



”Gamle fysikk” i 1950 med nytt påbygg i sørenden. Foran er det små prøvhus for bygningskonstruksjoner der ”Nye fysikk” nå står. I bakgrunnen der Kjemiblokkene nå er, var det åker og en primitiv fotballplass.

Fysikk i Trondheim 1910 – 1995.

Ivar Svare og Roland Wittje, april 2000, med små senere revisjoner.

Studiet i Teknisk fysikk var i alle år en av de linjene ved Norges tekniske høyskole der det var vanskeligst å komme inn, og vi fikk derfor noen av de flinkeste studentene fra gymnas og videregående skole. Dermed kunne vi kreve mye læring av dem slik at vi kunne skape det som mange mener har vært det mest effektive fysikkstudiet i Norge: Det har vært et læringsmiljø der gode studenter har likt seg godt, studiefrafallet var lite og studentene fikk interessant arbeid etterpå.

Teknisk fysikk har også vært et godt grunnlag for tverrfaglig arbeid med andre fag, og linjen har vært utgangspunktet for viktige nye studieretninger på NTH som Databehandling, Biofysikk og medisinsk teknologi, Operasjonsanalyse/Administrasjon og Industriell matematikk. Som eksempler på hva utdanning fra Teknisk fysikk kan føre til, nevner vi at i Trondheim finner vi nå ”gamle fysikere” som professorer i matematikk, datateknikk, fysikalsk elektronikk, elkraftteknikk, bioteknologi, prosessmetallurgi, petroleumsteknologi, mekanikk, maskinkonstruksjon, kuldeteknikk, konstruksjonsteknikk, marine konstruksjoner, industriell økonomi, kreftforskning, musikkvitenskap og kulturstudier.

Her gir vi en kort oversikt over historien og veksten av Institutt for fysikk gjennom 90 år ved det som nå heter Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.



Bygningene ”Nye fysikk” og ”Almen fysikk” i 1980. De skjuler ”Gamle fysikk”, og vi ser toppen av Sentralbygg II. Fasadene er fortsatt de samme i dag, men de plantete trærne i bakken har blitt mye større.



Starten 1910 – 1924, Sæland.

Fra starten av Norges tekniske høiskole i 1910 var fysikk et av de grunnleggende fellesfagene for alle ingeniørstudenter, sammen med matematikk, mekanikk og senere økonomi, og disse fagene var organisert under Almenavdelingen. Den første professor i fysikk var Sem Sæland (1874-1940) som også ble valgt som den første rektor for NTH 1910-14. Sæland hadde studert jordmagnetisme og nordlys på feltstasjoner, og lyselektriske fosforer hos Lenard i Heidelberg, og han la opp forelesningene etter tysk mønster med stor vekt på demonstrasjonsforsøk. Fra starten av hadde han hjelp av bare instrumentmaker Thorvald Reed som siden sto for verkstedet her i over 40 år, og en assistent. Assistenten Gudmund Borelius som senere ble professor i Stockholm, publiserte det første fysikkarbeidet fra NTH i 1913, om måling av elektrodepotensialer i elektrolytter. Sæland selv var mest opptatt med undervisning, administrasjon og politikk. Han var stortingsmann i 1916-18, valgt som partiløs forsvarsvenn under verdenskrigen fra enmannskretsen Bakklandet og Levanger, og han var kjent som en god taler.

Fra 1910 til 1925 hadde Fysisk Institut lokaler i samme bygning som Elektroteknisk Institut. Staben økte litt etter hvert med en dosent og en instituttingeniør, og mer hjelpepersonale, men laboratorieplassen var knapp og ikke egnet til å drive videregående studier eller forskning. Sæland begynte tidlig å planlegge et eget bygg for fysikk og var i USA i 1919 for å studere amerikanske forskningsinstitutter. Men verdenskrigen og dårlige tider etterpå forsinket nybygget, og det sto ferdig først i 1925. Da hadde Sæland tatt i mot professorat ved universitetet i Oslo, trass i sterke anmodninger fra byen og næringslivet om å bli værende her. I Oslo ble han raskt valgt til universitetets rektor i 1928-36 og sto for den første utbyggingen på Blindern.



Forskning 1925 - 1945, Holtmark.

Tanken med nybygget var å gi plass til større forskningsaktiviteter i fysikk, og også få egne studenter på en linje for teknisk fysikk. Det var den unge Johan Peter Holtmark (1894-

1975) som fulgte etter Sæland som professor i 1923 som skulle realisere dette. Han hadde studert hos Wien i Würzburg, Bjerknes i Leipzig, Rutherford i Cambridge og Debye i Göttingen, og han hadde fått internasjonal anerkjennelse for sine eksperimentelle og teoretiske arbeider om Stark-effekten og dens virkning på spektrallinjenes bredde. På NTH satte Holtsmark i gang med spektroskopi og atomfysikk, røntgenfysikk, teknisk akustikk og kjernefysikk. Men mye av forskningen måtte finansieres med midler fra fonds og legater, og en del av assistentene arbeidet som såkalte privatassistenter.

