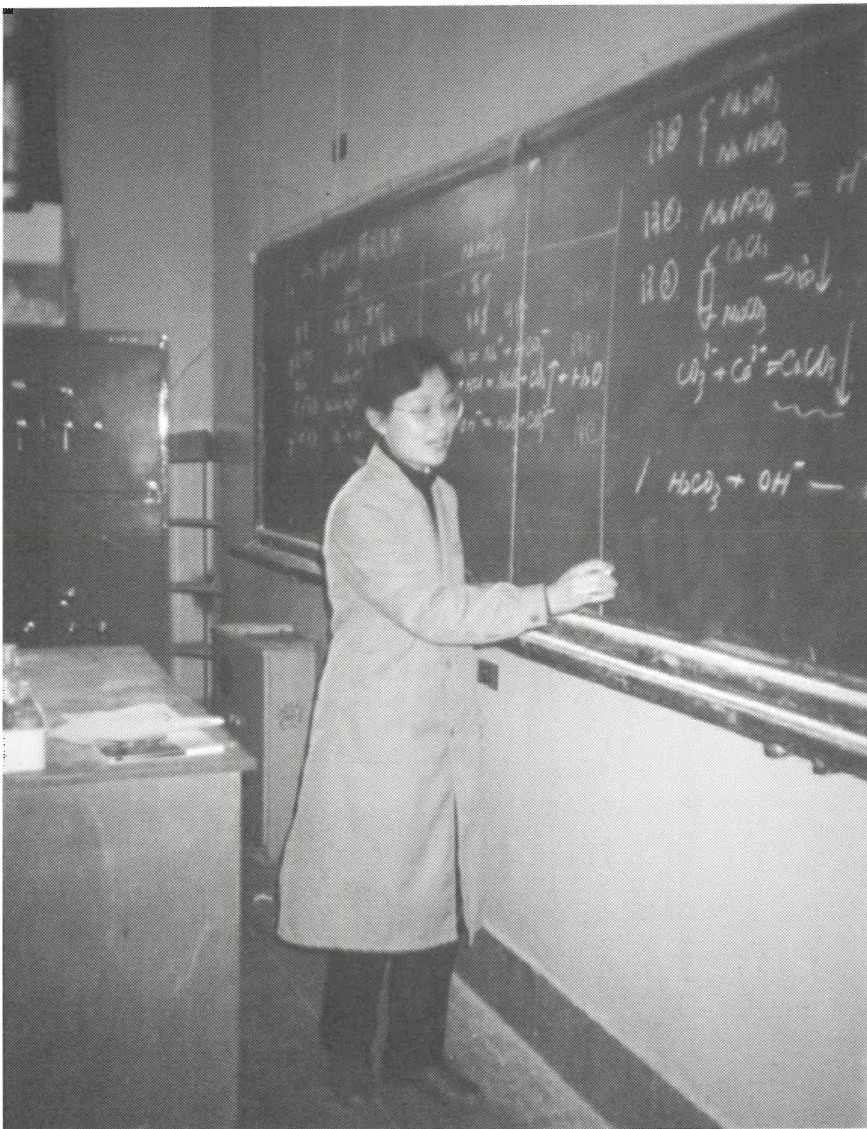


Juni 1991
18. årgang nr. **3**

fysik·kemi



Fra en kemitime på Peking Academy

Indhold:

Budskaber udefra!	3
Amerika, amerika	5
Repræsentantskabsmødet 1991 ..	12
Vedtægter for DFKF	16
Fysik/Kemi i fremtidens skole	18
Kemi-sommerskole 1992	20
Kemiske analyser	22
Rejsebrev fra Kina	24
Afgangsprøverne	28
Nyt fra forlag og firmaer	30

Danmarks Fysik- og kemilærerforening

Landsformand:

Jørgen Maach-Møller
Stjernevej 31, 8900 Randers
86 43 44 87

Landskasserer:

Vagn Andersen
Pernillevej 1, 9000 Ålborg
98 18 35 20
Giro 2 37 69 97

Tidsskriftet Fysik·Kemik

Forretningsfører og ansvarshavende redaktør:

Jørgen Jensen
Herluf Trollesgade 34
8200 Århus N
86 16 17 01
Giro 5 25 04 47
Kontortid: fredag 9 - 12

Den øvrige redaktion:

Fysikredaktør:

Jan Madsen
Elmevej 4, 4140 Borup
53 62 64 33

Kemiredaktør:

Peer Paduan
Ørnevej 43, 4261 Dalmose
53 58 84 68

Elektronikredaktør:

Kurt Lorentzen
Jeppes Torp 7, Tjebberup
4300 Holbæk
53 43 83 28

EDB-redaktør:

Per Christiansen
Blåbærvej 15, 8471 Sabro
86 94 88 08

Tegninger:

Finn Jørgensen

Tidsskriftet Fysik·Kemi

Udkommer 5 gange årligt i månederne:
januar, marts, maj
september og november.

Stof bedes sendt til redaktørerne senest den 1. i månederne:
januar, marts, maj,
september og november.

Abonnementspris 1991
kr. 135,- inkl. moms

Annoncer:

Redaktionen
Herluf Trollesgade 34
8200 Århus N
86 16 17 01

Annoncepriser:

Bagsiden inkl. farve	kr. 3000,-
Helside inkl. farve	kr. 2650,-
Halvside inkl. farve	kr. 1450,-
Kvartside inkl. farve	kr. 800,-
Helside ekskl. farve	kr. 2400,-
Halvside ekskl. farve	kr. 1300,-
Kvartside ekskl. farve	kr. 700,-
1 spalte inkl. farve	kr. 950,-
2 spalter inkl. farve	kr. 1800,-
1 spalte ekskl. farve	kr. 880,-
2 spalter ekskl. farve	kr. 1650,-
Rubrikannoncer pr. mm	kr. 8,-

Alle priser er ekskl. moms

Evt. reprodugifter betales af annoncøren

Rabatordninger:

Annoncemateriale, der modtages som pos. film el. papirkopi klar til direkte affotografering: 5%
Rasterfinhed 30 eller 34 linier.
Annonce indrykket i 2 på hinanden følgende numre: 3%
Hvis en hel årgang forudbestilles: 8%

OBS!

Bagside-annoncen skal være 40 mm mindre i højden, da postvæsenet skal bruge denne plads til adresseringen.

D.F.K.F.'s publikationsafdeling:

Kai Strüwing
Stenlillevej 9
2700 Brønshøj
31 60 35 40
Giro 7 02 42 07

Dette nummer er afleveret til postvæsenet d. 31. maj 1991.

Sats: PR FOTOSATS, Århus

Tryk: Viby Bogtrykkeri

Oplag: 2500 ekspl.

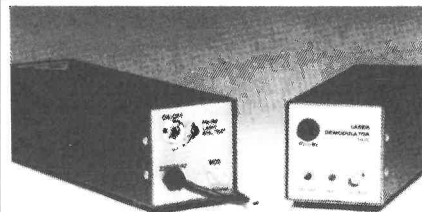
LASER-UDSTYR

Modulerbar HeNe-laser på 0,5 mW. Hard-seal laserrør med garanteret brændetid på mere end 15.000 timer.

Modulerbar HeNe-laser model

BHL 7647 . . Kr. **2.220,-**

For at få den rette udnyttelse af en modulerbar laser, bør man anskaffe laserdemodulator for at opfange det modulerede lys.



Producent: Buch & Holm A/S

Laser-demodulator model 8406 har indbygget forstærker med volumenkontrol, højttaler, strømforsyning (9V batteri), batteriindikator og udtag til oscilloskop.

Laser-demodulator, model 8406 Kr. **861,-**
(Priser excl. moms)

Buch & Holm A/S

MARIENLUNDVEJ 36
2730 HERLEV
TELEFON 42 91 75 11

Budskaber udefra!

På repræsentantskabsmødet i april indledte Jørgen Maach-Møller sin formandsberetning med at beskrive situationen omkring læseplan og afgangsprøve. Hans vurdering var, at vi nu befinder os i en fase, hvor disse ting udvikler sig stille og roligt.

Senere omtalte han en række problemer, som vi i det forgangne år på grund af nedskæringer og besparelser er blevet konfronteret med.

Der skal ikke herske tvivl om, at det er vigtigt, der stadig ofres mange kræfter og stor opmærksomhed på den faglige og pædagogiske udvikling, og at vi gang på gang finder det påkrævet at fortælle de bevillende myndigheder, hvilke konsekvenser reducerede ressourcer har.

Men når det er sagt, må det pointeres, at det også er nødvendigt at vende blikket den anden vej – ud mod den verden, der kan give os mulighed for at foretage sammenligninger, og hvorfra vi kan hente ideer og inspiration.

Det er i den forbindelse vidunderligt, at vi har den linderdorfske rejsefond. Den blev naturligvis nævnt i landsformandens redegørelse, hvor han sagde: *»Fonden virker og har det godt. Mange har allerede fået midler til dette eller hint, og flere vil følge efter«*.

Blandt de medlemmer, der har fået del i legatpengene, er Vibeke Nielsen og Oscar Ekstrøm. De har besøgt henholdsvis Kina og USA og beretter i dette nummer om deres oplevelser i almindelighed og indtryk af undervisningen i de nævnte lande i særdeleshed.

Kina er kun første stop på den rejse, Vibeke N. indledte d. 9. februar. Til de betragtninger af den kinesiske skole, hun fremsætter i sit rejsebrev, vil vi gerne her knytte et par kommentarer. Først den, at det åbenbart er lige så svært at få pigerne i Kina til at vælge fysik/kemi, som det er i Danmark.

Dernæst, at 14-15-årige kinesere synes at have de samme vanskeligheder som deres jævnaldrende danske kammerater, når det gælder håndteringen af abstrakte begreber. I en 9.-klasse bestående af velbegavede og motiverede elever og med en fagligt set dygtig lærer *»har eleverne også svært ved at overskue effekt«*, som Vibeke Nielsen udtrykker det.

På de to nævnte områder er vi nok et hestehoved foran kineserne. Såvel pige- som abstraktionsproblemer behandles i den nye læseplan, og der peges her på mulige løsninger.

Lad os herefter rette øjnene på forhold i det modsatte verdenshjørne. Omkring påsketid sidste år tilbragte foreningens landssekretær 3 uger i USA for – som han skriver – *»at opleve, hvordan der undervises i science, fysik og kemi«*.

Og hvad fik han så ud af det? Oscar Ekstrøm vurderer det sådan: *»Jeg mener, at jeg fik et rimeligt fagligt udbytte. Dels fik jeg det indtryk, at vores undervisning i fysik/kemi absolut kan måle sig med den, som jeg oplevede der, og dels fik jeg nogle ideer, som jeg tror kan indgå i det udviklingsarbejde, som vi er i færd med i natur- og teknikundervisning i Danmark«*.

Gennem Oscar E.'s rejsebeskrivelse får man indtryk af, hvad rigelige ressourcer eller manglen på samme betyder for undervisningens kvalitet.

I Maryland blev han præsenteret for et projekt, hvis mål bl.a. var *»at give eleverne direkte oplevelser og erfaringer gennem hands-on aktiviteter, så de i højere grad kunne se værdien af undervisningen i forhold til deres omverden«*. Det forehavende imponerede den københavnske faginspektør – det samme gjorde budgettet til undervisningsmaterialer og efteruddannelse af lærere i forbindelse med projektet.

De skoler, der i Maryland fik del i

denne saltvandsindsprøjtning, lå i et område med racemæssige og sociale problemer. De samme triste omgivelser havde en skole i Boston, som O.E. besøgte, men her havde man intet investeret. Skolen lignede et fængsel, skolebetjenten var bevæbnet og fysik- og kemilokalet så miserable at selv de ældste faglokalere i Danmark virkede nye i sammenligning med disse – såvel i indretning som i omfang af undervisningsmaterialer. I et sådant miljø trives kun stress og usikkerhed med vold til følge.

Ideer og inspiration kan også hentes gennem deltagelse i internationale kurser og konferencer. I denne sommer er foreningen med, når der holdes *»Miljø 91«* på Island. I 1992 er vi medindbyder til en sommerskole i kemi for undervisere fra hele Norden. Siden 1984 har der – ligeledes i nordisk regi – været afholdt tre symposier om naturfagene. Det sidste fandt sted i foråret 1990, og en rapport herfra viser, at DFKF var pænt repræsenteret.

Det omtalte symposium blev åbnet med et foredrag af statsråd Einar Steensnæs fra det norske Utdannings- og forskningsdepartement. Han konstaterede til slut, *»at naturfag er et vigtig fag, et redskapsfag for å forstå vår verden og dens problemer. Naturfag gir innsikt i viktige prosesser, som kan bli både til velsignelse og forbannelse. Det er et fag, som vi vil gi morgendagens beslutningstakere. Kunnskap, innsikt og forstand på avgjørende områder med stor betydning for de fremskritt – ikke bare i snever økonomisk/materialistisk forstand, som vi ønsker for vårt land og vår klode«*.

Mere præcist kan naturfagenes betydning næppe formuleres.

Det er nyttigt at lytte til budskaber udefra.

J.J.



skoleinventar a/s

GL. KONGEVEJ 20 · 6880 TARM · TLF. 07 37 11 88

RÅDGIVNING OG INDRETNING
FOR UNDERVISNINGSSSEKTOREN



PRODUKTION – LEVERING – MONTERING



Amerika, amerika...

Af Oscar Ekstrøm

Det havde længe været mit store ønske at komme på en tur til USA for at opleve, hvordan der undervises i science, fysik og kemi. Derfor blev jeg meget glad og taknemlig, da Ove Lindersdorff's Rejsefond samt Københavns Skolevæsen ville støtte en sådan studietur i foråret 1990, så jeg kunne få tilfredsstillet min nysgerrighed.



Forfatteren på billedjagt.

Efter nu at have fordøjet indtrykkene i næsten et år, skal jeg i det følgende prøve at videregive nogle af oplevelserne. Noget af det er ikke af streng faglig karakter, men jeg er overbevist om, at Ove Lindersdorff med sit testamente også på anden vis ønskede at give foreningens medlemmer mulighed for at få »luft under vingerne«.

Forberedelserne

Tonerne fra den velkendte melodi bruste i mine ører. Nu skulle et længe næret ønske gå i opfyldelse, og den endelige planlægning af en 3 uger lang studietur kunne tage sin begyndelse. – Forventningens glæde er dejlig!

USA er enormt stort, og turens varighed ville være relativ kort. Da jeg således ikke kunne nå at se det hele, så valgte jeg at afgrænse mit »territorium« til den nordøstlige del af USA. Jeg havde allerede skaffet mig nogle kontakter, men da Lars Vahl fra Lego Dacta netop var udstationeret et år i landet, så benyttede jeg mig naturligvis med taknemmelighed af hans venlighed og beredvillige ekspertise til at skaffe yderligere besøgs muligheder.

Resultatet af de mange skriverier og telefonsamtaler til USA blev, at jeg bl.a. skulle besøge 4 skoler i Boston i løbet af et par dage. Derefter skulle turen gå videre via Chicago til Decatur i Illinois. Her ventede der bl.a. oplevelser på nogle high schools samt på et »seminarium«. Atter videre via Chicago til Washington DC, hvorfra turen gik sydpå og rundt i Virginia. Herfra blev det til en afstikker op til Maryland, for så endelig at slutte med en week-end i Washington DC. – Programmet var hårdt og sammenpresset, men det tegnede også i alle henseender til at blive indholdsrigt og spændende!

Det primære formål med studieturen var at få et førstehåndsindtryk af, hvordan skolestrukturen er opbygget i USA, og især at konstatere, hvordan undervisningen i science, fysik og kemi praktiseres. – Ville der være noget at hente til udviklingen af undervisningen i Danmark?

Efter et dybt blik i bankbogen blev det besluttet, at min kone også kunne tage med på turen. – Nogle vil måske hævde, at så bliver det blot dobbelt så dyrt og kun halvt så fornøjeligt! – Det er dog ikke min erfaring! Da min kone underviser i matematik og er begyndt at interessere sig for natur- og teknikundervisning, så var der ingen tvivl om, at hun også kunne få et fagligt udbytte af studieturen. To par øjne og ører oplever mere end ét par, og samtidig ville det givet være rart at kunne slutte dagen af med at hvile ørerne i en debat på dansk om dagens oplevelser.

Udrejsen

Når flyvning ikke er hverdagskost, så kunne dette i sig selv være en oplevelse. Foran os lå 8 starter og landinger! – Jeg skal dog begrænse mig til at konstatere, at rejsen op over Atlanten, Grønland og videre ned over Canada er storslået.

