Fra Fysikkens Verden

Nr. 1 – 1997
59. årgang

Utgiver:
Norsk Fysisk Selskap

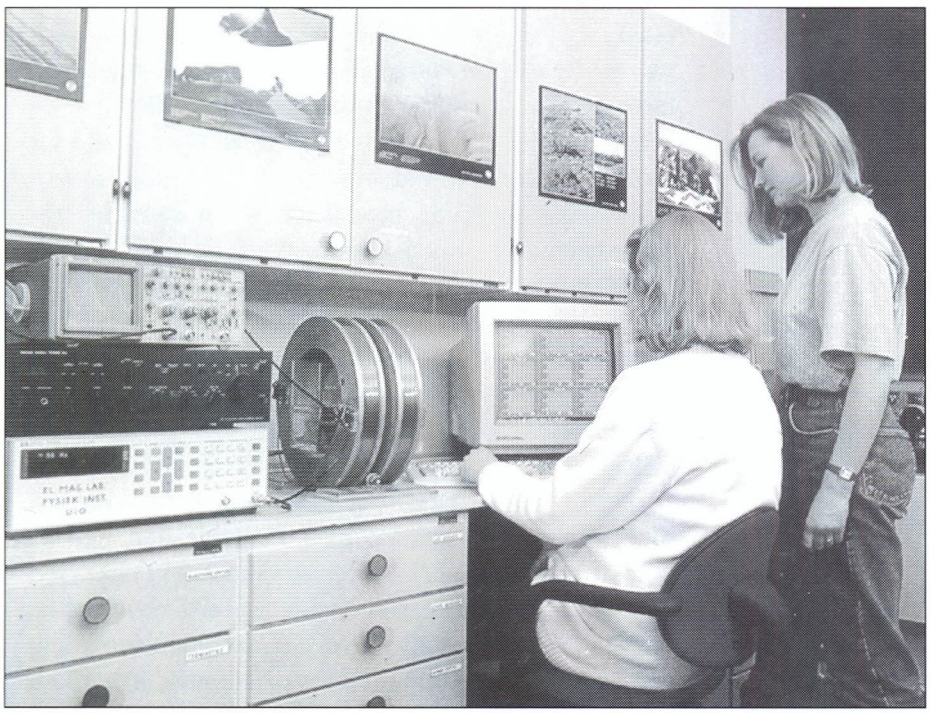
Redaktører:
Øivin Holter
Finn Ingebretsen

Redaksjonssekretær:
Karl Måseide

Innhold

Sunni Ese:
Jenters valg av fysikk.....4

Fra Redaktørene.....2
In Memoriam:
Gustav Marthinsen.....2
Kommentar til Fysikermøtet.....8
Konferanser.....9
Trim i FFV.....10
Bokomtaler.....10/17
Indeks 1996.....13
Nye doktorer.....17
Dr.scient. Knut Arne Børresen
Dr.scient. Michael Baziljevich
Dr.scient. Audun Elias Bergan
Dr.scient. Bingquan Chen
Dr.scient. Alv Kjetil Holme
Ph.D. Randi Gussgard Syljuåsen
Dr.scient. Marit Øieroset
Hva skjer.....21
Workshop om fysikkutdanning
Nytt fra NFS.....21
Fysikermøtet 1997
Årsmøte 1997
Nye medlemmer
Konferanse om fysikkundervisning
Program for Fysikermøtet
Påmelding til Fysikermøtet



Fysikk - et fag for jenter?
(Se artikkel om jenters valg av fysikk)

ISSN-0015-9247

Fra Redaktørene

Den 4. juni 1996 eksploderte den første Ariane 5 raketten under oppskytingen fra Kouru i Fransk Guyana. Ombord i raketten befant seg fire "gratispassasjerer", fire satelitter som skulle utgjøre Clusterprosjektet, et forskningsprosjekt som ved hjelp av nøye kalibrerte instrumenter skulle utføre målinger av jordas magnetosfære på et mikro-nivå man tidligere ikke har kunnet realisere.

For ESA og de involverte nasjonale forskningsmiljøene hadde dette vært et meget kostbart prosjekt med et totalbudsjett på flere milliarder kroner. Planleggings- og byggefasen hadde pågått i nesten 15 år, og omfattet 250 forskere i Europa og USA, hvorav ca. 10 i Norge.

Det franske forskningsmiljøet som hadde satset tungt på Cluster, gikk umiddelbart inn for å gjennoppbygge eksperimentet, som, med bl.a. ekspertise og reservesatelitten intakt, ville kunne foretas med betydelig prisreduksjon. Dette synspunkt ble akseptert av ESAs forskjellige vitenskapskomitéer, og det hele så meget lovende ut før et avgjørende møte i ESAs Science Policy Committee i november. Her opplyste plutselig den franske delegerte, åpenbart etter politisk instruks, at Frankrike ikke ville finansiere de 55 millioner franc til gjenoppbyggingen av de franske eksperimentene! Dette var i realiteten et dødsstøt for Cluster II prosjektet, og innebar at de forskningsmilliarder og vitenskapelige/tekniske årsverk som var investert måtte avskrives.

Og motivet? En presidents ønske om å satse på mer gloriøse bemannede romprosjekter, kompetansestrid mellom departementer eller en "avstraffelse" av forskningsmiljøene for negativ holdning til Romstasjon α?

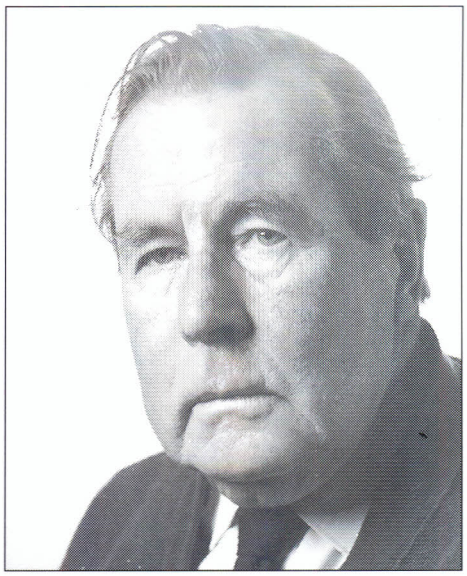
Uansett underliggende politiske motiv, forskningsmiljøene blir i en slik situasjon hjelpeløse; den politiske beskjed er entydig og klar: "Dette er en politisk beslutning, og rasjonell argumentasjon kan dere bare glemme."

Selv om det meste av Cluster-snøret nå er sveivet inn, er det fortsatt noe som henger ute. Men skal man få noe igjen for milliardinvesteringene, kan det bare skje etter politisk initiativ fra andre land som ikke vil akseptere at deres forskningsinvesteringer bare ender som fyrverkeri over Fransk Guyana.

∞

In Memoriam

Gustav Marthinsen (1922 – 1996)



Gustav Marthinsen døde 30. november 1996. Han var født i Oslo 4. november 1922 og ble cand.real. med fysikk hovedfag høstsemesteret 1949 på en atomteoretisk hovedoppgave veiledet av professor Egil A. Hylleraas. Vårsemesteret 1950 fullførte han Pedagogisk seminar med karakteren særdeles tilfredsstillende i praktisk lærerdyktighet.

Marthinsen ble vitenskapelig assistent ved Fysisk institutt ved Universitetet i Oslo i januar 1950 og deretter ble han utdanningsstipendiat i naturvitenskapelig idéhistorie under NAVF. Senere vikarierte han i lektorat i teoretisk fysikk ved Universitetet i Oslo og i dosentur i teoretisk fysikk ved Universitetet i Bergen. Fra august 1955 var han lektor ved Sjøkrigsskolen i seks år, og i 1961 ble han universitetslektor og senere førsteamanuensis i fysikk ved Universitetet i Oslo. Her hadde han sitt virke resten av sitt yrkesaktive liv. Han fortsatte sin forskning ved Fysisk institutt også som pensjonist, helt til en uke før sin død.

For temmelig nøyaktig ett år siden skrev Gustav Marthinsen i forordet til Reidun Renstrøms hefte "Bevegelsens historie – fra naturfilosofi til kvantemekanikk" (H. Aschehoug & Co (W. Nygaard) 1996):

"Etter min mening bør fysikkundervisningen på alle trinn inneholde elementer av fagets historie, spesielt begrepsutviklingen. Det er dessuten en tendens til at tidligere tiders fysikere implisitt betrak-

tes som "dummere" enn oss. Det er selvsagt en diskriminerende holdning. Alle har gjort maksimalt ut av det de oppfattet som de essensielle av de erfaringer de hadde gjort, begrenset av det begrepsapparat de var i stand til å skape.

Dette begrepsapparat ble laget under påvirkning av ikke bare de erfaringer de regnet med, men også av tidsepokens øvrige begrepsverden, deres tanker om filosofi og erkjennelsesteori."

Dette er de siste kjente ord fra Gustav Marthinsens penn, og de summerer på en slående og karakteristisk tankeøkonomisk måte hans grunnleggende holdning og engasjement som menneske og som fysiker. Han var den naturbegavede pedagog som mange studenter husker med glede. Han reflekterte over fysikken i en historisk og kulturell ramme og over utviklingen av fysikkens begrepsapparat. Jeg husker med takknemlighet de seminarer han, sammen med Arne Næss, ga i min studietid om vitenskapsteoretiske spørsmål med eksempler fra fysikken. Han ga inspirasjon og materiale til kritiske refleksjoner over fysikken som kunnskapsområde og som hvileløs grenseoverskridende vitenskap som stadig er like aktuelle.

Gustav Marthinsen har publisert en rekke artikler i Fysisk institutts rapportserie om vitenskapshistoriske temaer. Elleve av artiklene er samlet i en rapport utgitt i 1992, med tittelen: "Om noen av de første universitetslærere i realfag og deres ekstramurale virksomhet." Her våger Gustav Marthinsen seg inn på historikernes enemerker og gir et bidrag som historikere uten hans bakgrunn i fysikk neppe ville ha vært i stand til å gi. Det er min vurdering at dette arbeidet har stor betydning som kilde til studier av norske naturvitenskaperes bidrag til utviklingen av viktige deler av det sivile liv i Norge i forrige århundre. Her kan vi finne deres bidrag til etablering av systemer for mål og vekt, Enkekassen, Norges geografiske oppmåling, skipsmåling, utviklingen av det tekniske skolesystem i Norge og etableringen av farmasøytutdannelsen og farmakopéen.

Historieskrivning er neppe uten metodeproblemer og moteretninger. Gustav Marthinsen valgte å la samtidens stemme høres klart og tydelig, og det synes meg ikke å være dagens mote. Han avslutter sin artikkelsamling med disse ordene:

"Artikkelsamlingen er også ment å være et stykke universitetshistorie. Den viser relasjonene mellom Universitetet og samfunnet i den første vanskelige tiden etter at selvstendigheten var oppnådd.

Det er lagt stor vekt på å beskrive situasjonen slik den forelå, ved hjelp av utførlige sitater fra samtidige kilder. Jeg har ikke forsøkt å vurdere deres innsats. Hensikten har vært å beskrive deres virksomhet slik at den ikke blir glemt. Den var i aller høyeste grad tidsbegrenset og resultatet hadde liten evighetsverdi.

Jeg er selv overrasket over hvor omfattende deres virksomhet var og jeg har hatt megen glede av å arbeide med denne fjerne fortid. Den er allikevel ikke så fjern. Jeg har selv i studietiden truffet Vilhelm Bjerknes som via sin far faktisk tilhørte denne fortiden."

Det har gitt meg glede og rike perspektiver, også til forståelse av egen samtid, å lese Gustav Marthinsens artikler om våre forgjengeres samfunnsinnsats utenfor de snevre universitetsoppgaver.

Av andre spennende artikler fra Gustav Marthinsens hånd kan vi nevne: "Den sykliske måne, kalenderreformer, påskeberegning og andre kalendariske emner. En artikkelsamling", "Fysikkundervisningen i 1861. Et tidsbilde.", "Eplet og Newton (Myte, virkelighet eller litt av hvert?)", Galileo Galilei (1564–1642) (Noen synspunkter på en fremdeles omstridt persons virksomhet).", "Litt om de lover og formler som er knyttet til navnene Biot, Savart og Ampère.", "Om teoriene for bevegelsene til Solen/Jorden og Mars fra Eudoxos til Kepler. Del B. De erkjennelsesteoretiske og vitenskapshistoriske aspekter." og "Om Månen og månene (Dobbeltplanetkomponenten Månen og teoriene for dens bevegelse fra Eudoxos til Brown med et tillegg om den sykliske måne)". Artiklene finnes som rapporter ved Fysisk institutt.

Gustav Marthinsens administrative evner og "militære" ordenssans kom til full utfoldelse i hans funksjon som undervisningsleder i en årrekke ved Fysisk institutt og i alle de komiteer og utvalg han deltok i på institutt-, fakultets-, kollegie- og nasjonalt plan.

Ved Gustav Marthinsens død har vi mistet en kjær og høyt respektert kollega.

Kristoffer Gjøtterud

∞

Jenters valg av fysikk

Sunni Ese *

Elevers valg av fysikk i den videregående skole, og spesielt jenters valg, har variert til dels meget sterkt. Med bakgrunn i forfatterens lange erfaring som studieinspektør ble denne undersøkelsen utført i samarbeid med tidligere Senter for lærerutdanning ved Universitetet i Oslo. Denne artikkelen er en noe forkortet versjon av rapporten fra undersøkelsen.[1]

Om å avlive myter

Det verserer flere myter om jenter og fysikk. Den kvantitative analysen av materialet i denne undersøkelsen gjorde det fristende også å tolke resultatene kvalitativt. Spesielt viser det seg at den mest seiglivede myten av alle, den om jenters manglende selvtillit, ikke er helt i overensstemmelse med dataene.