Holtsmark hadde gode internasjonale kontakter, særlig med Niels Bohr i Danmark og med tyske fysikere. I 1927 skrev Holtsmark og Faxén et arbeid om langsomme elektroners spredning i gasser på grunnlag av den nye bølgeteorien til Schrödinger, og deres metode med spredningsfaser er en bærebjelke i anvendelser av kvantemekanikk. Den første doktor i fysikk fra NTH var kjemiingeniøren Bjørn Trumpy i 1927 med en avhandling om spektrallinjens bredde. Trumpy var dosent her fra 1932 til 1935 da han ble den første professor i fysikk i Bergen. Holtsmarks assistenter var rekruttert mest fra kjemi- og elektroingeniører, og av dem ble Westin, Wergeland, Tangen og Hole senere professorer her. Ellers er Vebjørn Tandberg med radiofabrikk og Helmer Dahl ved Christian Michelsens Institutt i Bergen kjente assistentnavn i fysikk fra Holtsmarks tid. Kjemistudent og senere Nobelprisvinner Lars Onsager tok i 1925 sin diplomoppgave hos Holtsmark.

Det største forskningsprosjektet i 1930-årene var bygging og drift av en elektrostatisk maskin av Van de Graaff-typen som kunne akselerere atompartikler i 600 000 volt spenningsfall. Det var den første av sitt slag i Norden, og starten på kjernefysisk forskning i Norge. Kjernefysikk fikk et stort oppsving etter krigen med løfter om billig atomenergi. Da ble flere av Holtsmarks assistenter professorer og satte i gang bygging av større Van de Graaff-maskiner både i Oslo, Bergen og Trondheim.

En del av fysikkbygget var tenkt å være meteorologisk stasjon for Trøndelag med observasjonsplattform på taket, men stasjonen ble aldri opprettet selv om Olaf Devik (1886-1987), dosent 1922-32, gjorde en del værmålinger der. Devik hadde en mangfoldig forskererfaring i geofysikk og meteorologi som han skriver om i sin selvbiografi fra 1971. I Trondheim tok han doktorgraden på is og isdannelser i elver og var mye brukt som sakkyndig ved kraftverk, og ved Chr. Michelsens Institutt i Bergen arbeidet han med hjelpemidler for skipsnavigasjon. Han var kjent for lærebøker i fysikk for gymnaset, og han ble ekspedisjonssjef for kulturavdelingen i Kirke- og Undervisnings-departementet fra 1938.

Assistent Haakon Brækken som hadde arbeidet med røntgenkrystallografi, fikk i 1933 stipend for å sette seg inn i elektromagnetisk malmleting som hadde vært en stor suksess i Sverige der de mellom annet hadde funnet Boliden-malmen. Dette utviklet seg til Geofysisk Malmleting som nå er en del av Norges Geologiske Undersøkelser på Lade.

En egen studielinje for teknisk fysikk ved NTH kom ikke skikkelig i gang før etter krigen. Men alt på 30-tallet var det mulig å å gå over fra en annen avdeling til teknisk fysikk etter noen år. Den første teknisk-fysiker ble uteksaminert i 1932, og i alt fullførte 7 før 1945.

Mye mer om fysikk på NTH i mellomkrigstida finnes Dr.avhandling 2003 av Roland Wittje.

Krigen 1940-45 brøt den gode utviklingen i fysikk på NTH. Mange av studentene forsvant til krig og illegalt arbeid. Holtsmark fulgte etter Sæland som professor i Oslo i 1942 og tok med seg Van de Graaff'en og en del av akustikk-aktiviteten. Dosent 1937-47 Sture Koch (1904-2002) styrte deretter det vesle som var igjen av instituttet. Han arbeidet med magnetisme og optikk, og han ble senere justerdirektør. Det var store vansker med forsyningen av de mest elementære materialer og instrumenter under krigen, alt radiomateriell ble konfiskert, og forskningen måtte bli svært begrenset.



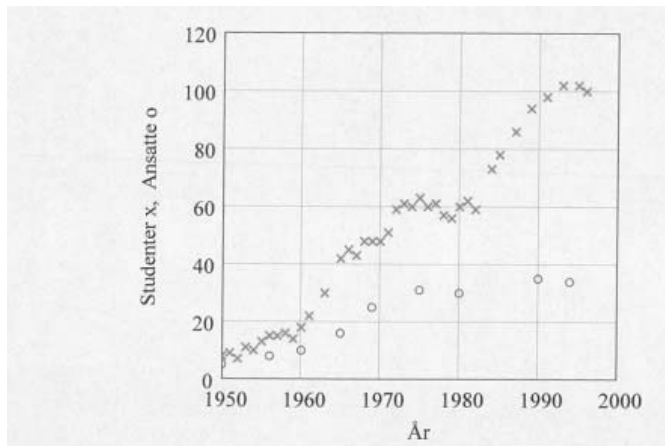
Harald Wergeland 1979.



