

Danmarks Fysik- og kemilærerforening

Landsformand:

Palle Hansen
Sletterødvej 7, Sletterød
5463 Harndrup
Telf.: 6488 1547

Landskasserer:

Vagn Andersen
Pernillevej 1
9000 Ålborg
Telf.: 9818 3520 • Fax: 9818 3520
Giro: 2 37 69 97

Tidsskriftet Fysik-Kemi:

Udgives af Danmarks Fysik- og kemilærerforening.
Udkommer 5 gange årligt i månederne: Februar, april, juni, oktober og december.

Tidsskriftet Fysik•Kemi

Ansvarshavende redaktør:**Natur - Teknik**

Peer Paduan
Ørnevej 43
4261 Dalmose
Telf.: 5358 8468
Fax.: 5358 8468

Redaktionen:**Edb – astronomi**

Jens Ole Rømer
Jasminvej 27
4200 Slagelse
Telf.: 5352 2743

Fysik – elektronik

Bent Søndergård
Kong Georgs Vej 45
2000 Frederiksberg
Telf.: 3187 8758

Annoncer:**Redaktionen**

Ørnevej 43
4261 Dalmose
Telf.: 5358 8468
Fax.: 5358 8468
Træffetid: Fredag 12 – 14

Fysik

Jan Madsen
Elmevej 2
4140 Borup
Telf.: 5752 6433

Elektronik

Georg Hansen
Højsagervej 7
5884 Gudme
Telf.: 6225 1611

Forretningsfører:

Poul Grejs Pedersen
Bjørnsknudevej 32 B
7130 Juelsminde
Telf.: 75 69 39 44
Fax: 75 69 39 44
Giro: 5 25 04 47

Kemi – elektronik

Carsten Habekost
Høje Gladsaxe 118
2860 Søborg
Telf.: 3156 3418

Stof bedes sendt til redaktørerne:

Senest den 1. i månederne:

Januar – marts – maj
september – november

Annoncepriser pr. 1.1.94

Bagsiden med farve	kr.4125,-
Helside med farve:	kr.3644,-
Halvside med farve:	kr.1994,-
Kvartside med farve:	kr.1100,-
Helside sort/hvid:	kr.3300,-
Halvside sort/hvid:	kr.1788,-
Kvartside sort/hvid:	kr. 963,-
1 spalte med farve:	kr.1306,-
2 spalter med farve:	kr.2475,-
1/2 spalte sort/hvid:	kr. 750,-
1 spalte sort/hvid:	kr.1210,-
2 spalter sort/hvid:	kr.2269,-

Annoncematerialet skal modtages som positiv spejlvendt film eller papirkopi klar til direkte affotografering.
Rasterfinhed 34 eller 40 linier.
Eventuelle reprodugifter betales af annoncøren.
Specielt format: Efter aftale.
Alle priser er eksklusiv moms.

Udgivelsestidspunkter:

februar-april-juni-oktober-december

Leveringstidspunkter:

20/1, 20/3, 20/5, 20/9 og 20/11

Abonnementspris 1994

kr. 210,- incl. moms.

Abonnement, løssalg, adresseændringer m.v. til forretningsførereren.

Indmeldelse i DFKF: Lokalforeningerne, eller landskassereren

Dette nummer er afleveret til postvæsenet:

Den 4. oktober 1994

Sats og tryk: Slagelsetryk A/S,

Oplag: 2300 eksemplarer

Kopiering tilladt med tydelig angivelse af kilde.

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

Kai Strüwing
Stenlillevej 9
2700 Brønshøj
Telf.: 3160 3540
Fax.: 3160 3540
Giro: 7 02 42 07

Henvendelse om hæfter, bøger og andet materiale rettes til publikationsafdelingen telefonisk. Bestillingsliste sendes pr. post eller telefax. Bestillingslister trykkes med jævne mellemrum i Fysik•Kemi.



Velkommen

Velkommen til et nyt skoleår, velkommen til en ny folkeskolelov, velkommen til, ja - der sker mange forandringer i folkeskolen i disse år. Danmarks Fysik- og Kemilærerforening har valgt ny formand. Det er for mig en stor tillidserklæring at blive valgt til foreningens landsformand, og jeg arbejder på at løfte arven fra de tidligere formænd. Det kræver sin mand.

Helene Sørensen

Vi må jo huske, at Helene Sørensen i en årrække var vores formand. Helene deltager p.t. i udarbejdelsen af de retningslinier vi, som fysik/kemilærere, de næste mange år skal arbejde efter.

Jørgen Maach-Møller

Jørgen Maach-Møller arbejdede utrætteligt i 7 år for at gøre DFKF til en forening alle kendte og respekterede. Den korte tid jeg har været formand har lært mig, at det lykkedes ganske godt.

Den nye folkeskolelov

Efter denne himmelflugt er det på tide at komme ned på jorden igen. Herved er det især den nye folkeskolelov der beskæftiger vore tanker og arbejde.

Natur/teknik

Vi har fået et helt nyt fag, natur/teknik, som er en sammenstilling af biologi, geografi og fysik/kemi, en konstruktion der skal hvile på den naturvidenskabelige arbejdsmetode og tankegang. Denne konstellation har bevirket at de 3 foreninger, der varetager interesserne for det faglige/pædagogiske arbejde inden for disse fag, har indgået et samarbejde for at kunne hjælpe, rådgive, fremme, m.v. indsatsen for at gøre det nye fag levedygtigt i mange år. Det fortjener faget.

Biologi og geografi

Vi er tilfredse med at natur/teknik videreføres i fysik/kemi-undervisning i 7.-9. klasse. Men det er en skuffelse, at biologi og geografi kun er blevet obligatorisk i 7.-8. klasse. Det må også være en opgave for os at arbejde for, at biologi og geografi også bliver obligatorisk i 9. klasse.

Teknologi

Der er indført flere nye valgfag bl.a. teknologi. Vi havde fra vores side ventet meget af dette fag. Endelig kunne vi sammen med børnene arbejde med fysisk/kemisk teknologi. Men der forregnede vi os, idet andre anså teknologifaget som en mulighed for også at arbejde med informationsteknologi. Vi har protesteret kraftigt mod dette tiltag. Informationsteknologi er en naturlig del af hele den almene undervisning i folkeskolen. Derfor mener vi ikke, der burde opstilles specialkrav om denne disciplin i de centrale kundskabs- og færdighedsområder for teknologi. Der stilles i øvrigt alt for store krav til arbejdsområdet. Vi skal beskæftige os med teknologier både i hjemmet, lokalt, regionalt og internationalt. Vi skal lave praktisk arbejde, vi skal arbejde med informationsteknologi og sidst skal vi også arbejde med bioteknologi. Det er en ordentlig mundfuld for et 2-lektioners valgfag! Vi har protesteret over for læseplansudvalg, Danmarks lærerforening og undervisningsministeren over disse krav.

Sekretariatsgruppen

Der er et anderledes godt klima mellem sekretariatsgruppen for fysik/kemi og DFKF. Vi er i kontakt med hinanden og vi holder fællesmøder, for at få udarbejdet så gode vejledende læseplaner som muligt. Blev, vi er ikke enige om alt, men jeg er overbevist om, at det resultat, der engang foreligger, bliver til at arbejde med.

Fysisk- og Kemisk afdeling

Helt andre sorte og truende skyer trækker sammen omkring fysik/kemilærernes efter- og videreuddannelse. Fysisk- og Kemisk afdeling på DLH er skåret ned til et niveau, der ligger langt under hvad rimeligt er. Det er ikke rart at tænke på, at om maksimalt 4 år får vi elever til fysik/kemi-undervisning, elever der har arbejdet med natur/teknik, og som derfor vil stille ganske andre krav til fysik/kemi-undervisningen, end dem vi har i dag.

Efteruddannelse

Vi skal have gang i efteruddannelse, vi skal have gang i forskning inden for fysisk/kemisk pædagogik, vi skal have gedigne undervisningsmaterialer, vi skal have fysik- og kemisk afdeling på DLH op på fulde omdrejninger igen. Vi må jo ikke glemme, at andre undervisningsinstitutioner står på spring for at overtage den opgave, der hidtil har været DLH's.

DLH-afdelinger

Enkelte DLH-afdelinger i provinsen har helt strøget efteruddannelse af fysik/kemilærere og overladt det til seminarierne. Det er efter vores opfattelse ikke holdbart i længden. Uddannelsen er afgjort god nok, men hvor er forskningen? Hvordan forholder det sig i jeres lokalafdeling? Emnerækken er ikke udtømt, der er prøveformer, projektopgave, antallet af elever i klassen i forhold til risikomomenter i fysik/kemiundervisning, individualisering af undervisningen, overenskomstfornyelse, publikationer, EDB i fysik/kemiundervisningen osv..

Der er nok at tage fat på.

Palle Hansen

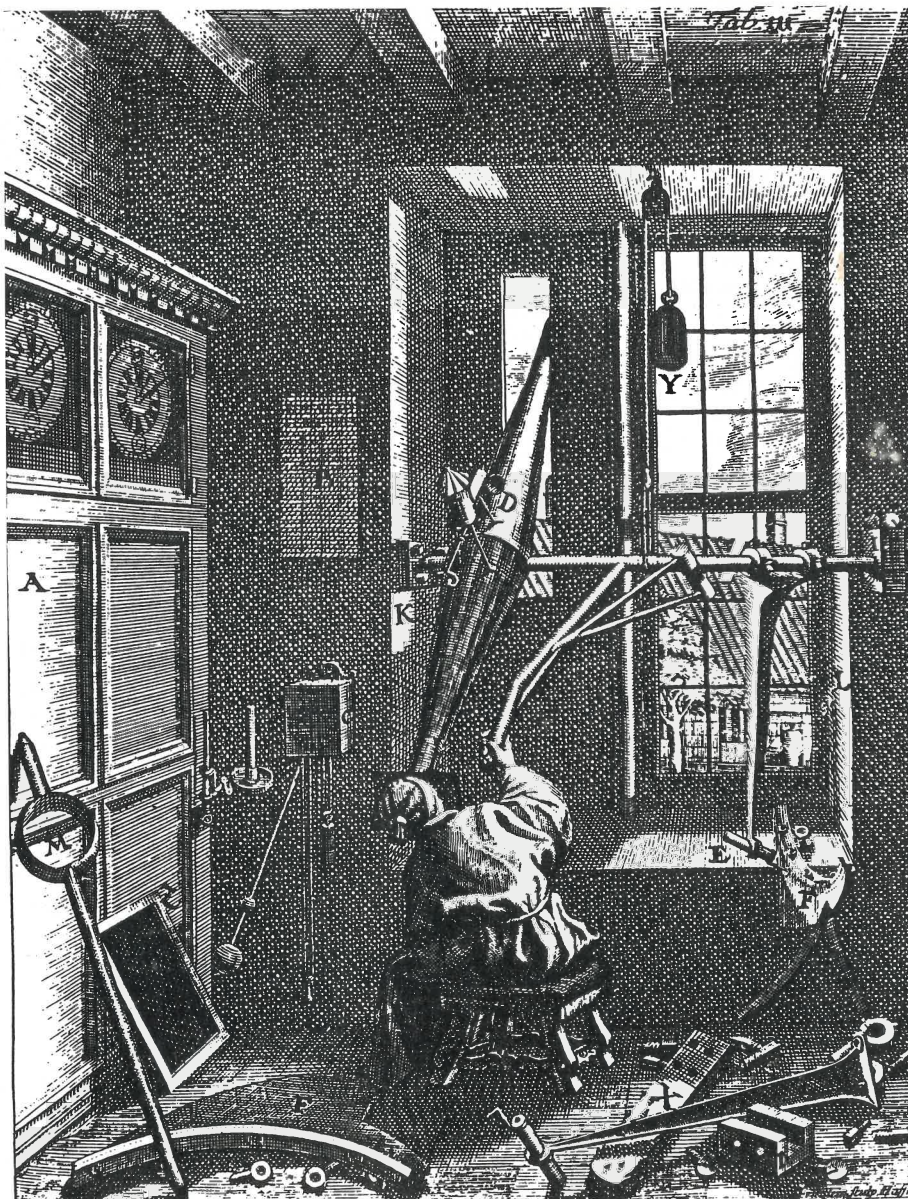
Ole Rømer - 350 år

Af Bente Winstrøm-Olsen

Ole Rømer blev født i Århus den 25. september (eller en halv snes dage senere i følge den Gregorianske Kalender) **1644** og døde i København den 19. september **1710**.

I anledning af 350 året for hans fødsel er der skabt en sær- **udstilling** om Ole Rømers videnskabelige arbejde, hans liv og samtid. Udstillingen vises først på Ole Rømer Museet i Vestskoven ved København og flytter dernæst til Århus til Steno Museet.

Fig. 1



Fra en privat samler i Paris udstilles et meget smukt og kostbart lueforyldt **pendulur** beklædt med guldplader og et gennemsigtigt skildpaddeskjold. Uret er fremstillet efter tegning af den hollandske videnskabsmand Christian Huygens, som opfandt penduluret, og viser sekunder, minutter, timer, dato og månefaser. Når uret trækkes op, aktiveres et ekstra lod, der bevirker at **uret** fortsætter sin gang under optrækningen. Uret er dekoreret med Rømers seglsymbol: Fyrstål og bøsseflint,

hvor gnisten illustrerer **lys** og dermed synet som vigtigste sans. I urskivens hjørner er indgraveret de fire verdensvinde samt de fire årstider; vinteren en mand ved et bål, foråret: blomster, sommeren: en fisker og efterår: vindruer.

En **kvadrant**, som formentlig har tilhørt Rømer, kommer fra Orlogsmuseet, mens Danmarks Tekniske Museum bidrager med **lodder**, rummål og **alen**. Nationalmuseet leverer et smedet fyrstål og Det kongelige Bibliotek og Rigsarkivet udlåner forskellige skrifter, sidstnævnte Rømers testamente. På Tøjhusmuseet opbevares en alenstok fra Rømers tid og til udstillingen sender museet en **milevogn**, som er et to-hjulet måleinstrument til opmåling af kyster og landeveje. Milevognen kan måle op til **12 · 1000 alen = 1 mil (7532m)**, og ved nutidige forsøg fandt man en fejlvisning på under **1%**! Rømer har antagelig konstrueret vognen, som blev anvendt i **1700** tallet. Såvel Rømers målinger som hans instrumenter, hvoraf mange er udstyret med kunstfærdige tandhjul, er udført med stor nøjagtighed.

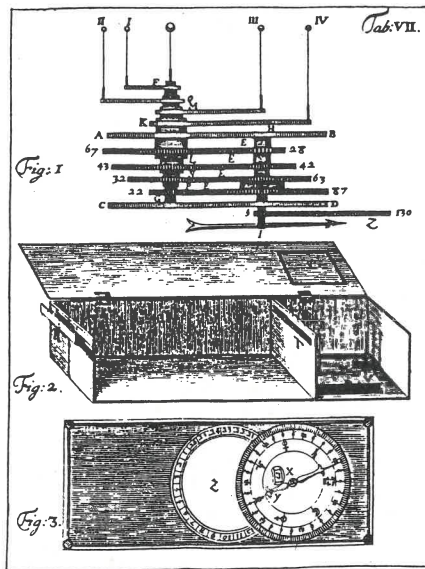
Det kendte stik af Rømer siddende ved vinduet med sin meridiankikkert udstilles som 3 dimensionalt **tableau** i naturlig størrelse, fremstillet af Steno Museet. Ole Rømer Museets egne imponerende rekonstruktioner af Rømers instrumenter indgår naturligvis også i særudstillingen.

Ole Rømers far hjembragte som kaptajn navigationsinstrumenter og -litteratur, som interesserede sønnen under opvæksten i købmandshjemmet. Efter studentereksamen fra Århus latinskole i **1662** studerede Rømer ved Københavns Universitet og boede hos professor Rasmus Bartholin, hvis familie han senere indgiftede sig i to gange. Kong Frederik den 3. købte Tyge Brahes observationstavler af den tyske astronom Johannes Keplers søn, og Bartholin anmodede **1664** Rømer om hjælp til

at organisere manuskriptet med henblik på udgivelse. Christian den 5. sendte Rømer til Paris med skrifterne, idet abbé Jean Picard (astronom og geodæt) mente at kunne skaffe penge til trykningen der. Picard var i København i **1671** for nøjagtigt at bestemme beliggenheden af Brahes observatorium Uranienborg på Hven i Øresund og specielt forskellen i længdegrad mellem observationsstedet og Paris: hermed hjalp Rømer, hvis helbred var stærkere end Picards. Under opholdet - i Paris **1672-1681** fortsatte Rømer studiet af Jupitersystemet, som havde været anvendt ved meridianbestemmelsen. **1676** publiceredes i Journal des Sçavans Rømers resultater vedrørende **lysets tøven** på grundlag af iagttagelser af Jupitermånen lo formørkelser. Den beregnede omløbstid for denne måne var kortere, når jorden nærmede sig Jupiter, end når jorden fjernede sig fra planeten. Lyset bruger 8 minutter for at tilbagelægge afstanden fra solen til jorden, og denne korrekte værdi (efter adskillige usikre mål) angives i november **1676** og benyttes af den engelske fysiker, astronom og matematiker Isaac Newton.

Ludvig den **14.** beundrede Rømers Jovilabium maskine, der beskriver Jupiter systemets bevægelse, og opnåede, at Rømer medvirkede til anlægning af et virksomt og kraftfuldt springvandsanlæg i Versailles ved Paris, før han i **1681** rejste tilbage til København.