Myter, slik vi bruker ordet i dagligtale, er en konklusjon som er trukket på utilstrekkelig grunnlag, men som likevel har fått feste i folks bevissthet. Eller det er en tidligere "sannhet" som tiden er begynt å løpe fra, men som fremdeles lever.

Siden dette arbeidet i sin helhet handler om jenters valg av fysikk i videregående skole, var det fristende å spørre – uformelt – noen fysikkjenter som ikke er med i undersøkelsen om hva de synes er viktig å trekke frem. Den 8. mars – kvinnedagen – var vi samlet rundt en rosa marsipankake og brus på fysikksalen i en videregående skole i Oslo-området, 11 fysikkjenter pluss forfatteren.

Spørsmålet var hva årsaken kunne være til at jentene slutter etter 2FY i større grad enn guttene, til tross for at jentene har bedre karakterer. Svaret kom uten betenkning: *Jentene tør ikke gå videre!* Andre forklaringer? *Jenter velger f.eks. andre fag de heller vil ha.* Flere forklaringer? *Jenter har ikke bruk for faget i den utdannelsen de planlegger.*

*Pensjonert studieinspektør og lektor i realfag, leder for Norske kvinnelige akademikere.

Hvorfor kom det første svaret så momentant? Hadde de hørt om jentenes manglende selvtillit så lenge at de trodde det? Gjør det i så fall noe? Det betyr jo implisitt at de er flinke, de trenger bare å oppmuntres. Men slike "etiketter", gjerne uspesifiserte, har en signaleffekt. Hva med forholdet til f.eks. lederskap? Er det smigrende å bli karakterisert ved "lite selvtillit"?

I jentegruppen var vi også innom setningen: *Gutter er flinkere i realfag enn jenter.* Hva i all verden betyr et slikt utsagn? Hvilke gutter og hvilke jenter dreier det seg om? En av jentene sa : *Det er jo individuelle forskjeller innen hvert kjønn.* Akkurat. Denne undersøkelsen kan kanskje bidra til å avlive en myte eller to – forhåpentligvis uten å skape nye!

Elevgrunnlaget

Undersøkelsen gjaldt 765 elever i 3. klasse i 1994–95 fra 25 forskjellige skoler, trukket ut som et representativt utvalg av videregående skoler med allmennfaglig studieretning, fra hele landet. De tilhører 3 forskjellige kategorier:

Gruppe	kurs	år	antall	jenter
A	3FY	94-95	567	113
B	2FY	94-95	49	18
C	2FY	93-94	149	70

Totalt har vi følgende jenteandeler:

- jenter som har, eller har hatt 2FY: 26 %
- jenter som har 3FY: 20 %

Gruppe A og B

Gruppe A er elever som har hatt 2FY i 1993–94 og 3FY i 1994–95. Gruppe B er elever som har utsatt 2FY til 3. klasse enten fordi de ikke fikk plass til faget i 2. klasse eller fordi de har endret sine opprinnelige planer om utdannelse. Forutsetningen er da selvsagt at skolen er i stand til å gi dem faget på 3. trinn.

I dette materialet er jenteandelen i 3FY lavere enn i en undersøkelse av Lie og Angell i 1990[2], der den oppgis til rundt 30 %. Den er også lavere enn hos Svein Sjøberg[3] som oppgir en jenteandel i 3FY på 25 %. Jenteandelen i 2FY er også lavere enn 30 % både hos Lie og Angell og hos Svein Sjøberg.

Standpunktkarakteren i 2FY ble brukt som det eneste sammenligningsgrunnlag. Noen ganske få hadde en eksamenskarakter i tillegg til standpunktkarakteren. Det er relativt sjelden at det trekkes ut elever til muntlig eksamen i 2FY. For å få like forhold ble derfor de få eksamenskarakterene som fantes ikke regnet med.

Det kan rettes innvendinger mot å bruke karakterer så ensidig. 2FY er et muntlig fag uten sentralgitt prøve, og vi vet at lærere kan bruke karakterskalaen forskjellig. Likevel tror vi at faget ikke er blant de mest problematiske i så måte.

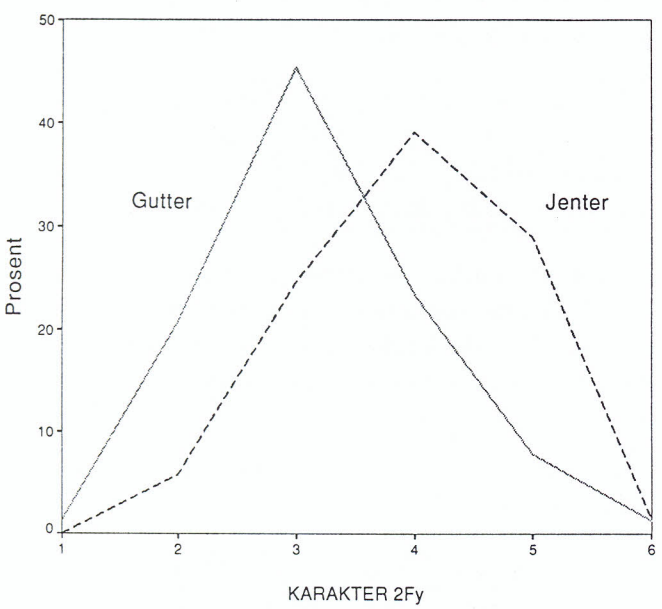


Fig.1. Karakterer i 2FY for elever som ikke har 3FY.

Gruppe C

Denne gruppen består av 70 jenter og 79 gutter, dvs. at jenteandelen er 47 %. I andre sammenhenger er dette en fordeling som er ønskverdig. Her derimot, vil vi vel helst se på den som negativ. Det dreier seg om elever som unnlater å velge fysikk i 3. klasse til tross for at mange av dem har svært gode karakterer. Denne gruppen er kanskje den mest interessante, da den muligens inneholder en nøkkel til forståelse av hvorfor så mange ikke velger 3FY.

Karakterer i 2FY for jenter og gutter skoleåret 1993–94 er vist i figur 1. Disse er elever som ikke har fortsatt i 3FY. Gjennomsnittskarakterene er:

Kjønn	antall	karakter
jenter	69	4,0
gutter	77	3,2
alle	146	3,6

Jentene har en betraktelig høyere gjennomsnittskarakter enn guttene. Nesten 30 % av jentene har karakteren 5. Hvis vi tror at jentene ikke meldte seg til 3FY fordi de ikke riktig våget å gjøre det, så bør vi kunne finne noe som peker overbevisende i den retning.

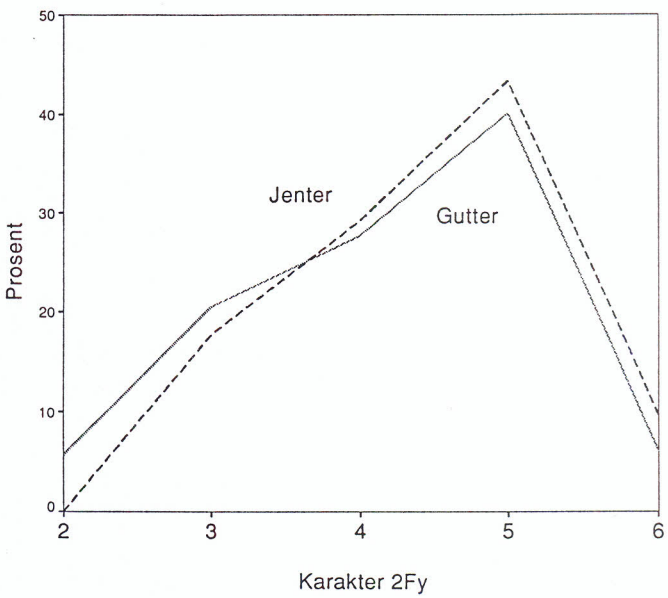


Fig.2. Karakterer i 2FY for 3FY-elever.

Spørsmål om 2FY

Spørsmål 1: Er 2FY et nødvendig krav ved opptak til din planlagte utdanning?

Kjønn	% nei	% ja/karakter	totalt
jenter	41,7	58,3 / 4,3	48
gutter	51,1	48,9 / 3,3	47

Vi vet at dette er en gruppe som trenger 2FY, men ikke 3FY, for videre utdanning. Jentene i denne gruppen har en god gjennomsnittskarakter. Den er faktisk ikke dårligere enn guttenes i 3FY (4,2), og den er en hel karakter bede enn guttenes gjennomsnittskarakter i deres egen gruppe.

Hva slags "jenteutdannelse" er det disse jentene sikter på? Det sier vår undersøkelse ingen ting om,

men Lie og Angell fant at medisinstudiet var en viktig grunn til at jentene valgte 2FY.[2]

Vi vet også at inntakskravene til medisinstudiet har endret seg. De nye kravene trådte i kraft i 1995, samme år som disse elevene fullførte videregående skole. Endringen er at 3KJ erstatter 3FY som inntakskrav. Opptakssentralen for medisinske studier ved NTNU opplyser at reglementet var klart allerede tidlig på året 1994, altså tidsnok til at elevene i denne undersøkelsen kunne innrette seg etter dem. I 1995 var det fortsatt mulig å bli tatt inn med 3FY i Bergen og Tromsø. I 1996 er dette bare mulig i Bergen, og det var siste sjanse.

Vi trekker ingen konklusjon av dette, men vi finner det vanskelig å påvise at disse jentene droppet 3FY fordi de ikke turde å gå der.

Spørsmål 2: Hvis 2FY ikke er direkte nødvendig for din planlagte utdanning, er det da likevel viktig for deg å ha kunnskaper tilsvarende 2FY?

Kjønn	% ikke viktig	% litt viktig	% svært viktig	totalt
jenter	6,3	87,5	6,3	32
gutter	27,0	54,1	18,9	37

Tallene taler for seg selv, og kan ikke tolkes i noen spesiell retning.

Spørsmål 3: Hvis 2FY ikke er direkte nødvendig for din planlagte utdanning, var det på grunn av en spesiell interesse for faget at du valgte 2FY?

Kjønn	i liten grad (%)	delvis (%)	vesentlig (%)	totalt
jenter	10,5	65,8	23,7	38
gutter	29,3	48,8	22,0	41

Lie og Angell, s. 17, sier at *valg av fysikk på grunn av stor interesse ikke er særlig vanlig.* Videre: *Jentene skårer klart lavere enn guttene på interesse.*

I vårt materiale tyder tallene i tabellen ovenfor på at *jentene ikke ligger tilbake for guttene når det gjelder å velge faget ut fra faglig interesse.*

Spørsmål om 3FY

Spørsmål 1: Du har ikke 3FY i år. Ville det faglige innholdet i 3FY hatt noen betydning for din planlagte utdanning?

Kjønn	% ingen betydning	% noe betydning	totalt
jenter	66,7	33,3	69
gutter	61,0	39,0	77

Tallene viser ingen påfallende forskjell mellom jenter og gutter i besvarelsen av dette spørsmålet.

Spørsmål 2: Du har ikke 3FY i år. Var det fordi du vurderte 3FY som vanskelig?

Kjønn	% nei	% litt	% ja	% mye	totalt
jenter	14,7	29,4	39,7	16,2	68
gutter	13,2	27,6	50,0	9,2	76

Spørsmålstillingen kan ha vært uklar. Legger vi sammen svarene *ja* og *mye* (alternativer som kanskje har vært litt forvirrende) får vi 55,9 % jenter og 59,2 % gutter. Konklusjonen må bli at her er det ingen forskjell av vesentlig betydning.

Spørsmål 3: Du har ikke 3FY i år. Var det fordi du mente at arbeidsbyrden var for stor?

Kjønn	nei (%)	noe (%)	ja (%)	hovedsakelig (%)	totalt
jenter	14,7	7,1	23,5	14,7	68
gutter	13,0	36,4	40,3	10,4	77

Legger vi sammen svarene *ja* og *hovedsakelig* slik som i forrige spørsmål, får jenter 38,2 % og gutter 50,7 %. Og konklusjonen bør vel være den at guttene noe mer enn jentene syntes arbeidsbyrden i 3FY ville bli for stor.

Spørsmål 4: Hvorfor har du ikke 3FY i år? Ville du gjerne hatt 3Fy, men kunne ikke hatt det?

Kjønn	% ja	% nei	% totalt
jenter	19,1	80,9	68
gutter	30,3	69,7	76

Gruppe A, 3FY elever

Denne gruppen består av 113 jenter og 454 gutter, altså 20 % jenter. Denne jenteandelen er påfallende lav sammenlignet med tidligere undersøkelser. Lie og Angell angir i underkant av 30 %, mens Sjøberg har 25 %. Kan vi tenke oss at noe av forklaringen ligger hos de flinke jentene i gruppe C som kan ha vært påvirket av nye opptakskrav ved universitetene?

Figur 2 viser karakterer i 2 FY for 3 FY-elever. Vi ser at ingen jenter har dårligere karakter enn 3. Av guttene er det 25 stykker som har karakteren 2.