Teoretisk fysikk 1954

Linje for Teknisk fysikk 1946 – 1960.

Harald Wergeland (1912-87) ble professor i 1946 etter Holtsmark, og han måtte begynne undervisning og forskning nesten fra bar bakke. Men etter krigen var det stor optimisme for fysikkvitenskap som hadde bidratt så sterkt til de alliertes seier, og i 1947-50 ble endelig utbyggingen av linjen for Teknisk fysikk på NTH realisert med eget opptak av 7-10 studenter per år. Professoratet ble delt i tre, og Wergeland foretrakk å være i teoretisk fysikk. Sverre Westin (1909-92), professor fra 1949, skulle ta seg av teknisk fysikk, og Roald Tangen (1912-97) fikk eksperimentalfysikk og fysikkundervisningen for de andre ingeniørstudentene. Njål Hole (1914-88) var dosent fra 1948 og professor fra 1954 etter at også Tangen reiste tilbake til Oslo. Fysikkbygningen ble noe forlenget i 1951, og inn i denne ble det bygd en ny og større Van de Graaff-maskin. Utover i 50-årene kom det flere dosenter: Werner Romberg i matematisk fysikk, Reno Berg i akustikk, Haakon Olsen i teoretisk fysikk og Harald Sørum i røntgenteknikk.



Studenter i 1. klasse på linje for Teknisk fysikk, på linje for Fysikk og matematikk senere.

Ansatte i fast vitenskapelig stilling på instituttet.

Studiet, forelesningene og laboratorieøvingene i Teknisk fysikk fikk etter hvert sin form. Studentopptaket økte fra 7 i 1947, til ca. 20 omkring 1960 som vist i figuren. Fra første dag var linjen for Teknisk fysikk populær og noe av det vanskeligste å komme inn på ved NTH. Antall fast vitenskapelig ansatte økte til 10 i 1960, og det var et omtrent like stort antall verksted- og kontorpersonele, og et varierende antall vitenskapelige assistenter og stipendiater, delvis lønnet på prosjekter. Innføring av licentiatgraden mot slutten av 1950-årene ga assistentene mulighet til et organisert forskningstudium med krav til eksamener og avhandling.

Det var den gang små forhold på instituttet og NTH etter dagens mål. Alle professorene hadde god kontakt med studentene, de møtte opp på studentfester, og mange av de "eldre akademikerne" gikk på lørdagsmøtene i Studentersamfundet. Særlig Hole var ofte der, og han var viseformann våren 1955. Studentene opplevde Wergeland som forskeren og

”vismannen” med matematisk legning som kunne innvie de utvalgte disipler i kvantemekanikkens mysterier. Han laget en utmerket skole i teoretisk fysikk for sine svært gode assistenter, og han fikk St. Olavs Orden i 1960 for sin vitenskapelige innsats. I 1959 flyttet teoretisk fysikk over i en gammel trevilla på NTH-området, og hovedinteressen svingte etter hvert fra atomer, kjernefysikk og stråling til statistisk mekanikk.



Sverre Westin



Njål Hole



Harald Sørum

Westin som hadde industrierfaring fra Luma lampefabrikk i Sverige og Statens Teknologiske Institutt, var den som med stor grundighet tok seg av den praktiske driften av instituttet. Han fikk gjennomført en stor utbygging av akademisk stab og gode verksteder med velutdannede folk for bygging av instrumenter og elektronikk, og han skaffet glassblåser og sørget for produksjon av flytende nitrogen til kjøling, osv. Han var også nøkkelpersonen i starten av forskningsorganisasjonen SINTEF i 1950, som i samarbeid med NTH har blitt den største i Norden, og selv sto han i starten mellom annet for målinger av fjelltrykk i kraftverkstunneller. Assistenten Tore Wessel-Berg, senere professor i fysisk elektronikk, utviklet i her i 1950-55 klystron senderør for mikrobølge radiolinjer mellom fjelltoppene i Norge for Forsvarets Forskningsinstitutt. Rørene ble satt i produksjon hos Nera, de virket utmerket i mange år og var et nøkkelprodukt for Neras radiolinjer. Westin sto også bak Forskningsrådets laboratorium for Radiologisk datering basert på karbon-14 metoden der Reidar Nydal aldersbestemte frosne mammuter og funn etter vikingene på Vinland, og målte sirkulasjonen av radioaktivt CO₂ mellom atmosfære og hav etter atombombeprovene omkring 1960. Nydal fikk Kongens fortjenestemedalje i 1995 for sitt dateringsarbeid.

