 1942

**1946:** startet norsk atomforskningsprogram sammen med professor Gunnar Randers

**1950:** van de Graaff generator for forskning UiB + betatron

**1951/1958:** Bygget 2 reaktorer i Norge: Kjeller (som 6. land i verden!) og i Halden



# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:**  
ekspedisjon  
fotograf og  
oceanograf

**1925:** Eksp

**1926:** Ansa  
Washington  
Sverdrup: R

**1928:** Perm  
India – stud

**1929:** Carn  
med Rober  
«høivoltsm

**1936:** Chris  
Bergen - Os  
kjernefysik



# Curriculum Vitae – Odd Dahl



Den verdensberømte atomforsker Niels Bohr (tilv.) fotografert på Oslo Østbanestasjon i formiddag sammen med den nederlandske atomfysiker professor A. H. Kramers.

## Atomkraftene på Kjeller sloppet løs – i noen minutter.

«Inne i kontrollrommet skifter det fra grønt til rødt i de mange automatiske kontrolløynene»

«Plutselig slår summelyden over i en gjennomtrengende knitring som fyller hele rommet som en maskingæversalve»

«Et langtrukket sireneul fikk de 150 gjestene til å hoppe i stolene»

De utenlandske gjester var imponert.

BTO: Det hersket en litt forsert og spent forventning presentative og inter samling som var til st i reaktorhallen i atominstituttet på Kjeller i dag. Midt på golvet raker det blankpolerte uhyre — reaktoren — 10 m til værs omgitt av betong og grafitt for å dempe den radioaktive utstrålingen. Inne i denne heksegryten er det atomspaltingen skal skje — et under som selv ikke de gamle alkymister kunne tenke seg var mulig.

Alt er klart, direktør Gunnar Randers gir startsignalet, det dreies på brytere og trykkes på knapper, og fra reaktoren høres en jevn summetone. Prosessen er begynt.

... i reaktoren eller milen er det slakket litt på de stengsler som allers holder selve urkraften i tem kontroll av atomatiske bremsemidler som holder prosessen i balanse.

Inne i kontrollrommet skifter det fra grønt til rødt i de mange automatiske kontrolløynene, elektriske visere dører og skjelver og bak glassdisker tikker perforatorapparatene uforståelige diagrammer. Plutselig slår summelyden over i en gjennomtrengende knitring som fyller hele rommet som en maskingæversalve. Lyden kommer fra en høyttaler som får sitt strøminpulser fra instrumenter som registrere neutronutstrålingen inne i reaktoren, det er m. a. o. neutron-

bombardement mot urankjernene som overføres i høyttaleren. Et langtrukket sireneul fikk de 150 gjestene til å hoppe i stolene, tan på at det nå var løst krefter som ikke lot seg binde var lite opplyftende, men også denne mislyd var et ledd i kontrolltiltakene. Inne i kontrollrommet ble det dreid på brytere igjen og heksedansen var plutselig over.

De utenlandske gjester var imponert.

Dette fantastiske og nær sagt utrolige skuespill var høydepunktet under innvielsesfesten for det norsk-nederlandske atominstituttet på Kjeller i dag. Begivenheten hadde

Over til side 6



# Curriculum Vitae – Odd Dahl

**1922 – 25:** Roald Amundsens Maud ekspedisjon - Flyger, telegrafist, fotograf og altnuligmann. Lagde oceanografiske instrumenter