Frimærke fra 1944



Ole Rømers jovilabium

Ole Rømers konstruktion af en **meridiankreds**, en meridiankikkert med målestok, og **jovilabium** m.m. beskriver astronomen selv. Citeret efter den danske fysiker Kirstine Meyer: "R. skriver, at hans domæne inden for videnskaben, astronomien, er den mest mekaniske af alle, da den skal varetages lige så meget med sanser og hænder som med forstanden".

Den naturvidenskabelige arbejdsmetode fra systematisk tilrettelagte eksperimenter benytter Rømer ud over til videnskabelige formål også ved samfundsreformer. I sin egenskab af professor i astronomi, assessor ved Højesteret, politimester i København fra **1705**, etatsråd (**1706**) m.m. rydder han grundigt op og organiserer: Rengøring af byen, forbedret vandforsyning til boliger og brandslukning, nedrivning af forhuse, brolægning af gader med forhøjede sten i midten og gadebelysning med tranlygter. Københavns befolkning inden for voldene var vokset fra ca. **30.000** til omkring det dobbelte i løbet af sidste halvdel af 1600-tallet, men formindskedes til omkring **44.000** efter pestens hærgen i **1710-11**. I Rømers embedstid blev udenbys tiggere hjemsendt, mens byens sociale tabere henvistes til hjælp på byfogedkontoret. Der blev oprettet børnehus i Helligåndshuset, hvor børnene uddannedes til håndværkere: Financiering? Ved skat på ejendomshandel og opstilling af indsamlingsbøsser. Rømer konstruerede en flydtevægt, benyttede to fixpunkter: fryse- og

kogepunkt til termometre, indførte standard over hele landet i **mål og vægt** og medvirkede ved indførelse af den **Gregorianske kalender** år **1700** i Danmark. Det lykkedes for ham at sammenknytte længde- og vægtenhed, så kun ét valg af enhed (her for længde) er nødvendigt. Men desværre var valget knyttet til et for gængeligt naturmateriale, en målestok.

De faste stjerner, fixstjernernes egenbevægelse er første gang beskrevet på baggrund af Rømers målinger **1706** opskrevet i Triduum og udført på Tusculanum. Dette observatorium, der lå i **Vridsløsemagle** langt fra byens lys og rystelser i Rundetårn og i professorboligen i Store Kannikestræde, blev anlagt **1704** af Ole Rømer.

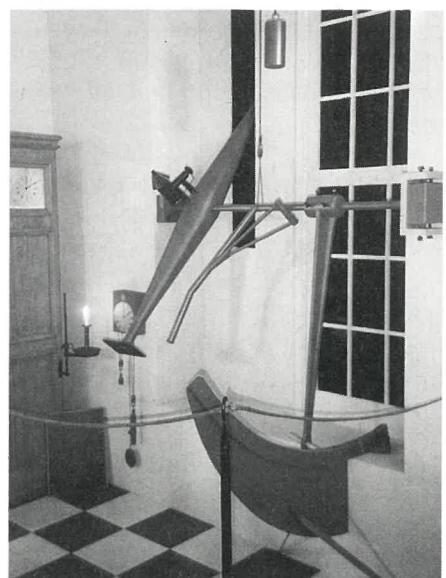
Skoleklasser er velkomne på udstillingen, som også er velegnet som udgangspunkt for elevstille og samarbejde med andre fag.

Adresse:

Steno Museet, C. F. Møllers Allé, bygning **100**, Universitetsparken, **8000 Århus C.** Tlf. **8942 3975**. Åbent: **10-16** (juli-august: **10-17**). Skolestue. Rundvisning. Planetarium.

Særudstillingen varer fra 5. oktober til 6. november 1994. Videnskabelig information: Kristian Peder Moesgaard, Helge Kragh mfl.

Rømerudstilling 1994



Seaborgium - grundstof 106

- har fået et navn

Af Ole Bostrup

Læsere af dette tidsskrift har forespurgt, hvorledes det kan gå til, at vi har kunnet berette om navnene på grundstofferne

107 nielsbohrium Ns

108 hassium Hs

109 meitnerium Mt

uden at fortælle om grundstof 106?

Forklaringen er også en god historie: Grundstof 106 blev opdaget i 1974, men der skal mange forsøg udført af forskere flere steder, før det internationale kemikersamfund er så sikre, at man vil sige, at opdagelsen er bekræftet.

Der har i kemihistorien været for mange, for hastigt annoncerede opdagelser.

På grundstofopdagelsernes område kræves: **Sikkerhed.**

Derfor blev grundstof 106 sprunget over i første omgang.

Glenn Theodore Seaborg

Seaborg er født i 1912 og uddannet ved det berømte Berkeley universitet i Californien, og han har hele sit videnskabelige liv været knyttet til dette.

Fra 1940 blev han knyttet til forskningen i forbindelse med fremstilling af grundstoffer med højere prototal end 92 de såkaldte trans-uraner, og han blev snart leder af hele dette forskningsområde.

Han var leder af eller medlem af de grupper, som i de følgende år skulle opdaget grundstofferne 94 - 102.

Seaborg fremsatte i 1944 den teori, at grundstofferne 89 - 103 ville danne en ny overgangsgruppe i lighed med lanthaniderne, og han kaldte grup-

pen foractinider. Denne teori er blevet bekræftet efterhånden som grundstofferne er opdaget.

Seaborg deltog aktivt i Manhattan projektet, der førte til konstruktion af atombomben.

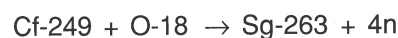
I årene 1961-71 var han formand for den amerikanske atomenergikommission.

I 1951 fik han sammen med Edwin Mattison McMillan nobelprisen i kemi for opdagelsen af transuranernes kemi.

Seaborgium

Grundstof 106 blev fremstillet næsten samtidigt i Berkeley og Dubna i 1974.

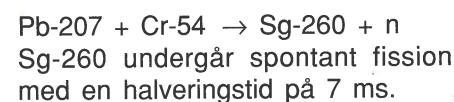
Ghiorso og medarbejdere i Berkeley fremstillede det ved at bombardere californium med tunge oxygenkerner, ved den reaktion, vi nu vil skrive



Det nye nuclid Sg-263 er radioaktivt. Udsender alfapartikler



Oganessian og medarbejdere i Dubna fremstillede seaborgium ved bombardement af bly med chromkerner. De mente, at have gennemført en fremstilling af et nuclid med nucleontal 259, altså det, der nu skal skrives Sg-259. Senere viste det sig, at det var Sg-260



Al respekt for tvivlen

I 1974 var der altså to grupper, der hævdede, at de havde opdaget et nyt grundstof.

Berkeley-gruppen havde fremstillet et stof, som løst sagt, forsvandt på et sekund.

Dubna-gruppen havde fremstillet et stof, der i samme løse formulering forsvinder på en hundrede del sekund.

20 år efter, er man sikker på, at begge grupper stod med seaborgium i 1974.

Manuskripter på diskette

Redaktionen vil godt opfordre til at levere deres materiale på diskette. Vi modtager 3 1/2" disketter, hvor artiklen er gemt i ASCII-format eller lignende. Vi modtager både PC-disketter og MAC-disketter. Så hjælp med at holde omkostningerne NEDE, send en DISKETTE.

Grundstoffernes navne og symboler

1	hydrogen (brint)	H	55	caesium	Cs
2	helium	He	56	barium	Ba
			57	lanthan	La
3	lithium	Li	58	cerium	Ce
4	beryllium	Be	59	praseodym	Pr
5	bor	B	60	neodym	Nd
6	carbon (kulstof)	C	61	promethium	Pm
7	nitrogen (kvælstof)	N	62	samarium	Sm
8	oxygen (ilt)	O	63	europium	Eu
9	fluor	F	64	gadolinium	Gd
10	neon	Ne	65	terbium	Tb
			66	dysprosium	Dy
11	natrium	Na	67	holmium	Ho
12	magnesium	Mg	68	erbium	Er
13	aluminium	Al	69	thulium	Tm
14	silicium	Si	70	ytterbium	Yb
15	phosphor	P	71	lutetium	Lu
16	svovl	S	72	hafnium	Hf
17	chlor	Cl	73	tantal	Ta
18	argon	Ar	74	wolfram	W
			75	rhenium	Re
19	kalium	K	76	osmium	Os
20	calcium	Ca	77	iridium	Ir
21	scandium	Sc	78	platin	Pt
22	titan	Ti	79	guld	Au
23	vanadium	V	80	kviksølv	Hg
24	chrom	Cr	81	thallium	Tl
25	mangan	Mn	82	bly	Pb
26	jern	Fe	83	bismuth	Bi
27	cobalt	Co	84	polonium	Po
28	nikkel	Ni	85	astat	At
29	kobber	Cu	86	radon	Rn
30	zink	Zn			
31	gallium	Ga	87	francium	Fr
32	germanium	Ge	88	radium	Ra
33	arsen	As	89	actinium	Ac
34	selen	Se	90	thorium	Th
35	brom	Br	91	protactinium	Pa
36	krypton	Kr	92	uran	U
			93	neptunium	Np
37	rubidium	Rb	94	plutonium	Pu
38	strontium	Sr	95	americium	Am
39	yttrium	Y	96	curium	Cm
40	zirconium	Zr	97	berkelium	Bk
41	niobium	Nb	98	californium	Cf
42	molybden	Mo	99	einstenium	Es
43	technetium	Tc	100	fermium	Fm
44	ruthenium	Ru	101	mendelevium	Md
45	rhodium	Rh	102	nobelium	No
46	palladium	Pd	103	lawrentium	Lr
47	sølv	Ag	104	rutherfordium*	Rf
48	cadmium	Cd	105	hahnium*	Ha
49	indium	In	106	seaborgium*	Sg
50	tin	Sn	107	nielsbohrium*	Ns
51	antimon	Sb	108	hassium*	Hs
52	tellur	Te	109	meitnerium*	Mt
53	iod	I			
54	xenon	Xe			

*Navne der er i almindelig brug. Dansk Standardiseringsråd har endnu ikke navne.

Ny lov - nyt formål

NYE CENTRALE KUNDSKABS- OG FÆRDIGHEDSOMRÅDER

Af Erland Andersen

Den 14/10 1993 mødtes undervisningsministeren, undervisningsdirektøren, ledende embedsmænd i undervisningsministeriet samt medlemmerne af læseplansgrupper og sekretariatsgrupper på Hotel Frederiksdal.

Dette var startskuddet til det omfattende læseplansarbejde som fulgte i kølvandet på den nye folkeskolelov som Folketinget vedtog kort før sommerferien 93.

Sekretariatsgruppen for fysik/kemi er placeret i læseplansudvalget for naturfag med Ole Goldbech som formand. Sekretariatsgruppen består af Helene Sørensen, Finn Horn samt undertegnede.

Opgaven

Vi fik til opgave at skrive et formål samt centrale kundskabs- og færdighedsområder til fysik/kemi. Arbejdet skulle være færdigt og afleveret senest d. 15/3 1994. Vi havde altså lige 5 måneder til arbejdet.

I sekretariatsgruppen blev vi meget hurtigt enige om en slagplan, selv om alene det at finde mødedatoer var et problem. Udgangspunktet skulle være formålet samt den vejledende læseplan fra 1989. Åbenhed skulle præge arbejdet, men på grund af den utrolig korte tid, pålagde vi os nogle restriktioner. Vi besluttede derfor at vi ikke ville sende papir ud til alle, men vise hvad vi havde skrevet alle de steder vi kom, og tage bemærkningerne med tilbage til sekretariatsgruppen.

Derudover aftalte vi et møde med HS midt i forløbet for at høre forningens synspunkter. DLH - fysik og kemi - fik på deres interne møder vist papirerne, og har af den vej været vidende om hvordan tingene skred frem.

De kommentarer der så er kommet er blevet refereret i sekretariatsgruppen. Vi besluttede desuden at ingen måtte skrive lærebøger før den vejledende læseplan var færdig og afleveret.

Er der så sket ændringer med fysik/kemi?

Formålet med fysik/kemi er ændret i overensstemmelse dels med FOLKESKOLENS nye formål og dels med de retningslinjer vi fik af koordineringsudvalget.

Formålet skal tredeles efter folkeskolens formål.

HVAD drejer faget sig om

HVORDAN arbejder man i faget

HVORFOR har man faget i folkeskolen

Det har ikke været muligt for os at holde os helt til ovenstående model, men alligevel!

Fysik/kemi undervisningen har nu til formål at:

eleverne tilegner sig viden og indsigt om fysiske og kemiske forhold

udvikle naturvidenskabelige arbejdsmetoder og udtryksformer

øge elevernes viden og forståelse af den verden de selv er en del af

give mulighed for at stimulere og videreudvikle alle elevers interesse og nysgerrighed

bidrage til at eleverne kan få indflydelse og tage medansvar

give eleverne mulighed for at erkende naturvidenskab og teknologi er en del af vores kultur og vort verdensbillede.

Formålet med undervisningen i de enkelte fag, har altid været ministerens. Når det var underskrevet, så var det "lov".

Dette er ikke ændret i den nye lov, formålet er stadig en ministerbemyndigelse.

Under formålet var så den vejledende læseplan, som ministeren kunne udsende.

Den vejledende læseplan er, som navnet siger kun vejledende, den gælder altså ikke noget sted. Lokalt skal der udarbejdes en læseplan,

eller man kan godkende den vejledende.

Læseplaner skal i øvrigt behandles af skolebestyrelsen på de lokale skoler før de kan godkendes af kommunen.

Kommunen kan dog helt overlade godkendelseskompetance til skolebestyrelserne.

CKF

I den nye lov om folkeskolen er der lagt et nyt lag ind, idet de centrale kundskabs- og færdighedsområder (CKF) også er ministerens. Det betyder altså, at det der står i CKF, er vi forpligtet til at rette os efter.

I slutningen af 1989 udkom den "grønne", formål, vejledende læseplan samt undervisningsvejledning for fysik/kemi. Det er altså den vi er ved at skrive afløseren til. I den vejl. læseplan fra 1989 er der også angivet CKF, men i modsætning til i dag var de kun vejledende. De store ændringer er der nu ikke sket.

Overskrifterne er de samme, nemlig:

Fagets arbejdsmetoder og betragtningsmåder

Stoffer og fænomener omkring os

Det naturvidenskabelige verdensbillede

Liv og miljø

Teknologi

Under overskrifterne er der blevet mindre tekst og den er strammet op. Igen efter de retningslinjer der blev givet. Grundsubstansen er dog bevaret, så grundlæggende er der ikke ændret meget, og alt er nogenlunde ved det "gamle".

Det skal understreges at det der står i CKF er vi som lærere forpligtet af, så når der f. eks. under Liv og miljø står: "herunder virkning af stråling på levende væv", så skal alle elever i

Danmark på et eller andet tidspunkt have beskæftiget sig med strålingens virkning.

Før CKF er der et forord - en præambel - der fortæller lidt om fysik/kemi som skolefag, om hvordan det konkrete indhold skal vælges og om hvordan undervisningen skal tilrettelægges.

I skrivende stund er arbejdet med den vejledende læseplan i gang. I fysik/kemi sekretariatsgruppen har vi aftalt en række møder, herunder et internatmøde samt et møde med HS.

Mødet med HS finder allerede sted d.17/9, så foreningen får derved stor mulighed for at præge indholdet. I øvrigt vil vi arbejde med samme åbenhed som ved arbejdet med formål og CKF.

Læseplansarbejdets organisering

Koordineringsudvalget

Syv læseplansgrupper

Fysik/kemi er i nr. 4, naturfag

Sekretariatsgruppen for fysik/kemi og motorlære

Koordineringsudvalget

Koordineringsudvalget er det overordnede udvalg der lægger rammerne for arbejdet, sørger for at der bliver en vis ensartethed mellem fagene.

Læseplansudvalgene

Læseplansudvalgene tager sig af de enkelte faggrupper. Natur/teknik, geografi, biologi, fysik/kemi og motorlære samt det nye valgfag teknologi er underlagt læseplansgruppe 4. Læseplansgrupperne er **ikke** skrivende, de kommenterer, giver råd og kommer med anvisninger til sekretariatsgrupperne, der er de skrivende.

Om læseplansorganiseringen se i øvrigt INFORMATION nr.3, hvor alle navne også er med.

Den 1. december skal sekretariatsgrupperne sammen med læseplansgrupperne aflevere den vejledende læseplan i Undervisningsministeriet Folkeskoleafdelingen.

Derefter skal forslaget til høring og omkring politikerne, så den vejledende læseplan forventes først i slutningen af januar eller februar 1995.

Prøverne

En af konsekvenserne af den nye folkeskolelov er at prøvesystemet skal ændres. Dels på baggrund af de nye læseplaner og dels fordi der for fremtiden kun er en læseplan for 9. klasse. I skrivende stund er ændringer ikke fastlagt, men prøveafdelingen har taget problemerne op og de bliver jævnligt diskuteret. Det forventes at der foreligger en ny prøvebekendtgørelse i løbet af foråret 1995.

I fysik/kemi har følgende været diskuteret, men det skal understreges at der ikke er afgjort noget endnu.

Opgivelserne:

Der opgives stof inden for områderne: Stoffer og fænomener omkring os, det naturvidenskabelige verdensbillede, liv og miljø og teknologi.

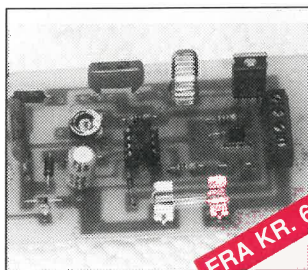
Prøven:

Der prøves i.....samt i at tilrettelægge, **udføre** og drage konklusioner af et fysisk og/eller kemisk eksperiment.

A-prøven afskaffes

ELEKTRONIKUNDERVISNING?