Hole hadde arbeidet i fysikk ved KTH i Stockholm under krigen, og det gikk rykter om at han hadde vært ”atomspion” og fått en engelsk utmerkelse, men det ville han aldri snakke om. Han ”arvet” den nye og uferdige Van de Graaff’en etter Tangen. Men det var for lite ressurser her til å drive et så stort prosjekt, og den ble nedlagt omkring 1960.

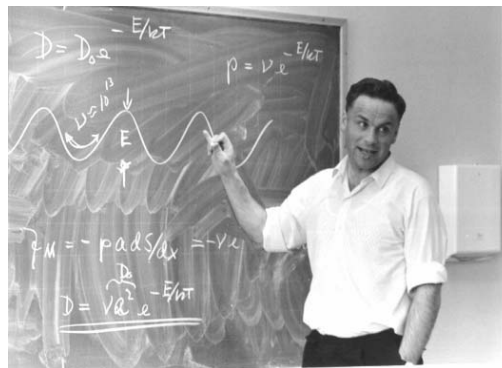
Eksperimentell kjernefysikk og elementærpartikkelfysikk ble dermed nedprioritert, og Holes assistenter begynte med optikk og holografi.

Fotolab 1956. Halvard Torgersen er lærer.

Mellom studentene er Kringlebotn og Reitan.



Ivar Svare foreleser Faste stoffers fysikk 1967.





Gamle "Store fysiske".
Ombygd i 60-årene til bibliotek
over og med småauditorier
i etasjen under.
Hole foreleser.

Sterk vekst 1961- 1979, nye studieretninger.

1960-årene ble en stor vekstperiode for Teknisk fysikk på NTH, og Westin var pådriveren. Han var stolt av at hans utbyggingsplan fra 1960 som foreslo 36 nye stillinger, i det vesentlige ble innvilget i det neste ti-året. Det kom mange mellomstillinger som dosenter og lektorer/instituttingeniører, flere nye professorater, og studentopptaket økte raskt til ca. 60 omkring 1975. Fysisk institutt ble nå formelt delt opp i småinstitutter for hver professor. Haakon Olsen (1923-) ble professor i teoretisk fysikk 1962, men gikk snart over til Norges Lærerhøgskole. Etter en del rokkeringer ble Torbjørn Sikkeland (1923-) professor i Eksperimentalfysikk i 1969 og skiftet forskningsområde fra transuraner ved Berkeley til lysspredning, mens Hole beholdt Almen fysikk og undervisningen for studenter fra andre linjer. Røntgen diffraksjon og strukturanalyse ble bygd ut av Harald Sørum (1915-95) som ble professor i 1966, og Frode Mo. Dosent Berg med bygningsakustikk ble flyttet over til Elektro i 1964, mens Romberg som er kjent for numerisk integralmetode, ble professor i anvendt matematikk på NTH i 1960 og senere i Heidelberg.

Utbyggingen gjorde at fysikkstudentene etter hvert fikk større utvalg av valgbare fag i de høyere årskurs, nye fag trengte seg fram, og det kom også tegn på at det ikke var rom for alle uteksaminerte i ren fysikk. En virksomhetskomite i 1967 foreslo at det ble opprettet formelle fagkombinasjoner i 4. Klasse Teknisk fysikk for å dekke nye og viktige utdanningsbehov. Dette utviklet seg videre til studieretninger fra 3. Klasse, og noen har gått over til å bli linjer med eget opptak, og slik kan en si at Teknisk fysikk har stått fadder både for Datateknikk og Industriell økonomi.

Elektroniske datamaskiner begynte å bli et viktig hjelpemiddel i næringslivet i 60-årene. På NTH kom den første i 1962, og omkring 1970 ble den tidligere så uunværlige ingeniørregnestaven erstattet av lommekalkulatorer. Svært mange teknisk fysikere fikk arbeid med datamaskiner. Verken de eller andre ingeniører kunne i utgangspunktet noe om programmering, men fysikerne var fleksible og svært lærenemme. Studieretningen Databehandling var en suksess som ble omgjort til en egen linje som tok opp 25 til første klasse fra 1978, og nå har den vokst til å bli den største linjen på Gløshaugen!

Fysikk og databehandling krevde matematiske kunnskaper, og det har alltid vært en del teknisk fysikere som har hatt særlige interesser i den retning. Innenfor Almenavdelingen var det derfor naturlig å samarbeide med matematikere og økonomer om en studieretning for Operasjonsanalyse og Administrasjon. Mange fysikere gikk over dit sammen med noen studenter fra andre linjer. Dette ble splittet opp i en studieretning for Industriell matematikk fra 1982 der det legges vekt på industrielt anvendbar matematikk og statistikk, og en egen linje for Industriell økonomi fra 1985.