**1925:** Ekspedisjon i Sør Amerika

**1926:** Ansatt hos Carnegie Institute, Washington DC – anbefaling fra H. Sverdrup: Radiobølger, kjernefysikk

**1928:** Permisjon - Roadtrip fra Egypt til India – studerte jordmagnetisme

**1929:** Carnegie Institute igjen: Jobbet med Robert van de Graaf om «høivoltmaskiner» og akseleratorer

**1936:** Christian Michelsen Institutt, Bergen – Oceanografi – feltekspedisjon til island

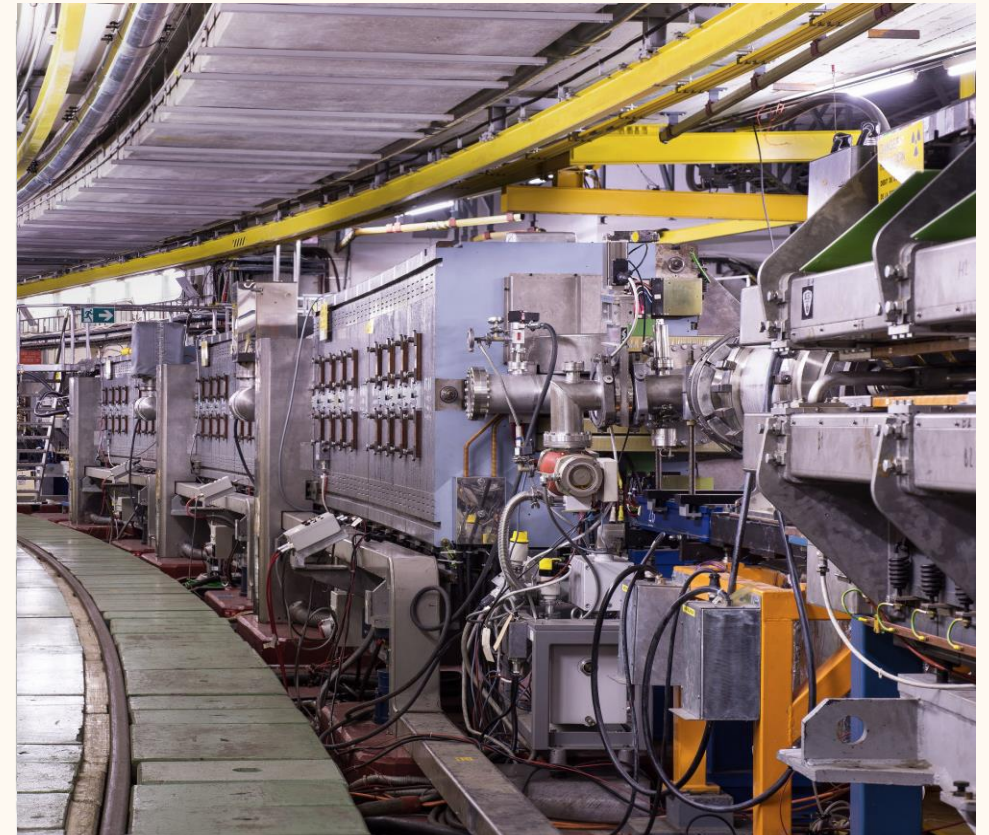
**1938:** Bygget van de Graaff generator for kreftbehandling på Haukeland – sammen med Bjørn Trumpy – ferdig 1942