Vel ankommet til Newark Airport blev vi efter nogen venten i den lange kø accepteret af indrejse- og toldmyndighederne, så vi kunne komme videre med næste fly til Boston. – Det er en stor og temmelig uoverskuelig by, så det krævede en taxa til hotellet! Vores chauffør var til gengæld en lille trivelig herre af jødisk herkomst, og da han tidligere havde boet i Rusland, Polen og Israel beherskede han – efter eget udsagn – ikke mindre end 9 forskellige sprog. Mens vi på det nærmeste sad med livet i hænderne, demonstrerede han beredvil-

ligt sine færdigheder som både sprogen og bilkører i en formidabel slalomkørsel gennem den – for selv en storbyboer – hektiske trafik. – Forundrede og lettede nåede vi dog helkindet frem til hotellet!

Den første skole

Med familiens ny erhvervede kabel-TV havde det været muligt at følge CNN's vejrudsigter i de foregående uger. Derfor var kufferterne pakket med forårstøj, – men også i USA kan vejrguderne spille én et pus. Aprilsvejr er aprilsvejr, og en nordøstlig vind bragte kulde ned fra Labrador. Dette satte desværre sine grænser for udendørsaktiviteterne!



Typisk computer lab.

Mandag morgen gik turen med taxa til dagens første skole – Mattahunt School. Det var en åbenplan skole med ca. 900 elever på 0.-5. klassetrin, – altså en elementary school. Her blev vi venligt modtaget af skolens ressourcelærer i datalære i ét af skolens computer-laboratorier. Som lærer i den danske folkeskole kunne man godt blive duperet over at se denne rigdom, – flere undervisningslokaler med 25-30 computere i hver. Uden for hvert lokale sad der et skilt med en takketekst til sponsor, – en praksis og et syn, som siden viste sig at være almindeligt på de fleste skoler.

Det var naturligvis interessant at se disse computer-labs og høre om, hvordan de blev anvendt af lærerne og eleverne. Vi var imidlertid kommet for at besøge én af de klasser, som var med i et udviklingsprojekt om science. Derfor begav vi os forventningsfulde op til en 4. klasse, som lige så spændte ventede på besøg fra Danmark.

Ligesom hos os består en klasse i USA af 20-28 elever. Den væsentligste forskel er vel blot, at eleverne i højere grad afspejler det amerikanske samfunds multinationale sammensætning.

Målløs forundring

Læreren i denne klasse underviste kun disse børn, – 6 lektioner hver dag fra mandag til fredag. Der var således rig mulighed for at tilrettelægge undervisningen tværfagligt. Der var desuden knyttet en praktikant, som havde sit eget – noget lavere – kate-



Sa meget er 100.000!

der, til klassen. Der var på den måde også fine muligheder for at differentiere undervisningen! Vi havde derfor store forventninger til det, som vi skulle opleve. – Men ak!

På trods af de tværfaglige muligheder, så blev hver dag delt op i faglige lektioner. Ikke nok med det, så skulle det snart vise sig, at det vi forstår ved science-undervisning ikke stemte ganske overens med det, som blev praktiseret.

Vi havde jo mest af alt forventninger om at skulle se hands-on aktiviteter inden for hovedområderne biologi, fysik, kemi og teknik. Udviklingsprojektet i Boston handlede imidlertid om at prøve at gøre den begrebsmæssige side af matematikundervis-

ningen forståelig gennem brug af konkrete materialer. – Vel nok nærmest den metodik, som vi også har prøvet at arbejde med i Danmark siden begyndelsen af 70'erne!?!

Der var således ikke noget særligt overraskende i at se, hvordan man kan gøre begrebet én million forståelig v.h.a. trækuber på 1 cm^3 og genbrugspapir formet som kuber på 1000 cm^3 . – Vi hyggede os dog med klassen, og inden vi tog afsked, blev besøget afsluttet med at få Danmark placeret på verdenskortet gennem en lang række spørgsmål til os.

Vi var nu forberedt på, at dagens anden skole – Thittick School – heller ikke kunne give os gode idéer med hjem. – Og det holdt stik!

En slem oplevelse

Værre blev det på tirsdagens første skole. Allerede da vi satte os i taxaen for at køre ud til Dearborn Middle-school, begyndte vi at ane uråd. Chaufføren så bekymret ud, da vi gav ham skolens adresse. Han indvilligede dog i at køre for os, men han forlangte, at bilens døre skulle låses, når vi kørte ind i Roxbury-området. – Forklaringen var, at der her var sket flere overfald og mord i den seneste periode.

Inden vi nåede skolen, gav han os det gode råd at binde videokamera og fotografiapparat godt fast til livet! Skolen lignede nærmest et fængsel ude fra. Der var gitter for vinduerne – om det så var for at holde på eleverne, eller for at undgå uindbudte gæster. Chaufføren lovede at vente, til vi var blevet lukket ind ad skolens aflåste hoveddør.

Vel inde blev vi modtaget af den ene af skolebetjentene, – ikke den hyggelige type med »alpehue og brun kitel«, som vi kender fra danske skoler. Han var såmænd flink nok, men han virkede drabelig med sin pistol i bæltet og permanent radiokontakt til sin



Science i Boston.

kollega på skolens bagside. Af denne »betryggende« bodyguard blev vi ledt op til skoleinspektøren – en rar mand, som residerede på et kontor, der mest af alt lignede en mellemting mellem et kosteskab og en losseplads. I modsætning til temperaturen uden for så var der varmt her! Tilsyneladende virkede radiatorventilen

ikke, og samtidig hvislede en dampfane ud fra den utætte, gamle radiator.

Trods disse forhold så blev vi venligt modtaget, og efter en kop koffeinfri kaffe blev vi guidet rundt på skolen. Her fik vi dog ikke set megen undervisning. Derimod havde man stillet 5-6 lærere til rådighed til at fortælle os

Miljøundersøgelse

Testsæt til undervisning - leveres med vejledning og gennemgang af kemiske reaktioner.

Testsættene er udvalgt, således at måleområdet ligger inden for de niveauer, der normalt forekommer i vore søer og åer. D.v.s. sættene er fintfølende. Skulle koncentrationen af et bestemt stof være for stor, kan prøven blot fortyndes.

Er koncentrationen derimod mindre end testsættets nedre måleområde, kan den ikke registreres - derfor er det vigtigt, at sættene er fintfølende.

Vare nr.	Type	Område mg/l	prøver/sæt	kr./sæt
8906.18	Ammonium	0,2 - 10	100	328,00
8906.28	Chloranalyse + pH (svømmebade)	0,2 - 1,5 6,0 - 8,2	100	372,00
8906.58	Nitrat 50	1,0 - 50	100	260,00
8906.78	Nitrit	0,05 - 2	60	312,00
8906.98	Phosphat	1,0 - 15	60	309,00
8906.88	Phosphat HE	0,01 - 0,25	85	395,00
8906.48	Iltindhold	0,2 - 10	120	331,00

Der kan leveres suppleringsreagenssæt til alle sættene.

Priserne er excl. moms



Analysevejledning og praktiske forsøg.

Har De behov for analysevejledning og forslag til praktiske forsøg, har vi udgivet et hæfte på 36 sider, der omhandler disse emner.

Nr. 8907.99 Miljøundersøgelse, Analysevejledning og praktiske forsøg.

Pris excl. moms kr. 45,00



A/S S. Frederiksen, Ølgod

Nymandsgade 22 · 6870 Ølgod · Tlf. 75 244966 · Fax. 75 246282

Fysiske apparater – Elektronik – Laboratorieudstyr – Kemikalier

om deres arbejdsvilkår – og de var ikke misundelsesværdige! Den ene af lærerne viste os rundt i skolens fysik-, kemi- og biologilokaler. – Selv de ældste faglokaler i Danmark virkede nye i sammenligning med disse – såvel i indretning som i omfang af undervisningsmaterialer.

Da man havde erfaring for, at taxaer helst ville undgå at komme i området, blev vi – endnu en oplevelse rigere – transporteret til den næste skole i skolebetjentens bil og med skoleinspektøren som ekstra bodyguard. – Omsorgen og venligheden kendte ingen grænser!

Så langt er de nået

Dearborn Middleschool skulle vise sig at være den diametrale modsætning til Trotter Elementary School. Denne skole var relativ ny, opbygget i åben plan og fyldt med glade børn. Skolens leder – en smuk sort kvinde – var meget progressiv og ville gerne nå frem til, at skolen også kunne tilbyde den form for science-undervisning, som vi kom for at se. Endnu var de ikke nået så langt, så vi blev igen præsenteret for computer-labs, hvor – selv 00. klasse! – uden tøven gav sig i kast med programmerne guidet af syntetisk tale i hovedtelefonerne. Hos skolens – vel nok – bedste lærer oplevede vi tværfaglig, differentieret og samordnet undervisning. I klasse-lokalet var der 7 forskellige computere, et hav af bøger samt masser af matematikmaterialer. Umiddelbart så det kaotisk ud, men alle eleverne arbejdede koncentreret med deres forskellige opgaver, og de var totalt upåvirket af, at der var besøgende til stede.

Efter denne positive oplevelse blev det faglige besøg i Boston afsluttet med et 3-timers eftermiddagskursus for matematiklærere. Lederen af udviklingsprojektet – dr. Ann Grady, som var en hyperaktiv frøkentyper – havde inviteret os til at deltage. Oplevelsen gav associationer til seminarieridens timer i pædagogik og psykologi, men kursusedtagerne – som selv betalte for deres efteruddannelse!! – gik op i det med liv og sjæl. På vores spørgsmål om, hvor langt de var nået m.h.t. hands-on science, fik vi det svar, at de i første omgang ville prøve at gøre matematikundervisningen mere konkret, og senere ville de

prøve at lave egentlige science-undervisning! De havde masser af andre problemer at slås med, – og derom var vi ikke i tvivl!

På high school

Fra Boston gik turen via Chicago til Decatur i Illinois, hvor det var hensigten at besøge 4 high schools samt ét seminarium. I en lejet bil med alt til »faget« hørende udstyr og komfort – gik det i første omgang ud på landet ad de næsten snorlige veje til en lille by – Cissna Park. Her og i Decatur gav de følgende dage os et udmærket indblik i livet og undervisningen på high schools.

Disse skoler er overvejende meget store enheder med typisk 1000-4000 elever. Eleverne går på skolen i 4 år – som freshmen, sophomores, juniors og seniors – på 9.-12. klassetrin. Nogle fag er obligatoriske, men selv inden for disse er der valgmuligheder m.h.t. niveau. Det betyder samtidig, at eleverne ikke har et direkte tilhørsforhold til én klasse. Læreren er i sit eget faglokale – oftest i det samme – hele dagen, da man som regel kun underviser i ét fag. Derimod har eleverne ca. 5 minutter til at skifte bøger i deres gangskab og nå frem til et andet lokale inden den næste lektion starter. For eleven er hver lektion således en ny klasse, men til gengæld ser skemaet ens ud hver dag!

Man kan godt blive lidt misundelig, når eleverne således har 5 timer i fysik om ugen! Denne misundelse for-

tager sig imidlertid hurtigt, når man ser, hvordan faget tilbydes. Fysik og kemi er adskilt – og det kunne måske være ønskeligt – men denne adskillelse gælder også på skoleår. Fysik tilbydes på 9. klassetrin og igen i 12. klasse, mens biologi og kemi optræder som fag på henholdsvis 10. og 11. klassetrin. Kontinuiteten i undervisningen kommer dermed til at mangle, og samtidig savnes de indlysende sammenhænge mellem de naturvidenskabelige fag. Det kan derfor ikke undre, at de amerikanske undersøgelser af effekten af undervisningen i disse fag viser, at netop de amerikanske elever får bundkarakter.

Hvordan undervises der?

Nok er årets pensum i de enkelte fag meget omfangsrigt – en fysikbog er typisk på 600 sider. Det meste af undervisningstiden bruges på teori og tests, mens en mindre del anvendes på demonstrationsforsøg. Elevernes egne eksperimenter er der næsten intet af – dels p.g.a. det omfattende pensum og de obligatoriske tests, og dels grundet mangel på relevant apparatur!

Kort sagt, så virkede undervisningen ofte meget uninspirerende og kedelig, og det var forståeligt, at mange elever bogstaveligt faldt i søvn i timerne! I betragtning af at senior class skulle være sammenlignelig med 3. g i Danmark, så var det en sær oplevelse at overvære en fysiktime, hvor den velkendte Slinky og Tacoma broen var på programmet. Man følte sig næsten



Kemitime.

hjemme – i en 10. klasse før den nye læseplan! – Læreren demonstrerede på livet løs og eleverne, som overvejende bestod af drenge, kom med høflige tilråb.

Anderledes var det i en 10. klasse, hvor eleverne blev sat på nogle hårde prøvelser. Biologilæreren skulle netop starte et program i dissektion af hvide rotter. Målet var, at eleverne skulle opnå forståelse af muskel- og skeletstrukturen hos pattedyr. Planen var klar: slå op på side 1, fat skalpellen og den udleverede rotte, og gå så i gang med at pille skindet af den! Væmmelsen stod tegnet i elevernes ansigter, men med fredagens forestående test i baghovedet gav de sig noget tøvende i lag med opgaven. Nogle af eleverne mente, at det stank! Derfor var et par piger, som havde fået udleveret en hunrotte, overbeviste om, at arbejdet ville glide lettere, hvis de først gav den et par sprøjt parfume, – og så stank der! – Trods gummihandsker blev der dog tale om hands-on aktivitet, og arbejdet ville uden tvivl fortsætte de følgende dage, mens eleverne begreb mere og mere.

Nye lærere på vej

Efter disse studier havde vi fornøjelsen at blive inviteret på besøg på Millikin University – en institution, hvor man bl.a. uddanner lærere. Her gav causer Darlene Hoffmann os en grundig indføring i det amerikanske uddannelsessystem – specielt læreruddannelsen. Dette blev udbygget i en pædagogiktime, hvor vi fik lejlighed til at tale med nogle lærerstuderende.

Noget af det mest iøjnefaldende ved den amerikanske læreruddannelse er, at man ikke uddannes som enhedslærer. Uddannelsen målrettes med overvejende ét bestemt fag og mod elementary, middle eller high school. Her kan man så forvente at komme til at undervise i det pågældende fag på ét klassetrin i de kommende år – altså f.eks. geografi på 4. klassetrin år efter år!! – Stor var deres forundring, da vi bl.a. fortalte, at man i Danmark har mulighed for at undervise de samme børn i matematik fra 1. til 10. klasse og dermed følge børnenes udvikling. – Deres kommentar var, at det måtte være vidunderligt!!



Dissektion af rotter.

Kønsfordelingen blandt de lærerstuderende i USA er lige så skæv som i Danmark. Da de kvindelige studerende føler, at de selv har haft negative oplevelser i de naturvidenskabelige fag, så er det ikke dem, der er mest søgning til. – Man mangler altså et tilstrækkeligt antal fagligt kvalificerede lærere i USA. Derfor arbejdes der på at indlægge science som et obligatorisk fag i den fælles grunduddannelse.

Østpå til Virginia og Maryland

Således bekræftede i at vi på mange måder er godt med i Danmark, og at der foreløbig ikke havde været noget særligt at bringe med hjem til den danske undervisning, gik turen østover til Washington DC. Foran os lå nogle dage med besøg på elementary og middle schools samt forskellige sciencecentre. Nu var forventningerne skruet op, for det måtte da være noget nyt at komme efter!

Allerede besøgene på de to skoler i Garisonville tegnede godt. Her var der konkrete materialer på bordet, og eleverne fik mulighed for at lave eksperimenter.

Bedre blev det den følgende dag, hvor vi havde en aftale med en kollega – science coordinator Hayz B. Lantz – på W.P.I. Service Center i Maryland. Han er ansvarlig for tilrettelæggelsen af scienceundervisningen på godt 100 skoler med ca. 200.000 elever. Til hans arbejdsområde hører tilrettelæggelse af lærernes efteruddannelse, udarbejdelse af læseplaner og indkøb af undervisningsmaterialer. Til dette formål har han et budget på 20 mill. \$ om året!!!

Det kan man kalde et projekt

Lantz's projekt – der p.g.a. omfang og engagement har kostet ham et forlist ægteskab – tog sit udgangspunkt på nogle skoler, som af overvejende racemæssige og sociale grunde virkede lidet tiltrækkende på befolkningen. Derfor valgte man at prøve at ændre på disse forhold ved bl.a. at tilføre disse skoler store ressourcer til undervisningsmaterialer og efteruddannelse af lærerne. – Man skabte de såkaldte »magnetskoler«!