Jentenes gjennomsnittskarakter på 4,5 er bedre enn guttenes på 4,2. Det er velkjent at jenter som velger fysikk har svært gode karakterer (Lie og Angell). Elevene i denne gruppen ble stilt 4 spørsmål:

Spørsmål 1: Er 3FY et nødvendig krav ved opptak til din planlagte utdanning?

Av jentene svarer 33,3 % ja, og av guttene 42,5 %.

Spørsmål 2: Hvis 3FY ikke er direkte nødvendig for din planlagte utdanning, er det da likevel viktig for deg å ha kunnskaper tilsvarende 3FY?

Kjønn	% ikke viktig	% litt viktig	% svært viktig	totalt
jenter	13,3	65,3	21,3	75
gutter	13,3	56,0	30,6	248

Spørsmål 3: Hvis 3FY ikke var direkte nødvendig for din planlagte utdanning, var det på grunn av en spesiell interesse for faget at du valgte 3FY?

Kjønn	% i liten grad	% del-vis	% hoved-sakelig	totalt
jenter	12,0	53,3	34,7	75
gutter	18,5	51,6	29,8	248

Her ligger jentene minst like godt an som guttene når det gjelder å velge ut fra interesse. Dette er samme resultat som vi hadde hos jentene i gruppe C. Det er i uoverensstemmelse med Lie og Angell, som hevder at jentene skårer klart lavere enn guttene på interesse.

Spørsmål 4: Hvis 3FY ikke var direkte nødvendig for din planlagte utdanning, valgte du da 3FY for å få ekstra fordypningspoeng på vitnemålet?

Kjønn	% i liten grad	% del-vis	% hoved-sakelig	totalt
jenter	16,2	47,3	36,5	74
gutter	23,7	43,4	32,9	249

Her står gutter og jenter nokså likt.

Gruppe B

Denne gruppen består av 18 jenter og 31 gutter. Jenteandelen er da 36,7 %. Dette er den minste gruppen, hvilket er rimelig. Det er ikke vanlig å utsette 2FY kurset til 3. klasse, og det er slett ikke alle skoler som kan tilby det. Disse elevene har selvfølgelig ingen karakter i 2FY. Vi stiller dem likevel de samme spørsmålene.

Spørsmål 1: Er 2FY et nødvendig krav ved opptak til din planlagte utdanning?

Av jentene svarer 44,4 % ja, og av guttene 48,4 % .

Spørsmål 2: Hvis 2FY ikke er direkte nødvendig for din planlagte utdanning, er det da likevel viktig for deg å ha kunnskaper tilsvarende 2FY?

Kjønn	% ikke viktig	% litt viktig	% svært viktig	totalt
jenter	10	50	40	10
gutter	18,8	68,8	12,5	16

Antall elever er lite, og vi trekker derfor ingen konklusjoner.

Spørsmål 3: Hvis 2FY ikke er direkte nødvendig for din planlagte utdanning, var det på grunn av en spesiell interesse for faget at du valgte 2FY?

Kjønn	% i liten grad	% del-vis	% hoved-saklig	totalt
jenter	10	50	40	10
gutter	25	50	25	16

De er som sagt få i denne gruppen. Men også her ligger jentene godt an med hensyn til å velge fysikk på grunn av interesse.

Konklusjon

Det understrekes at jenteandelen i dette materialet er lavere både i 2FY og 3FY enn hos Sjøberg[3] og hos Lie og Angell[2].

- Jentene har bedre gjennomsnittskarakter i 2FY i begge gruppene som har karakter i faget, gruppe A og C.
- Ingen faglig svake jenter velger 3FY, det gjør derimot gutter. Disse resultatene er ikke uventet[2].
- Gruppe C – de som avsluttet med 2FY uten å gå videre til 3FY – er mistenkt for å ha gitt opp fordi faget er vanskelig og arbeidskrevende, sammenfattet i begrepet "manglende selvtillit".
- En oppspalting av jentene i gruppe C i to undergrupper, viste at de som oppga at de trengte 2FY til planlagte studier, men ikke 3FY, hadde en bemerkelsesverdig høy gjennomsnittskarakter i 2FY – like god som

guttenes i 3FY, og en hel karakter bedre enn guttenes i gruppe C som også trengte 2FY til planlagte studier.

- Sammenholdt med nye opptakskrav til medisinstudiet, og Lie og Angells påvisning av at dette studiet er en svært viktig grunn til at jenter velger 2FY, virker det mer sannsynlig at en betydelig del av jentene i gruppe C sikter bevisst mot studier enn at de sitter med fine karakterer og sviktende selvtillit.
- Lie og Angell sier at "valg av fysikk på grunn av stor interesse ikke er særlig vanlig" og "Jentene skårer klart lavere enn guttene på interesse". Dette materialet viser at jentene ikke ligger tilbake for guttene når det gjelder å velge faget ut fra interesse. Det gjelder jenter i alle gruppene. Det må tas det forbehold at spørsmålstillingen var forskjellig fra den hos Lie og Angell.

Referanser

1. Sunni Ese: *Jenters Valg av fysikk, en kvantitativ undersøkelse og noen personlige synspunkter* Utgitt i samarbeid med Inst. for lærerutd. og skoleutv. (1996)
2. Svein Lie og Carl Angell: *Fysikk i videregående skole. Hvem velger faget, og hvorfor?* Skrift nr. 5 SLS, Universitetet i Oslo (1990)
3. Svein Sjøberg: *Naturfagutredningen* Rapport nr. 2, Vedlegg nr. 43. (1995)

∞

Kommentar

Fysikermøtet – triste greier?

Synnøve Irgens Jensen presenterte en interessant gjennomgang av deltagerlisten fra årets fysikermøte i Trondheim i FFV nr 3, 1996. Gjennomgangen dokumenterte først og fremst elendigheten i nasjonalt fremmøte, men også en del andre negative sider ble påpekt. I lys av dette ser jeg all grunn til å stille spørsmål ved fysikemøtets fremtid – i hvert fall ved dets fremtidige form. For hvis endringer ikke skjer, er jeg redd for at møtet vil utvikle seg mot en anakronisme. Og hvis ikke møtet klarer å trekke mer yngre folk, kan det snart forveksles med borettslagets pensjonistforenings årlige styremøte.

Under talen ved årets festmiddag ble det av Berit Kjeldstad fremholdt at det viktigste med fysikermøtet er at det fungerer som et slektstevne hvor norske fysikere kan møtes i den virkelige verden "uten dataskjermer seg imellom". Men hvis dette er hovedpoenget, noe presidenten i NFS syntes å være enig i, så bør dette budskapet i fremtiden tydeliggjøres overfor arrangørene. Program og aktivitetsforslag fra de lokale arrangører må kvalitetssikres med denne målsettingen for øye. I Trondheim var møtet dessverre dominert av lange, og til dels spesialiserte, fagforedrag som neppe traff flertallet i salen. Møtet var ellers preget av at liten tid var avsatt til debatt, planlegging, meningsutveksling og fellesskapsdannende aktiviteter.

Det kan for så vidt virke som om det er mangel på fantasi hos de lokale arrangørene, eller at arrangørene har som målsetting i størst mulig grad å kopiere møteformen fra året før. Riktignok har jeg ikke vært på fysikermøte siden 1990, men etter at vi innførte posters og påmeldingsforedrag i 1989, har jeg hatt inntrykk av at denne "lesten" er kopiert siden. Jeg tror at det nå er på tide at arrangørene tenker nytt – og at arrangørinstitusjonene innser og verdsetter det store arbeid som skal til for å lage et godt møte. Dette kan f.eks. skje ved å gi deler av arrangørkomiteen fritak fra andre plikter det siste semesteret før møtet.

Etter mitt skjønn vil et attraktivt fysikermøte være en god investering for rekruttering til faget og vil også kunne ha stor formidlingsbetydning. Derfor bør forskningsrådet bearbeides mot å støtte møtet langt sterkere økonomisk, på bekostning av annen intern glansbildeproduksjon av formidlingsnatur. Forskningsrådets signaler om kopling til næringsliv, kunne f.eks. vært utnyttet ved at NFR går inn med samme beløp i støtte til møtet som arrangørene klarer å samle inn fra næringslivet i regionen. En økning av de økonomiske rammene for møtet er helt nødvendig hvis flere studenter og lærere skal kunne delta. En romsligere økonomi ville også muliggjøre invitasjon av internasjonale toppforelesere med formidlingstalent og karisma. Ikke for det at internasjonale innslag nødvendigvis er bedre enn norske; i Trondheim fikk vi eksempler fra utlandet hvor norske fysikere kunne ha gitt bedre foredrag med nøyaktig samme titler.

Jeg håper at arrangørene til neste år setter seg ambisjoner om å fornye fysikermøtet, både i form og innhold. Her er noen ideer man kunne arbeide med:

- Ikke sett søkelys på industrifysikk. Olje, gass og paneldebatt om industriens nytte av grunnforskning har vært gjennomgangsmelodi så mange ganger at det nå må være mulig å finne på andre emner.
- Fokuserer på å formidle fysikk som et grunnleggende naturfag med gjennomgripende og tankevekkende spenn. Få frem verdien av lokalt mangfold (noe skaperne av Norgesnettet ikke ser ut til å ha fattet).
- Hva med en temadag om f.eks. "Fra grunnlags problemer i kvantemekanikken til softwareproblemer på Ariane?"

Et fysikermøte trenger ikke å bestå bare av foredrag fra morgen til kveld i 3–4 dager. Inviter heller til debatter og til deltakeraktivitet. I Trondheim fikk vi f.eks. se hvordan pengene fordeles i norsk fysikk i et altfor kort innlegg av Lars Hambro fra Forskningsrådet. En diskusjon om pengebruk og fordeling kunne ha gitt en ypperlig arbeidssesjon, dog sikkert mot stemmene til dem som er beskyttet av store følgeforskningsprogrammer.

I det hele tatt, la deltagerne få anledning til å gjøre noe. La folk få komme til orde, og arbeid for at møtet kan skape solidaritet og felleskapsfølelse blant norske fysikere. Som utenforstående er det ikke min mening å forsøke å påvirke neste års arrangører i noen bestemt retning. Men generelt vil jeg håpe at det arbeides for at fysikermøtet forandres til å bli et viktig møte for norske fysikere: et møte hvor fag, forskningspolitikk, formidling og fordeling (4 f-er) står i fokus.

Jan Petter Hansen
Fysisk institutt, UiB

∞

Konferanser

Teoretisk fysikk møte på Utstein kloster

Faggruppen for generell teoretisk fysikk organiserte i helgen 15.–17. november 1996, et faglig møte på Utstein kloster, Mosterøy. Dette var faggruppens fjerde møte i Utstein-serien – det første var i 1992.

Der var spesielt invitert to fra NORDITA, Chris Pethick og Paolo di Vecchia. Deltakerne ellers kom i hovedsak fra universitetene i Bergen, Oslo og Trondheim, samt fra Høgskolen i Stavanger. Seks av deltakerne var doktor- og hovedfagsstudenter, tre av de øvrige var utenlandske gjester.

Lørdagen og søndagen ble brukt til innledende foredrag av Pethick og di Vecchia, om 'Bose-Einstein kondensasjon i fortynnede gasser' og 'streng-dualitet og partikkelfysikk'. Dette er områder hvor der har vært en revolusjonsartet utvikling de siste to årene. Ved møtet var det dessuten presentasjoner av de øvrige deltakernes aktuelle forskning innen atom- og kondenserte mediers fysikk (Hansteen, Nguyen), astro- og partikkelfysikk (Andersen, Knutsen, Osland, Pankov, Romanenko, Sirkka, Skagerstam, Vigdel) og andre grener av den teoretiske fysikk (Boukanov, Grelland, Viefers).

NORDITA støttet møtet ved å dekke reise og opphold for Chris Pethick og Paolo di Vecchia. Norsk Fysisk Selskap støttet møtet med 8000 kr som ble fordelt som reisestipend til doktor- og hovedfagsstudentene.

Utstein kloster har en meget spesiell atmosfære som egner seg godt for denne type mindre møter, og kan nås via tunneler.

Per Osland

∞

Seminar om kvinner og fysikk

Torsdag 27. juni 1996, arrangerte 'Nettverk for kvinner i fysikk' et seminar om kvinner og fysikk. Seminaret var todelt; formiddagen ble brukt til faglige presentasjoner, og ettermiddagen til å diskutere utdanning og rekruttering til fysikkfaget.

De mange faglige presentasjonene spente over et vidt felt, fra kvantebrønner i halvledere til deteksjon av forurensning, og fra studier av platina- og aluminiumsoverflater til metoder i kreftbehandling. Etter lunsj snakket Helene Sørensen fra Danmarks lærerhøyskole, om "Fysikkundervisning sett i et pigeperspektiv", illustrert med en rekke morsomme og tankevekkende eksempler fra lærebøker og media. Det var også innlegg og diskusjon omkring fysikkfagets stilling i skolen generelt, og om hvordan vi kan øke interessen blant jentene spesielt.

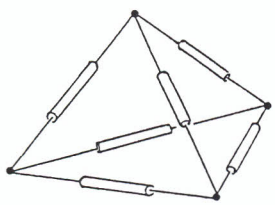
Er det så fortsatt behov for et slikt arrangement som fokuserer spesielt på kvinner og fysikk? Vi mener det, for selv om antall kvinner i norsk fysikk stadig øker, er det fortsatt langt igjen. Som et eksempel kan vi nevne at det på Fysikermøtet var en eneste kvinnelig foredragsholder, og det var et påmeldt foredrag! Vi håper at komiteen for neste års Fysikermøte legger større vekt på å få fram at fysikk er noe som ikke bare angår menn.