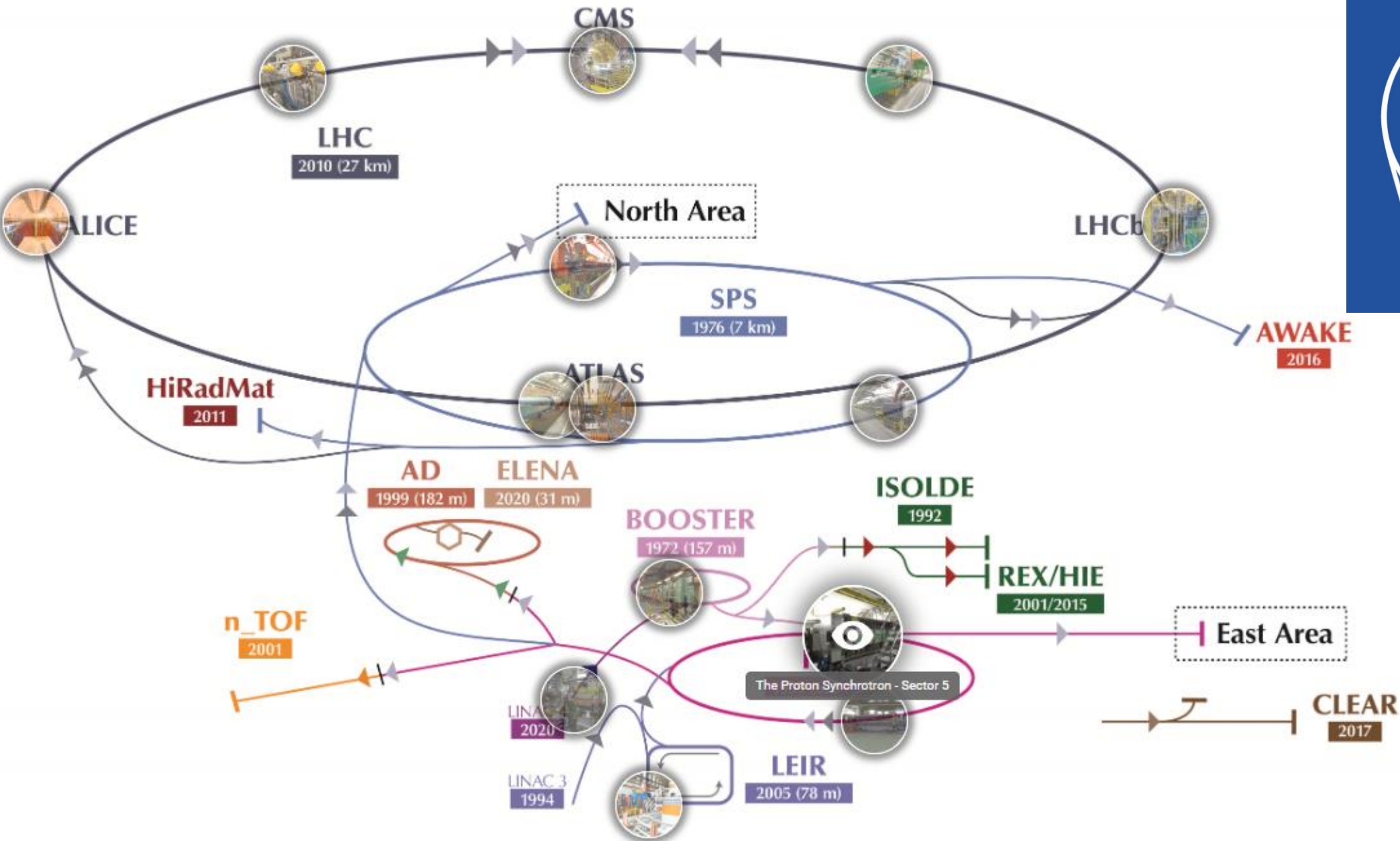
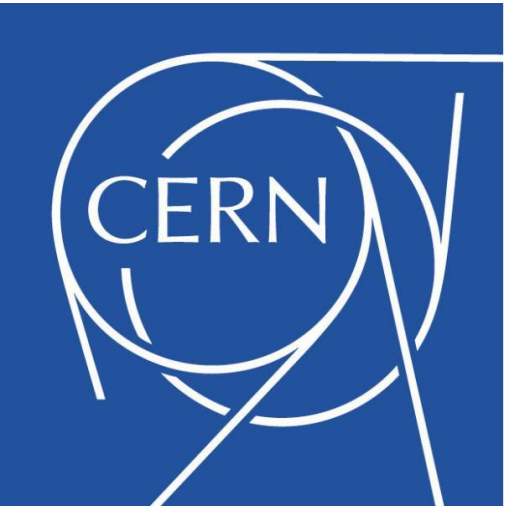
**1946:** startet norsk atomforskningsprogram sammen med professor Gunnar Randers

**1950:** van de Graaff generator for forskning UiB + betatron

**1951/1958:** Bygget 2 reaktorer i Norge: Kjeller og Halden

**1952-54:** CERN – designet og bygget Proton Synchrotron – Ferdig 1959





1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene **Odd Dahl, Rolf Widerøe** og **Kjell Johnsen** (PhD stipendiat)



Hvorfor jeg ble direktør for synkrotrongruppen vet jeg ikke riktig, det var heller ikke lett for meg å si ja til anmodningen om å lede arbeidet for å frembringe en installasjon som helst burde være mer avansert enn noe amerikanerne hadde planer om. Der var selvsagt flere i Europa som kunne påta seg ansvaret, men diskusjonen på rådsplan kjenner jeg ikke. Det hadde vel noe å si at jeg hadde vært borte i store installasjoner tidligere, men de avgjørende ord tror jeg kom fra Bohr og Cockcroft. Nok en gang. Av en viss betydning var det sikkert også at jeg tilhørte en liten nasjon. I et internasjonalt forum har man da gjerne ikke nasjonale særinteresser å ivareta, men kan friere vurdere ut fra et helhetssyn.