Et af målene var at give eleverne direkte oplevelser og erfaringer gennem hands-on aktiviteter, så de i højere grad kunne se værdien af undervisningen i forhold til deres omverden. Der blev lavet læseplaner for scienceundervisningen, som skulle indføres fra børnehaveklasse med én time om dagen. Bestræbelserne lykkedes i en sådan grad, at man valgte at videreføre modellen til de øvrige skoler i området.

Samtidig blev der etableret et science-center, som skulle varetage uddannelsen af lærerne og fungere som et supplement til elevernes daglige undervisning. – Med det udbyggede skolebussystem er det ikke noget problem at lave ekskursioner med eleverne. Derfor modtager dette sciencecenters 15-20 faste medarbejdere omkring 100.000 skoleelever i de godt 15 forskellige, veludstyrede laboratorier. Tilbudet omfatter alt lige fra de simpleste eksperimenter med f.eks. elektricitet til at simulere opsendelse og styring af rumsonder i et spacecenter.

Dette sciencecenter holdes åbent de fleste eftermiddage, week-ends og ferier. Her afholdes efteruddannelseskurserne for lærere, og desuden tilbydes der specielle arrangementer for særligt interesserede elever. – Imponerende!!!

Skønt det nok et kort øjeblik kunne være fristende at forestille sig, at man kunne overføre noget af denne model til danske forhold, så må det af flere grunde anses for at være urealistisk. – Stadig fabulerende kørte vi derfor tilbage ad highway 91 til Virginia – og undgik den ikke ualmindelige tætte køkørsel!

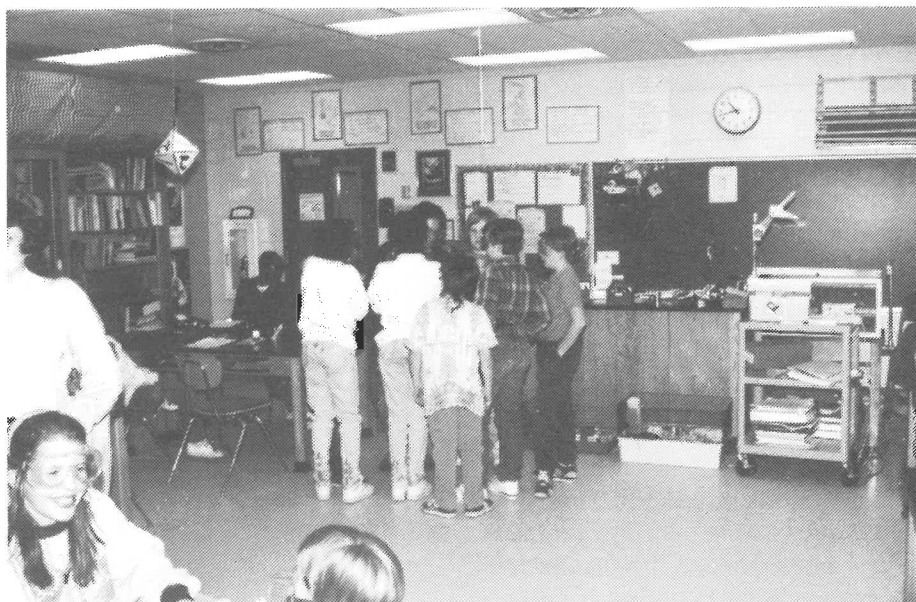
En mere realistisk model

Den følgende dag skulle vi besøge science ressource teacher Jo Matkins på Jouett Elementary School i Mineral. I denne kommune havde man valgt en noget anden model til at indføre scienceundervisning.

Ud fra en realistisk vurdering af, at det i første omgang ville være umuligt og uforholdsmæssigt dyrt at uddanne alle lærere til at kunne integrere scienceemner i undervisningen, havde man valgt at uddanne én lærer pr. skole. Denne lærer skal fungere som ressourceperson for sine kolleger ved at bistå med tilrettelæggelse af samt gennemførelse af dele af den læseplansbestemte scienceundervisning. – I praksis skal det forstås sådan, at ressourcelæreren hjælper klassens faste lærer med at tilrettelægge emnerne. Klassens lærer arbejder sammen med eleverne med det teoretiske og forberedende arbejde. Derefter deltager begge lærerne i gennemførelsen af de timer, hvor eleverne laver eksperimenter.

En af begrundelserne for at vælge denne model er, at man havde erfaret, at specielt den eksperimentelle side af undervisningen ikke blev gennemført, når læreren ikke føler sig fagligt godt nok funderet. Desuden var man også af den overbevisning, at eksperimenterne – af praktiske grunde – bedst kan udføres, når der er to lærere til stede i lokalet.

Vi oplevede to undervisningsforløb med to 5. klasser, som skulle arbejde med bestemmelse af oxygenindholdet i vand. Hensigten var at gøre eleverne fortrolige med arbejdsmeto-



Sikkerhedstolkene instrueres.



Der titreres i 5. klasse.

den, så de kunne bruge den i forbindelse med en forestående ekskursion til et vandløb.

Den første klasse havde en nyuddannet lærer, som ikke havde arbejdet med emnet før. Derfor var det overvejende ressourcelæreren som forestod styring og vejledning i forbindelse med elevernes eksperimenter, mens den anden lærer nærmest fungerede som »radiatorpædagog« og kun blev synlig, hvis der opstod konfliktsituationer mellem eleverne. – Denne lektion varede ca. halvanden time!

Derimod tog det omkring den halve tid for den anden klasse at komme igennem nøjagtig det samme program. Den mest synlige forskel på de to forløb var, at denne klassens lærer

havde 5 års erfaring på området. Da hun således havde oplevet forløbet før, var der reelt 2 – næsten! – lige-stillede lærere til stede.

Selve undervisningen var meget stramt organiseret. Eleverne var opdelt 4 og 4 i arbejdsgrupper, og hver elev havde sit helt klare ansvarsområde. Sprogets betydning som kommunikationsmiddel blev tydeligt demonstreret, bl.a. da man ved oplæsning af »kogebogs«-teksten sikrede sig, at alle havde forstået, hvad der skulle foregå. Ligeledes indgik matematik lige så naturligt, så eleverne også kunne forstå de kvantitative sider af arbejdet. Sikkerhedskravene og teknikkerne var naturligvis det centrale, – men vigtigst af alt, så så eleverne ud til at gå op i arbejdet med liv og sjæl.

Ikke flere skolebesøg

Efter denne oplevelse blev det desværre ikke til flere skolebesøg, – og nu tegnede det ellers lige så godt! Tilbage var der et besøg på endnu et sciencecenter samt 2 museer.

Richmond Math & Science Center var – på trods af, at der p.g.a. ferie ikke var elever til stede – en god oplevelse. Dette sciencecenter er en selv-ejende institution, som tilbyder kurser for lærere samt undervisning af skoleklasser. Det kan på sin vis sammenlignes med en blanding af Zoologisk Have, Danmarks Akvarium og Eksperimentarium – men i langt mindre målestok og kun rettet mod undervisning. Det indeholder mange forskellige laboratorier, som er opbygget tematisk. Blandt de mange tilbud er der bl.a. et laboratorium med edderkopper, hvor man f.eks. kan få mulighed for at holde en levende fugleedderkop i hånden!

Helt anderledes er Richmond Science Museum, – det stod ganske enkelt ikke mål med forventningerne.

Det gjorde derimod Space & Air Museum i Washington DC, hvor vi afsluttede med at holde week-end. Man kan sagtens bruge en hel dag på dette museum, men det var der ikke tid til, når vi også ønskede at se mere af denne smukke by. – Der blev tid til at være turist, men det skal jeg dog forskåne den tålmodige læser for at fortælle om!

Afslutningsvis kan jeg imidlertid ikke holde mig fra at sige, at amerikanerne er et meget venligt og gæstfrit folk. Vi blev inviteret hjem hos mange og fik et stort antal positive kontakter i USA, – folk som vi fortsat vil holde forbindelse med. – Landet er stort, og vi har mange andre oplevelser til gode, når vi igen flyver over »dammen«!

Efterskrift

Min studietur til USA var en stor oplevelse for mig, og jeg mener, at jeg også fik et rimeligt fagligt udbytte. – Dels fik jeg det indtryk, at vores undervisning i fysik/kemi absolut kan måle sig med den, som jeg oplevede

der, – og dels fik jeg nogle idéer, som jeg tror kan indgå i det udviklingsarbejde, som vi er i færd med i natur- og teknikundervisning i Danmark. Beklageligvis kom jeg nok et år for tidligt til USA, idet man nu forsøger at iværksætte et landsdækkende program Hands-on Science.

Men der foregår også scienceundervisning andre steder i verden. I USA var meldingen til mig, at hvis man skal se virkelig scienceundervisning, så bør man tage til England – eller helst til Australien! Jeg er parat til at drage ud i verden igen, hvis blot jeg kan finde en sponsor!

P.S. Det er umuligt at håndtere både videokamera og fotografiapparat samtidig. Derfor er mængden af mine fotografier begrænset. Derimod havde jeg lavet en video til mit foredrag, som blev holdt i Storkøbenhavns afdeling i november 1990. Denne video kan lånes.!



M+S PROTACTINIUM-GENERATOR

TIL HALVERINGSTIDSFORSØG (70 sek.)

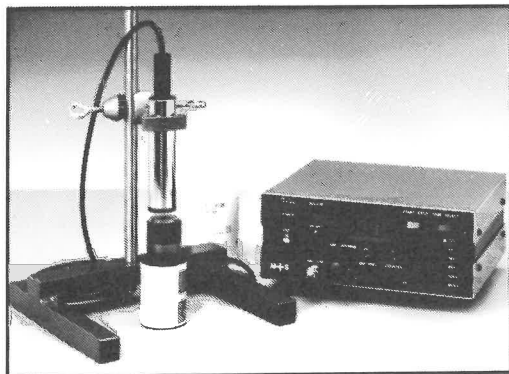
M+S protactinium-generator består af en forseget og brudsikker 30 ml teflonflaske, indeholdende bl.a. uranyl nitrat og saltsyre.

Forsøget gennemføres uhyre enkelt, ved blot at ryste flasken i ca. 5 sek. hvorved man, tilsvarende »minigeneratoren«, udvasker isotopen PA-234 (β). Derefter placeres flasken under GM-røret og målingen foretages.

Da PA-234 (β) er den eneste isotop i flasken med et højt energiniveau (2.3 MeV) vil det kun være den man registrerer med sit tælleudstyr.

Da hele indholdet til stadighed forbliver i flasken, kan forsøget gentages atter og atter, og generatoren er derved mere langlivet end »minigeneratoren«, og til en langt billigere pris.

Udførlig forklaring af fænomenet, samt forsøgsvejledning medfølger.



Pris excl. moms:

93483	M+S Protactinium-Generator....	Kr. 495,-
1502-00	M+S Ratemeter RM-2.....	Kr. 1.985,-
1630-00	GM-rør	Kr. 1.311,-
80003	H-fod.....	Kr. 115,-
80004	Stativstang 60 cm	Kr. 68,-

Müller+Sørensen IS

UDSTYR TIL FYSIK · KEMI · BIOLOGI · TEKNIK

Mårkærvej 13, DK-2630 Taastrup, Tlf. 42 99 68 00

Repræsentantskabsmødet 1991

Referent: Jørgen Jensen
Fotos: Per Christiansen

I erkendelse af, at repræsentantskabet skal have den fornødne tid til drøftelser og stillingtagen, og i lyset af landsforeningens gode økonomi blev det sidste år besluttet at afsætte dagene 12. og 13. april til mødet i 1991. Til det ekstraordinære hører også, at det blev nødvendigt at tildele årets arrangement to mødesteder. Det startede om fredagen på Kildevældsskolen – en kommuneskole på Østerbro i København – og sluttede på Eksperimentarium lørdag eftermiddag.



Det begyndte på Kildevældsskolen



– og endte på Eksperimentarium.

Formandens beretning

Til dirigent valgtes Kai Strüwing, som derpå gav landsformanden ordet. Jørgen Maach-Møller konstaterede indledningsvis, at medlemstallet gennem 1990 havde været stigende og ved årets udgang lå på 1443.

Læseplan

Vi har nu i praksis prøvet den nye læseplan. For mange er den en behagelig overraskelse, der giver mulighed for nytænkning i faget. Rundt om i landet bliver det ene tematiske forløb efter det andet afviklet, og selv om det er tidligt at dømme, har den nye læseplan og undervisningsvej-

ledning klart givet faget Fysik/Kemi et ordentligt løft.

Prøvesituation

Den nye B-prøveform bliver afprøvet af rigtig mange, og den løbende debat vedr. denne giver klart det indtryk, at noget nyt

er kommet for at blive. Det, at de afsluttende prøver er både praktiske og teoretiske for begge prøveformers vedkommende, har gjort, at nye facetter er dukket op. Elevernes praktiske medvirken har gjort prøvesituationen mere »menneskelig«, tilbage står så, at vi, der skal bedømme præstationen, er en smule på gyngende grund. Vi er ikke vant til at vægte den praktiske del af prøven, så her har vi en del at lære.

Besparelserne

Efter at have nævnt en række områder, som alle er ramt af besparelser, fortsatte formanden:

Alle reducerer – alle holder igen, med det resultat, at dygtige unge lærere (også fysik/kemilærere) fyres.

Forskningscenter RISØ har sagt stop for besøg af elever fra folkeskolen. Brugerbetalingen er indført, og alle steder møder vi begrænsninger, fordi pengene er små.

På samme tid skriver man i undervisningsministeriets Nyhedsbrev (sept. 1990) under emnet *Fysik udvikles*, at der nu iværksættes en række initiativer, der skal forbedre undervisningen (til trods for overskriften gælder det vel også Kemi).

Eleverne – især pigerne skal ha', de yngste skal ha', Natur og teknik skal ha', lærernes efteruddannelse skal ha', læreruddannelsen skal ha', teknisk skoles lærere skal ha', HXH/HTX skal ha', HF skal ha', de videregående uddannelser skal ha', snart sagt alle der har berøring med vort fagområde skal have del i en udvikling til gavn for hele Danmark, men jeg spørger mig selv mange gange...

Bli'r det til noget?

Der må tilføres økonomiske midler til vores del af uddannelsesbilledet, før vi får tilstande, der giver vore elever det løft, der er så tvingende nødvendigt. Jeg henviser til bilag til formandsberetningen vedr. *Fysik/kemi i fremtidens skole*. (Se side 18)

Et »farvel« og et »goddag«

Om en ændring i hovedstyrelsen, der var sket i efteråret, sagde landsformanden:

Jørgen Jensen er efter eget ønske udtrådt af hovedstyrelsen. Jørgen har gjort det klart, at han var »mæt« af arbejdet. Det er med stor glæde, jeg i dag officielt får lejlighed til at sige Jørgen tak for det store og engagerede arbejde, du igennem en lang årrække har udført i hovedstyrelsen, til gavn for D.F.K.F. Du har altid stillet dig til rådighed for arbejdet i foreningen, du har arbejdet loyalt og redeligt. Dine meninger er stærke og redelige, dine argumenter hårdtslående og vægtige. Vi vil som forening komme til at savne dig i hovedstyrelsen. Tak for dit arbejde Jørgen.

Men som et gammelt vers siger: »For de gamle som faldt, er der ny overalt« – velkommen til Kurt Lorentzen. Du trådte ind i en forsamling af blandet herkomst, du har været med næsten et år. Vi er glade for din rolige og saglige væremåde. Vi forventer os meget af dig i det kommende arbejde – velkommen!

Udvalgsarbejdet

Jørgen Maach-Møller havde påtaget sig at redegøre for arbejdet i hovedparten af de faste udvalg. Om dette sagde han bl.a.:

Publikationsudvalget har heldigvis travlt med at vurdere nye materialer til brug i undervisningen. »Det lille planetarium« er ude og andre nye publikationer er på vej.

Miljøudvalget arbejder støt, og vi er deltagere i MILJØ 91 på Island. Fra D.F.K.F. deltager Vagn Andersen, Maj-Britt B. Goldbech og Oscar Ekstrøm med velvillig støtte fra Lindersdorfs rejsefond og Københavns Kommune. Desuden arbejder vi stadig sammen med Geografforbundet og Biologforbundet senest med et kursus 23.-24.-25. maj.