∞

Trim i FFV

FFVT 1/97

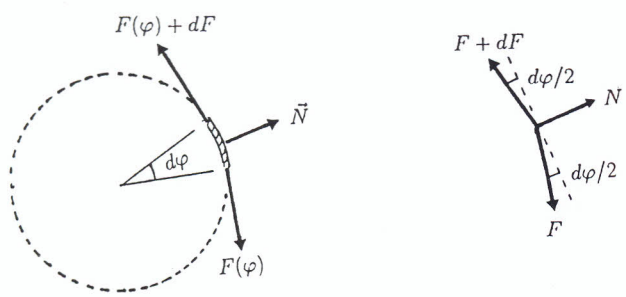
Et tetraeder er laget av seks motstander som ser like ut, men der fem av dem er på 1Ω og én på $x\Omega$. En fysiker måler med et ohmmeter motstanden mellom to hjørner, og sier på grunnlag av den ene målingen: "Ja, da kjenner jeg verdien x". Er det mulig?



Løsning FFVT 4/96

Spørsmålet var om hvor stor snorkraft f er nødvendig for å stå imot en kraft F, når en hjelper seg ved å vikle snoren n ganger rundt en stolpe. Friksjonskoeffisienten er μ.

Se på likevekten av et lite element av snoren svarende til en vinkel $d\varphi$.



Vi ser av figuren at normalkraften N må være lik $F(\varphi)\ d\varphi$ når $d\varphi$ er tilstrekkelig liten. Det gir friksjonskraften $\mu\ F(\varphi)d\varphi$, og dette må være endringen i snordraget:

$$dF = -\mu\ F(\varphi)\ d\varphi.$$

Denne likningen,

$$\frac{dF}{d\varphi} = -\mu\ F,$$

viser at snordraget avtar eksponensielt med vinkelen:

$$F(\varphi) = F(0)\ e^{-\mu\varphi}.$$

Med $F(0) = F$, $\varphi = 2n\pi$ og $f = F(2n\pi)$ får vi

$$f = \underline{\underline{F\ e^{-2n\pi\mu}}}.$$

Dette hjelper raskt!

Bokomtaler

Odd Wormnes og Arnt Inge Vistnes: Kan vi stole på vitenskapen? J.W. Cappelens Forlag A.S. 1994 (120 sider).

På mange måter kan det hevdes at vi lever i paradoksenes tidsalder. I særlig grad gjelder dette vårt forhold til vitenskapen. På den ene side er hele vårt livsgrunnlag gjennomsyret av fruktene fra de store vitenskapelige gjennombrudd på nær sagt alle områder. På den annen side blomstrer "alternativ"-kulturene som de antakelig alltid har gjort, tilsynelatende upåvirket av vitenskapens triumfer. Spørsmålet i boktittelen, "Kan vi stole på vitenskapen?", er derfor en treffende overskrift på en vitenskapsteoretisk innføring for den videregående skole. Lov om videregående opplæring stiller de kristne grunnverdier, vår nasjonale kulturarv, de demokratiske ideer, og vitenskapelig tenke- og arbeidsmåte som den grunnleggende basis for undervisningen. En bok om vitenskapsteori tilrettelagt for den videregående skole bør derfor ønskes hjertelig velkommen!

Den almendannende siden ved de basale realfagene har vært fremhevet i de senere års tiltagende planarbeid. Men motivene for å gi fagene en allmenndannende rolle er flere og til dels komplimentære. Inntrykkene vi får, slik det fremkommer fra pensa og i lærebøker, er en vektlegging av kuriosa og eksotiske fenomen, ispedd små historiske og personorienterte ingredienser. Det kan f.eks. se ut som om Niels Bohrs interesse for fotball er viktigere å få fram enn hans fundamentale erkjennelsesteoretiske bidrag.

På den annen side er det forståelig at lærebokforfattere anstrenger seg for å fange og holde på sine leseres interesse. Den foreliggende boka presenterer også stoffet med en sterk vilje til å fange interessen hos den aktuelle målgruppen. Og selv om denne anmelderen nettopp har feiret 40-årsjubileum som artianer, har han en følelse av at de langt på vei har lykkes. Boka er delt inn i fire deler. Første del er en tenkt diskusjon for og imot vitenskap, i en skoleklasse. Diskusjonen er frisk og realistisk, selv om elevene kanskje er gitt vel mye av forfatternes veltalenhet (på tross av at det sies at mange "fyllord" er fjernet). Ikke desto mindre, her får forfatterne fram vesentlige problemstillinger på en underholdende måte. Klassens lærer er meget progressiv. Ved siden av sine egne vel strukturerende

kommentarer tar han kontakt med en vitenskapsteoretiker, som igjen tar seg god tid til å svare skriftlig på klassens mange spørsmål. I denne delen presenteres mesteparten av den fundamentale vitenskapsteoretiske stoffet, fremdeles i en velskrevet og lettlest form. Teoretikeren svarer ikke bare på spørsmål, men legger også et stort arbeid ned i den pedagogiske fremstillingen. Det gis illustrerende eksempler, både fra kjente oppdagelser og fra aktuelle mediaoppslag. Fra de aktuelle mediaoppslag finner vi stoff om "alternativ" medisin, om biorytmer og om ukjente fenomen (UFO-er) i Hessdalen. Og i tilknytning til stoffet er det gitt en rekke oppgaver, noen er egnet for skriftlige besvarelser, andre er ment som utgangspunkt for klassediskusjoner.

I del 3 kommer vitenskapsteoretikeren på besøk til klassen, som har arbeidet seg gjennom det tilsendte stoffet. Han (det er en han, hvilket fremgår av en av de mange gode illustrasjonene) møter en aktiv klasse, full av spørsmål og meninger. Her får vi en ytterligere presisering og videre forklaring av viktige ord og begrep. Del 2 og 3 omfatter derved det vesentligste av lærestoffet i boka. Fremstillingen er grei og lettfattelig, selv om deler av dette stoffet slett ikke er enkelt. Vitenskapen plasseres inn i sin sammenheng på en avbalansert og nøktern måte. Ved å understreke den vitenskapelige arbeidsmåte gir boka også et utmerket grunnlag for å trekke opp grenseområdet mellom vitenskap og spekulasjon. I møtet med "alternativ"-kulturene faller forfatterne ikke for fristelsen til å være kategoriske (og arrogante), men gir heller det nødvendige grunnlaget for at leseren selv skal gjøre sine vurderinger.

Den siste delen, del 4, inneholder et 10 siders vitenskapshistorisk resymé. Deretter følger en omtale og diskusjon av studier og påstander omkring sammenhengen mellom magnetfelt og kreft. Med utgangspunkt i avisartikler om emnet blir spesielt en av de store undersøkelsene (Feychting og Ahlbohm) gjennomgått i detalj. Dette er en stor epidemiologisk undersøkelse foretatt blant folk som har bodd i nærheten av kraftledninger i Sverige. Personlig synes jeg at dette ikke er noe lettfattelig eksempel, "case-control" studier av denne typen er generelt vanskelige og ikke lette å gjennomskue, i alle fall ikke for en elev i videregående skole. På den annen side, avsnittet gir en god innføring i bruk av statistikk, og det demonstreres hvordan statistikk langt fra er begrenset til et spørsmål om å beherske summasjon og divisjon. Videre viser eksemplet hvilket stort arbeide og hvilke forutsetninger som ligger bak et vitenskapelig arbeide.

Del 4 avsluttes med å diskutere hvorledes samfunnet reagerer på vitenskapelig erkjennelse. Den praktiske konflikten mellom "det sanne" og "det rette" blir synliggjort, der aktørene som påvirker det endelige resultatet i en praktisk avgjørelse ofte kan trekke i vidt forskjellige retninger. Til slutt gis tre oppgaver der elevene skal finne andre eksempler på tilsvarende epidemiologiske undersøkelser, og deretter diskutere samfunnets håndtering av dem. I denne sammenheng savnes en synliggjøring og en mulig diskusjon av "føre var"-prinsippet, som nå er blitt et avgjørende standardargument i slike prosesser.

Boka anbefales på det aller beste. Ingen burde la seg ekskludere som målgruppe for den, selv om den er ment som tilvalgsstoff for den videregående skole. I møtet med klassen sier vitenskapsteoretikeren at "De som skal studere ved et universitet eller en høyskole i Norge, må lære noe vitenskapsteori". Jeg tror at elever som har gått grundig igjennom denne boka ikke vil ligge noe tilbake for dagens studenter når det gjelder vitenskapsteoretisk kunnskap.

Finn Ingebretsen

∞

Eirik Newth: Jakten på sannheten. Tiden Norsk Forlag, 1996 (185 sider) 228 kr.

Prisverdig vitenskapshistorie

Solid fagkunnskap påkaller i dag knapt noen respekt. Det er skapt en myte om at såkalte lederevner utretter rene mirakler for bedrifter og offentlige institusjoner. Når så lederskapet beviser sin udugelighet, belønnes det med store pengepremier. Naturvitenskap og teknisk innsikt har til og med fått et slikt ry at ungdommen skyr unna disse emnene. Vår kultur er basert på naturvitenskap, og vår økonomi er fullstendig avhengig av moderne teknikk. Framtidsutsiktene er altså ikke særlig lystelige.

Men det finnes tross alt lyspunkter. Eirik Newth har nå publisert ei bok som gir et bredt utsyn over naturvitenskapens historie. "Jakten på sannheten", heter boka, og den er rett og slett godt skrevet i et lettfattelig språk. Her møter vi vitenskapens pionerer, like fra de gamle grekere til vårt eget århundres legendariske Albert Einstein. Boka er nok skrevet for vitebegjærlig ungdom, men jeg tror at voksne med et friskt sinn også vil ha stor glede av denne kunnskapskilden. Ja, boka er da sannelig

blitt verdsatt med en Brage-pris. Det er synd at det ikke finnes hverken tegninger, fotografier eller illustrasjoner i dette verket. Jeg tror det ville gjort noe av stoffet mer lettfattelig, og boka ville blitt friskere i tone og farge. Men de kronologiske smånotisene i margen er en alldeles ypperlig måte å inngi leseren tidsfølelse på.

Eirik Newth drøfter også det skarpe skillet som går mellom autoritær, religiøs holdning og nysgjerrig, rasjonell innstilling. Han forklarer at gudstroen kan ødelegge forskertrangen. Svarene på spørsmål *om* naturen må nemlig finnes i naturen. Forfatteren påpeker kristendommens angst og forakt for kunnskap. Kristendommen ga oss uvitenhet, heksеprosesser og kjetterbål. Kristne fanatikere brente biblioteket i Alexandria, og kulturarven ble bevart utenfor Europa. Vi er de arabiske vismenn stor takk skyldig.

Forfatteren nevner også den viktige forskjellen mellom grunnforskning og anvendt forskning. Grunnforskningen leter etter de fundamentale prinsippene som hersker i naturen. Den anvendte forskningen prøver å nyttiggjøre kunnskapen fra grunnforskningen. Grunnforskeren gjør oppdagelser. Den anvendte forskeren er oppfinner. Naturlovene forteller om hvordan naturen *er*, men sier ingenting om hvordan samfunnet bør være. Newth sier rett ut at forskerne har et ansvar for hvordan oppdagelsen deres blir utnyttet. Her mener jeg at ansvaret ligger hos de anvendte forskere og særlig hos de politiske myndigheter. Vi kan ikke slutte å undersøke naturen fordi kunnskap kan misbrukes. Men vi trenger ikke å arbeide for destruktive formål eller ta i bruk farlige oppfinnelser.

Boka favner vidt og bredt. Her er atomfysikk, medisin og kosmologi. Men Newth overdriver når han hevder at den spesielle relativitetsteorien var nok til at fysikerne anså Einstein for å være en ny Newton. Anerkjennelsen kom nok ikke så fort. Det var først Einsteins nye gravitasjonsteori, den generelle relativitetsteori, som fikk fysikersamfunnet til å erkjenne hans overlegne genialitet.

Dessverre finnes det noen skjemmende feil i boka. Newth skriver at siden positive og negative ladninger *tiltrekker* hverandre, burde atomets negative elektroner trekkes ned på den positive kjernen. Men da burde ingen atomer eksistere. Siden planetene blir tiltrukket av sola, er vel da jordkloden et livsfarlig oppholdssted? Newth har her rett og slett mistet det vesle poenget om at *akselerert* ladning sender ut stråling med energi, og derfor vil elektronene i følge klassisk teori, følge en spiralbane ned til kjernen. Det er altså ikke tiltrekningen som nekter klassiske atomer å eksistere.

På neste side hevder Newth at lyset fra sola skyldes elektronsprang mellom forskjellige energinivåer i hydrogenatomene ved soloverflata. I så fall karakteriseres vel solspekteret av lysende linjer og er ikke et absorbsjonsspektrum med mørke linjer? Jeg håper den astronomiutdannede Newth vet bedre enn han skriver, for denne blunderen er ikke prisverdig.