# Rolf Widerøe (1902 – 1996)

1925: Designet konseptet for en betatron i studietiden sin  
Første sirkulære akselerator i verden!  
Bruker radiobølger for å akselerere ladete partikler

1927: Designet den første lineær akseleratoren  
i verden

1931: Inspirerte Ernest Lawrence (Berkley) til  
å bygge protonsyklotron

1952: var med på å grunnlegge CERN

This year, 1992, marks the 65<sup>th</sup> anniversary of Rolf Widerøe's doctoral thesis. In it he not only describes the operating principles for the betatron, but also a working model of the first linear accelerator, constructed to his design. The linear accelerator, a resonance accelerator, gave Ernest Lawrence the idea for his cyclotron. [101](#)



1952: Proton Synchrotron

1955: Geneva: Grunsteinen

MINISTERE ROYAL  
DES  
AFFAIRES ETRANGERES

(Original: English)

Oslo, 22 July 1952

Professor E. Amaldi,  
Secretary-General of the Council  
of Nuclear Research  
Istituto di Fisica  
Rome

Sir,

With reference to your letter of 21st May, 1952, I have the honour of informing you that the Norwegian Government on 17th July decided to reply as follows to the Council:

Norway is interested in the plans for the establishment of a European Laboratory for Nuclear Research. As far as Norway is concerned it will, therefore, be considered to offer a suitable site for this purpose. However, the Government does not at the present time have sufficient information regarding these plans in order to make a final decision. It is therefore requested that such information be furnished. As the National Assembly is not in session, no offer to place a site at disposal can be made at present.

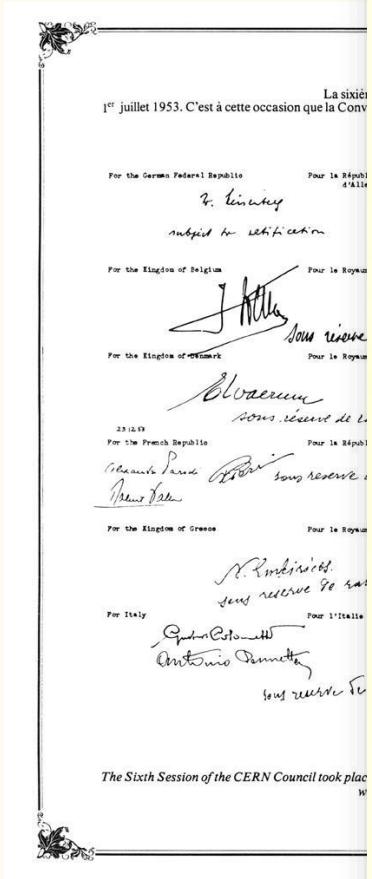
I have the honour to be,

Sir,

Your obedient Servant,

For the Minister  
(signed)

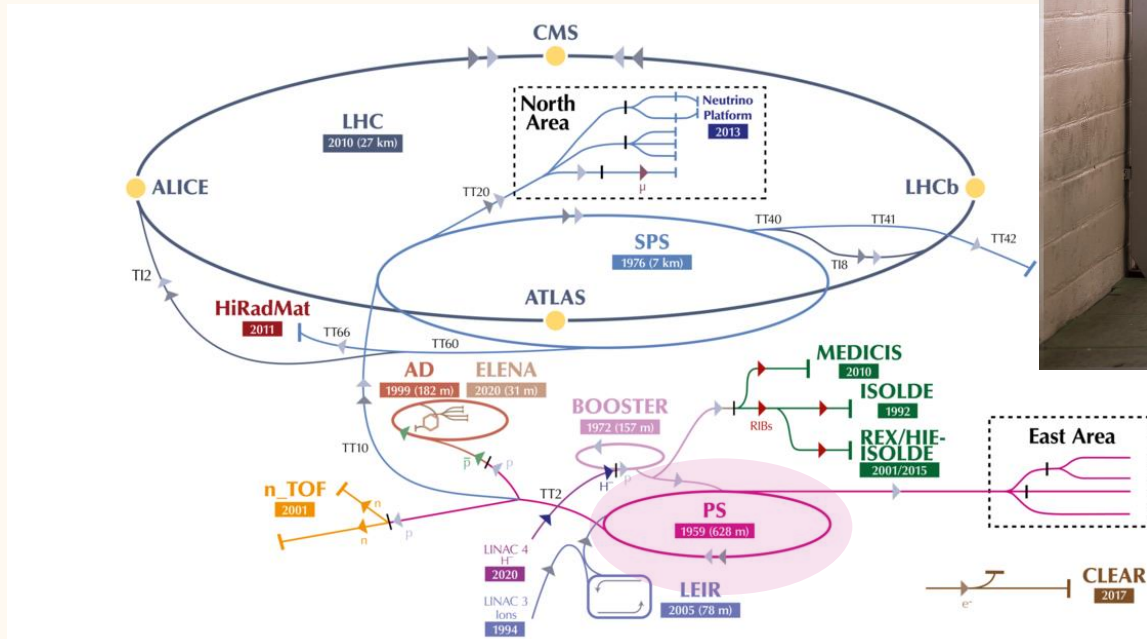
Secretary-General



1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene **Odd Dahl, Rolf Widerøe** og **Kjell Johnsen** (PhD stipendiat)