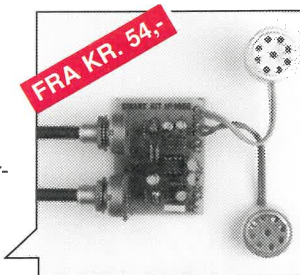
97 10 11 88 - er nummeret !



FRA KR. 69,-

SMART-KIT byggesæt leveres komplet med alle nødvendige komponenter, loddetin, glasfiber-printplade med silketrykt komponentplacering og printbanemønster. Der medfølger byggevejledning hvor der er lagt vægt på instruktive forklaringer og trin for trin fremstillinger.

oh - byggesæt er specielt udviklede til brug i undervisningen. Byggesættene dækker et bredt spektrum lige fra lette begynderopstillinger med diskrete komponenter og enkle print til avancerede konstruktioner, der byder på mange timers arbejde såvel elektronisk som mekanisk.



FRA KR. 54,-

HAKKO DASH letvægts-loddebolt med keramisk varmelegeme og "long-life" spids. Kan også leveres i forbindelse med HAKKO røgsuger eller HAKKO punktudsugning, - kontakt salgsafdelingen og hør nærmere.



KR. 169,-

ONE CALL DOES IT ALL



o. hansen elektronik a/s

Vi lagerfører til stadighed mere end 5000 elektronikkomponenter, herunder naturligvis alle typer af komponenter der anvendes i forbindelse med de gængse lærebøger indenfor fagene fysik/elektronik - rekvirer "Elektronikavisen" og læs mere om vore mange gode tilbud til dig som faglærer.

BL - 86 62 88 77

Industrivej 24 . DK 74 70 Karup . Fax: 9710 1172 . Tlf.: 9710 1188

Binær tæller

Af Georg Hansen

I 5. klasses matematikbog er et lille afsnit om 5-talsystemet og om 2-talsystemet. Det har sikkert givet mange elever (og lærere) grå hår. I de større klasser dukker 2-talsystemet - det binære - op igen. Da alle computere (incl. lommeregnerne) kun kan regne binært, mener mange, at stofet er relevant i de store klasser. Det står fast, at nogle finder stoffet svært, fordi de ikke fatter logikken - eller "mønsteret". Vores lille konstruktion skulle netop anskueliggøre mønsteret. Men det er nu også rart med en "facitliste"; derfor er der sat decimaltal på. De er sat på siden, så man ikke fristes til at kigge facit. Men det er da vist en temperamentsag. De 2 tællere er bygget på hvert sit print, så det er muligt at flere elever arbejder på konstruktionen, som til sidst hurtigt kan samles til en helhed f.eks. med printene stablet.

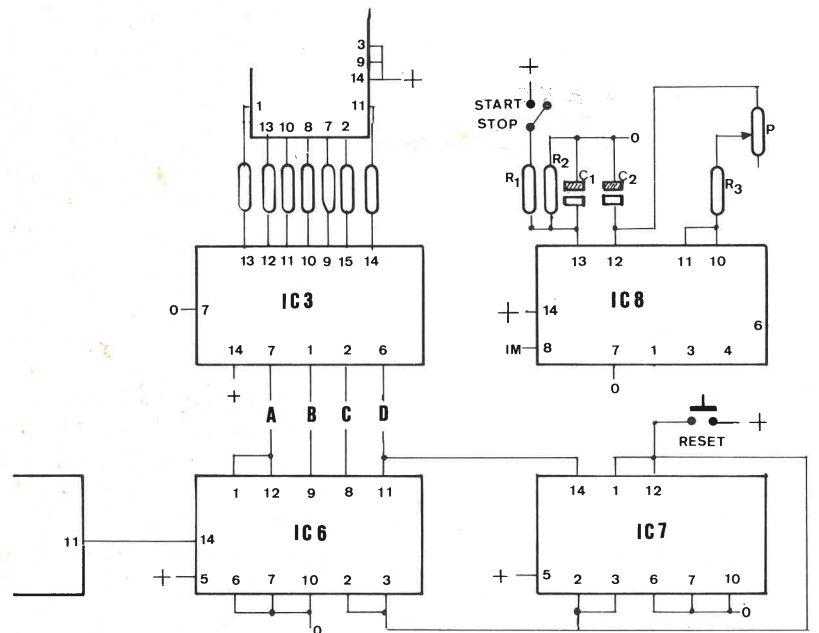
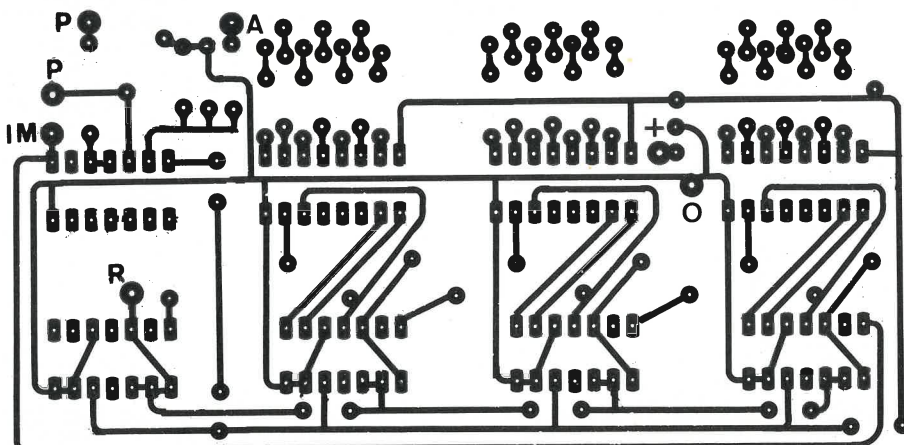


Fig. 1

Fig. 2



Manuskripter på diskette

Redaktionen vil godt opfordre til at levere deres materiale på diskette. Vi modtager 3 1/2" disketter, hvor artiklen er gemt i ASCII-format eller lignende. Vi modtager både PC-disketter og MAC-disketter. Så hjælp med at holde omkostningerne NEDE, send en DISKETTE.

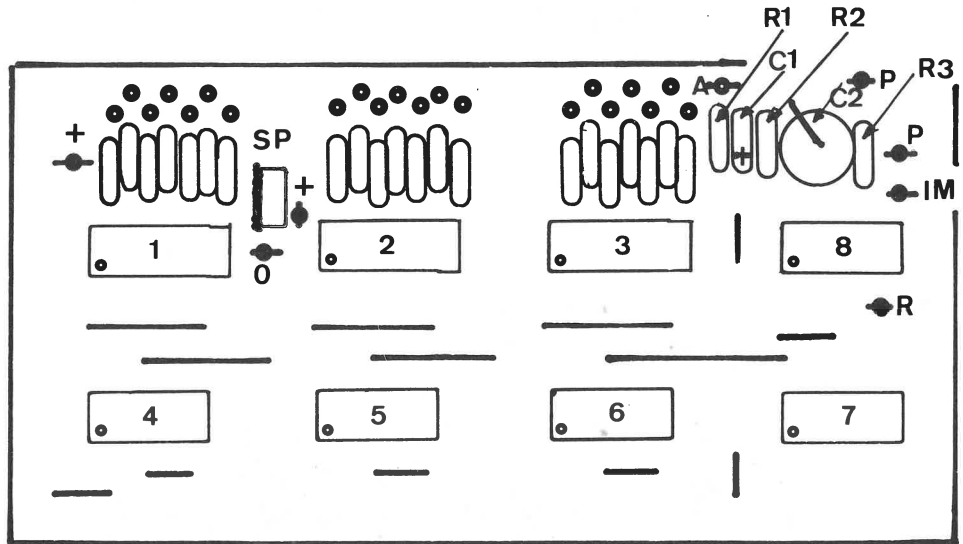
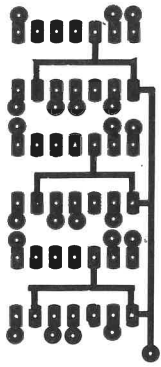


Fig. 3

Fig. 4

Decimalprintet

Komponentliste:

- R1: 470R
- R2: 680R
- R3: 33R
- potentiometer: 1k - lin
- 21 modstande 390R
- C1: 22 μ F
- C2: 470 μ F
- IC1-3: 7447
- IC4-7: 7490
- IC8: 74132
- 3 IC-sokler 16 ben
- 8 IC-sokler 14 ben
- 3 display - common anode
- SP: spændingsregulator 7805
- strømforsyning 7-24 volt DC - 500mA

Hvad sker der?

IC8 indeholder 4 NAND-gates med Schmidt-trigger. Vi bruger kun de 2: Med den ene (ben 11,12,13) laves en AMV, som giver firkant-impulser. Impulsernes frekvens kan bestemmes med potentiometeret P. Den anden gate bruges som buffer. Man kan stoppe AMV ved at sætte + til ben 13 (gøre det høj - H). For at afbryderen ikke skal lave uønskede impulser er der sat prelfanger på (R1,R2,C1). Her er en tegning af gates i IC8, måske er den nemmere at forstå?

Impulserne føres til IC4 - ben 14. IC4 er en binær decimaltæller, den er koblet, så den tæller til 9. Ben 11 tæller til 8, det slukker (går fra H til

L), når tallet 9 er færdigt; denne H til L føres til IC5, som derved tæller en frem. Mange bruger udtrykket, at den føres over som en mente.

De binære impulser, som kommer ud af IC4 (se tegning 1 - A,B,C,D), føres i IC1, som styrer de 7 segmenter i display.

IC5 og IC6 gør nøjagtig som IC4.

Når man manuelt vil nulstille 7490, skal ben 2 og 3 gøres H. Derfor er disse ben ført ud til en trykknop (RESET), som fører til +. 7490 nulstiller sig selv efter 9.

Ud fra det, der lige er beskrevet, er IC7 unødvendig, hvis vi kun skal byg-

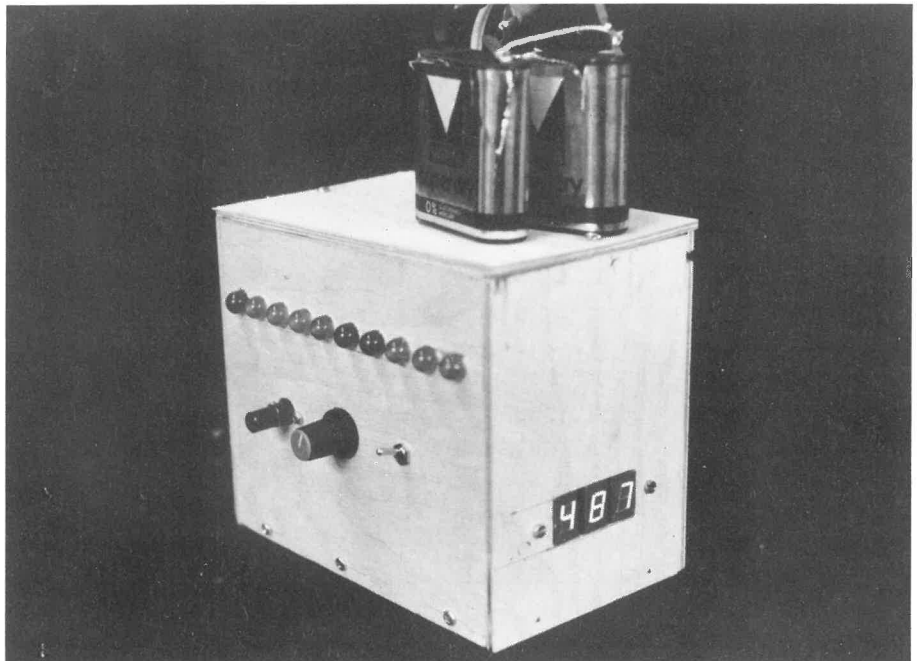
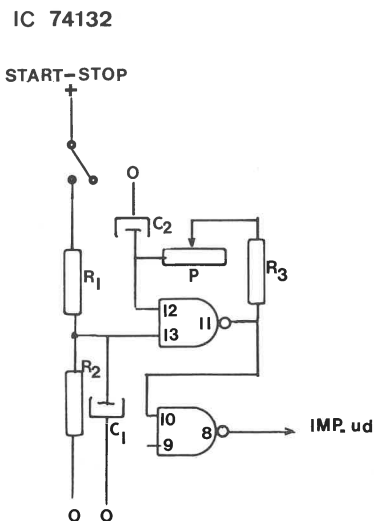


Fig. 5

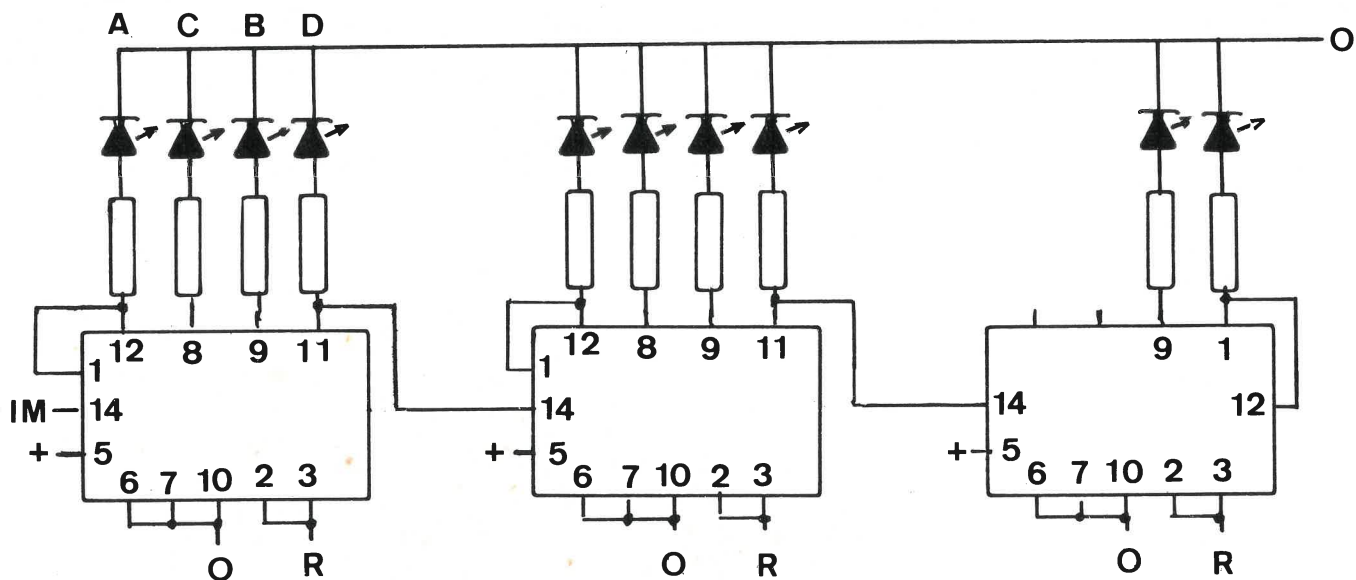


Fig. 6

ge decimaltæller. Til brug i den binære tæller, skal vi bruge et punkt, der går fra H til L, når der er talt til 999. Det gør netop ben A i IC7.

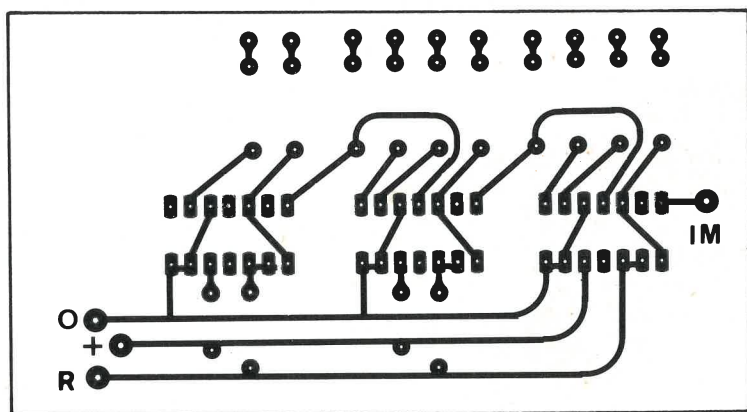


Fig. 7

Binærprintet

Komponentliste

- 10 modstande 180R
- 10 LED 10 mm (jumboled)
- 3 IC-sokler 16-ben
- 3 IC 7493

Hvad sker der?

Impulserne fra det andet print (IM) føres til dette på IC1 ben 14 (IM). IC1 er en binær tæller: de 4 udgange kan tælle til 15 (1+2+4+8). Efter 15 nulstiller den sig selv, og ben 11 (D) går fra H til L. Fra ben 11 føres derfor forbindelse til IC2 ben 14, som så tæller et skridt frem.

For at de 2 print kan køre synkront, skal BINÆRPRINTET også nulstille efter 999. Derfor sætter vi en forbindelse fra DECIMALPRINTET R til BINÆRPRINTET R

Det skulle være ganske ukompliceret at sætte flere display eller LED til - eller tage noget fra, hvis man ikke vil tælle til 999.

Tag f.eks. IC2 og 5 væk, eller sæt tilbygning ind mellem IC4 og 5.

Komponenterne er købt hos:
O. Hansen Elektronik i Karup.
Decimalprint 235 kr.
Binærprint 85 kr.