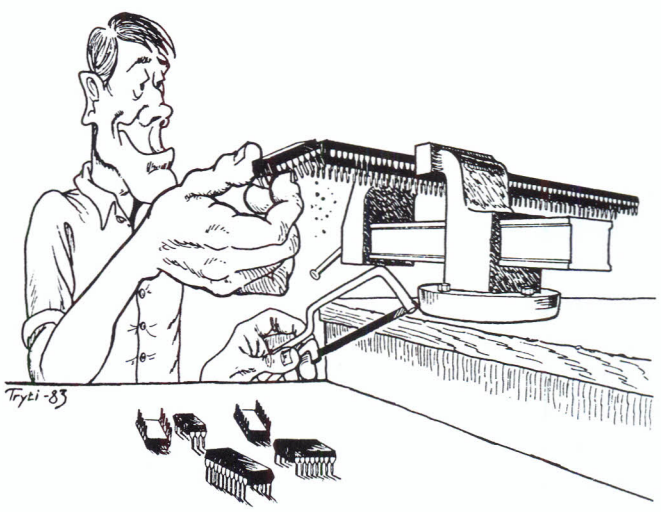
På denne siden sier Newth også at en lysstråle *både* kan oppføre seg som partikler *og* som bølger. Partikkel/bølge-dualismen til kvantemekanikken er nok merkelig, men så underlig er den heldigvis ikke! Dette fenomenet skyldes vel sjusket korrekturlesning?

Det er første gang jeg leser at elektromagnetiske bølger ikke trenger noe medium å bre seg i fordi de forvandler seg til partikler når et vakuum skal passeres. Jeg tror nok at denne oppfatningen av partikkel/bølge-dualismen er Newths egen meget private oppfatning.

Men jeg tilgir disse feilene, for Newth har skrevet ei særs god kulturhistorie. Den burde representere minstekrav til dannelse for humanister som underviser i historiefaget. Da slapp vi kanskje noe av dette evinnelige gnålet om Europas krigshistorie.

Henning Knutsen

∞



Fra Fysikkens Verden

58. årgang
1996

Norsk Fysisk Selskap
Oslo 1996

ISSN-0015-9247

Innhold FFV 1996

Nr. 1:

Fra Redaktørene 2
In Memoriam: Hannes Alfvén
Jan Trulsen 2
In Memoriam: Ernest T.S. Walton
Richard J. Armstrong 4
Ozonforskning gav nobelpris i kjemi
Søren Larsen og Åsmund Rabbe 5
Bakkenær ozon i Longyearbyen og Tromsø
K.Henriksen, S.Bersås, A.Theodorsen og H.Ørnes 10
Fysikken til biomaterialer –
fluktuasjoner, sjølsamling og utvikling
Olav Steinsvoll 14
Indeks FFV 1995 15
Bokomtale 22
G. Fraser, E. Lillestøl og I. Sellevåg:
Ferden mot det uendelige, mot løsningen på
universets mysterier. Grøndahl Dreyer, 1995.
Konferanse 24
Bjarne Stugu: Spåtindkonferansen i partikkelfysikk
Trim i FFV 24
Nye Doktorer 25
Dr.scient. Svein Eirik Aasen
Dr.philos. Per Helge Andersen
Dr.ing. Håvard Eidsmoen
Dr.ing. Svein Gjølmesli
Hva skjer 27
Fysikkolympiaden 1996
EPS-konferanse i Sevilla
Rondablikkseminaret 1996
Nytt fra NFS 28
Fysikermøtet 1996
Årsmøtet 1995
Nettverk for kvinner i fysikk
NFS og FFV på Internett
Nye medlemmer
Program for Fysikermøtet

Nr. 2:

Fra Redaktørene 34
In Memoriam: Kjell Henriksen
Jan-Erik Solheim og Søren H.H. Larsen 34
Antimaterie påvist
Anne Grete Frodesen 35
100 år med Becquerel
Trygve Holtebekk 37
Elektrosvak fysikk ved LEP – Del I
Lars Bugge 43
Oliver Lodge oppfant radioen i 1894
Olav Steinsvoll 52
Bokomtaler 55
Ti år etter Tsjernobyl: Følger for matproduksjon
og helse. Landbruksforlaget, 1996.
W.R. Hendee and F.M. Edwards (Eds): Health
effects of exposure to low-level ionizing radiation.
Institute of Physics Publishing Ltd., 1996.
Nye Doktorer 58
Dr.philos. Mogens Dam
Dr.scient. Christina Karlsson
Dr.scient. Toril Myrtveit
Dr.ing. Jan Halvor Nordlien
Dr.scient. Gunnar Rustad
Trim i FFV 60
Hva skjer 61
Fysikk-OL 1996 nærmer seg
Onsager-professor 1996
Nytt fra NFS 62
Fysikklærerforening på trappene
Nye medlemmer

Nr. 3:

Fra Redaktørene 66
FFV Gratulerer 66
Elektrosvak fysikk ved LEP – Del II
Lars Bugge 67
Vann, et viktig biomateriale
Olav Steinsvoll 74
Den 27. internasjonale fysikkolympiaden i Oslo
Arnt Inge Vistnes og Ellen Karoline Henriksen .. 78
Praktisk eksamen ved Fysikk-OL
B. Holme, T.H. Johansen og A.I. Vistnes 85
Bokomtaler 86
John Peter Collett (ed.): Making Sence of Space.
Scandinavian University Press, 1995.
Tom Lindstrøm: Kalkulus.
Universitetsforlaget, 1995.
Kommentar 89
Synnøve Irgens-Jensen:
Fysikermøtet i Trondheim - hvem var der?
Nye Doktorer 90
Dr.scient. Carl Angell
Dr.ing. Knut Halvard Bech
Dr.scient. Tor Berger
Dr.scient. Karsten Heia
Dr.ing. Frank Agnar Maaø
Dr.ing. Gunnar Hugo Nyland
Dr.ing. Frank Børre Pedersen
Dr.scient. Arild Skjold
Dr.scient. Jarle Tollefsen
Dr.scient. Peter Wind
Trim i FFV 96
Nytt fra NFS 96
Årsmelding 1995–1996
Årsmøtet 1996

Nr. 4:

Fra Redaktørene 102
In Memoriam: Rolf Wideröe
Tor Brustad 102
FFV Gratulerer 104
Knuter, fletter og ny fysikk
S. Clausen, G. Helgesen og A. Skjeltorp 106
Newtons fysikk: klassisk mekanikk
eller den klassiske mekanikkens grunnlag?
Kenneth Simonsen 111
Kommentar 117
O. Steinsvoll og Joe McCauley:
Kommentar til Simonsens artikkel
Teorioppgavene i Fysikk-OL
Per Chr. Hemmer 118
Reisebrev fra Israel
Thormod Henriksen 121
Nobelprisen i fysikk -96
Asle Sudbø 124
Bokomtale 125
Roger Penrose: Shadows of the Mind.
Vintage paperback, 1995.
Nye Doktorer 129
Dr.scient. Ragnhild Halvorsrud
Dr.scient. Kambiz Iranpour
Trim i FFV 128
Hva skjer 129
Møte i Biofysikk-gruppen
Fysikermøtet 1997
Nytt fra NFS 129
Fysikklærerforening er stiftet
Utvalg for Høgskole og Universitetsundervisning
Priser til utdeling på Fysikermøtet 1997
Nye medlemmer

∞

Forfatter–register

Armstrong, Richard J.:
Ernest T.S. Walton in memoriam 4
Bersås, S., A.Theodorsen, H.Ørnes og K.Henriksen:
Bakkenær ozon i Longyearbyen og Tromsø 10
Brustad, Tor:
Rolf Wideröe in memoriam 102
Bugge, Lars:
Elektrosvak fysikk ved LEP – Del I 43
Elektrosvak fysikk ved LEP – Del II 67
Clausen, S., G. Helgesen og A. Skjeltorp:
Knuter, fletter og ny fysikk 106
Frodesen, Anne Grete:
Antimaterie påvist 35
Grimnes, Arne Auen:
Fysikklærerforening på trappene 62
Utvalg for Høgskole og Universitetsundervisning 130
Harang, Ove og Olav Holt:
Anders Omholt 70 år 104
Helgesen, G., A. Skjeltorp og S. Clausen:
Knuter, fletter og ny fysikk 106
Hemmer, P. C.:
Onsager-professor 1996 62
Teorioppgavene i Fysikk-OL 82
Teorioppgavene i Fysikk-OL, fasit 118
Henriksen, Ellen Karoline:
Fysikk-OL 1996 nærmer seg 61
Henriksen, Ellen Karoline og Arnt Inge Vistnes:
Den 27. internasjonale fysikkolympiaden i Oslo .. 78
Henriksen, K., S.Bersås, A.Theodorsen, og H.Ørnes:
Bakkenær ozon i Longyearbyen og Tromsø 10
Henriksen, Thormod:
Årsmelding 1995–1996 96
Reisebrev fra Israel 121
Holme, B., T.H. Johansen og A.I. Vistnes:
Praktisk eksamen ved Fysikk-OL 85
Holt, Olav og Ove Harang:
Anders Omholt 70 år 104
Holtebekk, Trygve:
100 år med Becquerel 37
Ingebretsen, Finn:
Bokomtale: Ti år etter Tsjernobyl: Følger for matproduksjon og helse. Landbruksforlaget, 1996 55
Irgens-Jensen, Synnøve:
Fysikermøtet i Trondheim – hvem var der? 89
Johansen, T.H., A.I. Vistnes og B. Holme:
Praktisk eksamen ved Fysikk-OL 85
Kildal, Asbjørn:
Bokomtale: Tom Lindström: Kalkulus. Universitetsforlaget, 1995 88
Knutsen, Henning:
Bokomtale: G. Fraser, E. Lillestøl og I. Sellevåg: Ferden mot det uendelige, mot løsningen på universets mysterier. Grøndahl Dreyer, 1995 22
Larsen, Søren og Åsmund Rabbe:
Ozonforskning gav nobelpris i kjemi 5
Larsen, Søren H.H. og Jan-Erik Solheim:
Kjell Henriksen in memoriam 34
McCauley, J. og O. Steinsvoll:
Kommentar til Simonsens artikkel 117
Omholt, Anders:
Bokomtale: John Peter Collett (red.): Making Sense of Space. Scandinavian University Press, 1995 86
Parr, Hugo:
Bokomtale: Roger Penrose: Shadows of the Mind. Vintage paperback, 1995 125
Rabbe, Åsmund og Søren Larsen:
Ozonforskning gav nobelpris i kjemi 5
Simonsen, Kenneth:
Newtons fysikk: klassisk mekanikk eller den klassiske mekanikkens grunnlag? 111
Skjeltorp, A., G. Helgesen og S. Clausen:
Knuter, fletter og ny fysikk 106
Skogan, Sigrid og Eimund Aamot:
Fysikklærerforening er stiftet 129
Solheim, Jan-Erik og Søren H.H. Larsen:
Kjell Henriksen in memoriam 34
Steinsvoll, Olav:
Fysikken til biomaterialer – fluktuasjoner, sjølsamling og utvikling 14
Oliver Lodge oppfant radioen i 1894 52
Vann, et viktig biomateriale 74
Steinsvoll, O. og J. McCauley:
Kommentar til Simonsens artikkel 117
Strand, Terje:
Bokomtale: W.R. Hendee and F.M. Edwards (Eds): Health effects of exposure to low-level ionizing radiation. Institute of Physics Publishing Ltd., 1996 . 57
Stugu, Bjarne:
Spåtindkonferansen i partikkelfysikk 24
Sudbø, Asle:
Nobelprisen i fysikk 1996 124
Svendby, Tove:
Årsmøtet 1996 98
Theodorsen, A., H.Ørnes, K.Henriksen og S.Bersås:
Bakkenær ozon i Longyearbyen og Tromsø 10
Trulsen, Jan:
Hannes Alfvén in memoriam 2
Vistnes, Arnt Inge:
Fysikkolympiaden 1996 27
Vistnes, Arnt Inge og Ellen Karoline Henriksen:
Den 27. internasjonale fysikkolympiaden i Oslo .. 78
Ørnes, H., K.Henriksen, S.Bersås og A.Theodorsen:
Bakkenær ozon i Longyearbyen og Tromsø 10
Aamot, Eimund og Sigrid Skogan:
Fysikklærerforening er stiftet 129

∞

Bokomtale

S.L. Andersen og O. Øgrim: Fysikkforsøk for videregående skoler. Videoer med veiledning, 1995 og 1996.

Svenn Lilledal Andersen og Otto Øgrim har i samarbeid med Fysisk institutt og Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS), UiO, utarbeidet tre hefter og videoer med ulike fysikkforsøk. Heftene/videoene omfatter A: Varme, B: Elstatikk, C: Elstrøm. (Red. anm.: Etter at dette er skrevet er det kommet ut et fjerde hefte, D: Trykk.)

Kombinasjonen av teksthefter og videoer som viser forskjellige fysikkforsøk er meget bra. Videoene gjør forsøkene greie å gjennomføre for en nybakt lærer, og tekstheftene følger bra opp det som videoene viser. Mer erfarne lærere bør også kunne hente inspirasjon fra videoene i sine forberedelser, men det har liten hensikt å vise dem for elevene.

De fleste forsøkene er utenfor pensum på allmenn/økonomisk linje, men også der kan lærerne få gode ideer fra videoene. For dem som underviser i fysikk-linjefag, er kombinasjonen av videoer og teksthefter bra og dekker en del av pensum på en god måte. Dessuten er videoene en grei påminnelse om at ikke alle elevøvelser lykkes.