Det ble også opprettet en studieretning for Biofysikk og medisinsk teknologi i samarbeid med Regionsykehuset der et av siktemålene var å utdanne sivilingeniører som kunne stille med og bidra til utviklingen av all den avanserte medisinske måleapparaturen som sykehusene måtte skaffe. Legen Kristen Eik-Nes (1922-92) som var en kjent forsker på kjønns hormoner, ble professor i biofysikk i 1972 og gjorde studieretningen til en suksess med om lag 15 studenter hvert år. Undervisning i geofysikk og oljeleting ble foreslått, og mange teknisk fysikere har gått inn i dette viktige feltet, men det ble aldri noen slik studieretning på Fysikk.

Mange av den yngre staben hadde selv studert på Teknisk fysikk, og mange hadde hatt forskningsopphold i utlandet, særlig i USA der noen også hadde tatt doktorgrad. De tok opp en rekke nye forskningsområder der vi nevner elektron- og ionefysikk (Sigmond, Skullerud, Løvaas), statistisk mekanikk (Hemmer, Hiis Hauge, Høye), kjernefysikk (Reitan), magnetisk resonans (Svare), fotoelektrisk frigjøring (Slagsvold), røntgen mikroanalyse (Tøtdal), ultralydstudier av faste stoffer (Fossheim), holografi og vibrasjonsanalyse (Løkberg), hørsel fysikk og Møssbauer effekt (Kringelbotn), dislokasjoner i krystaller (Høier), energi fra havbølger (Budal, Falnes), Raman lysspredning (Samuelsen), biopolymerfysikk (Elgsæter). Mange av disse personene og forskningsområdene er fortsatt på Fysikk, og det følges fortsatt godt med i internasjonal vitenskap.

Utbyggingen av fysikkstudiet og av NTH krevde mer plass. Studentersamfundet måtte midlertidig tas i bruk til fysikkforelesninger for andre linjer inntil bygget for det store auditoriet F1 og laboratorier for Almen fysikk ble ferdig i 1965. Da var studenttallet på NTH så stort at forelesningene måtte splittes opp, og en kunne gi mer linjetilpasset fysikkundervisning. En ny fysikkblokk kom i 1973, mens mye av Gamle fysikk bygningen fortsatt ble brukt av Instituttet. SINTEF startet et målefysisk laboratorium og instrumentutleie ved instituttet i 1970.

Studentrevolusjonen omkring 1970 som rystet mange universiteter, var svært fredelig på NTH der de fleste studentene var kommet for å studere seriøst. Riktignok var det veggaviser som raste mot "professorjuntaen", studentene snakket om streik mot EU og reiste på ekskursjon til Albania, men det var ingen store utriveligheter. Likevel førte tidsånden til mange reformer også her på Fysikk, men de var mer inspirert av Virksomhetskomiteen fra 1967, som ble grundig diskutert med studentene og lærerne i et møte på Meråker. Professorene Wergeland, Westin, Hole og Sørum begynte å bli eldre, og mer og mer av undervisning og forskning hadde blitt tatt over av alle de yngre krefter. De unge krevde dermed også mer formell myndighet og ære for å ha veiledet diplom- og doktorstudenter, og de fikk det etter hvert.

De gamle lærerne gikk av omkring 1980, og de mange nytilsettingene i 1960-årene vil gi et nytt generasjonsskifte omkring år 2000. Det har vært svært liten utskifting av staben her på Fysikk der de fleste har trivdes med arbeidet. Nå er det i mange tilfeller barna til våre gamle og til dels "revolusjonære" studenter som kommer hit for å studere fysikk, så fedrene må vel også ha likt seg her.



Per Hemmer 1967.



Svein Sigmond 1967.



Reidar Nydal i dateringslaboratoriet.



Glassblåser Kjell Ramsøskar

Nye krefter 1980-95.

Etter Wergeland overtok Per Hemmer og Eivind Hiis Hauge ledelsen av teoretisk fysikk, og de har gjort en stor innsats i undervisning, forskning og administrasjon gjennom mange år. Etter Westin rykket Kristian Fossheim opp. Han har forsket på kritiske fenomener i faste stoffer og på høy-temperatur supraledning, Etter Hole kom Ola Hunderi som har arbeidet med metall- og overflateoptikk, og for industrikontakter gjennom SINTEF. Emil Samuelsen fikk professoratet etter Sørum og har arbeidet mye med ledende polymerer. I 1980-årene ble det mulig å få opprykk til professor fra dosent eller amanuensis; kvalifiserte lærere måtte ikke lenger vente på å få konkurrere om et ledig professorat. Alle dosenturer ble så gjort om til professorater, slik at i 1994 var det 20 professorer ved instituttet. Mellomstillingene lektor, instituttingeniør og laboratorieingeniør ble døpt om til amanuenser i 1980, og det var 12 slike i 1994. Antall faste vitenskapelige stillinger i fysikk har derfor vært nær konstant etter 1975 selv om studenttallet har økt, se figuren.