J.P.-Forskerudvalget gennemførte på strålende vis landskonkurrencen samt den efterfølgende europæiske konkurrence i København. Svend Fristed og Oscar Ekstrøm varetog opgaven. Landsformanden deltog ved præmieoverrækkelserne på Københavns Rådhus.

Efteruddannelsesudvalget har haft travlt m.h.t. konference på Gl. Avernæs. Udvalget og H.S. er ligeledes forespurgt vedr. efteruddannelseskurserne i Randers – Århus samt i Hillerød.

Risø-udvalget ligger lidt underdrejet, men afventer henvendelse fra Risø efter korrespondance med D.F.K.F.

Som medlem af DLF-udvalget og som DFKF's kontaktperson til nævnte organisation orienterede Vagn Andersen om en række møder, som de faglige foreninger har været indbudt til af Danmarks Lærerforening.

Han fortalte, at samarbejdsklimaet er blevet væsentligt forbedret, og at vi nu – takket være Jørgen Østergaard – bliver hørt.

Bladet

I sin beretning udtrykte formanden disse meninger om foreningens tidskrift:

»Fysik/Kemi« har i det forløbne år vist endnu engang at være et godt og velskrevet blad. Jørgen Jensen har som ene-redaktør og forretningsfører gjort et »kvaldigt« stykke arbejde. Bladet nyder megen anerkendelse rundt om, og Jørgen har i kraft af en bladkampagne fået en pæn fremgang i abonnenter. Mange gymnasier har meddelt, at de gerne vil abonnere på bladet.

Om fremtiden sagde han:

Vi har i H.S. drøftet bladet fremtid og er blevet enige med Jørgen om at ansætte en medredaktør for at aflaste eneredaktøren. Hermed bliver bladarbejdet mere overkommeligt. Vi ser i H.S. også en mulighed for i kort form at give foreningens medlemmer en orientering om H.S.-arbejdet. Dette kunne være med til at synliggøre det arbejde, vi der foretager.



Mødets dirigent spejder ud over forsamlingen.

Publikationsafdelingen

J.M.-M. beskrev aktiviteterne i denne sådan:

Vi har i forståelse med Kai Strüwing fået gang i et udviklingsarbejde, der peger frem mod flere nye publikationer. Afdelingen bliver stadig søgt af mange, lige nu er der basis for at tilføje afdelingen noget nyt. Vi håber, at disse nye tiltag vil blive vel modtaget af vore medlemmer.

Og han fortsatte:

Jeg vil benytte lejligheden til at sige Kai tak for det store arbejde, han lægger i afdelingen, tak også for det overskud, du er i stand til at fremvise igen i år.

Afslutning

Jeg vil sige tak til den øvrige hovedstyrrelse for opbakning og loyalitet i arbejdet. Jeg har følt mig tryk ved det samarbejde, der har været i det forløbne år. Alle har hjertet forsøgt at yde det optimale og har på trods af meningsforskelle forstået at bøje meningene således, at der kom et stykke konstruktivt arbejde ud af det.

Jeg vil gerne på dette sted give udtryk for den store betydning det har, at vi, som det relativt lille fag vi er i den danske skole, på redelig og saglig måde er med til at tegne en skole, der på trods af nedskæringer er i stand til at give vore unge et godt og optimalt startgrundlag.

Tænk, hvad kunne det ikke blive til, hvis:

Natur og teknik blev indført fra 0.-6. klasse.

Ressourcerne var der til materialeindkøb og uddannelse i natur og teknikområdet.

Fysisk og Kemisk Institut på DLH kunne efterkomme det reelle behov for efteruddannelse af lærere.

Udbuddet af fysik/kemikurser i provinsafdelingerne af DLH kunne efterkomme det faktiske behov.

Fagets timetal blev forøget af hensyn til det almindelige og af hensyn til den videregående uddannelse.

Pengene til en aktivitetsudvidelse på vores fagområde blev centralt bevilget, således at vi undgik den decentrale kamp om de alt for få midler.

Vil man, eller vil man ikke?

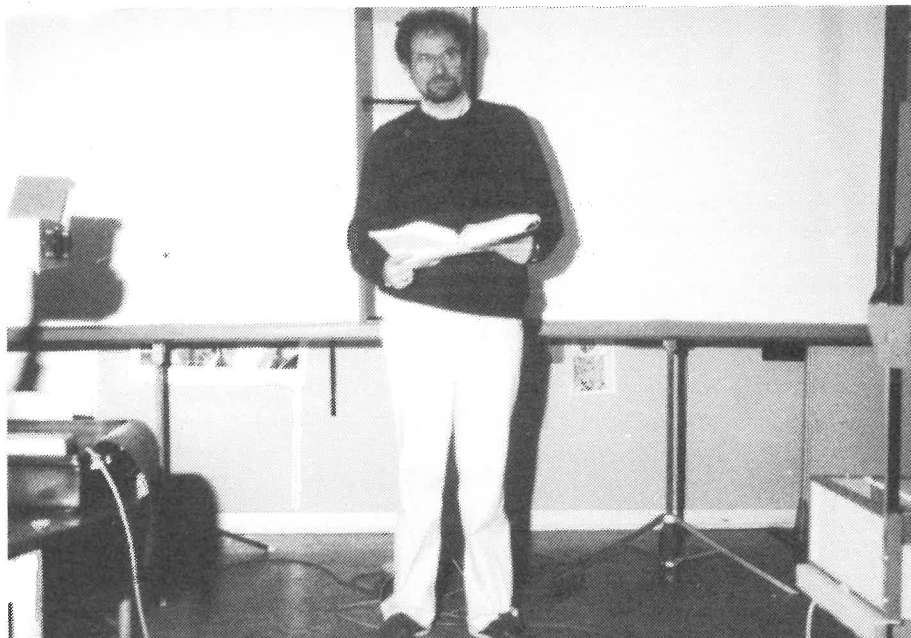
...det er spørgsmålet!

Vi fortjener et ærligt svar!

Debatten om formandsberetningen

Dirigenten opfordrede herefter repræsentanterne til at debattere Jørgen Maach-Møllers beretning. Der sporede ikke den store talelyst, men et par kommentarer fik den med på vejen.

Flere i DFKF har ved forskellige lejlig-



Landssekretæren under debatten om vedtægterne.

heder luftet tanken om at omdanne publikationsafdelingen til en forlagsvirksomhed i stil med den, biolog- og geografforbundet driver. Til dette mente Kai Strüwing, at man skulle fortsætte det non-profit-foretagende, vi kører i dag.

De to forbund blev også nævnt af Maj-Britt Goldbech. Hun beskrev det samarbejde, vi har med biologerne og geograferne – et fællesskab, som hun trods visse vanskeligheder karakteriserede som ønskværdigt. Problemerne opstår, fordi fagene er så nært beslægtede, at strandhugst hos hinanden på det nærmeste er uundgåeligt.

Den ansvarshavende redaktør ville gerne om den kritik af »Fysik-kemi«, som han fornemmede eksisterede, kunne komme frem og bad repræsentantskabet udtale sig om bladets linie, indhold og layout.

Man pegede på, at der mangler stof, som kan anvendes i undervisningssituationer. Tidligere bragte eksempelvis elektronik-redaktionen sådanne brugervenlige materialer. Mere kritiske bemærkninger fik imidlertid ikke lov til at se dagens lys.

Efter dette blev formandsberetningen godkendt.

Foreningens økonomi

Det billede, vi de senere år har set af de økonomiske forhold, ændrede sig ikke i løbet af 1990.

Landskassereren kunne således forelægge et driftsregnskab for DFKF, der viste et overskud på 56.714 kr. Hermed er egenkapitalen på den pæne side af de 300.000 kr.

Også de to aktiviteter – publikationsafdelingen og bladet – havde kunnet præstere overskud af størrelsesordenen 5.073 kr. og 9.486 kr.

Regnskaberne blev godkendt.

Indkomne forslag

Landsforeningens vedtægter blev sidst revideret i 1984. Til repræsentantskabsmødet forrige år havde hovedstyrelsen udarbejdet et forslag til ændringer af disse, men det kom af tidsmæssige årsager ikke til behandling.

I efteråret 1990 finpudsede man i HS vedtægtsændringsforslaget, som på dette møde blev præsenteret af landssekretæren. Hver paragraf i de »gamle« vedtægter blev sammenlignet med en tilsvarende i forslaget. Oscar Ekstrøm præciserede eventuelle forskelle og Kai Strüwing udbad sig forsamlingens stillingtagen. Ændringsforslag fra repræsentantskabet blev diskuteret og derefter sat til afstemning.

Efter denne model arbejdede man sig i løbet af fredag aften og lørdag formiddag gennem det omfattende materiale. På vejen behandlede man tillige de forslag til vedtægtsændringer, der var indsendt af afdelingerne i henholdsvis Frederiksborg Amt og Vendsyssel. Det første drejede sig

om at lade landsforeningen afholde opholds- og transportudgifter i forbindelse med repræsentantskabsmøder, det andet om kontingentfritagelse til DFKF for lærerstuderende og pensionister. Begge forslag blev imidlertid forkastet.

Da man var nået forslaget 15 paragraffer og fået rettet eller indføjning, der havde opnået de nødvendige 33 stemmer ($\frac{2}{3}$ af et repræsentantskab på 49), kunne dirigenten sætte et samlet vedtægtsændringsforslag til afstemning.

Det blev enstemmigt vedtaget.

Hermed har Danmarks Fysik- og Kemilærerforening fået nye vedtægter, som er aftrykt i dette nummer.

Hvilke aktiviteter skal der satses på?

I forbindelse med forelæggelsen af foreningsbudgettet for 1992 diskuterede man, hvilke fremmende og medlemsgavnende tiltag, der kunne iværksættes. I en situation med en betydelig formue synes spørgsmålet at være relevant.

Et forslag fra HS om at tildele afdelingerne 100 kr. pr. medlem til initiativer i lokalområdet fik ikke repræsentantskabets tilslutning.

I stedet opfordrede man hovedstyrelsen til at gå i tænkeboks og gav den et par forslag at arbejde med. For at øge kendskabet til DFKF kunne man lade fremstille en folder, der kunne fremlægges på steder som f.eks. Eksperimentarium, hvor naturvidenskabeligt interesserede kommer.

Nævnt blev det, at landsforeningen kunne støtte efteruddannelsen i de »tynde« områder – afdelinger med få større byer og derfor et mindre medlemstal. Til dette indvendtes, at efteruddannelse bør betales med penge fra kommunens kasse og ikke med medlemmernes kontingent.

Selv om det var at foregribe begivenhedernes gang blev det under diskussionen tilkendegivet, at man ville modsætte sig den foreslåede kontingentforhøjelse for 1992.

Valgene

Jørgen Maach-Møller blev genvalgt som landsformand med akklamation.

Til hovedstyrelsen valgtes for ét år: Kurt Lorentzen – for den normale periode på to år: Oscar Ekstrøm, Viggo Eriksen og Per Jensen.

Et kampvalg fik til resultat, at Palle Hansen, Lise Strüwing og Ole Chr. Poulsen besatte pladserne som HS-suppleanter.

Poul Risager og Svend Fristed genvalgtes som revisor og revisorsuppleant.

De afsluttende forretninger

Af dagsordenen resterede herefter kun punkterne vedrørende næste års

repræsentantskabsmøde og kontingent til DFKF.

Det blev besluttet, at Pårup Skole ved Odense atter skulle være vært, og at dens døre skulle være åbne fra omkring kl. 10 lørdag d. 4. april. Hvad man ikke kunne bestemme var, at solen ikke måtte skinne netop den dag. Men man kunne høre en del repræsentanter opsende en stille bøn om trist vejr, alt imens de betragtede et letpåkædet publikum på vej ind i Eksperimentarium.

Måske var det den blændende sol, der blødgjorde landskassereren. I hvert fald trak han forslaget om kontingentforhøjelsen, og man landede på det samme beløb som i år – 125 kr.

En opfordring til medlemmerne:

STØT ANNONCØRERNE

– de støtter os!

AKTIVITETER TIL NATUR OG TEKNIK

LYS og LYD er

to nye bøger til undervisning i Natur og Teknik fra 4. til 8. klassetrin.

Med flotte farvebilleder og med let forståelige arbejdsanvisninger på aktiviteter.

Fra lektøruddtalelserne:

“...et godt arbejdsmateriale for undervisningen.”

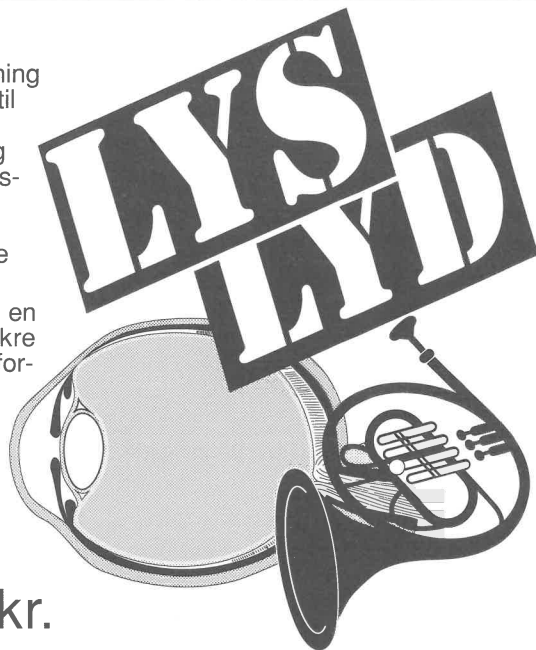
Hvert afsnit afsluttes med en test, hvormed man kan sikre sig, at der er opnået en forståelse af emnet.

Det stive bind gør bøgerne ekstra elevvenlige.

Serien redigeres af Viggo Eriksen.

Pris pr. stk.

98,- kr.



FORLAGET
FLACHS

ØVERØDVEJ 98 · 2840 HOLTE
TLF. 42 42 48 30

Vedtægter for DFKF

§ 1

Foreningens navn er Danmarks Fysik- og Kemilærerforening – forkortet til DFKF.

Stk. 2. Dens formål er at fremme medlemmernes faglige dygtiggørelse samt at varetage deres faglig-pædagogiske interesser inden for de teknisk-kreative fagområder fysik, kemi, astronomi, elektronik, miljø samt natur & teknik m.m.

§ 2

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening (DFKF) samarbejder med Danmarks Lærerforening, idet det anerkendes, at Danmarks Lærerforening er den forhandlingsberettigede organisation over for myndighederne.

§ 3

Som ordinære medlemmer kan optages enhver, som er medlem af Danmarks Lærerforening, hvis de er berettiget til almindeligt medlemskab af denne forening, eller hvis de er medlem af anden anerkendt og forhandlingsberettiget lærerorganisation.

Stk. 2. Som medlem uden stemmeret kan optages enhver interesseret person, virksomhed eller institution.

§ 4

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening er landsdækkende.

Stk. 2. Foreningen opdeles i lokalafdelinger, der hver vælger sin formand og øvrige bestyrelse. En lokalafdelingsbestyrelse kan bestå af 3-7 medlemmer, hvoraf mindst én skal være folkeskolelærer.

Stk. 3. Den enkelte afdeling kan benævnes: Danmarks Fysik- & Kemilærerforening, X-afdeling.

Stk. 4. Lokalafdelingerne fastsætter deres egne vedtægter, der er gyldige efter hovedstyrelsens godkendelse.

Stk. 5. Medlemmer kan – uanset bopæl – tilslutte sig hvilken afdeling, de ønsker.

§ 5

Foreningens højeste myndighed er repræsentantskabet.

Stk. 2. Repræsentantskabet indkaldes af landsformanden med mindst 8 ugers varsel.

Stk. 3. På repræsentantskabsmødet har kun de af lokalafdelingerne udpegede repræsentanter stemmeret.

Stk. 4. På repræsentantskabsmødet afgøres alle sager – undtagen vedtægtsændringer (jf. § 14) – ved almindelig stemmeflerhed – evt. ved skriftlig afstemning, hvis det forlanges.

Stk. 5. Repræsentantskabsmødet er beslutningsdygtigt, hvis det er lovligt indvarslet.

Stk. 6. Med fuldmagt kan en repræsentant opnå stemmeret for ogsåledes repræsentere en eller flere af sin lokalafdelings øvrige repræsentanter ved alle afstemninger.