1955: Grunnsteinen blir lagt ned av Felix Bloch – leder CERN council

1959: Proton Synchrotron oppstart – alt virket! (akkurat som Odd Dahl sa)



1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene Odd Dahl, Rolf Widerøe og Kjell Johnsen (PhD stipendiat)

1955: Grunnsteinen blir lagt ned av Felix Bloch – leder CERN council

1959: Proton Synchrotron oppstart – alt virket! (akkurat som Odd Dahl sa)

1965: Bjørn Trumpy satt i CERN council

Among other speakers, Prof. Trumpy (Norway) remarked on the inspiring effect of CERN on the number of advanced students of physics in Norway, where active schools now existed at the Universities of Oslo and Bergen and the Technical University of Trondheim.

#### COUNCIL OFFICERS FOR 1965

At the 28th Session of Council the following officers were elected, or re-elected, for the coming year:

##### President

– Mr. J. H. BANNIER (Netherlands),

##### Vice-presidents

– Sir Harry MELVILLE (United Kingdom),

– Dr. G. W. FUNKE (Sweden),

##### Chairman of the Finance Committee

– Dr. W. SCHULTE-MEERMANN (Federal Republic of Germany),

##### Chairman of the Scientific Policy Committee

– Prof. L. LEPRINCE-RINGUET (France).

In addition to the above, the Committee of Council includes the following members:

– Prof. E. AMALDI (Italy),

– Prof. W. JENTSCHKE (Federal Republic of Germany),

– Mr. J. MARTIN (France),

– Mr. J. WILLEMS (Belgium), representing Belgium and the Netherlands,

– Prof. B. TRUMPY (Norway), for the Scandinavian countries,

– One representative of Spain, for Spain and Greece,

– One representative of Switzerland, for Switzerland and Austria.



1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene Odd Dahl, Rolf Widerøe og Kjell Johnsen (PhD stipendiat)

1955: Grunnsteinen blir lagt ned av Felix Bloch – leder CERN council

1959: Proton Synchrotron oppstart – alt virket! (akkurat som Odd Dahl sa)

1964: Bjørn Trumpy satt i CERN council

1971: Oppstart Intersecting Storage Rings – prosjektleder Kjell Johnsen

*Kjell Johnsen joined CERN in 1952, and became a world-leading accelerator expert through his work on the design of the PS. He went on to lead the ISR project, CERN's first hadron collider and forerunner of the LHC. (For more, see CERN Courier October 2007 p41.)*

## Accelerating expertise



I went to Imperial College where Professor Dennis Gabor was, because I wanted to study beyond what university had given me. He had excellent courses in advanced particle dynamics, statistical physics, etc. It was an extremely

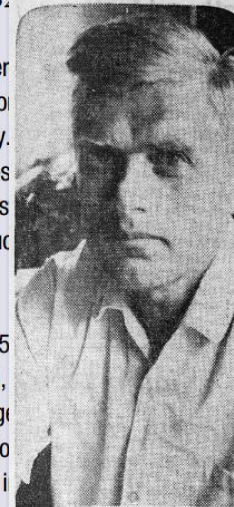
*Kjell Johnsen, left, shows Willi Jentsch Blewett some of the emerging results at 1971. (Image credit: CERN-AC-710118.)*

important year for me, although [his] lectures were work I did for myself was on accelerators, and more accelerators, and the reason is simple. In Norway, few accelerators... the idea came up that perhaps accelerators in... the low-energy field. But in my case the general knowledge I gained that was very much

### The Proton Synchrotron (PS) Group

I was involved already a bit with Odd Dahl in 1952 at CERN full time from summer 1952. At that time, the PS Group, as it was called in those days, from Bergen was working on the study of possible accelerators for the PS. We were sitting in the home institute. It was an in-

## Fanamann i spissen for internasjonal forskningsoppgave til kr. 5-600 mill.



Dr. Kjell Johnsen.

Dr. Kjell Johnsen får ansvaret for nytt anlegg som den europeiske organisasjon for kjernefysisk forskning nettopp har gjort vedtak om

Med en fanabu, professor Kjell Johnsen, som leder, har CERN tatt fatt på en oppgave som både er vanskeligere og kostbarere enn byggingen av den store atomknuser som nå i noen år har hørt til verdens fineste forsk-

ningsredskaper på sitt område, den såkalte proton-synkrotron. Den kostet 120 millioner sveitserfranc, og den stilte både forskere og industribedrifter på en uhyre vanskelig prøve, men det som nå skal utrettes, byggingen av

det man kaller lagringsringer, vil stille enda større krav, sier dr. Johnsen i en samtale med «Bergens Tidende». — Han er hjemme på ferie noen dager.