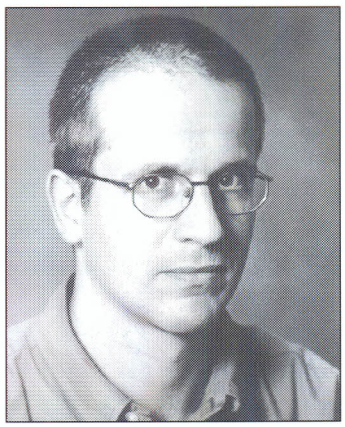
Bruk videoene og tekstheftene til å få inspirasjon til å gjennomføre flere og varierte laboratorieøvelser.

Inger Lise Toft
naturfaglærer

∞

Nye Doktorer

Knut Arne Børresen



Cand.scient. Knut Arne Børresen disputerte for dr.scient.-graden ved Universitetet i Bergen den 6. september 1996, med avhandlingen *Experiments and Simulations of Fluid Flow in Heterogeneous Reservoir Models – Emphasis on Impacts from Crossbeds and Fractures.*

Børresen har studert oljeproduksjon fra heterogene reservoar under vanninjeksjon med særlig vekt på vann- og oljestrømning over kryss-sjikt og bruddsoner. De fleste oljereservoar er heterogene, dvs. sammensatt av bergarter med ulike strømningsegenskaper for olje, vann og gass, og de er som regel også oppsprukket. Innvirkningen fra disse heterogenitetene på strømningsmønsteret for olje og vann er blitt undersøkt i en serie laboratorieforsøk hvor Børresen har benyttet en fullfeltssimulator som blir brukt i Nordsjøen til å simulere eksperimentene. Hensikten var å finne ut i hvilken grad simulatoren er i stand til å beskrive oljeproduksjon fra heterogene reservoar. Generelt ga simulatoren en riktig beskrivelse av oljeproduksjonen, men detaljene i væskestrømmen ble ikke tilfredsstillende prediktert. Dataene viser at kryss-sjikt kan forårsake redusert og forsinket oljeproduksjon.

Knut Arne Børresen ble cand.scient. ved Universitetet i Oslo i 1990. I 1992 ble han opptatt som dr.scient.-student ved Universitetet i Bergen, med tilknytning til forskningsgruppen i reservoarfysikk ved Fysisk institutt, hvor han har hatt førsteamanuensis Arne Graue som veileder. Han hadde doktorgradsstipend fra Norges forskningsråd og er nå ansatt ved Norsk Hydros Forskningssenter i Bergen.

Michael Baziljevich

Cand.scient. Michael Baziljevich forsvarte 28. august 1996, sin avhandling *Investigation of Magnetic Flux Behaviour in $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ Thin Films and Single Crystals using Magneto-Optic Imaging*, for dr.scient-graden ved Universitetet i Oslo.

Lysets polarisasjon endres når det passerer gjennom, eller reflekteres fra, magnetiske materialer, og slike endringer kan synliggjøres ved hjelp av filtre. I prosjektet er det utviklet apparatur som utnytter den magneto-optiske Faradayeffekten til å avbilde fordelingen av magnetfelt i supraledende materialer.

Ved påvirkning av magnetfelt vil strømmene i supraledende materialer forsøke å lage magnetfelt som utligner det ytre feltet. Apparaturen er benyttet til å undersøke en type supraledere som lar ytre magnetfelt trenge inn i materialet i form av kanaler, og som blir supraledende ved relativt høye temperaturer (-181°C).

Undersøkelser av tynne lag av supraledere har bekreftet gyldigheten av en nylig fremsatt teori for hvordan et ytre magnetfelt vil trenge inn i supraledere. En matematisk metode er utviklet og benyttet til å "avbilde" strømfordelingen som produseres i de tynne filmene som respons på et ytre felt. Denne metoden har gitt en økt nøyaktighet av de magneto-optiske målingene, og et nytt fenomen som oppstår når overflatestrøm omdirigeres ved hjelp av spalter i de tynne filmene, er oppdaget.

Undersøkelsene av krystallene har vært konsentrert om kartlegging av de kaotiske magnetiske fenomen som oppstår når magnetfelt med motsatte retninger møtes i en prøve. Der dette skjer, dannes et bånd med lavt felt. Båndets lengde, forflytning og tidsvariasjoner, er målt og analysert. Analysen tyder på at gjensidig utsletting av magnetfeltkanaler med motsatt retning i båndet, er avgjørende for prosessen.

Prosjektet er utført ved gruppen for faste stoffers fysikk, med Tom Henning Johansen som veileder.

∞

Audun Elias Bergan

Cand.scient. Audun Elias Bergan forsvarte 28. november 1996 avhandlingen *Leptonic Decay of K-Mesons within the Chiral Quark Model*, for dr.scient.-graden ved Universitetet i Oslo.

Atomkjernenes fundamentale byggesteiner kalles kvarker. Det finnes både kvarker og antikvarker, men det er ikke fullstendig symmetri i måten disse vekselvirker på.

I sin avhandling behandler Bergan teoretiske prosesser mellom kvarker der materie–antimaterie-symmetrien brytes. De fleste observasjoner tyder på at det er nesten bare materie og ikke antimaterie i universet. På mikroskopisk nivå er dette symmetribruddet beskrevet i Standardmodellen. Teorien beskriver hvordan elementærpartikler vekselvirker ved elektromagnetiske krefter, og ved svake og sterke kjernekrefter.

De fysiske partiklene består av en kvark og en antikvark, eller av tre kvarker, som er bundet sammen av sterke kjernekrefter. Selv om ikke kvarker kan observeres som frie partikler, vil de symmetribrytende effektene være synlige når de fysiske partikler som kvarkene er bygd opp av brytes ned og går over i andre partikler. Ved CERN foregår det nå eksperimenter der slike effekter kan måles. Dersom Standardmodellen ikke stemmer overens med eksperimentelle resultater, kan dette tyde på at det finnes hittil ukjente vekselvirkninger i naturen.

Bergan har brukt en chiral kvarkmodell, som benyttes til å beregne hvor stort bidrag til bruddet

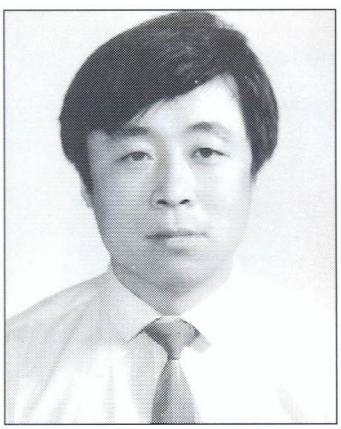
på materie–antimateriesymmetrien Standardmodellen gir. Han har funnet viktige bidrag til symmetribruddet fra kvanteeffekter når det gjelder hvordan en særkvark brytes ned og går over i en annen kvark.

Avhandlingen omfatter også mer generelle teoretiske beregninger av prosesser som inneholder K-mesoner med uventede eksperimentelle forgreiningsforhold. En del kvantefluktuasjoner i noen av disse prosessene er også beregnet.

Arbeidet er utført ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo.

∞

Bingquan Chen



M.Sc. Bingquan Chen fra Kina, har oppnådd dr.scient.-graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen *Diffraction tomography and its application for optical imaging in random media*, som han forsvarte den 31. oktober 1996, én dag etter at han avla eksamen for M.Sc.-graden.

Chens doktoravhandling består av en serie arbeider i teoretisk optikk, med studier av diffraksjon, spredning av lys, i medier med ulike egenskaper. Slike studier kan gi mulighet for mange praktiske anvendelser, som f.eks. i industriell kvalitetskontroll, kommunikasjon, og ikke minst innen medisinsk diagnostikk.

I motsetning til kortbølget røntgenstråling går langbølget stråling (lys og lyd) ikke rett gjennom medier, men blir avbøyd når den treffer inhomogeniteter. Chen har utviklet en teori for diffraksjonstomografi i slike medier med vilkårlig spredte objekter. Basert på denne teorien kan lysforplantningen i mediet bestemmes under visse forutsetninger. Om det inne i biologisk vev befinner seg en svulst, vil denne kunne lokaliseres på grunnlag av det spredte lyset. Spesielt ett av Chens arbeider ventes å kunne få anvendelse f.eks. i brystkreftundersøkelser.

Bingquan Chen kom til Universitetet i Bergen i 1993, hvor han har studert ved Fysisk institutt med professor Jakob J. Stamnes som veileder. Arbeidet er gjennomført med finansiering gjennom Statens lånekasse for utdanning. Chen har tatt sikte på videre forskning, og har etter at han fullførte doktorgraden oppholdt seg ved The University of Alaska, Fairbanks, Alaska.

Alv Kjetil Holme

Alv Kjetil Holme forsvarte 26. januar 1996 avhandlingen *Strange and non-strange baryon and antibaryon production in sulphur–tungsten and sulphur–sulphur interactions at 200 A GeV/c* for dr.scient.-graden ved Universitetet i Bergen.

Avhandlingen er en undersøkelse av kollisjoner mellom tunge atomkjerner ved relativistiske energier. Protonene og nøytronene i atomkjernen, samt de fleste andre partiklene i høyenergifysikken, er bygd opp av tre kvarker, eller av en kvark og en antikvark, som holdes sammen ved utveksling av gluoner. I en relativistisk tungionekollisjon, der en tung kjerne med høy energi kolliderer med en annen kjerne og nesten stopper, er det mulig å samle så mye energi i et lite volum at energitettheten blir stor nok til at kjernematerien kan gå over fra å være en gass av hadroner til å bli et plasma av kvarker og gluoner.

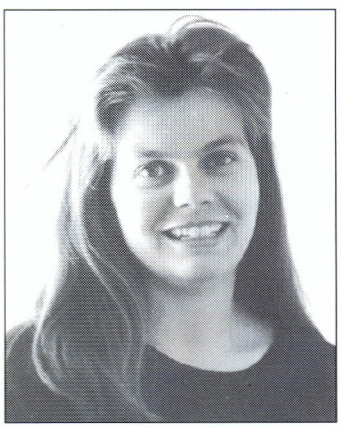
Et slikt kvark–gluon plasma er for lite og har for kort levetid, til at det kan observeres direkte. Men det er foreslått at en økning i produksjonen av partikler som inneholder særkvarker er et tegn på at et plasma ble dannet.

Ved CERN har eksperimentene WA85 og WA94 studert produksjon av særpartikler i svovel–wolfram og svovel–svovel kollisjoner, og målt relative produksjonsforhold mellom baryoner som inneholder en, to og tre særkvarker (Λ, Ξ^-, Ω^- og deres antipartikler). Resultatene viser en økning i produksjonen av særpartikler i tungionekollisjoner i forhold til proton–kjerne kollisjoner, men det er for tidlig å fastslå at et plasma er dannet. For å kunne sammenligne produksjonen av særbaryoner og ikke-sære baryoner, ble det i WA94-eksperimentet brukt en ringavbildende Tsjerenkov-detektor (RICH). Holme har i sitt doktorarbeid analysert data fra RICH-en og identifisert protoner og antiprotoner blant alle partiklene som produseres i en tungionekollisjon.

Alv Kjetil Holme tok cand.scient.-graden ved UiB i 1991. Doktorgradsarbeidet er utført ved gruppen for kjernefysikk ved UiB, med professor Gunnar Løvhøiden som faglig veileder, og med finansiering fra NAVF og NFR. Holme arbeider nå som stipendiat på CERN.

∞

Randi Gussgard Syljuåsen



Sivilingeniør Randi Gussgard Syljuåsen forsvarte 6. mars 1996 avhandlingen *Studies of Intrinsic Radiosensitivity*, for graden Doctor of Philosophy (Ph.D.) i biomedisinsk fysikk ved University of California, Los Angeles (UCLA).

Stråleterapi er i dag en vanlig og meget suksessfull behandlingsmetode for kreft, men alle kreftpasienter kan ikke kureres ved hjelp av denne metoden. En av årsakene til at stråleterapi ikke virker i alle tilfeller er at kreftcellene i noen pasienter viser seg å være spesielt motstandsdyktige mot stråling. I avhandlingen er det studert kreftcellers dødsmekanismer etter bestråling og bruk av cytokingener for å øke strålefølsomheten. Disse studiene bidrar til å øke forståelsen av kreftcellers strålefølsomhet og viser at genterapi kan brukes til å øke strålefølsomheten i noen tilfeller.

Arbeidet ble utført ved Department of Radiation Oncology med professor William H. McBride som faglig veileder. Doktorgradsstudiene ble finansiert med stipend fra NAVF/Norges forskningsråd og UCLA.

Randi Gussgard Syljuåsen ble utdannet siv.ing. ved Fakultet for fysikk og matematikk, NTH, i 1991. Hun er nå ansatt som postgraduate researcher ved UCLA.

∞

Marit Øieroset

Cand.scient. Marit Øieroset disputerte 25. september 1996 for dr.scient.-graden ved Universitetet i Oslo, med avhandlingen *Auroral signatures of dayside magnetospheric boundary layer processes.*

Avhandlingen er basert på bakkeobservasjoner av dagnordlys fra Ny Ålesund, Svalbard, magnetfeltmålinger fra Skandinavia, Svalbard og Grønland, samt radarmålinger fra EISCAT-radaren i Troms. Bakkeobservasjonene er kombinert med relevante satellittdata fra solvinden og ionosfæren. Observasjoner av dagnordlyset kan anvendes til å studere koblingen mellom solvinden og jordas nære verdensrom (magnetosfæren). Variasjoner i dagnordlysets form, styrke og beliggenhet sier oss noe om variasjonene i disse koblingsprosessene. I avhandlingen er det vist en rekke eksempler på at dagnordlyset opptrer i forskjellige karakteristiske former avhengig av retningen til magnetfeltet i solvinden. Sammenhengen mellom de ulike nordlysformene og et system

av strømmer som overfører moment fra solvinden til det nære verdensrom, er dokumentert. Observasjonene støtter opp under hypotesen om at magnetisk spleising (reconnection) er den dominerende solvind–magnetosfære koblingsprossessen.