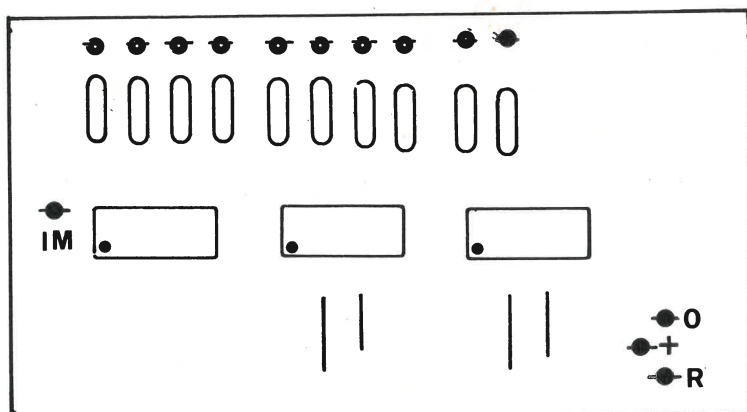
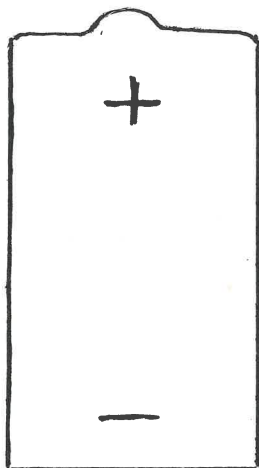


Fig. 8

Billige batterier og deres anvendelse i natur/teknik

Af Bent Søndergård

Skal elever lave forsøg med elektricitet i natur/teknik bliver der sandsynligvis brug for batterier. Der findes flere batterityper på markedet; men man får mest for pengene hvis man køber batterier af typen **R 20**. Det er de tykkeste batterier af den cylinderformede type (tegning 1). Mellem toppen (+) og bunden (-) på et nyt R-20 batteri er der en spændingsforskel på 1,5 volt.



Tegn. 1 (R 20)

Problemer ved brugen af R 20-batterier

Desværre kan man ikke uden videre opnå en god forbindelse med plus-enden og minus-enden på R 20-batterier. Man kan selvfølgelig løse problemet ved at anskaffe batterikasser (batteriholdere); de fås til ét, to eller fire batterier. Der har dog været foreslået flere forslag til at klare vanskeligheden uden brug af batteriholdere. Et af forslagene går ud på at man fastgør store clips på batteriets ender med et bredt gummibånd. Følger man imidlertid de ret løse anvisninger Tegn. 2-3-4

ger jeg er stødt på risikerer man få problemer med at få clipsene til at sidde ordentlig, især på plus-enden. Men heldigvis kan man let undgå kvaler med tilslutningen, forudsat man bruger egnede clips.

Det virker med ODIN-clips nr. 10 eller ESSELTE-clips nr. 10

Der findes adskillige clipsfabrikater på markedet; men de fleste af dem kan ikke bruges. Jeg har forsøgt mig frem og har fundet 2 egnede typer. Den ene er odin-clips nr. 10. Det er en standardvare, der bl.a. forhandles af *Tutein & Koch, Farvergade 8, 1443 København K, tlf. 3313 3630 og 3313 3633*. Bruger man odin-clips presser man den spidse ende fast om batteriets plus-tap, og clipsen sidder rimeligt godt (tegning 2). De fri ender rager dog ud over kanten af batteriet. Ønsker man at slippe for det, omdanner man odin-clipsen til en *battericlip* ved med en bidetang at afklippe de fri ender lidt inden for R 20-batteriets periferi (tegning 3). Sørg for at de fri ender ikke flyver rundt i lokalet ved afklipningen. Hold batteriet og clipsen hen over en lille skål e.l. og prøv at få afklippet til at ryge ned i den.

Esselte-clips nr. 10 (32 - 33 mm) er også velegnede. De skulle, ligesom odin-clips, være lette at få fat på. *Esselte Dymo, Nordre Fasanvej 117, 2000 Frederiksberg, tlf. 3119 6633* anviser nærmeste forhandler. Esselte-clips er lidt bredere og kraftigere end odin-clips, og derfor skal de fastgøres til plus-enden på en anden måde. Med en tang bøjer man den inderste fri ende; derefter kan clipsen fastgøres på plus-enden, som vist på tegning 4. Med tangen kan man ju-

stere den bøjede ende sådan at clipsen kommer til at sidde perfekt.

Clips på batteriets minus-ende

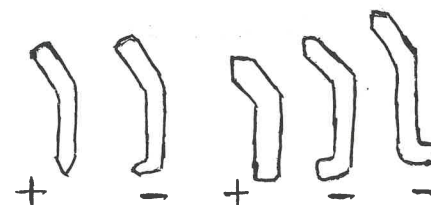
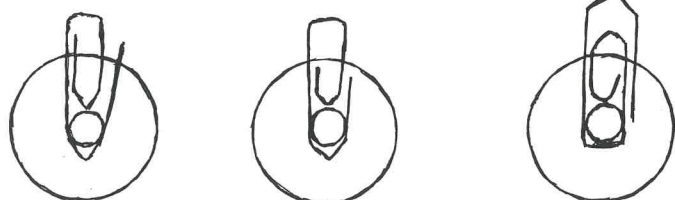
Det volder ikke umiddelbare problemer at fastgøre clips på minus-enden; her kan man bruge store clips af alle fabrikater. På minus-enden glider clipsene imidlertid let. Det gør de ikke på plus-enden hvor de holdes fast af tappen. Men heldigvis er der flere muligheder for at gøre det sværere for clipsene at glide på minus-enden.

Midt på minus-enden er der som regel en fordybning, og uden om den kan der være en eller flere ringformede fordybninger. Bruger man odin-clips kan man bøje odin-battericlipens spidse ende så der dannes en lille hylde eller afsats. Afsatsen kan sættes ind i midterfor dybningen eller i en af de ringformede fordybninger, og clipsen vil have sværere ved at glide. Bruger man esselte-clips kan man bøje den flade ende og prøve om den kan gå ind i en af rillerne. Det er dog ikke nødvendigt at afsatsen går ind i en fordybning. Selv når afsatsen vender væk fra minus-enden, får clipsene sværere ved at glide.

R 20-batterier er omsluttet af en rørformet metalkappe. Så vidt jeg har kunne konstatere er den isolerende; et batteri skulle derfor ikke kunne kortsluttes selvom både plus- og minus-clips rører ved metalkappen. For at være på den sikre side kan man hæfte lidt tape over kappen der hvor clipsene kan komme i berøring med den. Det kan også anbefales at man vrider plus- og minus-clips, så de

Tegn. 5 (plus-clips og minus-clips set fra siden)

odin: esselte:



stritter lidt væk fra batteriets ender. Det giver større afstand mellem clipsene og kappen, og efter min opfattelse kommer clipsene til at sidde bedre. Se tegning 5.

Med gummibånd og tape

Som nævnt kan clipsene gøres fast på batterienderne med et stramt sidende bredt gummibånd. De almindelige brede gummibånd (postgummibånd) er imidlertid alt for lange til et enkeltbatteri. Man har derfor anbefalet, at man klipper passende gummibånd af cykel- eller knallertslanger. Det har jeg forsøgt, og det er i hvert fald ikke alle gamle cykelslanger der giver et brugeligt resultat. Udgiften til gummi bånd med den rette længde er overkommelig, så det er bedre at købe dem. Firmaet *HCJ-gummibånd, Birkedommervej 31, 2400 Køben havnhavn NV, tlf. 3119 7200* fører et stort sortiment. 60 x 10 mm gummibånd passer til enkeltbatterier. Måske vil man også få glæde af gummibånd med dimensionerne 80 x 8 mm. Firmaet sælger normalt en gros. Det vil derfor være en fordel, hvis flere skoler slår sig om at anskaffe en større mængde.

I virkeligheden er det ikke nødvendigt at bruge gummibånd. Clipsene kan sættes fast på batterienderne med tape. Ét til to stykker tape, og odin- eller esselte-battericlips sidder fint på plus-enden. I foregående afsnit er det beskrevet hvordan man indretter clips til minus-enden. Med tape kan minus-clipsene gøres fast, så de har svært ved at glide ud. Har man 60 x 10 mm gummibånd kan man sætte dem rundt om clips og tape, og clipsene vil sidde ekstra godt. Evt. kan man forsøge følgende: Fold en 1 - 2 cm bred papir strimmel klippet ud langs den lange side af et A 4-ark. Anbring den foldede strimmel over clips og tape, og fastgør den derpå stramt med et nyt stykke tape. Det kan man gøre ved både plus- og minus-ende.

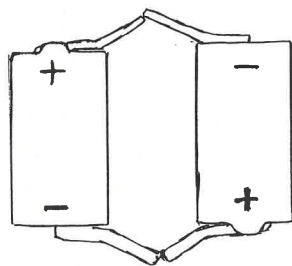
Når battericlipsene er fastgjort er det ingen sag at få forbindel se til R 20-batteriet v.hj.a. ledninger med krokodillenæb.

Om fornuftig opbevaring af batterierne

Når clipsene er sat på skal man være lidt forsigtig med hvordan batterierne er placeret under opbevaring. De må ikke anbringes, så man får den situation der er illustreret på tegning 6

(kortslutning). Sker det tømmes batterierne hurtigt. Det er dog nemt at undgå at batterierne tømmes på denne måde. Man kan opbevare hvert batteri i en lille plastpose, og som ekstra sikkerhed, kan man sørge for at alle plus-enderne peger samme vej.

Tegn. 6:
(der er kortslettet hvis to batterier ligger med plus-ender mod minus-ender)



Højere spændingsforskel v.hj.a. flere batterier

Oftentimes er en spændingsforskel på 1,5 volt for lidt. Ønsker man flere volt skal man bruge flere batterier. Det er grunden til at man ofte bruger 3 batterier i en lommelygte (4,5 volt). Ønsker man flere volt skal batterierne serieforbindes (tegning 7). Batteriernes plus- og minus-ender forbindes med hinanden; i den ene ende skal der være et batteri med en fri plus-ende, og i den modsatte ende et batteri med en fri minus-ende.

Er der anbragt clips på R 20-batterierne ender er det let at forbinde dem med ledninger så man får flere volt. Men skal man nogenlunde hyppigt bruge mere end 1,5 volt, så kan det betale sig at lave nogle *rørbatterier* (man kunne også kalde dem *serie-batterier*).

Bygning af rørbatterier

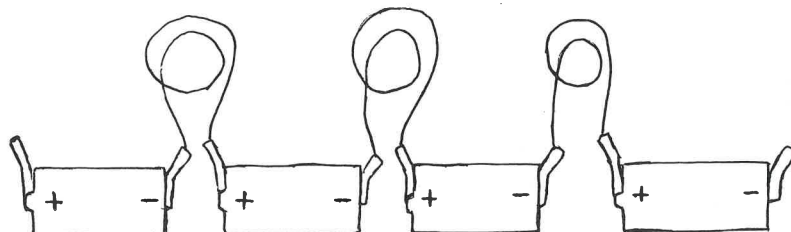
I et rørbatterier er flere R 20-batterier samlet i et rør (ligesom i en stavlygte). Det gælder blot om at få fat på et rør der egner sig til formålet. Og det volder ingen problemer, hvis man selv laver rørene. De laves af A 4-papir. Læg 3 - 4 stykker A 4-papir oven på hinanden. Lad en af bunnens korte sider vende ind mod dig selv. Anbring et R 20-batteri midt på

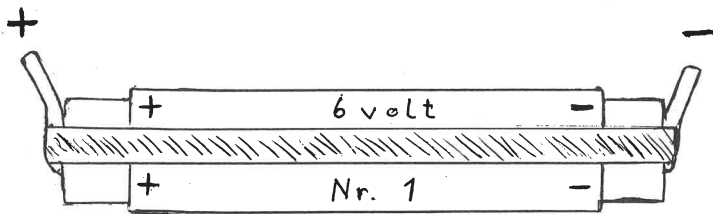
den korte side nærmest ved dig selv. Her skal man helst bruge en R 20 af fabrikatet Hellesen. Hellesens R 20 er nemlig en smule tykkere end andre fabrikater. Selv om forskellen er ganske lille er det klogt at tage hensyn til den. Bruger vi Hellesens kan røret nemlig anvendes til dette mærke og alle de lidt tyndere fabrikater (Jeg har ikke undersøgt tykkelsen af Duracell og andre dyre mærker da det næppe kan betale sig at bruge dem). Rul papirbunken til et rør omkring batteriet. Røret skal være så tykt at batteriet let kan glide igennem det; men det skal heller ikke være for tykt. Med tape låses papiret fast på midten så rørfornen bevares. Batteriet skubbes derpå ud til den ene side. Også her justeres rørets tykkelse, hvorpå røret fastlåses med tape. Det samme sker derefter ved den modsatte side. Som resultat får vi et rør der har en tykkelse der passer til R 20-batterier.

I det rør vi har fremstillet er der plads til fire R 20-batterier. På ét af de fire batterier fastgøres en battericlip med tape på plus-enden, og på et andet fastgøres en battericlip med tape på minus-enden (som beskrevet ovenfor). Batterierne med clips stikker lidt ud af røret; de to batterier uden clips er skjult inde i røret. De fire batterier kan holdes sammen med et postgummibånd. Vist i tegning 8. Men man får et pænere resultat med 80 x 8 mm gummibånd. Med fire batterier får vi en spændingsforskel på 6 volt mellem de to clips. Ønsker man et rør til tre batterier (4,5 volt) klipper man inden rulningen 6 cm af papiret langs langsiden. Det færdige rør får så en længde på 15 cm. Tre batterier holdes også pænt på plads af postgummibånd - men det er bedre med 60 x 10 mm. Når batterierne er samlet i røret undersøger man med en pære (eller kortslutningsviser) om rørbatteriet fungerer. *Virker det ikke kan det skyldes at batterierne inde i røret er vendt forkert.*

Er alt i orden kan man hæfte gummibåndet fast med tape til de ender af

Tegn. 7 (4 serieforbundne batterier. 6 volt)





Tegn. 8 (rørbatteri. 6 volt)

batterierne der stikker uden for røret. Når man har gjort det vil det være svært for gummibåndet at smutte af. Har man adgang til A 4-papir i flere farver, så lav de to omtalte rørtyper med forskellig farve. Til fire batterier kan man f.eks. bruge gult papir og til tre batterier rødt papir. Det vil gøre det nemmere for eleverne at kende forskel på de to typer af rørbatterier.

Mærkning af rørbatterier

Det er en god ide at mærke rørene med tydelige plustegn i den ene ende og tydelige minustegn i den modsatte ende. Hvert rør bør desuden have sit eget nummer. Rør til 4 batterier kan udstyres med numre fra 1 - 100, og rør til 3 batterier kan udstyres med numre fra 101 - 200.

Batterierne bør forsynes med samme nummer som det rør i hvilke de anvendes (klistermærker). Man bør nemlig altid kunne se hvilke batterier der bliver brugt sammen. Kan man ikke det, risikerer man at få blandet friske batterier med slidte, og det forringer udnyttelsen.

Opbevaring af rørbatterier

Her gælder det samme som allerede har været nævnt. Altså: Pas på kortslutninger. Gem derfor rørbatterierne i en plastpose, og sørg for at alle plus-ender peger i samme retning.

Hvordan man kan begrænse kortslutninger når rørbatterierne bruges

Når eleverne eksperimenterer med batterier og kredsløb vil der uundgåeligt blive lavet mange kortslutninger. De kan let blive af længere varighed, fordi eleverne ikke er klar over, at de har lavet en kortslutning og derved overbelastet batterierne. Man har imidlertid mulighed for at begrænse kortslutningskaderne med en *kortslutnings viser*. En sådan kan bruges sammen med rørbatterier - *men ikke med enkeltbatterier*.

Materialerne koster ikke meget. Man skal bruge:

en grøn lysdiode (20 milliamperer, 5 mm)

2 kulfilmmodstande på hver 150 - 200 ohm

(samlet modstand: 300 - 400 ohm)

et stykke træliste

(tykkelse: ca. 2 cm, bredde: ca. 3,5 cm, længde: ca. 9 cm)

4 messingsøm (længde: 15, 20 eller 25 mm)

rød tynd ledning og **sort eller blå tynd ledning**

2 krokodillenæb

Tegning 9 viser konstruktionen.

Trælistens kanter afrundes med sandpapir eller slibestål for at undgå splinter i fingrene. Midt på listen fasthamres 2 messingsøm (midtsømmene). Indbyrdes afstand ca. 1.5 cm. Omtrent en halv cm af messingsømmene skal rage op over træet (er sømmene for lange afkortes de med bidetang). 2,5 cm fra hvert midtsøm fasthamres et endesøm der skal rage ca. en halv cm op. Kulfilmmodstandene loddes fast mellem midtsøm og endesøm.

15 cm rød ledning loddes på et krokodillenæb, der er gjort lempelig fast i en skruestik (krokodillenæbbet skal varmes godt under lodningen - mindst 25 watt-loddekolbe). Den røde lednings anden ende fastloddet derefter på et af endesømmene. Et lige så langt stykke sort eller blå ledning loddes på et krokodillenæb, og denne lednings fri ende loddes derpå fast på det andet endesøm.

Monteringen afsluttes med at den grønne lysdiode loddes fast mellem de to midtsøm. *Lysdioden skal vende rigtigt*. Benene bøjes ud til siden. *Det længste ben skal vende mod den røde ledning*. Benene afkortes, og dioden loddes fast. Enden ved den røde ledning kan man evt. afmærke med +.

Når rørbatteriet er i brug fastgøres kortslutningsviserens røde ledning på clipsen ved batteriets plus-ende, og den sorte (eller blå) ved minus-enden (tegning 10). Den grønne diode skulle nu lyse. Bøj dioden så eleverne ser ind mod dens top. Her lyser den nemlig kraftigst.