Stk. 7. Sager, som ønskes behandlet på repræsentantskabsmødet, skal senest 6 uger før mødet indsendes til landsformanden gennem lokalafdelingens formand. Landsformanden sender senest 4 uger før mødets afholdelse alle arbejdsoplysninger samt forslagene til lokalafdelingerne i et antal, som svarer til lokalafdelingens repræsentanter.

Stk. 8. Ekstraordinært repræsentantskabsmøde skal afholdes, såfremt et flertal i hovedstyrelsen eller mindst en tredjedel af repræsentantskabets medlemmer skriftligt fremsætter motiveret ønske herom til landsformanden. – Denne indkalder til mødet med mindst 2 ugers varsel.

§ 6

Til repræsentantskabet udpeger lokalafdelingerne – blandt de ordinære

medlemmer – repræsentanter efter følgende nøgle:

Medlemstal

1-44 : 1 repræsentant

45-74 : 2 repræsentanter

75-104: 3 repræsentanter

o.s.v.

Stk. 2. Ved revisionen af landsforeningens regnskab afgøres det, hvor mange repræsentanter den enkelte lokalafdeling kan udpege. Dette antal opgiver landskassereren til lokalafdelingerne.

Stk. 3. Den enkelte lokalafdelings bestyrelse kan vedtage, at bestyrelsesmedlemmer, som ikke er udpeget som repræsentanter, kan deltage med taleret i repræsentantskabsmødet.

Stk. 4. De udgifter, der måtte være i forbindelse med en sådan deltagelse, afholdes af lokalafdelingerne.

Stk. 5. De udgifter, der måtte være i forbindelse med deltagelse i ekstraordinære repræsentantskabsmøder, afholdes af landsforeningen.

§ 7

Landsforeningens daglige ledelse forestås af en hovedstyrelse bestående af en formand og 6 medlemmer, hvoraf flertallet skal være folkeskolelærere. Hovedstyrelsen vælges på det ordinære repræsentantskabsmøde.

Stk. 2. Formanden vælges for ét år ad gangen. Hovedstyrelsens øvrige medlemmer vælges for 2 år ad gangen, således at halvdelen er på valg hvert år.

Stk. 3. Landsforeningen har to – af repræsentantskabet valgte – revisorer. Revisorerne vælges for 2 år ad gangen, således at én er på valg hvert år.

Stk. 4. På det ordinære repræsentantskabsmøde vælges desuden for ét år 3 hovedstyrelsessuppleanter og én revisorsuppleant.

Stk. 5. Valgbare er hovedstyrelsens medlemmer samt de, der har stemmeret på repræsentantskabsmødet eller har afgivet fuldmagt.

Stk. 6. Hovedstyrelsens medlemmer er fødte medlemmer af repræsentantskabet. De tæller ikke med i de enkelte afdelingers antal af repræsentanter, medmindre de er valgt som repræsentant for den afdeling, de er medlem af.

Stk. 7. Et hovedstyrelsesmedlem har kun stemmeret ved et repræsentantskabsmøde, hvis den pågældende er valgt som repræsentant for sin afdeling.

Stk. 8. Hver repræsentant har én stemme for hver person, der er på valg, – men kan højst afgive én stemme på hver kandidat.

Stk. 9. Hvis formanden fratræder i valgperioden, vælger hovedstyrelsen af sin midte en ny formand.

§ 8

Dagsordenen på det ordinære repræsentantskabsmøde skal omfatte:

1. Valg af dirigent og referent.
2. Formandens beretning.
3. Godkendelse af regnskaberne.
4. Behandling af indkomne forslag.
5. Forelæggelse af budgetforslag.
6. Fastsættelse af næste års landskontingent.
7. Valg af landsformand.
8. Valg af 3 hovedstyrelsesmedlemmer samt 3 suppleanter til hovedstyrelsen.
9. Valg af én revisor og én revisor-suppleant.
10. Fastsættelse af sted og tid for næste års repræsentantskabsmøde.
11. Eventuelt.

Stk. 2. Referenten udarbejder et beslutningsreferat, som attesteres af mødets dirigent.

§ 9

Hovedstyrelsen konstituerer sig senest en måned efter det ordinære repræsentantskabsmøde med næstformand, landskasserer og -sekretær.

Stk. 2. Hovedstyrelsen kan overlade særlige opgaver til enkelte medlemmer uden for hovedstyrelsen.

§ 10

Landsforeningen udgiver medlemsbladet FYSIK-KEMI.

Stk. 2. Hovedstyrelsen ansætter en ansvarshavende redaktør til at lede det redaktionelle arbejde ved bladet.

Stk. 3. Hovedstyrelsen aftaler med den ansvarshavende redaktør retningslinier vedr. bladets indhold, layout og økonomi.

Stk. 4. Den ansvarshavende redaktør vælger – efter behov – redaktionelle medarbejdere.

Stk. 5. Det administrative arbejde i forbindelse med bladets drift varetages af en forretningsfører, som ansættes af hovedstyrelsen.

Stk. 6. Bladets regnskabsår følger kalenderåret.

Stk. 7. Det afsluttede regnskab revideres senest 15. februar det følgende år af en af hovedstyrelsen udpeget registreret revisor samt de to valgte revisorer.

§ 11

Det administrative arbejde i forbindelse med foreningens publikationer varetages af en forretningsfører, som ansættes af hovedstyrelsen.

Stk. 2. Regnskabsåret for Publikationsafdelingen følger kalenderåret.

Stk. 3. Det afsluttede regnskab revideres senest 15. februar det følgende år af en af hovedstyrelsen udpeget registreret revisor samt de to valgte revisorer.

§ 12

Landsforeningens øvrige økonomiske anliggende administreres af landskassereren.

Stk. 2. Regnskabsåret følger kalenderåret.

Stk. 3. Det afsluttede regnskab revideres senest 15. februar det følgende år af en af hovedstyrelsen udpeget registreret revisor samt de to valgte revisorer.

§ 13

Kontingent til landsforeningen opkræves af lokalafdelingerne sammen med kontingent til disse. De nærmere regler for tidspunkt og fremgangsmåde vedrørende kontingentopkrævning fastsættes af repræsentantskabet efter indstilling fra hovedstyrelsen.

Stk. 2. Medlemsregistreringen foretages af en medlemsregistrator, som ansættes af hovedstyrelsen.

Stk. 3. Lokalafdelingerne disponerer selv over eventuelle gaver og tilskud, som tilgår afdelingen.

§ 14

Ændringer i foreningens vedtægter kan kun besluttes på et repræsentantskabsmøde.

Stk. 2. For at en vedtægtsændring kan opnå gyldighed, skal den vedtages med et stemmetal, som udgør mindst to tredjedele af det antal repræsentanter, der kan udpeges i henhold til reglerne i § 6.

Stk. 3. Forslag til vedtægtsændringer, som ønskes behandlet på repræsentantskabsmødet, skal sendes via lokalafdelingens formand til landsformanden senest 6 uger før mødets afholdelse.

Stk. 4. Landsformanden udsender eventuelle forslag til vedtægtsændringer til lokalafdelingerne senest 4 uger før repræsentantskabsmødet.

§ 15

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening kan opløses, hvis dette vedtages på et ordinært repræsentantskabsmøde, hvor punktet har været på dagsordenen og mindst to tredjedele af det samlede antal stemmeberettigede stemmer for ved personligt fremmøde. – Beslutningen skal offentliggøres i det følgende nummer af Folkeskolen sammen med indkaldelsen til ekstraordinært repræsentantskabsmøde, hvor der kræves mindst to tredjedele af de fremmødtes stemme for forslaget.

Stk. 2. Ved DFKF's opløsning overgår en eventuel formue til Danmarks Lærerforening.

Ovenstående vedtægter blev vedtaget på DFKF's repræsentantskabsmøde den 13. april 1991.

*Oscar Ekstrøm, landssekretær
Kai Strüwing, dirigent*

Fysik/kemi i fremtidens skole

I forbindelse med konferencen »Fysik/kemi i fremtidens skole« på Gl. Avernæs i dagene 25.-27. februar blev det årlige møde for foreningens lokalformænd afviklet.

Med udgangspunkt i det tema, der var blevet behandlet på konferencen, diskuterede formændene centrale forhold vedrørende folkeskolens fysik/kemiundervisning samt dens relation til de videregående uddannelser.

Drøftelsens konklusioner blev udtrykt i denne syv-punkt-udtalelse:

1.

Der bør snarest muligt afsættes skemalagt tid til et fagområde på 0.-6. klassetrin, hvor natur & teknik er et væsentligt element i undervisningen.

2.

Der må afsættes ressourcer til materialeindkøb samt til uddannelse af lærere til undervisning i natur- og teknikområdet.

3.

Fysisk og Kemisk Institut på Danmarks Lærerhøjskole må for at kunne tilgodese behovet for efteruddannelse og omskoling have kapaciteten væsentligt forøget for så vidt angår lærerstillinger og driftsudgifter.

4.

Udbuddet af fysik- og kemikurser for lærere uden for København bør øges således, at DLH's provinsafdelinger i større udstrækning kan tilgodese det faktiske behov for efteruddannelse og omskoling af fagets lærere.

5.

Med den betydning, som faget fysik/kemi har for såvel den almene dannelse som den videregående uddannelse, er det nødvendigt, at der tildeles flere timer til undervisningen.

6.

I hver kommune bør der afsættes ressourcer, som centralt kan tildeles enkelte fag til efteruddannelse, idet det på den enkelte skole kan være vanskeligt at opnå en fælles holdning til målrettet indsats på efteruddannelsesområdet.

7.

Ønskes der en landsdækkende indsats ved omlægning af fagindhold, eller ønskes nye fag indført i den danske skole, er det tvingende nødvendigt med en mere central styring af de fornødne ressourcer.

Det blev pålagt formanden at sende resolutionen til:

Undervisningsminister Bertel Haarder
Folketingets Uddannelsesudvalg

Kommunernes Landsforening (KL)
Danmarks Lærerhøjskole (DLH)
Danmarks Lærerforening (DLF)
Frie Grundskolers Lærerforening (FGL)
Danmarks Realskoleforening
Dansk Arbejdsgiverforening (DA)
Landsorganisationen i Danmark (LO)
Skole & Samfund
Samtlige kommuners skoleforvaltninger

Bertel Haarder har svaret på henvendelsen. I et brev af 25. april til DFKF har undervisningsministeren over for Jørgen Maach-Møller udtrykt forståelse for nogle af de synspunkter, der blev fremført på Gl. Avernæs. På næste side bringes den ministerielle skrivelse.



Et vue hen over konference-deltagerne.

Kære Jørgen Maach-Møller

Jeg har modtaget Danmarks Fysik- og Kemilærerforenings brev af 1. april 1991 vedrørende fysik/kemi i fremtidens skole.

Om lokalafdelingsformændenes konklusioner har jeg følgende bemærkninger:

Området »natur og teknik« vil uden tvivl blive styrket i fremtidens folkeskole. Hvordan det vil ske, afhænger af, hvad Folketinget til sin tid beslutter, men emnet er på min liste over fagområder, der skal opprioriteres ved den kommende indholdsreform. Mange skoler er jo allerede gået i gang med natur/teknik – både i de alleryngste klasser og længere oppe i skoleforløbet.

Umiddelbart vil jeg tro, at emnet i de yngste klasser kan rummes i den samordnede indskoling, hvorimod der nok kunne være behov for at øge timetallet til orienteringsfagene på især 3. til 5. klassestrin. Jeg er samtidig klar over, at der på skolerne er et stort behov for at få mere vejledende materiale til inspiration for børneha-

veklasseledere og lærere, og jeg er overbevist om, at erfaringerne fra de mange udviklingsarbejder vil kunne danne baggrund for et sådant materiale.

Jeg er helt enig i behovet for en kraftig opkvalificering af lærere til fysik/kemi i folkeskolen, herunder en forbedret adgang til efteruddannelse. Det fremgår både af KUP-projektets rapport om faget fysik og fagkonsulentudvalgenes rapporter om faget i 1990.

Som du véd, kunne ministeriet ikke tiltræde Lærershøjskolens første bemandingsforslag fra april 1990, bl.a. fordi vi kunne se, at den ville indebære en klar og alvorlig svækkelse af de fagpædagogiske områder, herunder især inden for det naturvidenskabelige område. Lærershøjskolen har derfor indsendt et nyt forslag af november 1990; dette forslag er bygget op omkring et nyt institutstrukturfor-slag. Efter anmodning fra Lærershøjskolen har vi først behandlet institutstrukturfor-slaget, og vi forventer, at

denne sag vil være på plads i begyndelsen af maj måned. Herefter vil bemandingsforslaget kunne behandles.

Jeg vil dog gerne gentage, hvad jeg også offentligt har givet udtryk for, at jeg fortsat hverken kan eller vil blande mig i, hvor mange medarbejdere og driftsudgifter i øvrigt, der skal tilføres de enkelte fag eller institutter på Danmarks Lærershøjskole. Det må blive institutionens eget faglige ansvar. Derimod vil jeg overordnet se på tendensen i planen, og om der inden for de givne budgetrammer opretholdes en forsvarlig balance mellem de humanistiske, de naturvidenskabelige og de pædagogisk/psykologiske fagområder.

Men du skal under alle omstændigheder have tak for brevet; det vil indgå i vores videre overvejelser om mulighederne for en forbedret adgang til efteruddannelse af lærere til fysik/kemi i folkeskolen.

Med venlig hilsen
Bertel Haarder

EL-FI ApS

Tlf. 75 93 32 00

Det bedste nummer i elektronik
Postbox 17, Heimdalsvej 16
DK-7000 Fredericia · Giro 7 63 49 00

ELLKIT

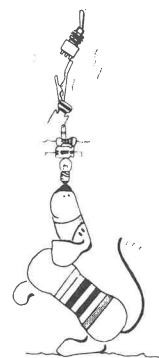
Vi har alle komponenter til:

Elektronik, EI-7 og Vor Elektroniske Verden

Print til VOR ELEKTRONISKE VERDEN	kr. 20,00
Røde 5 mm LED	kr. 0,50
IC-555	kr. 1,00
BC 547B	kr. 0,20
100 nF 250 V	kr. 0,35
100 µF 25 V aksial	kr. 0,40
4700 µF 16 V aksial	kr. 1,00
2,2 µF 63 V aksial	kr. 0,25
470 µF 35 V radial	kr. 0,50
Gammeldags luftdrejekondensator	kr. 5,00
IC 4093	kr. 1,00

Rekvirer vort tilbud fra vor omfattende skole EDB-afdeling, f.eks. den nye skolepakke med programmer.

Alle priser er ekskl. moms



Kemi-sommerskole i 1992

På Danmarks Lærerhøjskole

Kemisk Institut, Danmarks Lærerhøjskole tog i efteråret 1990 initiativ til afholdelse af en kemi-sommerskole for nordiske lærere (folkeskoleniveau). En samtidig henvendelse til Danmarks Fysik- og Kemilærerforening (DFKF) om at gå ind i projektet blev meget positivt modtaget. Planen er, at sommerskolen første gang skal afholdes i august 1992 (1.-8. august).

Kemisk Institut har taget dette sommerskoleinitiativ, fordi vi føler, at behovet for at få udkanaliseret viden og information omkring kemiske problematikker er stedse stigende, hvilket samtidig indebærer stadig øgede krav til de faglig/pædagogiske kvalifikationer hos lærerne. Og disse krav er gældende overalt uanset landegrænser.

Nordisk kultur, tankegang og til dels sprog betyder, at vi uanset nationalt tilhørsforhold ofte opfatter os som en stor familie, en følelse som mange i takt med den stigende europæiske integration er nervøse for langsomt skal forsvinde.

Det er vor opfattelse, at vi ved at arrangere en fællesnordisk aktivitet, hvis overordnede mål er faglig/pædagogisk inspiration og dygtiggørelse af lærere med det brede kemiske informationsfelt som interesseområde, samtidig kan medvirke til, at båndene mellem de nordiske befolkningsgrupper også i fremtiden kan føles stærke.

Denne nordiske samhørighed, mener vi, kan få en ekstra dimension ved at gøre kemisommerskolen til en slags aktiv ferie for hele familien, hvor der foruden det egentlige faglige program, tillige er plads til andre aktiviteter – kemiske og sociale – for både ledsagende voksne og børn.

Omkring kredsen af kemiundervisere, som på forskellig måde har et tilknytningsforhold til Kemisk Institut på Danmarks Lærerhøjskole, er der en så bred ekspertise, at vi har mulighed for at opstille et kemisk præget kursusprogram dækkende de væsentligste områder, som er relevante for skolen (0.-10. klasse).