Doktorgradsarbeidet er utført ved Gruppe for plasma- og romfysikk, Fysisk institutt, Universitetet i Oslo, med professor Per Even Sandholt og professor Jan A. Holtet som veiledere. Marit Øieroset er nå ansatt som forsker ved International Space Science Institute i Bern, Sveits.

∞

Hva skjer

Nordisk workshop om fysikkutdanning

Det inviteres med dette til Nordisk workshop om grunnleggende fysikkutdanning på universitetsnivå, på Hafjell, Lillehammer, 8–10. august -97. Møtet holdes i direkte forlengelse av Norsk Fysikklærerforenings Landskonferanse om fysikkundervisning.

Workshopen er beregnet på studenter og lærere som er engasjert i grunnleggende fysikkutdanning på universitets- og høgskolenivå. Formålet er å skape diskusjon om undervisningens innhold, metoder og relevans for forskerutdanningen ved de forskjellige læresteder i Norden.

Arrangementet har en styringsgruppe bestående av Arne Auen Grimnes (NLH, Ås), Gunnar Tibell (Universitetet i Uppsala) og Jan Petter Hansen (Universitetet i Bergen), og den organiseres av undertegnede.

Workshopen er støttet av Norfa. Det kan derfor gis støtte til reise og opphold. Vi vil prioritere bredest mulig nordisk representasjon og 50 % studentdeltagelse. Maks antall deltagere er foreløpig satt til 30.

Mer informasjon vil bli lagt ut på internett (http://www.fi.uib.no/~renate/workshop.html), og en kan også få tilsendt informasjon direkte ved å registrere seg på mailingliste. Detaljert program blir kunngjort innen 1. juni. Påmeldingsfristen er 1. juli.

Ved spørsmål og påmelding vennligst kontakt: *Renate Grüner*, e-post: renate.gruner@fi.uib.no, tlf. 55 58 83 03; eller *Jan Petter Hansen*, e-post: janpetter.hansen@fi.uib.no; Fysisk institutt, UiB, Allégt. 55, 5007 Bergen.

∞

Nytt fra NFS

FYSIKERMØTET 1997

Det tradisjonelle Fysikermøtet holdes i år i Stavanger i dagene fra mandag 23. til onsdag 25. juni. Foreløpig program og påmeldingsskjema er tatt inn i dette nummer av FFV. Vi ber om at påmeldingen ikke utsettes.

Programmet dekker ulike områder av fysikken. På avslutningsdagen settes fokus på en viktig utfordring som vi nå står overfor: Å skape interesse og ny giv for naturfagene generelt, og fysikk spesielt, i skole og samfunn. Det skal bli god tid til sosialt samvær, og vi ønsker hver enkelt hjertelig velkommen.

Eventuelle spørsmål om arrangementet kan rettes til telefon 51 83 18 57 eller 51 83 18 77. Fysikermøtet i Stavanger har E-post adresse fys97@hsr.no og Internett adresse http://www.hsr.no/~fysikk97. Her finner du også påmeldingsskjema.

Reisestipend til Fysikermøtet

Hovedfagsstudenter og lærere slipper å betale registreringsavgift, og de kan søke om reisestøtte. Søknad sendes til styret i Norsk Fysisk Selskap ved Tove Svendby. Se adresse på bladets bakside.

Hilsen arrangementskomiteen

∞

ÅRSMØTET 1997

Norsk Fysisk Selskap innkaller herved til årsmøte på Høgskolen i Stavanger tirsdag 24. juni 1997, kl. 0900. Saker som ønskes tatt opp under møtet må være innsendt til styret senest 3 uker før.

Sakliste:

1. Godkjenning av innkalling og sakliste
2. Årsmelding
3. Regnskap for NFS og FFV
4. Budsjett for NFS og FFV
5. Valg:
   a) visepresident
   b) 2 styremedlemmer
   c) 2 varamedlemmer
   d) 2 revisorer
   e) 1 vararevisor
6. Norsk Fysikkråd
7. Fysikermøtet 1998
8. Eventuelt
9. Utdeling av fysikkpriser

Årsmelding og andre sakspapirer vil bli lagt ut på NFS hjemmeside:
http://www.fys.uio.no/~tovesv/nfs.htm

Februar 1997
Styret

∞

Nye medlemmer tatt opp 2. februar 1997:

Eivind Almaas
174 W 18th Ave., Columbus, OH 43210-1106, USA

Nguyen Amh Kiet
Institutt for fysikk, NTNU, 7034 Trondheim

Jostein Dahle
Bestumveien 61, 0283 Oslo

Hans Martin Helset
Ulasvingen 6, 4028 Stavanger

Gunnar Pettersen
Snorres gt. 11, 7030 Trondheim

Eva Stabell Bergstrand
Fysisk inst. UiO, Pb 1048 Blindern, 0316 Oslo

Ronny Torgersen
Munthes gt. 38, 0260 Oslo

Jørn Wroldsen
Avd. EA, Høgsk. i Gjøvik, Pb 191, 2801 Gjøvik

Medlemmer av Norsk Fysikklærerforening:

Margaret Alme
Ulstein vgs, 6065 Ulsteinvik

Jan Otto Andreassen
Husvikv. 38, 3113 Tønsberg

Pål Berdal
Dalen vgs, 3880 Dalen

Signar Berge
Skarsleite 6, 7080 Heimdal

Tone Bergholt
Munkerudvollen 17c, 1165 Oslo

Kåre E. Bjørndal
Skutevikens tverrg. 1a, 5035 Bergen-Sandviken

Anne-Cathrine Bostrøm
Havsteinflata 12d, 7021 Trondheim

Arild Boye
Ås vgs, 1430 Ås

Jorunn M. Bye
Vetlandsveien 73a, 0685 Oslo

Øyvind Byre
Otta vgs, Skansen 9, 2670 Otta

Ole Arild Bø
Ulstein vgs, 6065 Ulsteinvik

Stein Bøhmer
Tyrifjord vgs, 3530 Røyse

Ellen Marie Colbjørnsen
Møglestu vgs, 4790 Lillesand

Øyvind Dahle
Sotra vgs, 5353 Straume

Øyvind Dokken
Grefsen vgs, Ulgrellsv. 20, 0489 Oslo

Knut Harald Dropping
Sunndal vgs, 6622 Ålvundsfjord

Alf Eftestøl
Vågsbygd vgs, Pb 8054 Vågsbygd, 4602 Kristiansand

Leif Magne Eggestad
Bodin vgs, Mørkvedtråkket 2, 8026 Mørkved

Olav Eivindson
Drivenesv 2, 4700 Vennesla

Per Roar Ekeland
Drammen gymnas, Marienlyst, 3045 Drammen

Trond Ekern
Lillestrøm vgs, Pb 333, 2001 Lillestrøm

Dag Eriksen
Møglestu vgs, 4790 Lillesand

Nils H. Fløttre
Nøtterøy vgs, 3140 Borgheim

Rolf Foss
Nes vgs, Tiurkroken 26, 2050 Jessheim

Hans Gamnes
Kirkenes vgs, 9900 Kirkenes

Ivar Gangås
Kristen vgs, Østre Rostev. 35, 7075 Tiller

Tor Gjørtz
Gamle Kirkeveien 10, 1800 Askim

Kristin Gjøystdal
Jessheim vgs, 2050 Jessheim

Marit Granum
St. Halvard vgs, Pb 188, 3401 Lier

Inge Grythe
Malakoff vgs, Fr. J. Holst veg 10, 1532 Moss

Tor-Olav Grønning
Strinda vgs, Harald Bothners vei 21, 7017 Trondheim

Øyvind Guldahl
Sognsvannsvn. 51a, 0372 Oslo

Trond Harkjer
Sølve Solfengsv. 6c, 2600 Lillehammer

Emil Hasle
Persbråten vgs, Gamle Hovseterv. 1, 0768 Oslo

Marte Hauge
5164 Hjelmås

Modulf Helgaas
Steinkjer vgs, Sogdalsvn. 64, 7700 Steinkjer

Jan Hermansen
Malakoff vgs, Fr. J. Holst veg 10, 1532 Moss

Anders Hervig
Bryne vgs, Pb 53, 4341 Bryne

Carl Husberg
Arne Garborgsv 3, 7024 Trondheim

Arve Høgne
Bjørkelangen vgs, 1940 Bjørkelangen

Per Inge Hønnås
Strinda vgs, Harald Bothners vei 21, 7017 Trondheim

Jorunn Aa. Ims
Dalane vgs, Pb 503, 4371 Egersund

Magne Jensen
Stord vgs, 5400 Stord

Jens Petter Jeppersen
Soppveien 8, 3157 Barkåker

Anne Berit Kavli
Lillestrøm vgs, Pb 333, 2001 Lillestrøm

Gustav Kjensjord
Tyholmen vgs, 4801 Arendal

Torbjørn Kringstad
6630 Tingvoll

Ole Bjørn Kristensen
Danielsen vgs, Kong Oscars gt. 31, 5017 Bergen

Tor Kristiansen
Drammen gymnas, Marienlyst, 3045 Drammen

Ragnhild Krogvig
Ski vgs, Pb 124, 1401 Ski

Svein Roar Lien
Sandefjord gymnas, 3214 Sandefjord

Knut Døsen Lunde
Skytterv 33, 5035 Bergen-Sandviken

Roar Lunder
Bjørkelangen vgs, 1940 Bjørkelangen

Laila Løset
Lyngstien 7, 1671 Kråkerøy

Eirik Madsen
Treschowsgt. 17f, 0470 Oslo

Jan B. Mathiassen
Sortland vgs, Pb 115, 8401 Sortland

Ivar Mattingsdal
Levanger vgs, 7600 Levanger

Inge Mogstad
Romolslia 10e, 7029 Trondheim

Guri Myrvold
Ås vgs, Pb 10, 1430 Ås

Jens Ove Nakken
Molde vgs, Øvre vei 23, 6400 Molde

Kristen Nastad
Malakoff vgs, Fr. J. Holst veg 10, 1532 Moss

Terje Nesse
Bergen Katedralsk., Kong Oscarsgt. 36, 5017 Bergen

Bjørn Nielsen
Risør vgs, Siris vei 8, 4950 Risør

Odd Terje Nilsen
Eikeli vgs, Bispevn. 10, 1347 Hosle

Arne Oddvar Nilsen
Alta vgs, 9500 Alta

Knut B. Nilsen
St. Olav vgs, Pb 357, 1701 Sarpsborg

Nils Inge Nilssen
Kolsåslia 36b, 1352 Kolsås

Arve Nordstrand
Høyanger vgs, 5900 Høyanger

Linda Normann
Skien vgs, Pb 820, 3701 Skien

Arne Nygaard
Fosen vgs, 7160 Bjugn

Eli Nygaard Johnsen
Nordre Husebytun 9c, 7078 Saupstad

Erik Olsen
Randaberg vgs, Grødemvn. 70, 4070 Randaberg

Lars Gunnar Oma
Vardafjell vgs, Spannvegen 25, 5500 Haugesund

Tore Ottinsen
Hellerud vgs, Pb 15 Tveita, 0617 Oslo

Lars F. Pedersen
Lerkeveien 31, 1053 Oslo

Majken R. Pedersen
Nakkerudgt. 37, 3533 Tyristrand

Terje E. Pettersen
Sykkylven vgs, Pb 100, 6230 Sykkylven

Jan Pålsgård
Ullern vgs, Ullernschauseen 56, 0379 Oslo

Andreas Quale
Ils, Pb 1099 Blindern, 0316 Oslo

Tom Ramberg
Bergstien 3, 9350 Sjøvegan

Eystein Raude
Horten vgs, Bekkegt. 2, 3181 Horten

Geir Rostad
Øverbugen 8, 7200 Kyrkjesæterøra

Helge Mikael Røssland
5450 Sunde

Jan Sandberg
Sortland vgs, Pb 115, 8400 Sortland

Geir Seim
Askøy vgs, 5305 Florvåg

Bjørn Singsaas
Heimdal vgs, 7078 Saupstad

Magne Geir Skrede
Solliv. 13, 6400 Molde

Gunnar Solheim
Holane 26, 6770 Norfjordeid

Reidar Stene
Seterv. 74, 6320 Isfjorden

Oddvar Stokkeland
Bryne vgs, Pb 53, 4341 Bryne

Odd Erik Sundbakken
2857 Skreia

Sigmund Svenning
Heggen vgs, St. Olavsgt. 91, 9400 Harstad

Kåre Sørensen
Øvrebyen vgs, Jonas Liesgt. 1, 2200 Kongsvinger

Berit E. Tennfjord
Inderøy vgs, 7670 Sakshaug

Ellen Thomassen
Hartvig Nissen vgs, Niels Juels gt. 56, 0259 Oslo

Per Torheim
Volda vgs, Pb 25, 6101 Volda

Torbjørn Trana
Stigenga 86, 0979 Oslo

Knut Valle
Vegavn. 6, 9600 Hammerfest

Geir Valvatne
Saribakken 10, 1850 Mysen

Torbjørn Vedelden
Tryggheim vgs, 4350 Nærbø

Ingolf Vegge
Eilert Sundt vgs, Skoleplassen, 4550 Farsund

Harald Våge
Vestvågoy vgs, Pb 316, 8370 Leknes

Alfred Vågen
Raveien 2, 3184 Horten

Sølvi Vaagen
Sola vgs, Pb 190, 4050 Sola

Kåre Wahl
Slettnesv. 6, 9600 Hammerfest

Ivar Wang-Andersen
Dahlske vgs, 4890 Grimstad

Torkel Willgohs
Nord-Østerdal vgs, 2500 Tynset

Knut Øines
Hovlandsv. 16, 3140 Borgheim

Jørgen Østvold
Oslo katedralsk., Ullevålsvn. 31, 0171 Oslo

Vidar Øvergaard
Lillestrøm vgs, Pb 333, 2001 Lillestrøm

Vidar Øygard
Årdal vgs, 5870 Øvre Årdal

Kirsten Aareskjold
Bergen H. Gymnasium, Pb 782, 5001 Bergen

Kjell Aarflot
Jessheim vgs, 2050 Jessheim

Hans A. Aasbø
Ølen vgs, 5580 Ølen

Knut Aasland
Kvitsund gymnas, 3850 Kviteseid

∞

Landskonferanse om fysikkundervisning
5. - 8. august 1997

Norsk Fysikklærerforening (Norsk Fysisk Selskaps faggruppe for undervisning) arrangerer hvert tredje år landskonferanse om fysikkundervisning. Årets konferanse finner sted på Hafjell hotell ved Lillehammer i tiden 5. - 8. august 1997.