I 1984 ble Almenavdelingen splittet opp, og vi gikk inn i en Avdeling for fysikk og matematikk. Linjenavnet Teknisk fysikk forsvant dermed, men det oppsto igjen som studieretningen for fysikk. Studieretningen Industriell matematikk ble populær og muliggjorde større studentopptak slik at spesialiseringen i øvre del av studiet lenge var 30-40 til studieretning Teknisk fysikk, ca. 15 til Biofysikk og 30-40 til Industriell matematikk hvert år. Antall uteksaminerte fysikere har derfor ikke økt så mye siden 1975. I 1988 ble fysikken på NTH samlet igjen til ett stort Institutt for fysikk. Det har vært en fordel for en mer samordnet undervisning i fysikk og en bedre rotasjon av lærerne mellom fag. Men de seks gamle småinstituttene fortsatte et mer uformelt liv som forskningsgrupper.

Fysikkundervisningen og forskningsinteressene har etter hvert dreid seg noe mer mot teori, mens eksperimentalutstyr ble mer avansert og datastyrt, og det ble oftere et spørsmål om å skaffe millioner til å kjøpe ferdig utstyr heller enn å prøve å bygge selv. Stort utstyr som er skaffet i denne perioden er mellom annet elektronmikroskop (Høier) og tunnel mikroskop (Anne Borg). Det har også blitt investert mye i synkrotronstråling i Grenoble (Mo, Samuelsen).

Den nære historien for Instituttet må bli kortfattet her. Vi kan ikke nevne på langt nær alle personer på instituttet som gjør godt arbeid i fysikk, deres forskningsprosjekter og deres samarbeidspartnere på NTH og ellers i Norge, i industrien og internasjonalt. Noen viktige forskningsområder ved Instituttet i tillegg til det som er nevnt ovenfor, har vært lettmetallstudier i samarbeid med metallurgen og aluminiumsindustrien (Høier), overflatefysikk (Raaen, Borg), halvlederteori (Chao), feltteori (Olaussen), høgetemperatur supraledning (Fossheim, Sudbø), cellebiofysikk (Lindmo, Davies), komplekse systemer (Alex Hansen). En ny SINTEF-avdeling for Anvendt Fysikk ble etablert i 1987 av Hunderi, Fossheim og Høier, og den arbeider særlig med optikk, mikrostruktur-karakterisering og overflatefysikk.

Licentiatgraden ble i 1975 omdøpt til dr. ing.-grad. med større kurskrav. Antall dr.-grader avhenger av mulighetene til å få stipend, og for instituttet lå det på 5 til 10 per år i perioden. Produksjonen målt i vitenskapelige artikler i anerkjente internasjonale tidsskrifter var god og lå på 50 til 100 per år.

Den første jenta på teknisk fysikk, Brynhild Mestvedt, begynte i 1950, og hun har arbeidet i sitt yrkesliv med strålebehandling på Regionssykehuset i Trondheim. Neste jente kom først i 1957, og det var forholdsvis få utover i 60-årene. Men fra 1970 har det økt på slik at jenteandelen av studentene lenge har ligget på 20-30%. Ester Hasle var i 1980 den første jenta som tok Dr. ing. i fysikk, og hun ble senere vår fakultetsdirektør. Catharina Davies i biofysikk ble første kvinnelige lærer ved instituttet i 1991. Siden har vi fått Anne Borg og Randi Holmestad i materialfysikk, og Berit Kjeldstad i biofysikk på AVH.

Linjeforeningen Nabla som har navn fra et matematisk symbol, ble startet under krigen av de to eneste studentene her da, Halvard Torgersen som senere ble laboratorieingeniør, og én til. For å få til en linjefest med krisekake på hybelen bak blendingsgardinen, måtte de ha med seg kjærestene og dosen. Nabla har vokst og har fått tradisjoner som immatrikuleringsfest med prøvelser for de nye studentene, sportslige skifester og bedriftsbesøk, og Nabla har utmerket seg med uketogsmell og badekarpadling. Mange fysikkstudenter har deltatt ivrig i idrettslaget NTHI, og på instituttet har vi hatt nesten alt fra verdensmestre i orientering til slike som starter i Tiomilalorienteringen med svømmeføtter, og pensjonerte professorer som fullfører Den Store Styrkeprøven på sykkel Trondheim-Oslo hvert år.