Ovenstående skal blot opfattes som en forhåndsorientering om den planlagte kemisommerskole, sådan at eventuelt interesserede lærere har mulighed for i god tid at indkalkulere en deltagelse – eventuelt sammen

med familien – i deres sommerferieplaner for 1992. En tilsvarende forhåndsorientering udsendes i dette forår via relevante nordiske meddelelsesorganer til de derværende lærere. Senere – i efteråret 1991 – annonceres det endelige program for kemi-sommerskolen.

Reservér allerede nu 1.-8. august 1992 til en aktiv, udfordrende og spændende sommerferieaktivitet sammen med nordiske kolleger.

*Gunnar Cederberg,
Kemisk Institut, DLH*



»Kemi-sommerskole i 1992 på Danmarks Lærerhøjskole«.

Alt skal ses i en sammenhæng.

Den ny læseplan for fysik / kemi åbner for helt nye muligheder. I stedet for at ansue faget og dets eget, indre forhold, skal undervisningen nu behandle de fysiske og kemiske begreber som udgangspunkt for at forstå den verden, vi lever i. Uden at gribe ind i den metodefrihed, enhver lærer har til selv at tilrettelægge undervisningen og vælge lærebøger.

NATUR•TEMA-hæfterne tager udgangspunkt i sammenhænge. Vedkommende temaer som kan undersøges og belyses ved hjælp af arbejdsmetoder og betragtningsmåder, der er karakteristiske for faget fysik / kemi.

Erkendelse kræver forståelse. NATUR•TEMA anviser eleverne de veje, der fører til forståelse og aktiv indlevning i den verden, vi og de kommende generationer skal leve i. Og med.

Riv kuponen ud og få tilsendt brochuren, der præcist fortæller hvad NATUR•TEMA kan tilbyde.



kr. 98,- kr. 54,- kr. 54,- kr. 69,-

Nyheder på vej:

Vind og møller (foråret '91)

Leg med luft (sommeren '91)

Mennesker, mad og kemi (efteråret '91)

Grafisk
31 29 44 22

Udarbejdet af: Carl-Erik Berg, Søren Dragsted, Ole Goldbech, Maj-Britt Berndtsson.

JA TAK. Jeg vil gerne have tilsendt brochuren om NATUR•TEMA.

Skole: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Att.: _____

Kuponen sendes til Grafisk Forlag, Klosterrisvej 7, 2100 København Ø.

Natur
TEMA

**ET NYT SYN PÅ
FYSIK/KEMI**

RIV KUPONEN UD

Kemiske analyser, en vigtig del af samfundsmaskineriet

Lektor, fil. lic. Alexander Senning

Hver dag ser mange hundredetusindevis af danskere i supermarkedet, at dette eller hint er kontrolleret af Steins eller Qvist's Laboratorium. Ikke ret mange af dem er på det rene med, hvordan de pågældende analyser udføres, hvordan prøvetagningen foregår, og hvad præcis man kan få ud af de mange talværdier, analytikerne producerer.

Tilsvarende analyser er der brug for, når det drejer sig om kviksølv i havneslam, methanol (populært kaldet træsprit) i forfalsket vin, fedtprocenten i mælken, lægemiddelrester i svinekød, svovldioxid i elværkernes skorstensrøg, bly på grøftekantens planteliv, ægte eller falske Rubensmalerier, krudtspor i tøjstumper eller opklaringen af et giftmord.

Analyserne skal være specifikke og nøjagtige, dvs. de skal fortælle os, hvad og hvor meget der findes i prøverne. Det er omtrent hele kemiens repertoire af reaktioner, mange fysiske målemetoder, mere eller mindre komplicerede kemiske hjælpestoffer og en næsten uoverskuelig mangfoldighed af dyre og raffinerede analyseapparater, som må tages i brug for at analytikerne skal kunne hamle op med de over hundrede grundstoffer og mange millioner af forbindelser, som deres kunder kan finde på at ønske påvist.

Den stofkoncentration, som skal måles, kunne eksempelvis være så høj som 1% eller, en gang imellem, så lav som 0,00000001%. Nogle brugere af analyseresultater kan godt finde sig i at vente nogle uger på at få deres tal. I andre tilfælde er det minutter, det drejer sig om, f.eks. når en læge skal behandle et akut forgiftningstilfælde

eller når luftsammensætningen i en rumkapsel er ude af balance.

I de allerfleste situationer bestemmer man i en og samme arbejdsgang både stoffets identitet (kvalitativ analyse) og dets koncentration (kvantitativ analyse). Tabellen sammenfatter karakteristiske træk hos de vigtigste analysemetoder. Mens hovedparten af de analytiske procedurer er destruktive, dvs. analyseprøven bliver tilintetgjort, spiller de få ikke-destruktive analysemetoder (f.eks. kernemagnetisk resonansspektroskopi, termoluminescens og isotopfortynding) en vigtig rolle i de tilfælde, hvor »prøven« ikke kan eller må ødelægges, f.eks. ved målinger i levende mennesker eller dyr, kunstgenstande eller oldsager.

Når det drejer sig om kontrolanalyser, f.eks. kvalitetskontrol af en produktion eller vurdering af en miljøbelastning, skal prøvetagningen planlægges statistisk. Man laver et stikprøveprogram, som sikrer, at der er en forudbestemt sandsynlighed for at analyseresultaterne repræsenterer den faktiske sammensætning af de stofblandinger, som skal kontrolleres. Samtidig sørger man for, at det antal prøver, som skal udtages og analyseres, bliver mindst muligt. Dermed bliver hele kontrollen så billig som muligt. Det antal prøver, som skal udtages for at overvåge koncentrationsændringer af f.eks. ozon i luften, som er stort set ensartet fordelt overalt, vil typisk være betydeligt mindre end det, der skal til for en overvågning af eventuelle rester af plantebeskyttelsesmidler på afgroder, som vil være meget ujævnt fordelt.

Mindre følsomme og forholdsvis langsommelige analysemetoder er gravimetri, hvor analysen afsluttes med en vejning af et tungtopløseligt bundfald, og titrimetri, hvor slutpunktet er bestemmelsen af det rumfang af en hjælpestofopløsning, som skal tilsættes en opløsning af analyseprøven for at opnå et farveskift eller en anden type af omslag hos et tilsat røbestof.

Ved de mere følsomme analysemetoder er slutpunktet typisk en meget hurtig elektromagnetisk eller optisk måling, som oven i købet fremkommer som digitalt signal. Det betyder, at analysegangen og den efterfølgende talbehandling kan automatiseres, hvilket giver en tilsvarende stor analysekapacitet.

Et godt eksempel på den analytiske kemis arbejdsmåde er den vinkontrol, som Qvist's Laboratorium udfører for Dansk Supermarked og dets kunder. Analyselaboratoriet har det fulde ansvar for kontrollen, begyndende med den daglige prøvetagning på vinlageret i Højbjerg. En kunde, som har købt en flaske vin, kan ringe til Qvist's Laboratorium, opgive løbenummeret på flaskens kvalitetskontrolmærke og få oplyst kontrolresultatet, som er sammenfattet i analysecertifikatet.

Denne kontrol er først og fremmest et modtræk mod to kendte forfalskningsepisoder, hvor vine i producent- og/eller grossistled blev tilsat diethylenglycol (bedre kendt som en bestanddel af kølervæske) eller methanol.

Sideløbende kontrolleres vinene for deres indhold af svovldioxid (et godkendt konserveringsmiddel) og for

fravær af rester af klorholdige plantebeskyttelsesmidler, ikke tilladte konserveringsmidler og af sundhedsskadelige mængder af bly. Også overholdelsen af det deklarerede alkoholindhold kontrolleres. Skulle der være gærrester eller skimmel til stede, vil parallelle mikrobiologiske prøver afsløre det.

Den analysemetode, som benyttes for flygtige organiske forbindelser, i dette tilfælde methanol, alkohol (ethanol i fagsproget), diethylenglycol og klorholdige plantebeskyttelsesmidler, er gaskromatografi.

Separationen af stofblandingen, som prøven består af, foregår i kolonnen, et langt og snævert, sammenrullet glasrør (typiske dimensioner 1800×3 mm), hvis indre overflade er dækket af et tyndt lag af en tykflydende, stærkt vedhæftende væske, kaldet den stationære fase. Iblandt benyttes selve glasoverfladen som stationær fase.

Kolonnen opvarmes til en arbejds-temperatur på 100-200° og gennemstrømmes konstant af en ureaktiv bæregas, f.eks. kvælstof eller argon, kaldet den mobile fase. Sprøjter man nu sin prøve ind i dette apparat, vil de enkelte molekyler i stofblandingen bevæge sig mellem den stationære

og den mobile fase, dvs. lodret på strømningsretningen, på en måde, som er karakteristisk for molekylernes størrelse og indre opbygning og som bestemmer den hastighed, med hvilken molekylerne bevæger sig i strømningsretningen.

Hvert stof i blandingen vil dermed forlade kolonnen efter en karakteristisk tid, som måles i minutter og kaldes retentionstid. Et givet stof i den udstrømmende gas kan ses ved hjælp af en detektor, f.eks. et apparat, som måler mængden af de ioner, som opstår ved hurtig forbrænding af de organiske molekyler i luftstrømmen sammen med brintgas. Dermed får man for hvert stof i prøven to målestørrelser, retentionstiden, som er karakteristisk for, hvilket stof, det drejer sig om, og intensiteten af det tilhørende detektorsignal, som er proportional med stofmængden.

I praksis optegnes der en kromatografisk kurve, som indeholder denne information. I princippet kan man altså i en arbejds-gang bestemme arten og mængden af bestanddelene i en endog meget kompliceret prøve, f.eks. kaffearoma, som indeholder flere hundrede flygtige forbindelser. Kendte bestanddele i en stofblanding identificerer man nemmest ved

at sammenholde deres detektorsignal med det fra en referenceprøve.

Ukendte stoffers opbygning kan man afsløre ved at analysere de molekyler, som forlader gaskromatografen, i et tilkoblet massespektrometer, hvor molekylernes ioniseres ved beskydning med energirige elektroner. Disse ioners karakteristiske masse og henfaldsmønster kan måles og viser kemikerne molekylernes opbygning. Tilstedeværelsen af tunge metaller i en prøve, her f.eks. bly, kontrolleres ved hjælp af atomabsorptionsspektroskopi.

Analysecertifikatet viser måleresultaterne for en given prøve. Efter behov kan analyseprogrammet udvides, f.eks. til at omfatte flere ikke tilladte konserveringsmidler, fosforholdige plantebeskyttelsesmidler m.m.

Den viden og det udstyr, analytikerne råder over i dag, gør det muligt at kontrollere og styre det moderne samfunds enorme strømme af produkter og affald og det vel at mærke til en overkommelig pris og med en imponerende hastighed. Ikke mindst den forebyggende værdi af dette omfattende analysearbejde er et gode, som vi kan glæde os over i det daglige.

De vigtigste analysemetoder og deres ydeevner

metode	koncentrations- område (mol per liter)	præcision (%)	selektivitet	analysehastighed
gravimetri	10^{-1} - 10^{-2}	0,1	dårlig til beskeden	lav
titrimetri	10^{-1} - 10^{-4}	0,1-1	beskeden	beskeden
potentiometri	10^{-1} - 10^{-6}	2	god	god
elektrogravimetri	10^{-1} - 10^{-4}	0,01-2	beskeden	lav til beskeden
coulometri	10^{-1} - 10^{-4}	0,01-2	beskeden	lav til beskeden
voltammetri	10^{-3} - 10^{-10}	2-5	god	beskeden
spektrofotometri	10^{-3} - 10^{-6}	2	beskeden til god	beskeden til høj
fluorometri	10^{-6} - 10^{-9}	2-5	beskeden	beskeden
atomspektroskopi	10^{-3} - 10^{-9}	2-10	god	høj
kromatografi	10^{-3} - 10^{-9}	2-5	god	beskeden til høj
kinetiske metoder	10^{-2} - 10^{-10}	2-10	beskeden til god	beskeden til høj

Rejsebrev fra Kina – om fysik og meget andet

En dag på Peking Academy, Beijings Middle School no. 26

Klokken er snart 8 om morgenen tirsdag den 5. marts. Jeg har en aftale med Mr. Ding Hong Yu på Beijing Municipal Education Bureau kl. 8.30. Mr. Ding har i lørdags bekræftet, at jeg i dag skal besøge Middle School no. 26, og at jeg vil komme til at følge fysikundervisningen i et par timer.

Jeg er på forhånd blevet godt orienteret om det kinesiske uddannelses-system og specielt matematik- og fysikundervisningen ved et møde på matematisk institut på Tianjin Normel University (uddanner lærere til middle schools).

Eleverne går 6 år i primary school. Derefter er de til eksamen, og resultatet afgør hvilke middle schools de kan vælge imellem. Middle school er opdelt i junior middle school (7.-9. kl.) og senior middle school (10.-13. kl.). Efter primary school er eleverne til eksamen hvert år og for at komme på senior middle school skal man have gode karakterer.

Fysikundervisningen begynder i 2. kl. i junior middle school (= 8. kl.) med 3 timer om ugen. Kemi er separat og begynder i 3. kl. (= 9. kl.) i j.m. med ligeledes 3 timer om ugen.

Lærerne i den kinesiske middle school er meget specialiserede. De har kun et liniefag og underviser kun i det fag. En kinesisk lærers undervisningstimetal lyder som en drøm i danske ører – 6-15 timer afhængig af andre opgaver og forskning.

Tilbage til denne særlige morgen som jeg har set frem til.

Jeg henvender mig til dørvogteren på hotellet for at få ham til at hjælpe mig med at skaffe en taxi. Dørvogteren går med ud på gaden og gør sit bedste for at overtale de holdende taxi-chauffører til at køre, men nej, det kan ikke lade sig gøre. Det er tetid. Han forsøger så at anråbe 5-6 taxier, men

uden resultat. Dørvogteren ser mere og mere fortvivlet ud, og det samme gør jeg, mens jeg holder øje med tiden. Så kommer den gamle mand med den slidte blå vinterfrakke og Mao-kasketten over vejen. Han har ventet på sin chance med sin cykelrickshaw hele morgenen. Dørvogteren ser en udvej på sit problem. Om jeg ikke har lyst til at prøve en rigtig kinesisk taxa.

Lidt efter befinder jeg mig i en kalechevogn med læderindtræk og et flot lyserødt håndklæde til at sidde på. Turen går gennem Beijings myldertrafik. Cykler overalt – alt fra ti-gærede racercykler til tungt lossede ladvogne. Vi passerer også en gammel mand, som cykler med sine to fuglebure på styret. Sandsynligvis har han været i parken for at lufte sine fugle. Når cykelrickshaw'en drejer til venstre, lukker jeg øjnene. Set fra min plads ser det umuligt ud at undgå et sammenstød med de øvrige cyklister. Men på mirakuløs vis når jeg frem til Xi Chagan Lu – endda til tiden.

Mr. Ding Hong Yu venter mig ved porten, og jeg bliver straks vist ind i det særlige gæsterum, der findes til at modtage gæster. Gæsterummet er typisk kinesisk. Rundt langs væggene står sofaer og lænestole med grønt betræk. Over ryglæn og armlæn ligger maskinstrikkede hvide dækstykker, og foran sofaer og lænestole står små glasborde. Endevæggen er et stort glasskab, og i det kan man se mange små gaver fra tidligere gæster. Et bomærke fra Tokyo's tekniske skole, en dobbeltdækker legetøjsbus fra London, et bomærke fra Hongkong Polytekniske skole og der står også en uåbnet flaske Suthery Old Whisky.

Mr. Ding sørger straks for, at jeg får et krus med låg fyldt med den særlige kinesiske grønne te. Mr. Ding fortæller lidt om Beijings skolevæsen og at vi skal besøge en keyschool. Keyschools blev indført i Kina efter kulturrevolutionen. Princippet er, at nogle udvalgte skoler får særlige bevillinger og ekstra gode lærere og elever, og så skal de være mønsterskoler for de øvrige skoler. Keyschools er



Den gamle mand og cykelrickshawen.

eliteskoler og deres eksistens legitimeres med de manglende ressourcer i det kinesiske samfund til at højne niveauet på alle skoler. Key-schools er nu blevet afskaffet for primary schools. At key-schools er noget helt særligt ses af, at der i hele Beijing er 30 key middle schools til en befolkning på 11 mill. Det er også kun key-schools der modtager gæster.