Kortslutningsviserens grønne lampe lyser så længe rørbatteriet ikke er

overbelastet. Der er altså *grønt lys* for elevernes eksperimenter. Laver eleverne imidlertid noget som fører til at det grønne lys forsvinder, ja så er det et signal om at batterierne overbelastes. Når det sker skal de straks afbryde og prøve at finde kortslutningen. Når det er gjort prøver de om der nu er grønnt lys. Er der ikke det, ja så er kredsen stadigvæk kortsluttet. Kortslutningsviseren orienterer altså eleverne om hvornår der er kortslutning, og det vil formentlig bevirke at kortslutningstiden reduceres væsentligt. Er der kraftigt lys i lokalet kan det være svært at se om den grønne lampe lyser. Kommer man ud for det kan man lave skygge med hånden.

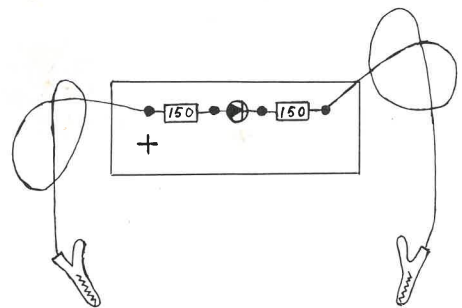
Når rørbatterierne lægges i depot frakobles kortslutningsviserne og opbevares for sig.

Rørbatterier fastgjort til brædt

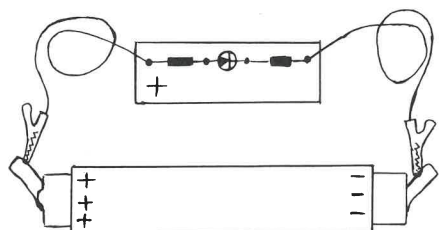
Et rørbatteri er cylinderformet og kan derfor rulle. Men formentlig er det ikke noget, der vil volde problemer i større omfang.

Kommer man ud for generende rulninger så kan man forhindre dem ved at fastgøre rørbatteriet til et brædtstykke i længde med eller lidt kortere end batteriet. Brædtets hjørner og kanter afrundes med sandpapir eller slibestål. Til 6 volt batterier kan man bruge et 27 cm langt brædt, og til 4,5 volt batterier et 20 cm langt

Tegn. 9 (kortslutningsviser)



Tegn. 10 (kortslutningsviser tilsluttet et rørbatteri)



brædt. Jeg har selv prøvet med et ca. 9 cm bredt og 2 cm tykt brædt; det virkede udmærket.

Rørbatteriet fastgøres til brædtet ved at sætte to brede gummibånd om brædt og batteri. Bruger man postgummibånd, skal de snos dobbelt. Resultatet bliver pænere, hvis man bruger 60 x 10 mm. En del af de to gummibånd er under brædtet, og det bevirker det hele står solidt på en bordplade.

Når der skal skiftes batterier frigør man rørbatteriet fra brædtet. Rørbatterier fastgjort på brædt vil næppe kunne kortslutte under opbevaringen; det er derfor overflødigt at gemme dem i plastposer.

Foretrækker man at fastgøre rørbatterierne til et brædtstykke, kan man indbygge kortslutningsviseren i brædtet. Lysdioden anbringes midt på og tæt ved den ene kant. Ved hver ende af brædtet anbringer man et par kraftige messingsøm, der rager ca. 2 cm op. På dem lodder man de to ledninger med krokodillenæb fast. Det ene søm bliver så plussøm og det andet minussøm.

Når rørbatteriet skal lægges i depot løsner man krokodillenæbene fra battericlipserne, og derpå fastgør man krokodillenæbene på messingsømmene.

En mere raffineret udgave

Man kan forholdsvis let lave en mere raffineret udgave (tegning 11). Ønsker man det skal man bruge et ca. 40 cm langt brædtstykke (bredde: ca. 9 cm, tykkelse: ca. 2 cm). Foruden de allerede omtalte komponenter skal man bruge et par kraftigere messingsøm, monteringsstråd, to stk. 3 ampere-dioder og en trykkontakt til dørklokker.

Alle komponenter monteres langs den ene kant. Det gælder om at undgå ledninger o.l. på tværs af brædtet. Den slags vil nemlig gøre det sværere at løsne og fastgøre rørbatteriet i forbindelse med batteriskift. I hver ende fasthamres et kraftigt messingsøm, de mærkes med henholdsvis + (1) og - (2). Trykkontakten (3) fastgøres tæt ved plussømmet. Lav en lille åbning i hver af kontaktens korte kanter (med rundfil eller hobbykniv). Det er besværligt at gøre ledning fast med skruer; sno derfor monteringsstråd om kontaktens skruer, og skru fast. Monteringsstråden rager ud gennem de to åbninger. Kontakten skrues i brædtet, og monteringsstråden loddes på søm nr. 4, her-

fra føres den hen til og loddes fast på plussømmet (nr.1). Det andet stykke monteringsstråd loddes på søm nr. 5 og føres videre til søm nr. 6 og loddes fast på det. På søm nr. 6 fastloddes derpå et stykke tynd rød ledning med krokodillenæb i den anden ende.

Derefter loddes et stykke tynd rød ledning fast på søm nr. 4. Kontakten løsnes lidt fra brædtet, og den røde ledning føres gennem de to åbninger under kontakten, hvorefter denne igen skrues godt fast. Den røde ledning føres hen til søm nr. 7, og loddes fast på det. En røde ledningsisolering skal være intakt på hele strækningen mellem søm nr. 4 og søm nr. 7. En kulfilmmodstand (150 ohm) loddes fast mellem søm nr. 7 og 8. Mellem søm nr. 8 og 9 fast loddes den grønne lysdiode. Husk den skal vende rigtigt; altså det længste ben mod søm nr. 8. Mellem sømmene 9 og 10 fastloddes den anden kulfilmmodstand.

Mellem søm 11 og 12 fastloddes en 3 A-diode, og det samme sker mellem søm 11 og 13. De to dioder skal vende som vist på tegning 9. Søm 13 forbindes med minussømmet (nr. 2) med en tiningstråd. Tynd sort ledning med krokodillenæb fastloddes på søm nr. 11. Et stykke tynd sort ledning fastloddes mellem søm nr. 13 og søm nr. 10. Mellem de to søm skal isoleringen være intakt.

Til sidst laver man nogle kramper. Det gør man ved at klippe hovederne af nogle messingsøm (pas på at hovederne ikke ryger rundt!). Derefter bøjer man sømmene med et par tænger så de får U-form. Kramperne kan slås fast over ledningerne for at holde dem på plads. På tegning 11 er kramperne vist som buer (omvendte U-er).

Rørbatteriet sættes så fast på brædtet med 2 gummibånd. Postgummibånd skal dobbeltsnos, det er bedre med 60 x 12 mm. For at få det hele til at stå mere stabilt fastgør man også gummibånd ved hver ende af

brædtet - altså fire gummibånd i alt. Når man trykker på kontakten lyser den grønne diode. Hvis det ikke sker, så undersøg om de to 3 A-dioder vender rigtigt. Frakobl dem ved at sætte en ledning over dem. Hvis den grønne diode nu kan lyse er de to dioder vendt forkert!

De to 3 A-dioder bevirker at rørbatteriet ikke belastes 100% under kortslutning. Til gengæld synker spændingsforskellen fra 6 volt til ca. 4,5 volt. Skal man bruge 6 volt fastgør man en ledning mellem søm 11 og 13. Kontakten sikrer batterierne et længere liv. Der leveres kun strøm så længe man trykker. Der bliver derfor ikke brugt strøm i længere tid end nødvendigt. Anbringer man en ledning mellem søm 4 og 5 sættes kontakten ud af spillet.

Laver man et brædt som det beskrevne har man kun brug for 6 volt-rør. 4,5 volt får man jo når de to 3 A-dioder er tilkoblede.

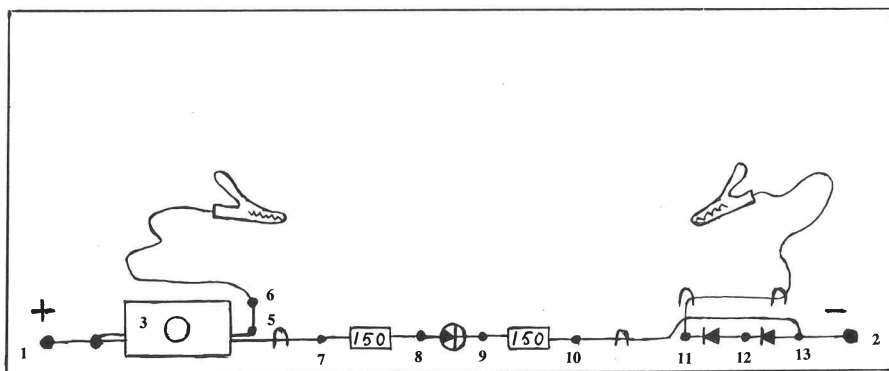
Man kan lave tingene i det tempo man ønsker

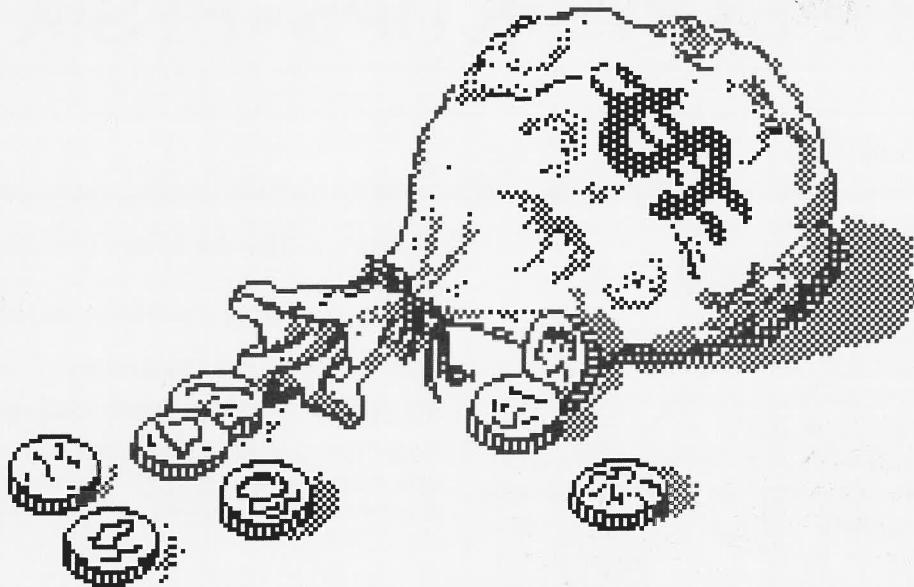
Man behøver ikke at satse på lave det hele straks. Tværtimod - man kan lave tingene så hurtigt eller langsomt som man ønsker. Gevinsten lader nemlig ikke vente på sig til det hele er færdigt; den kommer derimod hen ad vejen.

Man kan starte med at lave battericlipps. Det giver en fordel, og man er måske tilfreds med den. Orker man det kan man senere lave rørbatterier, og have glæde af dem. Bagefter kan man så supplere med kortslutningsvisere, eller man kan slå et større brød op og vælge en eller anden for brædtmontering.

Oftentimes er det jo sådan at indsatsen er spildt hvis man ikke når til vejs ende. Men sådan er det ikke her. For her behøver man ikke at yde den fulde indsats for at indkassere belønning!

Tegn. 11 (brædt til rørbatteri)





Kære forfatter

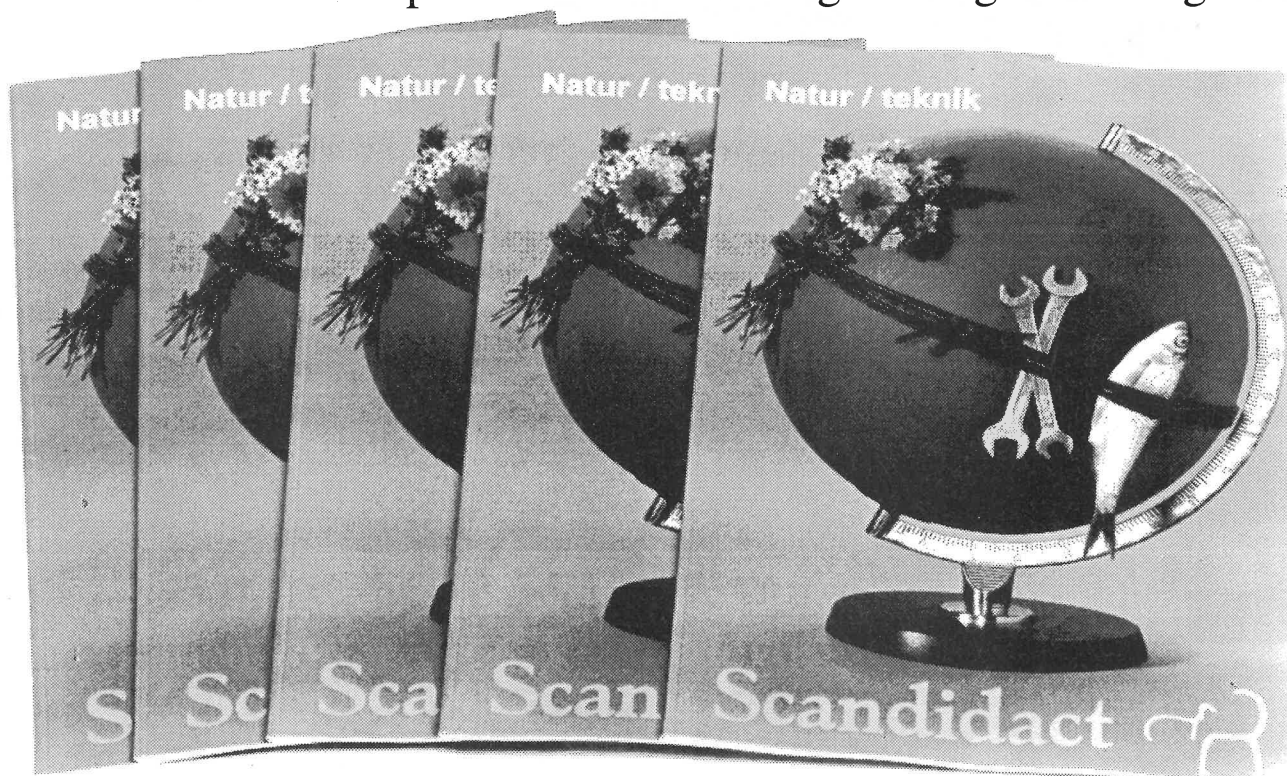
Told & Skat vil meget gerne have jeres cpr. nr. samt jeres trækprocent.

Så HUSK når I skriver artikler m.v., at skrive tydelig navn, adresse, postnummer og by OG cpr. nr. OG trækprocent.

Endvidere skal I meddele om jeres artikler må bruges i Kaskelot og Geografisk Orientering, samt til eventuelt genoptryk. Dette medfører ikke et nyt honorar.

Valg af materialer til 'Natur/teknik' –undervisningen?
–uden vort nye katalog fra august?

–rekvirér det på tlf. **49 13 93 33** –og modtag det i morgen!

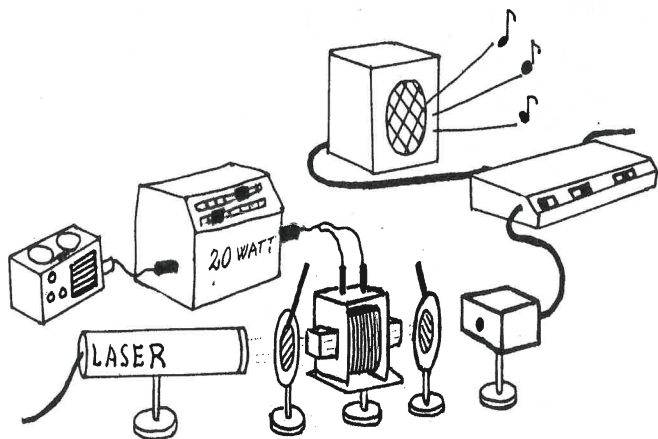


Af Carsten Habekost

Transmission af musik gennem lydmoduleret laserstråle

Under stigende opmærksomhed fra auditoriet "hængtes" aggregat efter aggregat i en transmissionskæde, hvori det specielle led er en lydmoduleret laserstråle. Da laserstrålen under forsøget kun er ca. 50 cm lang, kunne den komplicerede opstilling, der kun fyldte en god kvadratmeter, gøre det ud for en julespøg - men når man ved, at et - ganske vist kraftigt - laserglimt kan nå ud til månen (og en smule af det tilbage igen), fremtræder forsøget i et særdeles seriøst lys, og her er det så:

- En almindelig båndoptager spiller sækkepipemusik fra sidste Edinburgh-tattoo.
- Der tændes en laserlampe, der danner en lille rød plet på væggen.
- I laser strålen indskydes først et drejeligt polarisationsfilter, dernæst
- En el-spole, der omslutter et glasprisme og endelig
- Endnu et drejeligt polarisationsfilter.
- Musikken forstummer, da der kobles en 20 watt forstærker ind på båndoptagerens højttalerudgang, og out-put'et ledes gennem spolen, hvorved prismets polarisationsplan varierer efter musikken.
- Laserlyset afpasses i styrke ved hjælp af de to polarisationsfiltre.
- Der anbringes en fototransistor i strålegangen. Den er imidlertid for svag til at kunne høres i auditoriet.
- Der kobles en kraftig forstærker med højttaler bag fototransistoren, og
- Sækkepipekoncerten lyder atter - nøjagtigt som før - fuldttonende i lokalet.



Den foreliggende opstilling kan sende over en strækning på en snes meter fra én bygning til en anden, og da laserlyset også kan sendes gennem snoede veje gennem optiske fibre, kan der være tale om mange

seriøse anvendelser af den helt igennem logiske opstilling.