Flere av professorene i fysikk har tatt ivrig del i avisdiskusjoner. Her nevner vi Wergeland, Westin og Sikkeland som har advart mot atomenergi. Særlig Wergeland la vekt på det moralske ansvar som alle vitenskapsmenn bør ha, og han var aktiv i Pugwash-bevegelsen. Svare var med på å stoppe ”moderne matematikk” i ungdomskolen i 1972, og han er nå sammen med Skullerud i mot innføringen av obligatorisk filosofi (ex.phil.) for sivilingeniører. Fosheim har deltatt i den forskningspolitiske debatten og bidratt til å synliggjøre fysikk i alle media, og Hiis Hauge har hatt meninger om organiseringen av NTH og universitetet.



Uketog 1953.



Skirenn 1988.

Nabla-dager med knall og fall!



Haakon Olsen og Wergeland 1982

Fysikk ved Norges Lærerhøgskole og AVH 1922-1995.

Noregs lærerhøgskole på Lade ble opprettet i 1922 for å gi eksamensfri etterutdanning til folkeskolelærere. Studentene kunne mellom annet velge fysikk med laboratorium som ble undervist av NTH-ansatte. Lærerhøgskolen var stengt i 1940-46 på grunn av krigen. Fra 1958 ble undervisningen der lagt om til kurs på universitetsnivå med eksamen, og den fikk nytt bygg på Rosenborg. Lektor Asbjørn Solheim var den første som ble ansatt der for å undervise fysikk, mens Wergeland til 1960 og Westin til 1965 hadde det formelle ansvar.

I 1965 ble Haakon Olsen med bakgrunn i teoretisk fysikk fra NTH, tilsatt som den første professor i fysikk ved Lærerhøgskolen, og han ble prorektor der i 1966-69 og rektor i 1969-75. I 1968 ble Lærerhøgskolen sammen med NTH og Vitenskapsmuseet lagt under det nye Universitetet i Trondheim, UNIT, og i 1984 fikk den navnet Den allmennvitenskapelige høgskolen, AVH. Da det ble for trangt på Rosenborg måtte Fysisk institutt i 1984 flytte lenger bort fra NTH til nye lokaler på Lade.

Olsen fikk til en stor utbygging av fysikkfaget på Lærerhøgskolen. Det faste vitenskapelige personalet økte til 12 i 1982 og har vært omlag konstant senere. Frie studier og utdanning av lærere til den videregående skolen var hovedbegrunnelsen for aktiviteten ved Lærerhøgskolen og AVH, mens NTH skulle utdanne sivilingeniører for industrien. Men det har i alle år vært en viss utveksling av studenter mellom NTH og AVH i spesielle kurs som har supplert hverandre.

På Lærerhøgskolen ble det først tilsatt vesentlig teoretikere utdannet ved NTH (Kolbenstvedt, Mork, Løvseth, Østgaard, Reitan, Øverbø), og elementærpartikkelfysikk var et viktig forskningsområde. I 1976 ble Anders Johnsson professor i eksperimentalfysikk og tok opp biofysikk med biorytmer som et nytt forskningsområde. De andre biofysikerne Kalbe Razi Naqvi og Thor Melø har arbeidet særlig med spektroskopi. Miljøfysikk, vindkraft og sol (Løvseth, Kjeldstad) og astrofysikk (Østgaard) har også blitt viktige forskningsområder.

Studenttallet på grunnkurs i fysikk var oppe i ca. 50 omkring 1980. I alt er det på 30 år blitt uteksaminert 224 hovedfagskandidater og tildelt 36 dr.-grader i fysikk på Lærerhøgskolen og AVH.

Omorganisering 1995 –

NTH ønsket å fortsette som en egen enhet under Universitetet i Trondheim, men det fikk den ikke lov til etter den nye universitetsloven fra 1995. Etter adskillig politisk strid gikk de enkelte avdelingene dermed over til å bli fakulteter med større egenadministrasjon under

det som ble omdøpt til Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU. Fysikk på NTH og AVH ble slått sammen til ett Institutt for fysikk, og alle delmiljøene ble i år 2000 samlet i det store nye realfagsbygget på Gløshaugen.

Men det blir en annen historie!



Westin's 80 år feires på Instituttet i 1989. Fra venstre: Eik-Nes, Sikkeland, Westin, Hiis Hauge og Hunderi.

Utviklingen av fysikk gjennom 90 år.