Mr. Ding er blevet kaldt ud et par gange under vores samtale, og det viser sig, at der har været problemer med at fremskaffe en bil til besøget på Peking Academy. Chaufførernes formand har endelig fået fremskaffet en chauffør og en minibus. Straks vi kommer ud til bilen, bliver jeg præsenteret for chauffør Wang. Chauffører, hvad enten de kører taxa eller firmabiler, er højt ansete med megen magt. Privatbilisme er jo et ukendt fænomen.

Vi kommer afsted og på Peking Academy modtages vi af viceinspektør Wang Chang Zhi og en af skolens engelsklærere. Engelsklæreren følger med under hele besøget for at oversætte. Det er stadig kun få, der behersker engelsk, til trods for at kine-

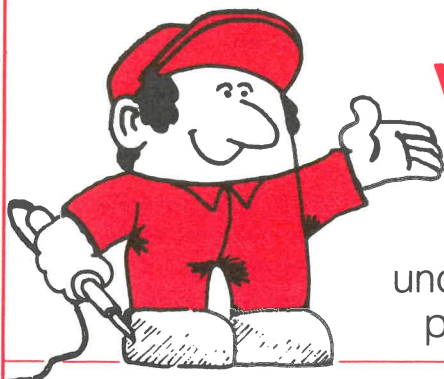


Til morgengymnastik i skolegården.

serne de sidste 10 år har gjort meget i skoler og på TV for at undervise i engelsk.

Viceinspektør Wang begynder med at give en gennemgang af skolens historie, og snart ender vi ved hans kæphest – alle de berømte personer der gennem tiden har begyndt deres karriere med en eksamen fra Peking Academy.

Endelig ringer det ud fra time, og hele skolen skal efter de to første lektioner til fælles morgengymnastik i skolegården. Kineserne er meget stolte af deres pausegymnastik på skoler og arbejdspladser. Disciplin er der, når 1434 elever stiller op til ens øvelser i skolegården – året rundt. Øvelserne styres af en gymnastiklærer med megafon.



VERDENS STØRSTE LEVERANDØR AF ELEKTRONIK ...

... er vi ikke, men vi har 20 års erfaring i salg til undervisningssektoren, og kan tilbyde dig et komplet produktprogram til brug i elektronikundervisningen.

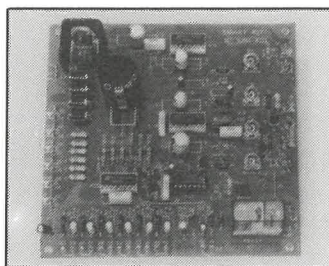
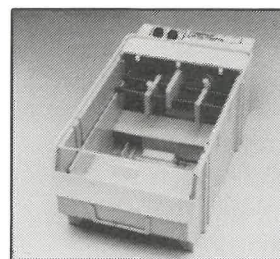


BUGARI tænger i topprofessionel kvalitet - antistatisk.

Fra kr. **68,-**

KØSTER ætsemaskiner
specielt udviklede til
undervisningssektoren

Fra kr. **432,-**



SMART-KIT byggesæt
Over 50 spændende byggesæt,
med instruktive
byggevejledninger. Fra kr. **46,-**



**o.hansen
elektronik**
Industrivej 24 DK-7470 Karup
Fax 97 10 1172 Tlf. 97 10 1188

VARER LEVERES NÆSTE
DAG VED BESTILLING
INDEN KLOKKEN
14.00

Efter frikvarteret er det blevet arrangeret sådan, at jeg kan følge en kemi-time i 1. kl. i senior middle school. For at vise mig den størst mulige respekt følger alle tilstedeværende med til time – Mr. Ding, Mr. Wang og engelsk-læreren.

Det gør nu ikke så meget, for da vi har fået os anbragt på klapstole bagi lokalet, forsvinder vi helt i mængden. 50 elever i et klasselokale på størrelse med et dansk klasselokale. Eleverne sidder tæt pakket ved borde, der ikke er meget mere end 40×50 cm.

Klasselokalet er malet lysegrønt 1,5 m op ad væggene og derefter kalket. Gulvet er terrazzofliser, og belysningen er 4 lysstofrør i loftet.

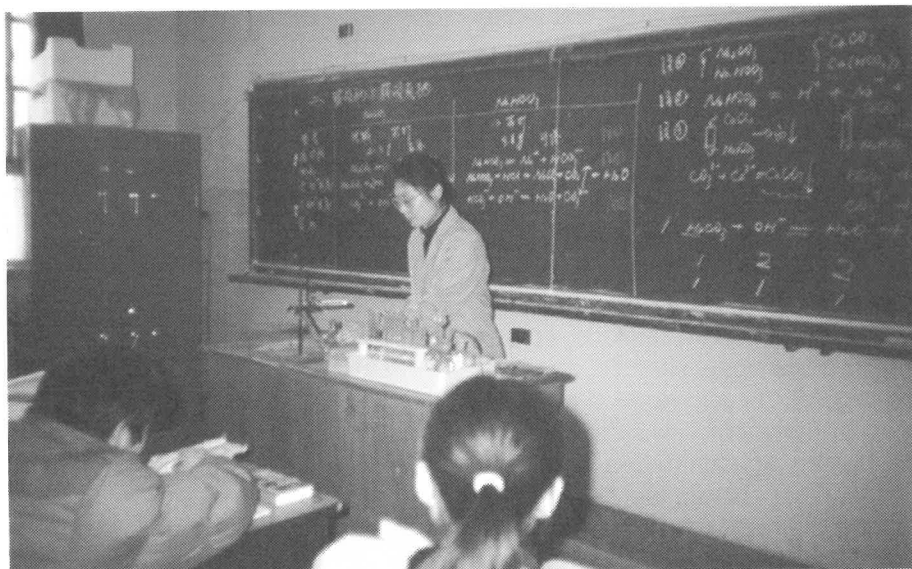
Den kvindelige lærer He Rui er kendt for at være en meget dygtig lærer, som tit modtager besøgende. Hun har lige påbegyndt undervisningen, da vi kommer ind i klassen. To elever er ved tavlen for at gennemgå foregående lektions lektie. Det går lidt trægt for de to elever med at få de kemiske ligninger for Na_2O reaktion med vand og kuldioxid op på tavlen. Så begynder dagens tema. Hvordan kan man kende forskel på Na_2CO_3 og NaHCO_3 ? Læreren laver et stort skema på tavlen. Alle forskelle noteres i skemaet efterhånden som timen skrider frem. Undervisningen minder mest om en veltilrettelagt forelæsning med illustrative forsøg. Som elev kan det være svært at se resultaterne af forsøgene tydeligt fra bageste række.

Giver NaHCO_3 bundfald med CaCl_2 ? eller er det kun Na_2CO_3 ? Eleverne får svaret på tavlen.

Læreren forsøger undervejs at inddrage eleverne i undervisningen ved at spørge til resultaterne af forsøgene. Når en elev spørges, rejser vedkommende sig op og svarer, og sætter sig først, når læreren med et nik har tilkendegivet, at det er i orden. Eleverne noterer flittigt alt hvad læreren skriver på tavlen.

I slutningen af timen uddeler læreren en kopieret side med spørgsmål til det netop gennemgåede. Det er hjemmearbejde, som skal afleveres næste gang.

I løbet af timen har jeg lejlighed til at se nærmere på klassen. Senior



Lærer He Rui i færd med et illustrativt forsøg.

middle school er opdelt i en science-linie og en litteratur-linie. Den klasse vi følger er naturligvis en scienceklasse. Pigeandelen i klassen er kun 11 piger ud af 50 elever. På mit spørgsmål om det er lige sådan i de øvrige scienceklasser, får jeg svaret, at det er det vist nok.

I Kina har man et ordsprog, der hedder »at kvinder udgør det halve af himlen«, men alle himler er åbenbart ikke ens. Når det gælder undervisning i primary school er næsten alle lærere kvinder, og også i mange middle schools er de kvindelige lærere langt i overtal. Denne her skole har en stor repræsentation af mænd, idet de mandlige lærere udgør 40%. Af fysik- og kemilærerne, får jeg at vide, at kvinderne udgør 50% af lærerne. Men det at have en kvindelig lærer er i sig selv ikke motivation nok

for pigerne til at vælge science-linien.

Efter timen bliver alle elever pænt siddende og venter til vi har forladt lokalet. De er også opmærksomme på, at de er noget særligt ved at gå på denne skole. Det har de for øvrigt vidst, siden de blev optaget. For at blive optaget på Peking Academy skal man ved afgangseksamen fra primary school have mindst 570 p. ud af 600 mulige. Til gengæld er der så også store chancer for at fortsætte på en højere læreanstalt, da Peking Academy sender 90% af deres elever videre til en videregående uddannelse. Det må siges at være særdeles godt, da landsgennemsnittet er 5%.

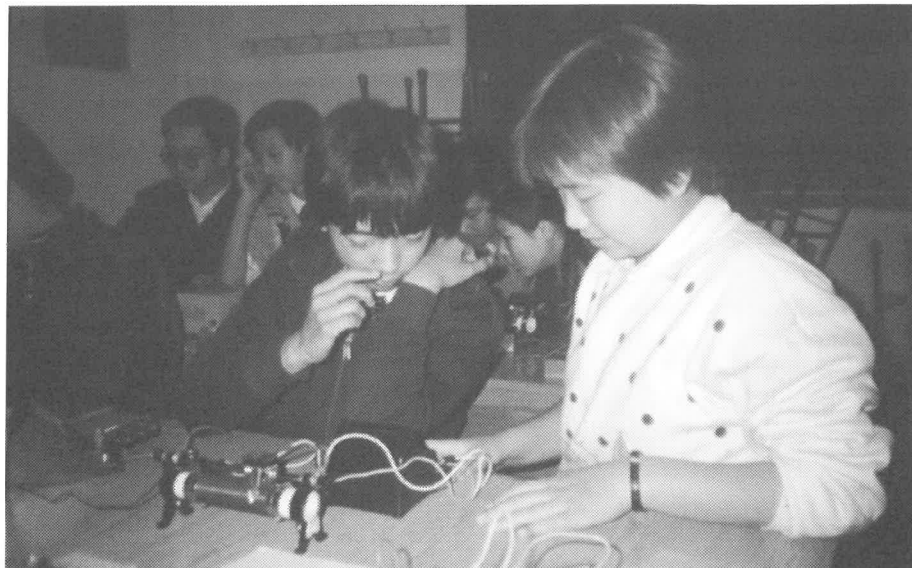
Optagelsen til de videregående uddannelser er baseret på en landsdækkende prøve som for science-linien afholdes i 7 forskellige fag over



Klasse-koefficienten er på 50.

3 dage i juli. De bedste studerende optages på de bedste universiteter og så fremdeles. Adgangseksamens krav er meget højere end afgangseksamens. På den måde sikrer man mange en afgangseksamen, men kun få en studieplads på universiteterne. For at hjælpe eleverne til at passere den svære adgangseksamen er der skoler, som anvender det sidste halve år inden middle school eksamen på at træne til *adgangseksamen*.

Efter timen bliver frokosten serveret. Med sædvanlig kinesisk beskedenhed undskylder Mr. Wang, at maden er for salt, og at der kun er et beskedent udbud på 7-8 retter mad.



Og så er der elevforsøg.

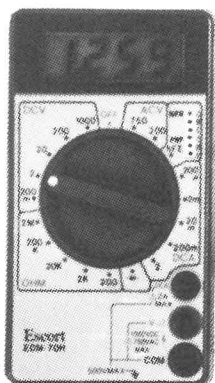
Efter frokost er det tid at følge en 3. kl. i junior middle school (= 9. kl.) i fysik. Igen er det en af skolens bedste lærere jeg skal overvære en time hos. Timen begynder med at alle elever rejser sig, da læreren kommer ind. Læreren tilkendegiver med et nik, at eleverne kan sætte sig. Timen kan begynde. Klasselokalet er mægt til det første, jeg besøgte, på nær at

bordene er to-personers borde, hvorpå der står en lille strømforsyning, en kasse med ledninger, en skydemodstand, en lille el-pære samt voltmeter og amperemeter.

Undervisningens tema er effektberegninger. Læreren begynder med at få et par elever op til en demonstrationstavle, hvor to elpærer er hen-

holdsvis serie- og parallelforbundne. Eleverne gør rede for typen af forbindelse, og læreren beder eleverne gøre rede for, hvorfor pærene lyser, som de gør ved en given spænding. Derefter går læreren over til at udspørge eleverne om, hvordan effekt beregnes. Eleverne kan deres formler, men da læreren på tavlen tegner

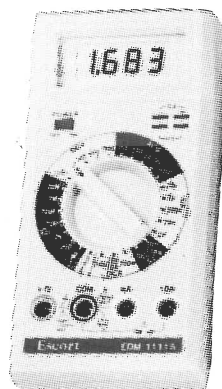
Escort Digitalmultimetre



EDM 70H:

3 1/2 ciffer, 0,5" LCD display
V DC måling
V AC måling
I DC måling
Diode test
Transistor hFE test

Kr. 345,- ex. moms.



EDM 1111A:

3 1/2 ciffer, 0,5" LCD display
V-A-Ω måling AC og DC
Hørbar kontinuitets test
Diode test
Transistor hFE test
Kapacitets test

Kr. 595,- ex. moms.



EDM 1122:

3 1/2 ciffer, 17mm LCD display
V-A-Ω måling AC og DC
Frekvenstæller til 200kHz
Strømmåling til 20A
Kapacitets test/Logiktest/hFE test
Hørbar kontinuitets test/Diode test

Kr. 845,- ex. moms.

Egsagervej 8
DK-8230 Aabyhøj
Tlf. 86 25 88 99
Fax 86 25 58 89

Øst
Tlf. 44/44 25 36

ATIMCO

Fysik • Kemi • Biologi

Afgangsprøverne

et elevforsøg, som skal udføres senere, og udspørger eleverne om, hvilket resultat de kan forvente, er uenigheden stor. Kinesiske elever har også svært ved at overskue effekt. Så er det tid til elevforsøg.

Eleverne arbejder sammen to og to, og instruktionen må have været meget god, for næsten ingen elever er i tvivl om forsøgets udførelse. Eleverne arbejder hurtigt og noterer flittigt. Men skal man gøre sig gældende i det kinesiske uddannelses-system, er der heller ikke plads til uopmærksomhed. Så kommer man ikke videre. Det véd eleverne og ikke mindst deres forældre. Med 1 barnpolitikken (som kun rigtig er slået igennem i byerne) har mange forældre store ambitioner på deres barns vegne. Så der lægges et stort pres på den kinesiske elev hjemmefra.

Timen er ved at være slut og godt det samme. Det er koldt at sidde i klassen med åbne vinduer, når temperaturen udenfor kun er 5-6°C over frysepunktet. Dertil kommer, at klasse-lokalet har en uheldig placering i forhold til skolens toiletter, som tydeligt kan lokaliseres på stanken. Efter timen får jeg lidt at vide om læseplanerne for fysik og kemi, og så er dagen slut.

Klokken er blevet henad 4, og den gode chauffør havde andet at lave, så han er kørt med minibussen. Heldigvis har skolen en gammel jeep, som Mr. Ding og jeg bliver kørt hjem i.

Hvis man ser på den kinesiske skole med danske øjne, er det mest iøjnefaldende: de mange elever i klasserne, den skrappe disciplin, den megen udenadslære og dobbeltekksamnerne (afgangs- og adgangsprøver), samt lærernes meget specialiserede fagorientering. Alt dette har rod i Kinas økonomiske og ikke mindst politiske udvikling gennem dette århundrede. Det vil jeg komme lidt mere ind på i en senere artikel.

Men først vil jeg besøge skoler i Thailand og Indonesien.

*Kunming, marts '91
Vibeke Nielsen*

Rejsen er støttet af Linderdorfs Rejsefond.

Risici under forberedelsen til prøven

Et medlem, Keld Gerding, har henvendt sig til DFKF og spurgt, hvordan man skal forholde sig til risikomomenter for elever under forberedelse til prøven.

Problemet er blevet forelagt undervisningsministeriet af Vagn Andersen. Da HS mener, at mange medlemmer vil kunne have glæde af svaret, bringes det her:

Eleverne skal ved prøveform A i forberedelsestiden beskæftige sig med en opgave, som både er praktisk og teoretisk, dvs. der skal være et praktisk islæt. Såfremt en prøveopgave lægger op til et eksperiment, der rummer risiko for eleven, kan skolen vælge:

- at der er tilsyn i forberedelseslokalet, eller
- at eleven først udfører eksperimentet i overværelse af lærer og censor.