Jesper von Staffelt, Fysiktips 1983, ref.: Ingolf Andersen

Om finkulturel dannelse og jyske kaffepunche ved grøftekanten

Nogle har påpeget, at finkultur i vore dage har ganske andre kriterier end indsigt i ophøjede fysiske og kemiske emner, og nu mere og mere beskæftiger sig med

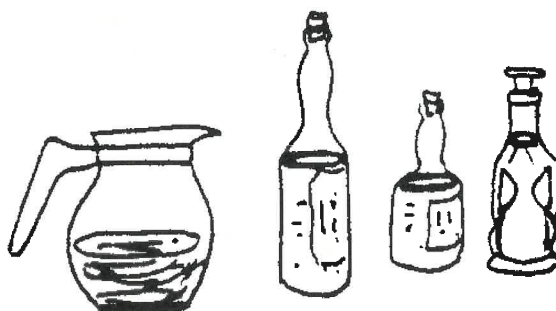


fig. 1

bugens behov, mens et andet løsen er blevet: "Rødder" i dette ords forskellige specialbetydninger. Har man sine rødder i hovedlandet og vil tale om finkultur (læs: frokost ved grøftekanten), vil begrebet "kaffepunch" øjeblikkeligt melde sig - og her er straks 3 opskrifter:



fig. 2

- Ældgammel opskrift: 1 kop kaffe + 2 snaps.
- Senere opskrift: 1 kop kaffe + 1 snaps. Nej, ikke det du tror, men snapsen er blevet stærkere (navnlig efter at man er gået over til at regne med volumenprocent).
- En tiøre på bunden af koppen. (I vore dage en 25-øre.)
 - Kaffe, indtil 25-øren ikke ses mere.
 - Snaps, indtil 25-øren atter ses tydeligt.
 - 25-øren genbruges

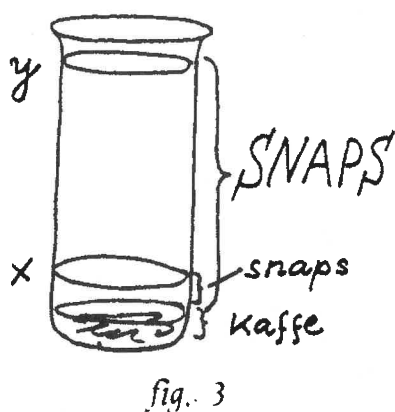
Simple forsøg vil vise, hvad opskrift nr. 3 er værd.

FYSIKTIPS • FYSIKTIPS • FYSIKTIPS

Forsøg 1.

Forsøget udførtes ikke, da erfaringen viser, at opskriften gælder for det benyttede apparatur - hver gang. Desuden kan OHP'en ikke gennemlyse koppen ordentligt.

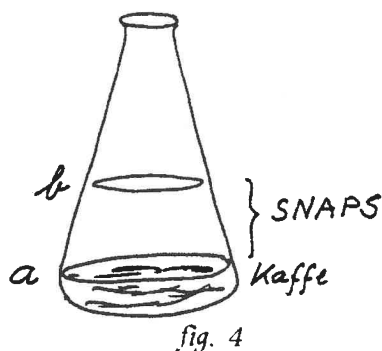
Forsøg 2. (fig. 3)



Koppen er her erstattet med et højt bægerglas.

- Kaffe op til væskehøjde mrk. "x" får netop 25-øren til at forsvinde.
- "Forurening" med snaps (fx helt op til "y") får ikke 25-øren til at dukke op igen!

Forsøg 3. (fig.4)



Bægerglasset erstattes med en Erlenmeyerkolbe. Her gælder åbenbart den omvendte regel:

- Kaffe, til 25-øren stadig ses.
- Snaps, til 25-øren forsvinder!??

Forklaring:

Vi er i hænderne på Lambert-Beers Lov, der siger

$$\log I_0/I = E \cdot c \cdot h$$

Det fremgår af formelen, at logaritmen (kan du huske at regne med den?) til forholdet mellem lysintensiteten ved bunden og ved overfladen af væsken afhænger af en konstant (E), samt af faktorerne (c), som er et udtryk for koncentrationen af farvestoffet, og (h), der i dette tilfælde er lig med væskehøjden.

Det ses endvidere, at ved tilsætning af samme kvantum snaps vil (c · h) og dermed (I₀/I) vokse i forsøg 3, aftage i det ikke viste forsøg 1, hvor koppen er bredest foroven, og være konstant i forsøg 2.

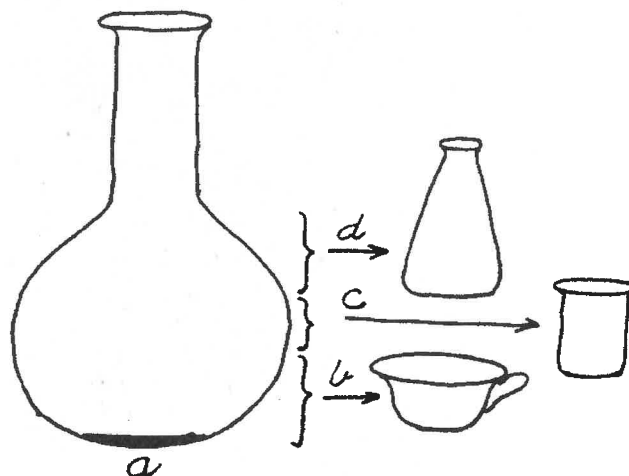


fig. 5

Advarsel:

Mange moderne kopper har nærmest cylinderform. Hold godt øje med 25-øren, mens I hælder snapsen i!

P.S. En rund kolbe vil åbenbart kombinere alle tre forsøgsbetingelser (se fig. 5)

- Kaffe, der skjuler 25-øren
- 25-øren dukker op ved tilsætning af snaps
- 25-øren ses stadig
- 25-øren forsvinder atter

Professor E.W.Thulstrup, Fysiktips i Fysik/Kemi 1986/4

Gender, science and technology-konferencen

Af Kis Bonde

Kursus i samfundslære

Midt i sommerferien landede jeg i Toronto efter en meget interessant mellemlanding i Heathrow, London, hvor jeg i 4 timer blev underholdt af et par danske Hells Angles, som ville forsøge at komme til Vancouver. De var ikke helt sikre på, om de canadiske myndigheder ville lukke dem ind eller ej. Jeg fik et udvidet kursus i samfundslære m.h.t. Hells Angle's levevis, måde at tjene penge på m.m. Ak ja, på mange områder er man jo stadigvæk en novice eller blot naiv!

Toronto

Toronto er i dag en storby med 3 - 4 mill. indbyggere. Den lider af vokseværk - på 15 år er „Downtown“ blevet bygget op med et hav af blanke og reflekterende skyskrabere, hvor 30% af kontorlokalerne nu står tomme.

Arbejdsløsheden er ca. 12%, og mange indvandrere er blevet skuffede. Der er ikke arbejde til dem. Verdens højeste tårn „C.N.-tower“ på 553 m er Torontos symbol og var-tegn. For den science interesserede er Toronto et Klondike, idet Ontario Science Centre, som er et eksperimentarium, er meget imponerende såvel i størrelse som i aktivitets-udbud. Her er foredragssale, udstillingssale med alle mulige „hands-on“ opstillinger, demonstrationsplatforme, hvor publikum inddrages i forsøgene og simulator-rum.

Et hav af unge science-guider var hele tiden til rådighed, så jeg prøvede bl.a. at være ombord i Challenger sammen med 11 andre personer ledet af guiden Kirsten. Vi havde hver vore laboratiemæssige opgaver at klare ombord - det var utroligt morsomt. Museet kan kun opleves fuldt ud, hvis man afsætter en hel dag til det. Royal Ontario Museum (ROM) er både et naturhistorisk- og et kunstmuseum. Jeg nåede kun naturhistorien på den dag, som jeg kunne afsætte. Her var en impo-

nerende dinosaurer udstilling, som vort geologiske museum desværre må undvære pga. pladsmangel. Derudover havde de en pragtfuld sten-samling, hvoraf store dele var foræret af private samlere. Planetariet ved siden af sprang jeg over, da vores eget viser nøjagtig de samme film og forestillinger. Toronto universitets boghandel kom til at koste mig en del overvægt. Her fandt jeg bøger til en rimelig pris: „Nobel Prize Women in Science - their lives and struggles“ 1993, „The Mind has No Sex“ 1989, „Surely You're Joking Mr. Feynman!“ 1985, „The Nature of Things - the Secret Life og Inanimate Objects“ 1990, som er en bog helt ude på forskningens overdrev m.fl. Fra Toronto financerede jeg selv en rundtur i det østlige Canada, hvor jeg oplevede del Park. Niagara Falls er „breathtaking“ på trods af de mange turister. Det eneste jeg savnede var at møde nogle indianere, som vor kultur ikke havde ødelagt eller forandret til ukendelighed.

Waterloo universitetet

Efter disse 14 oplevelsesrige dage gik turen til Waterloo universitetet, hvor GASAT 7 skulle afholdes. Her mødte jeg foruden Helene Sørensen en hel del gamle kendinge fra GASAT 6 i Australien. - Herligt -. Vi blev indkvarteret på studenternes værelser, og der blev passet godt på os - låste døre overalt. Ingen havde lyst til at genopleve en Montreal-tragedie som den i 1989, hvor en ung mand, der var blevet afvist fra Den Polytekniske Læreranstalt, trængte ind til de studerende og sorterede 15 unge piger fra. Han skød dem, mens han råbte „feministiske svin“, efter dem, hvorefter han begik selvmord. Desværre kan man ikke se bort fra, at følelsen af at have tabt i konkurrence med „det andet køn“ ikke er til at bære for en del mænd. Heldigvis har vi endnu ikke set så

grelt og afskyeligt et eksempel herhjemme, men den sidste Forskerkrutterings-rapport fra Videnskaberne Selskab, april 1993 viser nu, at der er mange måder at undgå fair konkurrence fra kvinderne på. Den skæve kønsfordeling inden for faste stillinger i naturfag ved universiteterne er mere end iøjnefaldende. I de sidste 5 år er kun 4% af dem, der er blevet fast ansat, kvinder. Stillingsbeskrivelserne blive designede, så de passer til bestemte udvalgte mænd, og de mandlige bedømmelsesudvalg vælger simpelthen mænd, fordi mænd også har fælles forskningsinteresser.

GASAT-konferencen

GASAT-konferencen havde et par hundrede deltagere, hvoraf de fleste var kvinder. Hovedemnet for konferencen var: „Transforming Science“, og der kom mange bud på en „omformet“ science, specielt på en anderledes måde at formidle science på. For mange handlede det om at formidle „en BÆREDYGTIG naturvidenskab og teknik“, hvilket for mig er en naturvidenskab, der også indeholder en naturfilosofi, hvor erkendelsesmæssige, æstetiske og etiske synspunkter har vægt. Vi skal ikke tilbage til romantikkens „Ånden i Naturen“ (Ørsted), men vi må formidle en naturvidenskab, der ikke alene drejer sig om en YDRE, forstandsmæssig Omverdensforståelse - den skal også formidle en INDRE, følelsesmæssig forståelse, så vi kan leve i SAMSPIL med naturen i stedet for i MODSPIL.

HELheder

HELE naturområder, visse truede plante- og dyrearter må HELliggøres, dvs. bevares HELE, så vore børn og kommende generationer kan bevare deres HELbred. Det er i høj grad sådan en OMSORGSnaturvidenskab/teknik, som kvinder kan hjælpe til med at prioritere højt.

Det er som bekendt især et problem at få piger/kvinder til at vælge Computerscience og Engineering, måske fordi Kontrol og Udnyttelsesaspektet er så tungtvejende inden for disse områder.

Jeg blev imidlertid vældig inspireret af Nancy Moores workshop: "Technology in the Classroom".

Hun foreslog, at man skulle formidle teknologi og design allerede fra 1. kl. af. Alle deltagere fik lov til at gå i gang med nogle åbne opgaver som: „Hvad kan man lave ud af 2 renserbøjler?“ Forslagene var mangfoldige: Fiskekrog, „dimmer“ til at bryde bildoere op med, bogholderstativ etc. Jeg byggede en mobile og morede mig dejligt. Nancy er selv forfatter til et større bogsystem, men hvis man bare ønsker et par rigtig gode bøger, så kan jeg anbefale: „An Early Start to Technology“ og „An Early Start to Science“ af Roy Richards, Simon and Schuster Education 1990.

Kun for piger

Peter Hiscocks holdt et glimrende foredrag om de erfaringer, som han havde gjort på nogle sommerlejre, der kun var for piger. Her havde man stillet et hold High-school piger overfor nogle spændende ingeniøropgaver, ladet dem møde kvindelige ingeniører og lært dem at samarbejde under kyndig vejledning. Det havde åbnet pigernes øjne for, hvor forskelligartet ingeniøropgaver kan være. I Australien havde man lavet noget lignende, hvor 14 - 16 årige piger fik mangeartede erfaringer med brug af computere i et Holiday program. Det havde været en stor succes. Det er en skam, at vi i Danmark ikke har samme tradition m.h.t. sommerlejre, hvor man kan lære noget i en uge eller to. Jeg kender kun noget til sådan et tilbud for ganske få i gymnasiet. „Empowering Female Elementary Teachers in Science“ er et problem verden over.

Natur/teknik

Med indførelsen af Natur/teknik er problemet også vores. De fleste lærere har valgt at blive lærere af humanistisk/socialpædagogiske grunde, og ikke fordi de er særligt interesserede i at formidle naturfagene eller i at eksperimentere med børnene. Hvem orker i øvrigt at eksperimentere med 25 elever, hvis man er alene om det? Det synes at give for mange nederlag verden over.

Hvis Natur/teknik skal leve op til intentionerne, så mener jeg fortsat, at det vigtigste er at få indført et 2-lærer system, hvis der er over 16 elever i en klasse, en lærer af hvert køn. Vi må desuden give kvinderne (mændene) en teoretisk baggrund for, hvorledes man kan forholde sig til naturvidenskab.

Her kan et konstruktivistisk syn på science være til stor hjælp. Når man først har opdaget og erkendt, at både køns-normer (gender=det sociale køn), videnskab (science) og teknologi (technology) er samfundsmæssige konstruktioner især præget af mænds tankegange snarere end „naturlove“, så får man større mod til at trænge ind i denne „konstruerede“ verden og se på, hvad der stemmer overens med, og hvad der er forskelligt fra ens personlige erfaringsverden.

Herudover er det vigtigt at fortælle lærerne:

- at man ikke behøver at kende svaret på alt
- at man kan lære sammen med eleverne
- at man kan bygge på elevernes og ens egen forhåndsviden og undersøge den nærmere
- at man først og fremmest skal give eleverne mulighed for at opleve, opdage, argumentere, undersøge og eksperimentere
- at man kan lære af at bygge modeller, selvom de ikke virker
- at tankemodeller måske kan efterprøves ved forsøg
- at nysgerrighed og skepticisme er det vigtigste
- at en sproglig sammenhæng med det, man laver er vigtig, især for pigerne
- at et undersøgende fællesskab, hvor man samarbejder også er vigtigt, især for pigerne

“Constructing World Pictures“

Jeg vil slutte med at fortælle, at mit eget bidrag var inspireret af den konstruktivistiske ide, og jeg kaldte mit essay: "Constructing World Pictures „ (1) Det omhandler de tydelige spor,

som mændene har sat såvel på vore religiøse – som på vore videnskabelige verdensbilleder på godt og ondt. Konklusion: Det er på tide, at pigerne/kvinderne uddannes som „konstruktører“, modelbyggere, korttegnere m.v., thi ikke alene har pigerne brug for naturvidenskab af erkendelsesmæssige grunde (og evt. for at komme ind på arbejdsmarkedet), men naturvidenskab har i aller højeste grad brug for at bygge på pigernes erfaringsverden, når tanker, modeller og eksperimenter skal tolkes.

Mennesket kan jo kun fatte og forholde sig til naturen set gennem sin egen kulturs „briller“. Hvis kvinders kultur (vaner og erfaringsgrundlag) er anderledes end mænds, så har de måske andre ting, de vil sige om naturen og teknikken. „Naturvidenskab drejer sig om, hvad vi kan SIGE om naturen; det er ikke nødvendigvis virkeligheden selv“, Niels Bohr. Tak til Den Lindersdorfske Rejsefond for delvis støtte til turens gennemførelse.

“GASAT 7 - Transforming Science and Technology“, s.903, vol.2. University of Waterloo. Waterloo - Ontario - Canada. 1993.

Rapporterne kan lånes på D.L.H.

Annoncer:

Ring på

53 58 84 68

Nyt fra HS

Af Oscar Ekstrøm

Så er vi kommet godt i gang med år 1 - det første år med en ny folkeskolelov - en lov med mange gode og spændende udfordringer for såvel lærere, elever, skoleledere som forældre! Endnu er forandringerne naturligvis ikke så store, - men de store overskrifter skal vi forholde os til: eleven i centrum, undervisningsdifferentiering, løbende evaluering, tværgående emner og problemstillinger, projektopgaven - for blot at nævne nogle af de vigtigste. De fleste lærere er nu nok mest optaget af at læse og fortolke de centrale kundskabs- og færdighedsområder for fagene, og alle venter med spænding på at se de vejledende læseplaner - og siden undervisningsvejledningerne. - HS-medlemmer er ikke fri for denne spændingsfyldte venten - tværtimod! - men mere om det nedenfor.