Vi har gitt en kort oversikt over hovedpersonene i undervisning og forskning i fysikk på universitetsnivå i Trondheim gjennom 90 år, og beskrevet veksten og de ytre rammer de har arbeidet under. Men *fysikk-innholdet* i forskningen har vi bare nevnt med stikkord, og hjelpemidler og arbeidsmetodene i laboratoriene har vi knapt sagt noe om. Der har det vært en veldig teknisk utvikling, som forskningen i fysikk har vært med på å drive fram. Ved starten i 1910 var atomenes egenskaper så godt som ukjente, trådløs telegrafi var ny og primitiv, og elektronikk til måleteknikk var ikke engang en drøm. Den teoretiske forståelsen av atomene, hvordan de vekselvirker og oppfører seg i vanlige materialer kom etter hvert med kvantemekanikken fra 1926, omlag samtidig med utviklingen av radio og elektronikk basert på rørdioder. Rør-elektronikken hadde sin glanstid i 1940-50 årene. Men moderne fysikk og materialforståelse gjorde det mulig å utvikle halvleder-transistorer og integrerte kretser som kom for alvor fra 1960-årene, og det revolusjonerte elektronikken og laboratorieundervisningen. Store datamaskiner har vært i bruk i fysikk på NTH fra 1962, og siden 1985 har de fleste på Instituttet hatt sine egne PC'er til instrumentstyring og datainnsamling, regning, kurvetegning og manuskriptskrivning. Det har gitt en helt ny laboratoriestil og nye muligheter. Tilsvarende har lasere revolusjonert optiske målinger etter 1960.

Men utviklingen og veksten av fysikkvitenskapen har også ført til at de fleste forskere i stadig større grad må spesialisere seg på noen få interessante områder der det kan være mulig å gjøre noe nytt og nyttig med de mentale og instrumentelle resurser en rår over. I 1910 var det kanskje mulig for en professor å følge med i mesteparten av det som ble publisert i verden av fysikk, men når det nå trykkes over 100 000 vitenskapelige artikler i fysikk hvert år, kan ingen enkelt forsker følge med i alt. Instituttet prøver da å finne en fornuftig balanse i sin forskningspolitikk mellom bred satsing på mange områder der det er av betydning for undervisning og næringsliv at vi følger med, og større konsentrert innsats på noen få områder.

Videre litteratur:

- Olaf Devik, *N.T.H. 50 år- Norges Tekniske Høgskoles virksomhet 1910 – 1960*.
Teknisk Ukeblad, Oslo 1960.
- Olaf Devik, *Blant fiskere, forskere og andre folk*, Aschehoug, Oslo 1971.
- T. J. Hanisch og E. Lange, *Vitenskap for industrien. NTH – En høyskole i utvikling i 75 år*.
- Universitetsforlaget, Oslo 1985.
- Roland Wittje, *Acoustics, Atom Smashing and Amateur Radio. Physics and Instrumentation at the Norwegian Institute of Technology in the Interwar Period*.
Dr. Philos. Thesis NTNU Trondheim 2003.
- Biofysikk og medisinsk teknologi 25 år på NTH*.
NTVA-rapport, Norges Tekniske Vitenskapsakademi 1995.
- Professorater ved NTH 1910-1969*. NTH 1969.
- Norsk Biografisk Leksikon*, Aschehoug 1923 – 1983, for Sæland, Holtsmark, Wergeland.
Studentene fra 19xx, for inntil år 1943.
- Minnetaler i Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS):
- S. Schmidt-Nielsen, *Sem Sæland*, DKNVS forhandlinger 1940, s.69-75.
 - Njål Hole, *Johan Peter Holtsmark*, DKNVS forhandlinger 1976, s.37-43.
 - Haakon Olsen, *Harald Wergeland*, DKNVS forhandlinger 1987, s.53-58.
 - Sverre Westin, *Olaf Devik*, DKNVS forhandlinger 1988, s.35-42.
 - Sverre Westin, *Njål Hole*, DKNVS forhandlinger 1988, s.47-50.
 - Håkon Leira, *Kristen B. Eik-Nes*, DKNVS forhandlinger 1992, s.63-66.
 - Haakon Olsen, *Sverre Westin*, DKNVS forhandlinger 1993, s.53-56.
 - Emil Samuelsen, *Harald Sørum*, DKNVS forhandlinger 1996, s.71-74.
- Harald R. Rønneberg, red., *Studenter i den gamle stad. Studentersamfundet i Trondhjem gjennom 50 år*. Teknisk Ukeblads forlag. Oslo 1960.
- Idar Lind og Gunnar Strøm, *Vår egen lille verden*.
Studentersamfundet i Trondhjem 1910 - 85. Trondheim 1986.
- Anders Kirkhusmo, *Akademi og seminar- Norges Lærerhøgskole 1922 – 1982*.
Tapir, Trondheim 1982.
- Astrid Wale, *Universitet og høgskole. Den allmennvitenskapelige høgskolen 1984 – 1996*.
Strindheim Trykkeris Forlag, Trondheim 1997.