Konferansen er planlagt for alle som underviser fysikk i skolen eller på universitet/høyskole.

Målet med konferansen er å utveksle erfaringer innen undervisning og utdanning i fysikk, drøfte fysikkfagets innhold og undervisningsmetoder og styrke fysikkfaget i det norske utdanningssystemet. Det vil bli inviterte og påmeldte foredrag, debatt og uformelle aktiviteter, læremiddelutstillinger og demonstrasjonsforsøk.

Hovedtemaer: Fysikkdidaktiske problemstillinger. Fysikk og samfunn. IT-hjelpemidler. Eksperimenter og laboratoriearbeid i fysikkundervisningen. Prosjektarbeid. Universitets og høyskolefysikk.

Det vil bli gitt muligheter for å søke noe støtte til reiseutgifter for lærere i videregående skole.
Konferanseavgiften blir 700 kroner.

Hotellopphold:	Enkeltrom:	kr. 825,- (per døgn med full pensjon)
	Dobbeltrom (per person):	kr. 700,- (per døgn med full pensjon)
	Barn:	0-7 år, fritt i foreldrenes senger
		7-15 år, ½ pris (ekstra seng kr 120,- per natt)

Nærmere opplysninger om program o.l. blir sendt til skoler og universiteter, samt alle medlemmer i Norsk Fysikklærerforening.

Påmeldingsfrist er 1. mai 1997. Påmelding og konferanseavgift (700 kroner) sendes til:

Vest-Telemark Ressurssenter
v/ Karl T. Hetland
3880 Dalen
Bankkonto: 2685.07.06130

Påmelding er gyldig når konferanseavgiften er betalt. Hotellopphold betales på hotellet.

✂.....

Navn: .....

Adresse: .....

.....

Skole/høyskole/universitet: .....

Jeg ønsker å bidra med foredrag (tittel): .....
.....
.....

Overnatting (kryss av): 5-6 ❒ 6-7 ❒ 7-8 ❒
Enkeltrom ❒ Dobbeltrom ❒
Antall barn .....
Deler rom med: ..... Konferansedeltaker ❒
Ledsager ❒

Foreløpig program for Fysikermøtet i Stavanger 1997

MANDAG 23/6

0900 – 1000	Registrering, kaffe
1000 – 1030	Åpning
1030 – 1130	Per Bak, *Prisvariasjoner i aksjemarkedet* (foreløpig tittel).
1130 – 1200	Kaffe
1200 – 1300	André Authier, *X-ray diffraction in the past and in the future* (foreløpig tittel).
1300 – 1400	Lunsj
1415 – 1800	Utflukt til Jæren – bedriftsbesøk
1800 – 2330	St.Hans feiring – Hå gamle prestegård

TIRSDAG 24/6

0900 – 1130	Årsmøte – Prisutdeling
1130 – 1215	Kaffe/Plakatforedrag
1215 – 1300	Prisforedrag – Simrad Optronics fysikkpris
1300 – 1400	Lunsj
1400 – 1500	Olav Kjeldseth-Moe, *En dynamisk sol, resultater fra SOHO.*
1500 – 1600	Sjur Refsdal, *Gravitasjonslinser: Universets egne kjempeteleskoper.*
1600 – 1630	Kaffe/Plakatforedrag
1630 – 1800	Årsmøte i faggruppene
1900 –	Festmiddag på Scandic hotell

ONSDAG 25/6

0900 – 1000	Erik Horsdal Pedersen, *Planetariske tilstander for Rydberg atomet* (foreløpig tittel).
1000 – 1100	Naturfag i skole og samfunn – innledningsforedrag.
1100 – 1115	Kaffe
1115 – 1145	Naturfag i skole og samfunn – innledningsforedrag.
1145 – 1230	Prisforedrag – skolefysikk
1230 – 1330	Lunsj
1330 – 1500	Paneldebatt – naturfag i skole og samfunn
1500 – 1515	Kaffe
1515 –	Avslutning

PÅMELDING TIL

FYSIKERMØTET I STAVANGER

mandag 23. - onsdag 25. juni 1997

Navn:..... Telefon:.....

Adresse:..... Telefax:.....

..... E-post:.....

..... Signatur:.....

Jeg melder på ..... personer til **St.Hans feiring**, Hå gamle prestegård (kr. 100.-)

Jeg melder på ..... personer til **Festmiddag** på Scandic Hotel 24. juni (kr. 250.-)

Jeg ønsker å presentere **foredrag som poster**: Ja ☐ Nei ☐

Tittel: .....

.....

Jeg ønsker **innkvartering** for .....voksne og ..... barn for nettene (sett kryss):

☐ 22-23/6 ☐ 23-24/6 ☐ 24-25/6 ☐ 25-26/6

☐ Mosvangen Gjestehus ☐ Dobbeltrom kr. 250.- ☐ Trippelrom kr. 300.-

☐ Scandic Hotel ☐ Enkeltrom kr. 599.- ☐ Dobbeltrom kr. 645.-

Prisene er pr. rom pr. natt med frokost, og betales direkte til hotellet.
Ved Mosvangen gjestehus kan en få frokost til kr. 60,-.

Møtet holdes i **Aud. E-101, Kjølv Egelands hus, HiS**.

Konferanseavgift: Kr. 500.- ved registrering før 1. mai, kr. 600.- etter 1. mai.
Gratis for lektorer i den videregående skole og for studenter.

Påmelding innen 1. mai (eller snarest mulig hvis innkvartering er nødvendig) til:
"Fysikermøtet 1997", Teknisk naturvitenskapelig avdeling, Høgskolen i Stavanger,
Postboks 2557 Ullandhaug, N-4004 Stavanger.

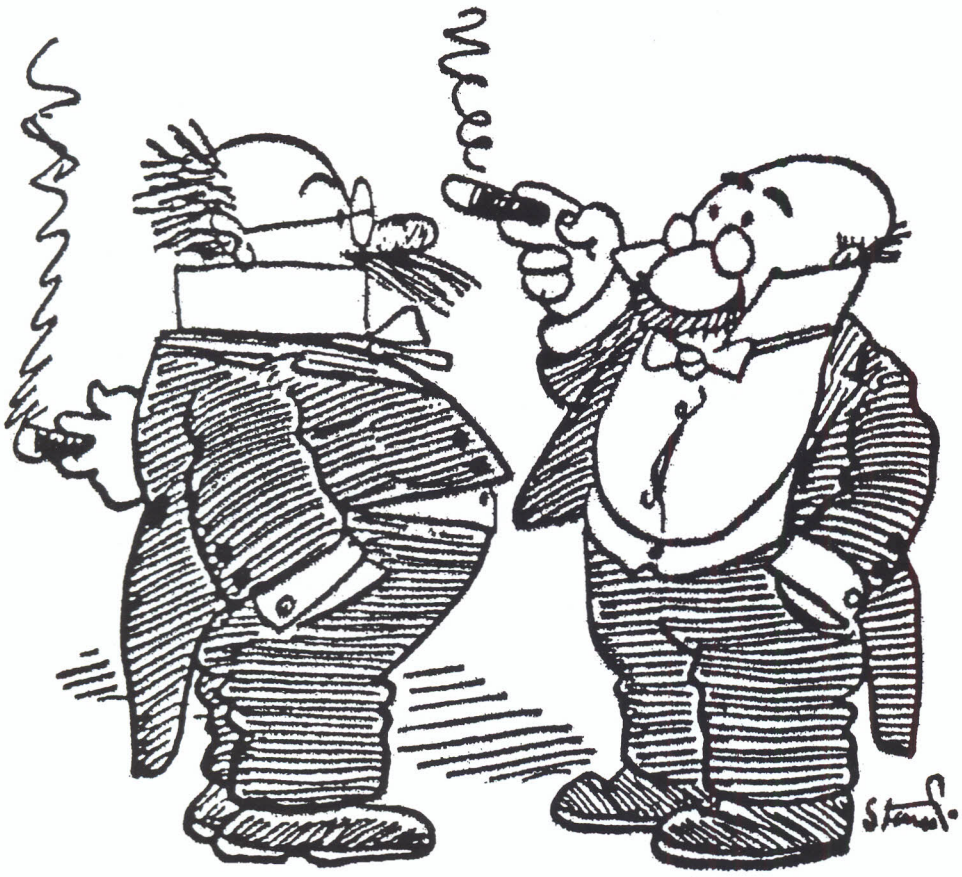
Innbetaling til:
Skattefuten i Rogaland, Postboks 148, N-4001 Stavanger.
Bankkonto 3201.25.72661. Innbetalt kr.....
Merk giro med: 600070411-K3-850.

Eventuelle sprsmål om arrangementet kan rettes til telefon 51831857/51831877
Fysikermøtet i Stavanger har E-post adresse fys97@hsr.no og
Internett adresse http://www.hsr.no/~fysikk97

Dette skjema, i utfylt stand, kan faxes til "Fysikermøtet 1997", Fax 51831750.

C-BLAD

Returadresse:
Fra Fysikkens Verden,
Fysisk institutt, Universitetet i Oslo,
Boks 1048 Blindern, 0316 Oslo



– Efter min mening var Deres foredrag det rene sludder, hr. professor!

– Ja, i højeste grad - men sikken en lykke det gjorde!

GRAFISK PRODUSKJON OG TRYKK: OSLO SATS, REPRO & MONTASJE A/S

Norsk Fysisk Selskap

STYRE

President:
Professor Thormod Henriksen,
Fysisk inst., Univ. Oslo.
E-post: thormod @fys.uio.no

Visepresident:
Professor Erlend Østgaard,
Fysisk inst., NTNU (AVH), Trondheim.

Styremedlemmer:
Stipendiat Leni Grant,
Nordlysobs., Univ. Tromsø.
Professor Anne Grete Frodesen,
Fysisk inst., Univ. Bergen.
Førsteamanuensis Anders Isnes,
ILS, Univ. Oslo.

Selskapets sekretær:
Stipendiat Tove Svendby,
Fysisk institutt, Universitetet i Oslo,
Boks 1048 Blindern, 0316 Oslo.
Tlf.: 22 85 56 41, Fax.: 22 85 56 71
E-mail: tove.svendby@fys.uio.no
Postgiro: 0802 5883889
Bankgiro: 5102.05.42806

Fra Fysikkens Verden

Redaktører:
Professor Øivin Holter,
Professor Finn Ingebretsen,
Fysisk inst., Univ. Oslo.

Redaksjonssekretær:
Overingeniør Karl Måseide,
Fysisk inst., Univ. Oslo.

Redaksjonskomité:
Professor Noralv Bjørnå,
Inst. f. mat. realfag, Univ. Tromsø.
Professor Anne Grete Frodesen,
Fysisk inst., Univ. Bergen.
Lektor Ingerid Hiis Helstrup,
Langhaugen skole, Bergen.
Professor Per Chr. Hemmer,
Inst. f. fys., NTHU (NTH), Trondheim.
Professor Egil Leer,
Inst. f. teor. astrofys., Univ. Oslo.

Ekspedisjonens adresse:
Fra Fysikkens Verden,
Fysisk institutt, Universitetet i Oslo,
Boks 1048 Blindern, 0316 Oslo.
Tlf.: 22 85 64 28
Fax.: 22 85 56 71 / 22 85 64 22
E-post:
oivin.holter@fys.uio.no
finn.ingebretsen@fys.uio.no
karl.maseide@fys.uio.no
Postgiro: 0807 5104724
Bankgiro: 6094.05.40227

Fra Fysikkens Verden kommer ut 4 g. årlig.
Abonnement kan tegnes fra ekspedisjonen.
Årsabonnement 100 kr. (Studenter 50 kr.)
Løssalg 30 kr. pr. nummer.