Efter repræsentantskabsmødet i foråret konstituerede HS sig sådan, at Lise Strüwing fungerer som næstformand, Vagn Andersen fortsætter med at passe DFKF's økonomi som landskasserer, og undertegnede varetager funktionen som landssekretær. Alle HS-medlemmer har fordelt sig på de forskellige udvalgsposter, og allerede nu er der god aktivitet i de fleste af udvalgene. Tidligere er det blevet nævnt, at DFKF er gået i samarbejde med Biologforbundet og Geografforbundet omkring natur/teknik - dette samarbejde foregår i Forum for natur/teknik. Reaktionen på det første initiativ i dette samarbejdsorgan var noget nedslående. Det var hensigten at gennemføre natur/teknik-kurser her i efteråret, men tilmeldingerne var så ringe, at kurserne måtte aflyses. - Årsagen kan man kun gisne om! En mulighed er, at

vi nu en enestående chance for at være med til at præge indholdet. Faget er andet end biologi, fysik, geografi, kemi og teknik for små børn! Vi skal tænke bredere og i helheder og ikke mindst i samarbejde med de øvrige fag, som præger børnenes hverdag. På den måde kan natur/teknik netop være med til at løfte ordlyden i folkeskolelovens §15.5 - tværgående emner og problemstillinger - fra teori til virkelighed.

Projektopgaven er også en virkelighed, som fysik/kemi-lærere skal forholde sig til. Nogle vil muligvis hævde, at de har rigeligt at se til med undervisningen i selve faget i de få timer, der er til rådighed på 7. - 10. klassetrin! I så tilfælde fokuserer de ensidigt på fagligheden og glemmer, at også på de ældste klassetrin skal der skabes sammenhæng i undervisningen. Projektopgaven er således ikke kun en sag for dansk- og/eller matematiklærere. Det er en fælles opgave for teamet af lærere omkring klassen. Derfor har HS da også taget initiativ til at indbyde alle de andre faglige foreninger til et arbejdsseminar omkring projektopgaven. Seminaret finder sted i Middelfart d. 7. & 8. oktober, og med den store tilslutning, som er blevet vist initiativet, er der al mulig grund til at tro, at resultatet bliver et alsidigt idékatalog, der kan blive en god håndsrækning til mange lærere. Specifikt omkring faget fysik/kemi planlægger HS at indbyde til en konference i 1995. Overskriften for denne konference bliver „Fysik/kemi efter natur/teknik“ - en særdeles påtrængende drøftelse. Naturligvis bør den kommende vejledende læseplan for fysik/kemi tænkes i disse baner, og HS vil da også gøre alt for at få indflydelse på indholdet i den. Arbejdet er sat i gang, og HS ser frem til et positivt samarbejde med ministeriets sekretariatsgruppe og selve læseplansudvalget.

I 1995 bliver der således igen indbudt til landsdækkende kurser/konferencer. Natur/teknik er et nyt fag i folkeskolen - et fag på vej mod sin egen identitet, derfor har

**Alt i
MÅLEINSTRUMENTER
til undervisningsbrug**



HAMEB HM 203-7 Tysk topkvalitet

Europas mest købte 20 MHz Oscilloskop

- DC-20 MHz
- Følsomhed 1 mV kalibreret
- Internt Raster
- TV trigning
- Levering fra lager
- Indbygget komponenttester
- Trigning DC-40 MHz m. LED lampe
- Ægte X-Y funktion
- 2 års garanti
- Dansk betjeningsvejledning

Pris Kr. 3995- ex moms

Vi har 20 MHz 2-kanal oscilloskoper fra kr. 3150- ex moms

ATMCO Egsagervej 8 8230 Aabyhøj Telf. 86258899

Fax: 86255889 Ost: Telf. 4442536

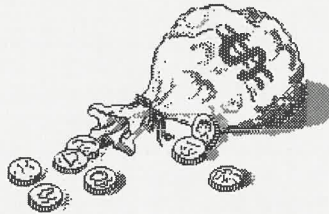
Måleudstyr til Uddannelse, Industri, Forsvar, Institutioner, Laboratorier, Forskning, Udvikling, Service

ger sig på: Skal prøvebekendtgørelsen ændres, så der kun er en prøveform i fysik/kemi? Meningerne er nok delte, men tendensen forekommer tydelig. Elevernes laboratoriearbejde i fysik/kemi-undervisningen har efterhånden fået den centrale rolle, som de nuværende læseplaner lægger op til. Resultatet af overvejelserne må derfor nok forudses at blive, at A-prøveformen er død! Det er rart at konstatere, at flere og flere af vore elever arbejder eksperimenterende - og nogle af dem endda helt frivilligt. Med støtte og inspiration fra fysik/kemi-lærere laver de projekter til Jyllands Posten's landsdækkende konkurrence for unge opfindere og forskere.

Egentlig var det HS's hensigt, at formandsmødet i 1994 skulle have været afholdt i forbindelse med finalen i denne konkurrence. Under hensyntagen til DFKF's økonomi lod dette sig imidlertid ikke gøre. I stedet fik undertegnede opbakning til at få produceret en lille video-reportage fra finalearrangementet på Carlsbergs Forskningslaboratorium. Billed- og lydmaterialer er redigeret, og den ca. 30 minutter lange video er nu ved at blive mangfoldiggjort. Den vil derfor snart blive udsendt til formændene for lokalafdelingerne. Det er HS's ønske, at videoen vil blive vist ved arrangementer i lokalafdelingerne, så flest mulige medlemmer af DFKF kan få et indtryk af såvel bredde og kvalitet i de indsendte projekter.

Apropos formandsmøde, så har HS planer om at afholde det næste i foråret 1995. Stedet kan ikke udelukkes at blive hos LEGO, - skønt de endnu ikke selv ved det! Netop LEGO producerer nogle fortrinlige undervisningsmaterialer, som bl.a. kan indgå i natur/teknik og i fysik- og teknologiundervisningen. Det er således vores ønske, at formandsmødet ud over gensidig orientering også får et pædagogisk/didaktisk indhold.

Arbejdet i HS er ikke blot omfattende men også meget alsidigt. P.g.a. skattelovgivningen har vi måttet bruge uforholdsmæssig megen tid på at drøfte regler omkring bl.a. telefongodtgørelse. Andet mere opbyggeligt, som bør nævnes, er foreningens krav til DLF i forbindelse med overenskomstforhandlingerne. Ud over nogle ønsker i forbindelse med selve foreningsarbejdet, så finder HS det relevant at stille følgende 2 krav:



Kære forfatter

Told & Skat vil meget gerne have jeres cpr. nr. samt jeres trækprocent.

Så HUSK når I skriver artikler m.v., at skrive tydelig navn, adresse, postnummer og by OG cpr. nr. OG trækprocent.

Endvidere skal I meddele om jeres artikler må bruges i Kasketot og Geografisk Orientering, samt til eventuelt genoptryk. Dette medfører ikke et nyt honorar.

Mundtlig beskikket censur skal side-stilles med lejrskoleaktiviteter. Desuden skal der tillægges de timer i fysik/kemi, når elevtallet overstiger 18 elever - p.g.a. arbejdsformen i faget samt risikomomenterne. DFKF skal naturligvis føre sine meninger frem, hvor det er hensigtsmæssigt og muligt. Det har vi da også gjort i forbindelse med de centrale kundskabs- og færdighedsområder samt i tilknytning til problematikken omkring DLH. - Landsformanden har redegjort for vore synspunkter andet sted i dette blad. - Medlemmerne af DFKF kan også blive mere synlige - bl.a. ved at anskaffe sig og iføre sig forenings-trøjerne, som forhandles af Publikationsafdelingen.

Selvom Kai Strüwing nu går på efterløn, så vil han efter ca. 3 måneders karensperiode blive genansat til at drive forretningen. Alle ved, at man her kan købe flere forskellige materialer, som kan bruges i fysik/kemi-undervisningen. HS ser dog gerne, at udbuddet bliver større, - men det

er helt op til medlemmerne. Vi efterlyser derfor forfattere og redaktører til små temahæfter m.m. i natur/teknik, fysik, kemi og teknologi. Kom ud af busken! - alle I, der i forvejen laver jeres egne undervisningsmaterialer, så kolleger og elever landet over også kan få glæde af jeres idérigdom. Vi ved, at materialerne findes! Kontakt derfor Lise Strüwing eller Peder Bertelsen, - de vil begge tage godt imod jer. HS er indstillet på at betale forfatterhonorarer for alle de produkter, som DFKF vil være med til at udgive. Hvis du ikke netop hører til i gruppen blandt de potentielle forfattere, så kan du alligevel godt bidrage til livet i DFKF. Grib computeren, skrivemaskinen eller blot en blyant og skriv til bladet. Lad os blive delagtiggjort i dine meninger om f.eks. DFKF, HS's arbejde, natur/teknik, fysik/kemi og teknologi. - Fysik-Kemi vil vel næppe miste i kvalitet, hvis bladet også blev organ for en faglig/pædagogisk dialog.

LASERUDSTYR

- Modulerbar HeNe laser
- Hard-Seal laserrør
- Bølgelængde 632,8 nm
- Strålediameter 0,49 mm
- Udgang: min. 0,5 mW
- Udtag til oscilloskop



HeNe laser model BHL 7647 og laser-demodulator model 8406 er den ideelle kombination for demonstration af laserlysets muligheder indenfor optik og lydtransmission.
 HeNe laser BHL 7647 kr. 2.790,- ex moms
 Laser-demodulator 8406 kr. 1.010,- ex moms

Buch & Holm A/S

Marilundvej 36 - 2730 Herlev © 42 91 75 11 Fax 44 92 31 00

DAEDALUS

David Jones
NATURE - VOL 366
2 DECEMBER 1993

Soularmass

FROM time to time the claim is made that a dying human being loses weight as his soul departs. Losses from 10 mg to 1.8 g have been quoted. In fact, the gas exchange and internal motions of a body, alive or dead, prevent such accurate weighing. Daedalus has a better way.

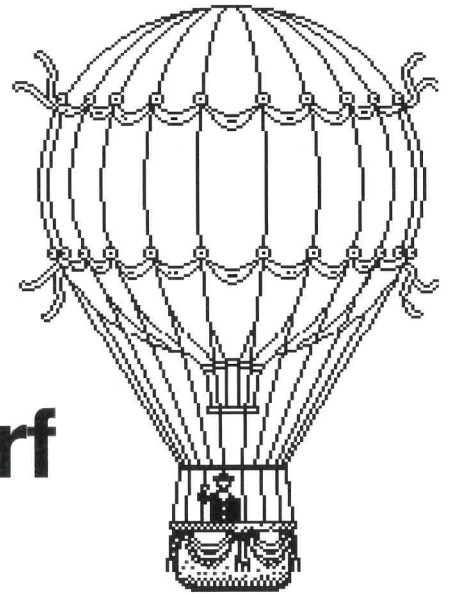
The subject must be sealed in an enclosed cell equipped with an air-regenerator, supported on sensitive transducers and fitted with accelerometers. He must be fitted with sensors for heart-beat, breathing, peristalsis and other bodily movements.

A central computer will receive all the transducer and sensor signals, and will refine a model of the whole system and generate its equation of motion. It will validate its findings by applying small to precisely known forces and torques to the system, via the transducers. By steadily propagating the equation forward in time, and optimizing it to fit the observed perturbations, it will soon refine its model to high accuracy. Its equation of motion will contain precise values for the mass of the system, the position of its centre of gravity, and the magnitude and direction of its principal moments of inertia.

When the subject dies, this equation will cease to fit. The computer will carry on processing the transducer data, and will ultimately optimize a new equation of motion, with different mechanical constants. Propagating this backwards to the moment of death will then reveal the discontinuities caused by the loss of the soul. The change of mass will reveal its weight; the change of centre of gravity will reveal the site it had vacated; the alteration of inertial moments will reveal its mass distribution. The form of the recoil at the instant of death will reveal the velocity, direction and spin of the departing soul, and the time it had taken to leave the body.

This new science of spiritual mechanics will place a heavy burden on its experimental subjects. Only a few people, such as astronauts, have been acclimatized to close confinement in conditions of mortal danger, while wired up to a comprehensive set of invasive sensors. But even a qualified volunteer could not be asked to lie in the apparatus until he died of natural causes: still less could he be invited to commit suicide.

Perhaps a condemned murderer awaiting lethal injection (as practised in American states such as Arkansas) might volunteer for the experiment, to allow science to benefit from his last ordeal. The test may have to wait till an astronaut commits murder in Arkansas.



Ove Lindorf rejsefond

Af Erland Andersen

Hovedregnskabstal for 1993;

Indtægter	117.388,43 kr.
Administrationsomkostninger	13.931,36 kr.
Resultat før uddeling	103.457,07 kr.
Legatportioner	102.420,50 kr.
Overført til næste år	1.036,57 kr.

Sidste frist for ansøgninger i 1994 er den 1/11.

ANSØGNINGER SENDES TIL:

ERLAND ANDERSEN

LERHOLM VÆNGE 33

2610 RØDOVRE

ANSØGNINGEN SKAL INDEHOLDE FØLGENDE OPLYSNINGER:
REJSENS FORMÅL: SKAL VÆRE INDEN FOR DET NATURVIDENSKABELIGE OMRÅDE.
ØKONOMI: HERUNDER OM DER ER TILSKUD FRA ANDEN SIDE.

DA DER HVERT ÅR SØGES FLERE MIDLER END VI HAR, ER FONDSBESTYRELSEN NØD TIL AT FORETAGE EN UDVELGELSE. SÅ JO FLERE OPLYSNINGER, JO STØRRE ER CHANCEN FOR AT FÅ DEL I MIDLERNE.

NB! DU SKAL HAVE VÆRET MEDLEM AF DFKF I MINDST FEM ÅR. ØNSKER DU YDERLIGERE OPLYSNINGER ER DU VELKOMMEN TIL AT KONTAKTE MIG PÅ 3141 3440.

Etablering og renovering af faglokaler.

Fysik/kemi - Biologi - Elektronik

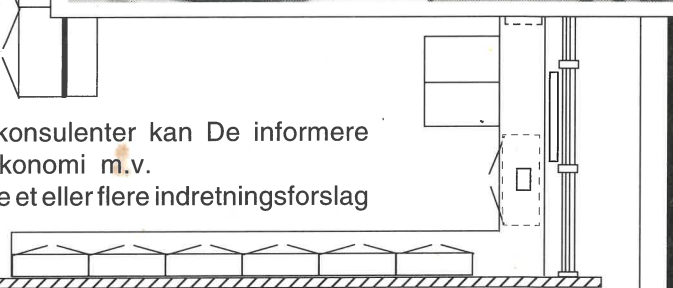
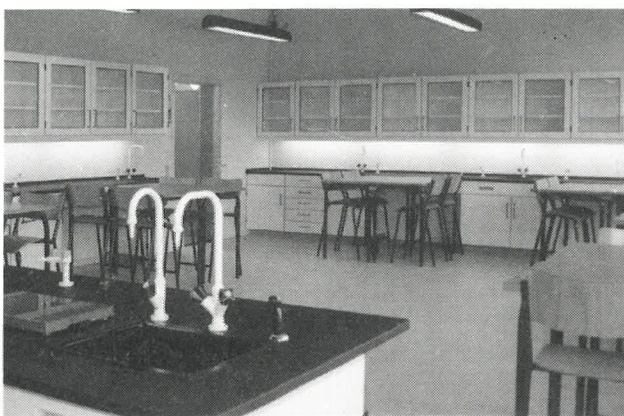
Faktisk har vi indrettet og leveret mange komplette faglokaler i de sidste 20 år.

Vort inventarprogram er udviklet gennem alle disse år og er således i dag et gennemprøvet kvalitetsprodukt, der fuldt ud imødekommer tidens krav.

Vi betragter hver enkelt sag som unik. Kun ved at sørge for, at brugeren - læreren er taget med på råd, opnås den optimale løsning.

Gennem en saglig drøftelse med en af vore konsulenter kan De informere om ideer, baggrund, funktion, pladsforhold, økonomi m.v.

Ud fra alle grundlag udarbejder vi uden forbindende et eller flere indretningsforslag med en økonomisk beregning.



A/S S. Frederiksen, Ølgod

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

Fysiske apparater - Elektronik - Laboratorieudstyr - Kemikalier

Watt- & energimeter

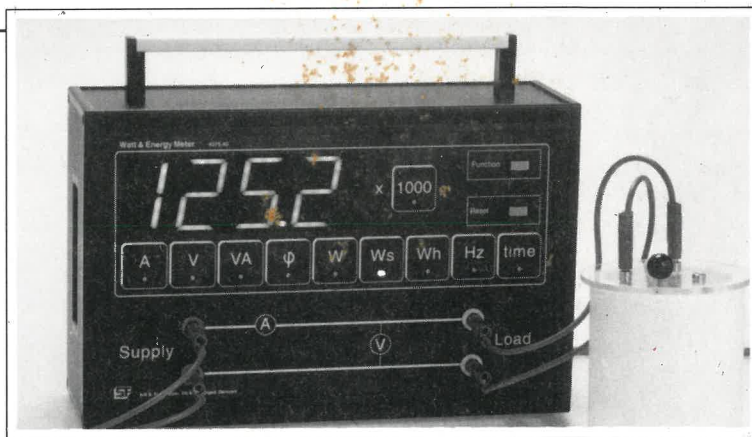
Watt- og Energimeter er et særdeles alsidigt instrument, der udover at måle spænding og strømstyrke, også er i stand til at måle tilsyneladende effekt (VA), fasevinklen (ϕ), effekt (W), energiforbrug (Ws), (Wh), frekvens (Hz), måletid (s og h) for energiforbruget. De målte spændinger og strømstyrker er RMS-værdier.

Watt- og Energimeteret er mikroprocessorstyret, og en lang række af de ovennævnte værdier er beregnet v.h.a. apparatets interne software.

Apparatet er forsynet med indbygget data-logger og RS 232 udgang.