Vedtaket om å utstyre CERN, Over til siste side.

## Bergensbanens nye søruter tilfredsstillende

Statsbanenes sommerprogram avviker på mange områder radikalt fra tidligere års ruter. På Bergensbanen har dette som man vet, resultert i kortere kjøretid for de gjennomgående persontog — plus supplerer av såkalte «opp-samlingsstog» mellom Bergen og Myrdal og Oslo og Al. Dessuten

### VOSS BEHOLDER ETTERMIDDAGSTOG MEN MISTER FORMIDDAGSFOR

er motorvognene i ekspressetog skiftet over til elektrisk drift. Hvorledes er så erfaringene etter snart to måneders kjøring? — Stort sett tilfredsstillende, vi har utviklet rutene uten forsinkelser av graverende art, svarte distriktssjef F. Poppe Jensen på «BT»s spørsmål. — Den innkortete kjøretid har togene klart å følge trass i stor trafikk, men nå er vi

Bergens Tidende 27. Juli 1965



1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene Odd Dahl, Rolf Widerøe og Kjell Johnsen (PhD stipendiat)

1955: Grunnsteinen blir lagt ned av Felix Bloch – leder CERN council

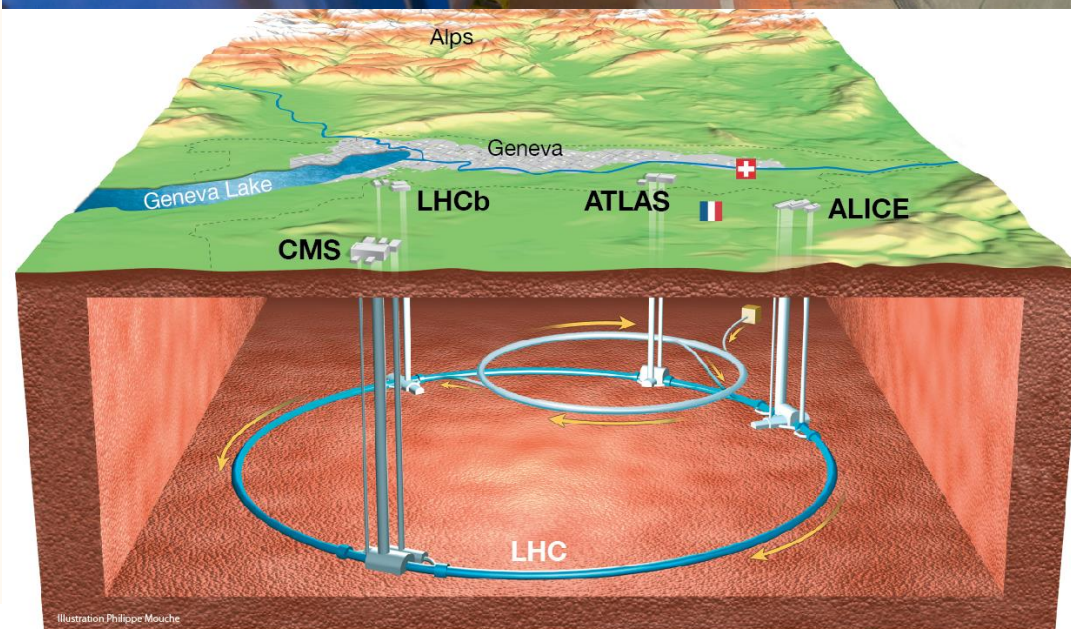
1959: Proton Synchrotron oppstart – alt virket! (akkurat som Odd Dahl sa)

1964: Bjørn Trumpy satt i CERN council

1971: Oppstart Intersecting Storage Rings – med prosjektleder Kjell Johnsen



2008: LHC oppstart – Norge er med på ALICE og ATLAS eksperimentene



1952: Proton Synchrotrongruppen bestod av bl.a. nordmennene Odd Dahl, Rolf Widerøe og Kjell Johnsen (PhD stipendiat)

1955: Grunnsteinen blir lagt ned av Felix Bloch – leder CERN council

1959: Proton Synchrotron oppstart – alt virket! (akkurat som Odd Dahl sa)