I forberedelsestiden vil eleven kunne gøre sig bekendt med det pågældende apparatur og i forbindelse med selve samtalen kan eleven udføre eksperimenter fra opgaven. Afhængig af opgaveformuleringen kan eleven også i forberedelsestiden gennemføre små praktiske øvelser, som ikke indebærer noget faremoment. Disse øvelser kan også danne udgangspunkt for samtalen.

Forberedelsen behøver ikke ubetinget at finde sted i et faglokale, hvor der er adgang til alt apparatur, men kan ske i et lokale, hvor eleven kun har mulighed for at bruge det apparatur, der er påkrævet til opgaven. Forberedelsen kan også finde sted i samme rum som selve prøven, men eksempelvis i den modsatte ende – dette vil naturligvis helt afhænge af de lokale forhold.

Endelig skal der henvises til RISIKO-VEJLEDNINGEN FOR FYSIK, KEMI OG BIOLOGI, hvor der nederst på side 17 står et afsnit om øvede elever.

Den nye vejledende læseplan for fysik/kemi er blevet til efter et omfattende forarbejde, hvor udkast til læseplaner har været sendt til høring, har været til debat i tidsskriftet »Fysik-Kemi« og har været behandlet på konferencer. Der har således været mange muligheder for at ytre sig, og det skal også nævnes, at der i arbejdsgruppen sad personer, som ikke var fra København.

Direktoratet håber, at dette svar er fyldestgørende.

Også Danmarks Lærerforening er blevet rådspurgt i sagen, og herfra har Jørgen Maach-Møller modtaget denne redegørelse:

Foreningen kan tilslutte sig Undervisningsministeriets svar til Vagn Andersen.

Såfremt de eksperimenter, eleverne skal udføre i forberedelsestiden rummer risikomomenter, må skolens leder påse, at tilsynet er tilstrækkeligt. I Undervisningsministeriets cirkulære af 25. marts 1976 er det i bemærkningerne til § 6 anført, at hvis en lærer bliver nødt til at forlade klassen, skal eleverne instrueres om, hvorledes de under fraværet skal forholde sig.

Det må være op til skolens leder at afgøre, om en instruktion er tilstrækkelig eller om der skal etableres et egentligt tilsyn under forberedelsen.

Et sådant tilsyn er i princippet at sammenligne med et tilsyn ved skriftlig eksamen. Der kan derfor ikke udbetales honorar for tilsyn. Dette hænger sammen med, at det er en almindelig del af lærerens tjenesteplicht. Jvnf. § 1 stk. 2 i Undervisningsministeriets cirkulære af 15. juni 1988 om tjenestetiden for skolens tjenestemænd.

” ... når intentionerne vedrørende et væsentligt aspekt omkring undervisningen skal indfries ... ”

Jørgen Jensen i fysik-kemi.



Skruen uden ende

Den vestlige teknologis historie
Af Hans Siggaard Jensen, Henry Nielsen, Keld Nielsen

Giver læseren sammenhæng i den teknologiske udvikling, som har fundet sted siden Middelalderens begyndelse.

„Udstyret med et orgie af illustrationer - så mange og så gode, at det at blade i den i sig

selv er en oplevelse...Hvad hjælp-til-brugeren angår, nærmer man sig det fulde. For dem, der vil give det historiske element en særlig prioritet, er „Skruen uden ende“ nærmest uundværlig.“ *Jørgen Jensen i fysik-kemi.*

Ordinær udgave, 388 sider, indb. i shirting, kr. 388 inkl. moms.

Paperback udgave kr. 218 inkl. moms.

KILDESAMLING - velegnet i undervisnings-sammenhæng - 47 sider, kr. 68 inkl. moms.



teknisk forlag as

Skelbækgade 4
1780 København V
31 21 68 01

Nyt fra forlag og firmaer

JORDEN OG UNIVERSET

af Mogens Andersen
Gyldendal, 1990
ISBN 01-08342-2
88 sider, kr. 118,-

Jorden og universet er én af en serie bøger, som er tiltænkt voksenundervisningen inden for naturfag

Hver bog i serien står udmærket alene, og således også denne, som vil danne en fortræffelig baggrundsbog for den lærer, som gerne vil undervise i læren om verdensrummet. Den er i øvrigt ikke vanskeligere i sit sprogbrug og indhold, end at elever i den bedre ende af skalaen kan læse den selv. Den er spændende nok skrevet. Opbygningen er ikke overraskende: Først lidt om de gamle verdensbilleder og det ny. Derefter lige på og hårdt om stjernehimlen, men med udmærkede forklaringer, som nok skal sætte visse begreber på plads hos læseren. Solsystemet, satellitter, lyset fra stjernerne og stjernernes liv og død har fået deres kapitler. Uendeligheden i universet og galaksernes stjernerigdom og kvarsarernes besynderlighed bliver næsten forståelige! Er der liv i rummet? Hvilke problemer er der m.h.t. afstande, tid og hastighed, når vi søger at finde ud af det? Også det diskuteres, og bogen slutter med at gøre rede for teorier om universets oprindelse og endeligt.

Denne bog giver ikke – som så mange andre – en overfladisk orientering, men bidrager til en dybere forståelse, bl.a. ved også atrede gøre for anvendte måleteknikker (og -enheder) og bruge lidt matematik, hvor det kan støtte og forklare nogle sammenhænge. Og det er talløse begreber, der bliver forklaret!

Der er heller ingen flotte farvebilleder, men masser af illustrationer, som støtter teksten. Der er på næsten alle opslag kasser/rammer med ideer til eksperimenter/nøjere undersøgelse, opgaver til simpel løsning eller yderligere research, eller yderligere orien-

tering/baggrundsviden, som øger udbyttet af teksten.

Det er ingen imponerende bog at se på, men det er imponerende, hvad de 88 sider rummer. Der er også en lang litteratur/AV-liste. KL

LIV I VERDENSRUMMET

Jens Laigaard
Borgen, 1990
ISBN 87-418-5729-1
55 sider

En gang var der i radioen en udsendelsesrække, der hed noget i retning af: Bare det var min! Underforstået: bare det var mig, der havde skrevet den melodi!

Jeg har samme forhold til ovennævnte lille bog, som er skrevet efter megen eftertanke om emnet, med stor indsigt, og ikke mindst med megen humor og stor underfundighed. Enkelte steder, hvor det er passende, også med megen fantasi – endda sådan, at læserens egen fantasi stimuleres.

Jeg har i årenes løb haft mange sjove diskussioner med mine elever, om hvor vidt der er liv på andre planeter end Jorden. Og med de ny læseplaner har vi jo faktisk fået en forpligtelse til at lave den slags drøftelser i undervisningen, og emnet er absolut spændende og relevant.

Uden at ødelægge noget kan jeg vist godt afsløre, at bogen ikke giver svaret!

Det, bogen gør, er at forelægge en række facts og omstændigheder omkring problemerne med at erfare liv andre steder i verdensrummet, og så må læseren selv drage sine konklusioner.

På denne måde kan diskussionerne (med kolleger og elever) fortsætte, men nu på et langt mere kvalificeret grundlag.

Et overmåde fornuftigt indlæg i debatten. KL

STENEN FRA MAGNESIA

af Henry Schultz
Gyldendal, 1991
ISBN 01-34504-4
48 sider, kr. 98,-

Gyldendal har påbegyndt en ny serie til supplerende læsning om naturfag. Denne bog med undertitlen: *Om magnetisme før og nu* er af denne serie.

Bogen er delt i to hovedafsnit: Det første omhandler i korte afsnit udviklingen i menneskets viden om magnetisme, mens den sidste del handler om magnetisme i natur og teknik. Citat: Fra brevduernes »kompas« til nye tog på magnetiske »puder«. 7. skoleår og opefter (i fysik og i natur og teknik) skulle kunne have gavn af den.

Illustrationerne er for det meste meget gode og anvendelige.

Indholdet spænder som nævnt ovenfor fra historisk udredning i meget korte træk – og meget usammenhængende – til fremtidens mulige anvendelse af magnetisme.

Sproget er enkelt, idet der bruges meget korte sætninger, som har karakter af udsagn, lige til at sætte på Tuborg-etiketterne! Det er trættende og kedeligt at læse, og oplysninger givet på den måde, kommer nemt til at stå så alene, at man kan være fristet til blot at sige: Nå!

Selv om forfatteren skriver, at »det kan betale sig at lave forsøg«, er der ingen egentlige forsøg i bogen. Jo, der er flere forsøgsbeskrivelser, men de er færdigbeskrevet til overflødighed i bogen! Der efterlades intet til oplevelse og nysgerrighed.

Selv om jeg synes, at denne bog – især sprogligt – burde have været bedre gennemarbejdet, og jeg har hele tre spalter med kritikpunkter, mener jeg, at den bestemt kan bruges: Køb den, læs den, lav OH'er af illustrationerne, og brug så det levende ord til selv at fortælle eleverne om magnetisme – og lad dem dog lave forsøg og opleve! KL

NATURFAG I SKOLEN
FRAMSKRITT OG FORNYELSE
Rapport v. Kjellrun Baalsrud m.fl.
Universitetet i Oslo
ISBN 82-90904-11-8
339 sider · N.kr.: 100,-

I dagene 27.-30. marts 1990 afholdt man det 3. nordiske forskersymposium for naturfag i skolen. Danmark havde i 1984 fornøjelsen af at være den første vært. Ved den lejlighed fokuserede man på faget fysik. Tre år senere var det svenskerne, der tog sig af arrangementet, og nu var perspektivet udvidet til at gælde alle naturfag i grundskolen. Seneste skud på stammen blev som ovenfor nævnt afviklet for godt et år siden, og samlingsstedet var Sjusjøen i Norge. Programmet denne gang omfattede fire hovedtemaer: »Brundtland-kommissionen og skolen«, »Kvalitet og kompetence«, »Hverdagsforestillinger« og »Naturfag som kulturbærer«.

Blandt de foredragsholdere, som skulle redegøre for forholdene i det første, var Birgit Tejg Jensen fra År-

hus Universitet og Kirsten Nielsen fra DLH.

Helene Sørensen, DLH og Albert Chr. Paulsen, RUC bidrog med indlæg til temaet »Kvalitet og kompetence«, mens Ole Goldbech, DLH var på banen med et bidrag til »Hverdagsforestillinger«. Både Helene S. og Ole G's foredrag har i redigeret form været bragt i »Fysik-Kemi« under overskrifterne »Et causeri om kvalitet« og »El-lære i 3. kl.«.

De danske indslag i fjerde og sidste tema var produceret af Henry Nielsen og Poul V. Thomsen, begge fra Århus Universitet. Derudover holdt Peter Colding-Jørgensen et såkaldt plenumforedrag om naturfagsundervisningen i Grønland.

Efter hver af de tre konferencer er der udsendt en rapport, og den fra 1990 – symposiet udkom i efteråret. Heri optræder samtlige danske indlæg, der imidlertid kun udgør en beskedent del af de 40 foredrag, dette digre værk indeholder.

Der tegnes i rapporten et bredt og nuanceret billede af naturfagsundervisningen i de nordiske lande. Såvel fag-

lige som pædagogiske aspekter indgår i forfatternes behandling og beskrivelser – foruden nogle bud på, hvordan man skaber fremskridt og fornyelse for disse fagområder.

Rapporten kan derfor varmt anbefales. Den koster 100 norske kroner og fås ved henvendelse til:

Marion Lunde Caspersen
SLS

P.b. 1099 Blindern

0316 Oslo 3.



Multimeter, V-A-ohm pH-meter Termometer

Nr. 3867.00

Nøjagtigt instrument.

Selv om instrumentet målemæssigt dækker et meget stort område, er målenøjagtigheden meget stor, ligesom der er lagt stor vægt på at gøre instrumentet logisk og betjeningsvenligt.

Udgange og tilbehør.

Instrumentet leveres som standard med skriverudgang; men kan leveres med bagvendt display og computerudgang, ligesom der kan leveres et stort udvalg af prober, EDB-program m.v.

Et måleinstrument, der specielt er udviklet til undervisningsbrug.

Der er lagt vægt på, at instrumentet kan aflæses på lang afstand (op til 7-8 m), – dette er opnået ved at anvende meget store, kraftigt lysende cifre (45 mm høje), samt et enhedsfelt bestående af 150 punktformede dioder (Dot Matrix), hvor alle enhedsbenævnelserne kan dannes isamme størrelse som cifrene.



Prospekt tilsendes gerne.

A/S S. Frederiksen, Ølgod

Nymandsgade 22 · 6870 Ølgod · Tlf. 75 244966 · Fax. 75 246282

Fysiske apparater – Elektronik – Laboratorieudstyr – Kemikalier

5888

50200

1

JØRGEN HANSEN

GEVNINGE BYGADE 36 A

4000 ROSKILDE

Fysik/kemi system til den nye læseplan

9 emnehæfter der dækker fysik/kemi fra
7. - 9. klasse.

Sol, Måne og Stjerner

Carl Jørgen Veje og Hans Lütken

Du og energien

Carl Jørgen veje, Helle Wilhelmsen og Jan Hansen

Vor elektroniske verden

Hans Lütken og Jørgen Petersen

Til alle emner hører en elevbog, et baggrundshæfte og et kopihæfte med opgaver.

De fyldige baggrundshæfter giver råd og vink om anvendelse af elevbog og kopihæfte. Her findes også forslag til mange supplerende aktiviteter samt baggrundshistorier, der også kan læses af eleverne.

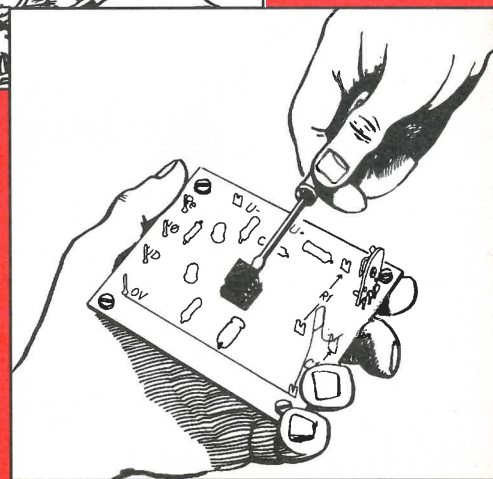
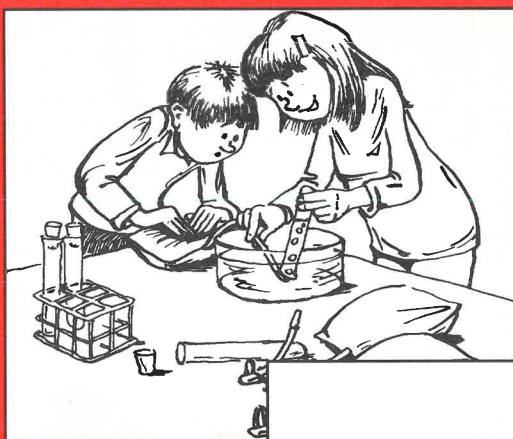
Du og energien er især tænkt til 7. klasse, og giver derfor en introduktion til en række elementære laboratorteknikker.

Vor elektroniske verden er skrevet til 8. og 9. klasse. Her er baggrundshæftet så bredt, at der ikke kræves særlige elektroniske forudsætninger.

Sol, Måne og Stjerner er tænkt til 8. klasse, men vil uden vanskeligheder kunne anvendes også i 7. og 9. klasse.

Emnehæftet og baggrundshæftet indeholder forslag til mange praktiske opgaver, og der lægges stor vægt på fænomener, der kan iagttages af enhver:

Stjernehimmels vekslen med årstiderne - Solens, Månens og stjernernes gang over himmelen - Månens faser - Dagens længde osv.



Vi ønsker til gennemsyn i 14 dage:

- z Du og energien
- z Sol, Måne og Stjerner
- z Vor elektroniske verden

Skolens navn:

Adresse:

Post.nr./By:

Telefon:

Attention:

FORLAG MALLING BECK 

Læhegnet 73 · 2620 Albertslund · Telefon 42 64 21 22 · Telefax 43 62 01 33

I 1991 udkommer:
Luften omkring os (7. klasse)
Kemien vi spiser (9. klasse)

Senere følger:
Danmarks energiforsyning (9. klasse)
Ei i hjemmet (7. klasse)
Kemi i produktionen (9. klasse)
Liv og stråling (9. klasse)

Få materialet til gennemsyn i 14 dage.
Benyt bestillingskortet eller ring til
skoløekspeditionen 42 64 21 22.