1964: Bjørn Trumpy satt i CERN council

1971: Oppstart Intersecting Storage Rings – med prosjektleder Kjell Johnsen

2008: LHC oppstart – Norge er med på ALICE og ATLAS eksperimentene

2024: CERN 70 år! (IFT 75 år)



### SAVE THE DATE: 17 September CERN70 community event

On Tuesday 17 September from 6 p.m. to 10 p.m. the CERN community is invited to celebrate the Laboratory's 70th anniversary

Announcement | At CERN | 29 May, 2024



### CERN70: The world's first hadron collider

Kjell Johnsen was Intersecting Storage Rings (ISR) project leader when the accelerator was built

Feature | At CERN | 29 May, 2024



### CERN70: An electronic revolution

Georges Charpak received the 1992 Nobel Prize in Physics for his 1968 invention of the multi-wire proportional chamber, which revolutionised particle detection

Feature | At CERN | 16 May, 2024



### CERN 70th anniversary exhibition at Geneva Airport

Journey to the world of particle physics before jumping on your next flight

News | Knowledge sharing | 15 May, 2024



### CERN70: The nucleus as a laboratory

Helge Ravn was part of the ISOLDE group from the beginning. When ISOLDE began operations at CERN in 1967, it was unique in the world

Feature | At CERN | 02 May, 2024



### CERN70: Cutting-edge computing

Paolo Zanella came to the CERN computing group in 1962, just a few years after the first computer had arrived

Feature | At CERN | 17 April, 2024

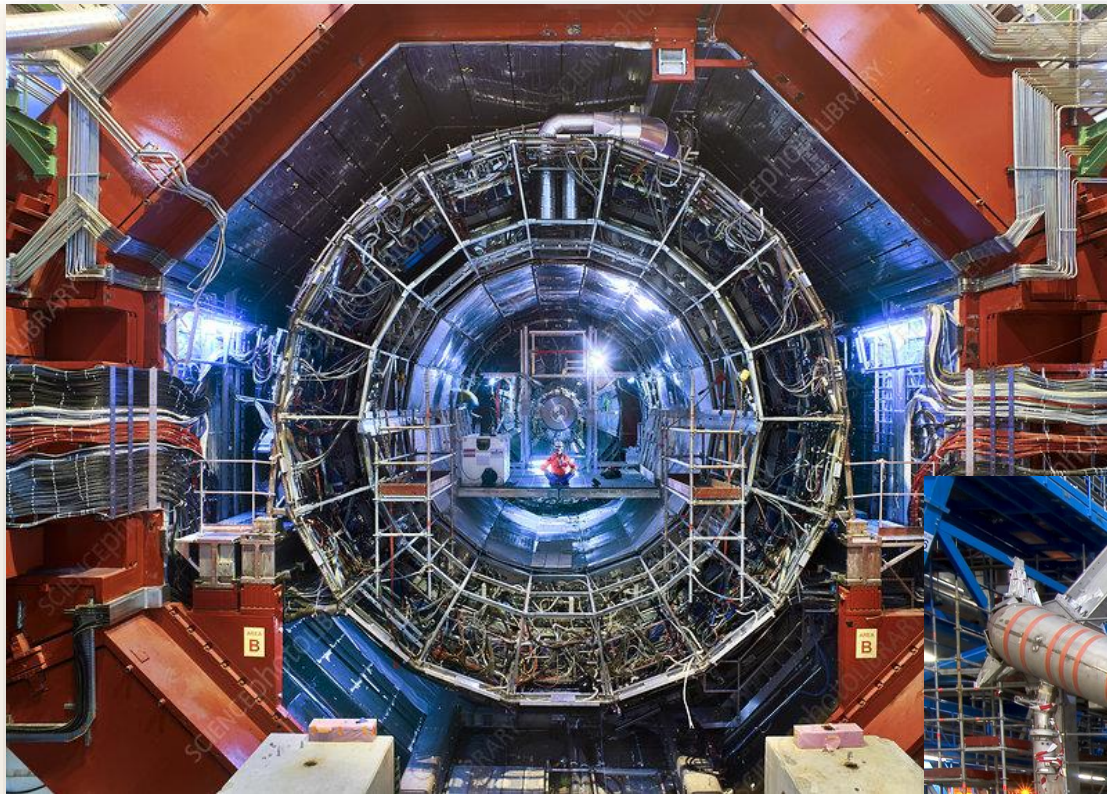
1952:

1955:

1959:

1964:

1971:

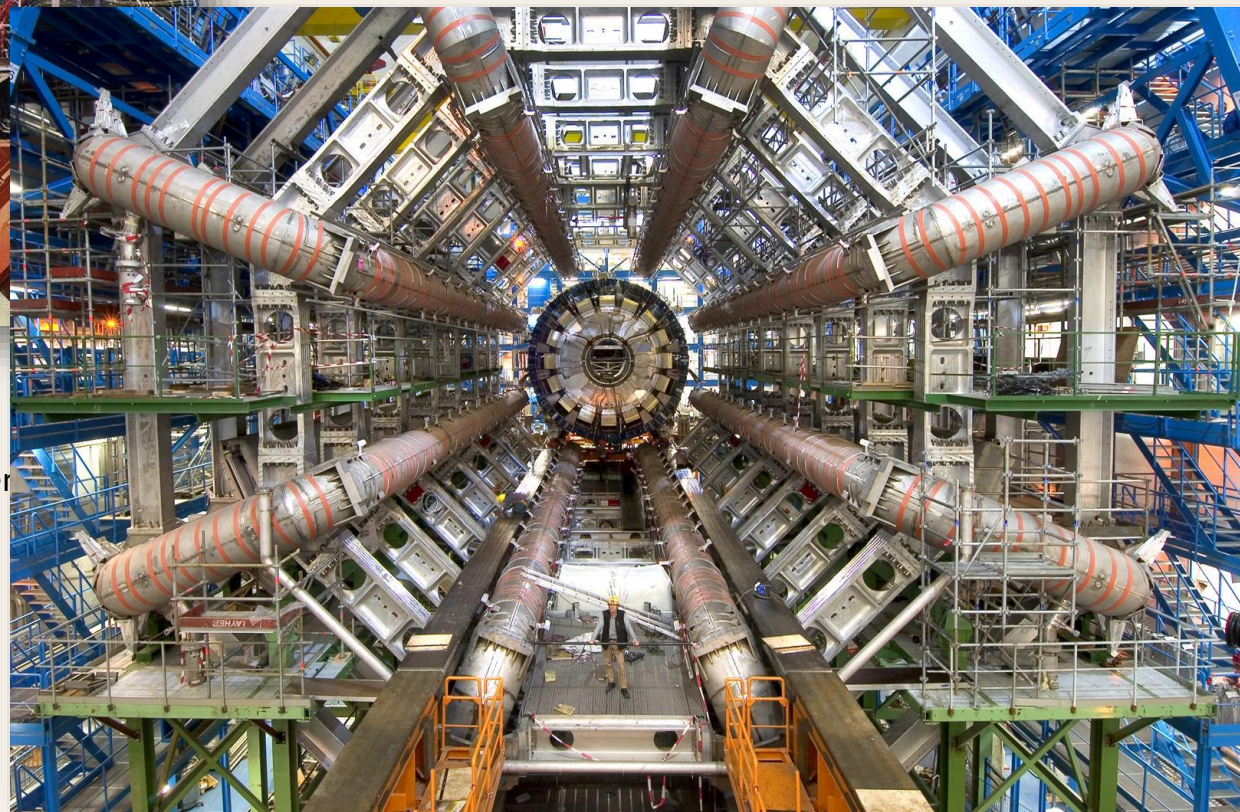


iderøe og Kjell Johnsen (PhD stipendiat)

2008: LHC oppstart – Norge er med på ALICE og ATLAS eksperimenter

2024: CERN 70 år! (IFT 75 år)

2029: HighLumi LHC starter – Norge og UiB er fortsatt aktive!



~190 milliarder kroner -> 1 % av oljefondet!

Oljefondets markedsverdi

**18 583 557 575 435** NOK

For deg og fremtidige generasjoner

SUISSE

FRANCE

Genève

LHC

# FCC IN A NUTSHELL

## Timeline

- **2025:** Completion of the FCC Feasibility Study
- **2027–2028:** Decision by CERN Member States and international partners

## Tunnel

- **90.7 km** circumference
- **200 m** average depth
- **8 surface points** (7 in France, 1 in Switzerland)

## Two stages

- **FCC-ee** (precision measurements) about 15 years from the **mid-2040s**
- **FCC-hh** (high energy) about 25 years from the **2070s**

## Costs/benefits

- **15 billion CHF**, spread over at least **15 years** for FCC-ee with four experiments
- Estimated benefit-cost ratio of **1.66**
- About **800 000** person-years of employment created

**BERGEN**





Takk for meg!