4075.40 Watt- og Energimeter pris excl. moms

Kr. 5.325,-



Tilslutningsmuligheder: Indgangsbøsningerne på apparatets frontpanel bruges til målinger på lavspænding. Apparatets bagpanel er forsynet med indgange for netspændingsapparater, hvilket gør det muligt at foretage målinger på elektriske apparater, som anvendes i den almindelige dagligdag f.eks. en kaffemaskine, køleskab o.s.v.

Display: Watt- og Energimeteret er fremstillet specielt med henblik på undervisningsbrug, og er derfor forsynet med et 4-segment LED display med 45 mm høje tal, der er nemme at aflæse selv fra klassens bagerste række.

EDB program: Watt- og energimeteret leveres med opsætningsfiler for Windows terminalprogram, der med det samme gør det muligt at opsamle data til viderebehandling i alm. regneark o.l. Programmet leveres med udførlig vejledning og kan også anvendes til andre apparater med RS 232 udgange.



A/S S. Frederiksen, Ølgod

Viaduktvej 35 - 6870 Ølgod - Tlf. 75 244966 - Fax. 75 246282

Fysiske apparater - Elektronik - Laboratorieudstyr - Kemikalier

Stjerneskoole på Rundetårn

ved observator Erling Poulsen

Astronomiundervisningen (hov!, skal vi nu også til det) får fra denne vinter nye muligheder.

Vi henvender os selvfølgelig primært til lokale skoler, men også klasser på lejrskole i storbyen er velkomne.

Rundetårns Observatorium kan tilbyde særforevisninger for klasser på alle skoleniveauer, både i dagtimerne, men især om aftenen hvor der er mere end en stjerne at se.

En særforevisning kan både bruges til at vække interessen for området inden du tager emnet op i undervisningen (natur og teknik samt fysik), eller som afslutning på emnet, hvor spørgsmål kan besvares og virkeligheden iagttages.

Da Rundetårn udover at være et stjerne-kikkertårn også er en kulturhistorisk perle vil særforevisninger også indeholde lidt om bygningens historie. Hvis din undervisning har indeholdt videnskabshistoriske emner (kikkertens udvikling, navigation el. lign.) kan genstande fra Den Historisk-Astronomiske Samling demonstreres. Særlige ønsker vil så vidt muligt imødekommes.

Hvis du har brug for hjælp til at komme i gang med emnet, eller bare spørgsmål, kan vi muligvis hjælpe, da vi prøver at oprette en idebank for astronomiaktiviteter, prøv at telefonere. Hvis du har geniale ideer du vil dele med andre, er du også velkommen til at ringe.

Åbningstiderne for dag-særforevisninger er i den **normale åbningstid**, og aften-særforevisninger er **mandag og torsdag**, tirsdag og onsdag holder vi åbent for offentligheden. Hvis man skal se stjerner skal det være mørkt, så aftenåbningerne bliver fra overgangen fra sommertid (26. sep.) til vi igen får sommertid i 1995.

Gruppeprisen for særforevisningerne er på under ethundrede kroner for en normal klassestørrelse.

Bestilling af tid for særforevisning tlf: 33 93 66 60

Spørgsmål og hjælp: Mandag kl. 11-13 tlf. 33 93 66 60



Skoleinventar a-s

Gl. Kongevej 14-20 . Postbox 49 . DK-6880 Tarm .

Tlf. 97 37 11 88 . Bank: Tarm Bank . Giro 2 37 61 64 . Telefax 97 37 23 27



ALT I INVENTAR OG UDSTYR TIL UNDERVISNINGSSEKTOREN.



NY LOV • NYT FAG • NYE BØGER

Natur/teknik



Den levende verden

Et system for 3.-6. klasse.
Af Peter Bering og Kim Conrad Petersen.
Temaer i 3. klasse er bl.a.:
Sanser, vand, vejr, tid, energi og kort

Grundbog:

71 sider, illustreret i farver. Kr. 80,00.

Arbejdsbog:

77 sider, illustreret. Kr. 38,00.

Lærerens bog:

Ca. 150 sider, illustreret. Kr. ca. 240,00.

DET HANDLER OM...

Værkstedshæfter 1. til 3. skoleår.

- | | |
|------------|--------------|
| Papir | Elektricitet |
| Naturen | Køkkenet |
| Dyr i vand | Tid |
| Affald | Universet |
| Varme | Magneter |
| Former | Fugle |

Pr. bog: 24 sider. ill. Kr. 40,00.

Lærervejledning: 280 s. ill. Kr. 500,00.



GYLDENDAL UNDERVISNING



Af Søren Breiting.

Miljø og genbrug

Til brug i 8.-10. skoleår.

Genbrug i kommunen

Til brug i 6.-7. skoleår.

Vi drukner i affald

Til brug i 3. - 5. skoleår.

Til hver titel findes en grundbog og en lærerens bog.



- en biotop

Af Peter Bering.
Bøger om den natur, der er lige uden for døren.

Til hver bog er tilknyttet et video-program. Til brug fra 4.-7. skoleår.

Landbruget – en biotop

Ferskvand – en biotop

Skoven – en biotop

Havet – en biotop

Pris pr. bog: Kr. 96,00 – 98,00.

Udkommer i efteråret:

Byen og haven - en biotop



NATUR TEKNIK

Serie til natur /teknik på mellemtrinnet.
Til hver bog er tilknyttet et videoprogram.

- OM FARVER, DUFTE OG PLANTER
- OM FORMER, FIGURER OG FORANDRINGER
- OM LUFT, FUGLE OG FLY
- OM LYD, TONER OG STØJ
- OM SOL, VARME OG ISOLERING
- OM ÅR, TIMER OG TID

Pris pr. bog: Kr. 100,00.

Pris pr. video: Kr. 1260,00.



Bestil gennemsynseksemplarer, eller få yderligere information på tlf. 3311 0775, lok. 418. Priserne er uden moms.

Fra Forlag & Firmaer



Ole Bostrup og Peter Kjeldsen **Organisk-kemiske reaktioner** Systime A/S

64 sider, Kr. 48,- excl. moms
Bogen indeholder en oversigt over den organiske kemiske reaktioner, som substitution, addition, elimination, m.v., som er grundlaget for at arbejde med organisk kemi. Bogen indeholder også teorien bag disse reaktionstyper. Alt dette kan godt findes andre steder, men bogen evner at formidle dette ellers så vanskelige stof, på en måde så mange kan få glæde af den. Der har også i de seneste år været mangel på vel-egnede bøger til organisk kemi, da mange 10. klasser har arbejdet med den organiske kemi, uden rigtig at have haft egnede bøger. Men denne lille bog giver en udmærket indførelse og kan måske læses af de bedste elever.

PP

Ole Bostrup og Peter Kjeldsen **Elektricitet og kemi** Systime A/S

64 sider, Kr. 48,- excl. moms
Bogen omhandler ledningsevne, elektrolyse, elementer og termodynamik. Altså elektrokemien. Den kan nok ikke bruges i folkeskolen, da den er opbygget, således at stof-fet gennemgås gennem en række forsøg med tilhørende spørgsmål. Mange af forsøgene kan vi ikke udføre i folkeskolen, men den er en udmærket indføring i elektrokemien for lærere.

PP

Hans Birger Jensen og Karsten Ulrik Jensen **Kemisk værktøjsbog** Systime A/S

56 sider, Kr. 48,- excl. moms.
Kemisk værktøjsbog er en lille bog med alle de kemiske fagudtryk, operationer, vedtagelser m.v., der er brug for ved skriftlige arbejder i gymnasiet. Men da alle de kemiske vedtagelser er med, er den virkelig god som opslagsbog, hvis man er lidt usikker på kemien i mange sammen-

hænge. Vil være egnet til lærerbiblioteket og interesserede elever.

PP

Kim Bruun og Hans Birger Jensen **Kemisk grundstof** Systime A/S

184 sider, Kr. 140,- excl. moms.
Bogen er tænkt til undervisningen på obligatorisk niveau på gymnasier, men da den indeholder mange af de samme emner, som vi arbejder med i folkeskolen, vil den have en naturlig plads på lærerbiblioteket, da den indeholder mange lettilgængelige oplysninger af både systematisk karakter, men også kapitler af mere tematisk tilsnit. Nævnes kan emner som "Vandet vi drikker" og "Luften vi indånder". Der er gode oplysninger og supplerende eksperimenter, der kan bruges, hvis man arbejder med et sådant tema i undervisningen. Og

det er helt oplagt at bruge en sådan bog som opslagsbog i forbindelse med en projektopgave med kemisk indhold.

PP

J. Aitken og G. Mills **Kreativ teknologi i skolen I - II** Forlaget åløkke

75 671119

75 og 71 sider

Kr. 368,00 excl. moms for hver.

Man får en mappe med idesider til fri kopiering. Til hver opgave er der: Lærervejledning, liste over materialer, forslag til løsninger og til uddybende arbejde med emnet. Der er mange gode ideer, og mange gode løsningsforslag til opgaverne, men man må nok sige, at det danske skolevæsen ikke er prøvet med at skulle lave meget husflid, som man måske nok kan gøre i UK, hvor materialet stammer fra.

Temaarbejder

Fysik/kemi & Natur/teknik

Kære kollega.

Danmarks Fysik- og Kemilærerforenings hovedstyrelse vil gerne opfordre til, at vore kolleger indsender de små temaarbejder i såvel fysik/kemi som natur/teknik, der laves ude på skolerne.

Hvis de findes egnede, vil vi forsøge at udgive dem i publikationsafdelingen, evt. efter, at de er blevet lettere redigeret.

Vi er også indstillet på at yde et mindre honorar for dit arbejde.

Er du usikker på det faglige indhold, hjælper vi med det. Også studerende, som laver projekter/opgaver, hører vi gerne fra.

Er det ikke dig selv, men en kollega, der har lavet et spændende stykke arbejde, som kan have kollegers interesse, så skriv til os!!!

Eller ring.

Peder Bertelsen
Præstevænget 73, Bjergby
9800 Hjørring
Tlf.: 9897 1545

Lise Strüwing
Joakim Larsens Vej 12
2000 Frederiksberg
Tlf.: 3116 3742

Det gør det ikke dårligt, men det kræver et større arbejde at sortere opgaverne, så de kan bruges på de forskellige klassetrin. Så bortset fra disse indvendinger, ville jeg selv anskaffe disse to bøger til natur/teknikundervisningen.

Materialebehovet kan klares ved at have en stor diversekasse og det er teknologi for de tålmodige og finger-nemme.

PP

RedShift på CD-rom, 600.4 Mbyte fra Maris Multimedia

Systemkrav: En Macintosh LC med CD-rom, farveskærm og 4 Mb ram. En Pc-386, 4 Mb ram og multimedia udstyr.

Red Shift - et interaktivt astronomiprogram.

For 10 år siden kunne man til den trofaste lille C-64'er købe et efter den tids forhold fremragende astronomiprogram; det blev handicappet af „brødkassens“ temmeligt lave arbejdstempo og langsomme diskdrev, men blev alligevel først overgået 4 år senere af programmet „Galileo“, der til gengæld kun fandtes til Amiga'en.

Siden da har jeg ledt med lys og lygte efter et program, der besad de samme kvaliteter som ovennævnte, men med udnyttelse af nutidig teknologi.

Nu har jeg fundet det!

Et fremragende program under navnet „Red Shift“ med alle de pædagogiske muligheder, man kan forlange. Skærbilledet er opbygget med en fast menubjælke øverst med valg af undermenuer og et antal „flydende“, det vil sige frit placerbare menuer med ikonvalg, som giver hurtig adgang til de dynamiske processer i programmet. Derudover er der fotografier (over 700 i fuldskærm størrelse), video sekvenser og en database.

Det er blevet mere og mere almindeligt for denne type programmer at lave én eller flere automatiserede instruktionsforløb. Til RedShift er der 20!

Hvis man vil udnytte disse, bør man oversætte instruktionen i dem til dansk og give dem en pædagogisk afpudsning. I øvrigt er de udmærkede.

Man kan:

Tage en tur ud til et hvilket som helst sted i solsystemet og fra den position kikke på planeter, måner (12 stk.), kometer (100), asteroider (5011), stjerner (250000) med og uden stjernebilledstrukturer og efter valgt lysstyrke, stjernetåger og galakser (40000) og i valgte forstørrelsesgrader eller synsvinkler.

Se på de samme ting fra et valgt sted på en planet og i valgt afstand fra planeten.

Se forskel på de forskellige himmelobjekter på skærbilledet (farve, lysstyrke og symbol). Se faser på månen, jorden og samtlige planeter og iagttag okkultationer, alt i valgt tempo.

Lade planeterne tegne deres baner omkring solen i en valgt vinkel i forhold til ekliptika.

Se månerne i deres baner omkring moderplaneten i en valgt vinkel.

Vælge et tidspunkt mellem år 4712 før og år 11000 efter Kristus.

Med et klik på et valgt objekt kalde leksikalske oplysninger frem og for en del af objekterne se på fotografier i fin gengivelse.

Se fotografier af diverse teleskopkonstruktioner og se videosekvenser af deres bevægelse og lysgange.

Fra hovedmenuen slå op i den omfattende (og sprogligt og fagligt vanskelige) „Penguin Dictionary of Astronomy“.

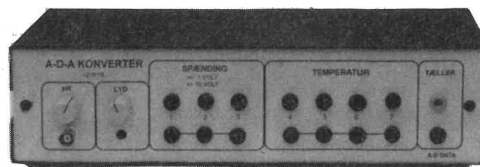
Afspille videosekvenser og selv opbygge videosekvenser.

Fra en menu søge efter bestemte objekter og hente data frem.

Låse programmet fast til et valgt objekt og iagttag rummets bevægelser derfra; synsvinkelen kan selvfølgelig også ændres.

Ved at vælge menupunktet „Maps“ let og hurtigt finde længde- og breddeangivelse for det sted, jeg vil starte fra. Frafiltrere uønskede ting på skærbilledet. (Meget nyttigt -).

DATAOPSAMLING PÅ PC I FYSIK OG KEMI



ADA konverter tilsluttes PC'en via I/O port. Giver nye muligheder i undervisningen.

Tilslutning for :

- | | |
|----------------|-------------------|
| - mikrofon | - spændinger |
| - PH-elektrode | - analog udgang |
| - geigertæller | - digital styring |
| - temperaturer | - 220V styring |

Omfattende programpakke til mange forskellige eksperimenter i fysik og kemi.

12 bits version incl. programmer, mikrofon, temperaturfølere, kabel.....3495,- ex. moms
8 bits version.....2495,- ex. moms
I/O port.....500,- ex. moms

rekvirer udførlig beskrivelse

A-D data Ole Ahlgren Lykkensdalsvej 8
8220 brabrand tlf. 86 26 46 47

Et eksempel:

Jeg betragter den sydlige stjernehim-mel 11/7 94 kl. 11 om aftenen fra Hundested og får lyst til at finde Jupiter.

Jeg kan vælge mellem mange fremgangsmåder og vælger at frakoble alt undtagen planeter. Jeg ser på de resterende objekter; hvilken af dem er Jupiter?

Jeg klikker på dem efter tur, til jeg finder planeten. Den er under horisonten, men det er ikke et problem, da jorden er gennemsigtig.

Programmet låses fast på Jupiter, og synsvinklen formindskes trinvis, så det virker, som om man rejser hen mod planeten.

Ganske rigtigt; ved 30 ganges forstørrelse dukker Ganymedes op, og ved 450 gange viser Ganymedes skive. Jupiter har længe vist sin karakteriske overflade.

Et blik på tiden afslører, at jeg har leget med mulighederne 1 time. Da-toen er nu 12/7.

Ved 800 ganges forstørrelse er Jupiterskiven på skærmen 4-5 cm i diameter, og jeg kan se Ganymedes, Io og Europa cirkle rundt, da jeg sætter animationen i gang i 30 min. step.

Jeg vælger „Move around planet“ panelet og kan nu vælge en mere fordelagtig position, hvor jeg kan se flere jupitermåner og i baggrunden, langt væk, Mars, Venus og Merkur. Så vidt en lille demonstration; jeg brugte ikke den enkleste måde for at se Jupiter, men tog en rumrejse i stedet. Programmet er komplekst, så der er mange muligheder for at løse et problem.

Det lyder selvfølgelig som et sandt overflødigshorn af muligheder og er det også; men hvad med pædagogikken?

De krav, man kan stille til et undervisningsprogram på edb, kan summeres sådan:

1. Det skal være enkelt at betjene for eleverne uden supervision, men med arbejdsark.
2. Det skal kunne vise en dynamik i formidlingen af viden, som vanskeligt eller umuligt opnås på anden vis.
3. Det skal give adgang til data på en måde, der supplerer eller er lettere end de traditionelle midler.
4. Det skal give udgangspunkt for nye problemstillinger.
5. Min egen målestok: Kan jeg ikke betjene applikationen uden manual, har det på forhånd fået et stort minus.

Ad 1: Programmet er på amerikansk. Det er min erfaring, at en elev, der er „skærmvant“, ikke har de helt store problemer med engelsksprogede menuvalg og indstillinger. En ordliste fra læreren kan formindske eventuelle problemer.

Vi har en 4. klasse, der betjener det amerikansksprogede „PC-globe“ med rimeligt udbytte.

Anderledes stiller det sig med de leksikalske oplysninger. Var der nogen, der sagde tværfaglighed? Engelsklærere skal da også vide noget om naturvidenskaber; helst ligeså meget, som fysiklæreren ved om engelsk.

Arbejdsark er nødvendige; i det hele taget er det de færreste applikationer, der er metodiske „Stand alone's“ (ha!).

Hvis man har samtlige „flydende“ menuer åbnet, bliver skærbilledet for komplekst og overfyldt. Via arbejdsark kan man så anviser, hvad der er nødvendigt at åbne.

Store dele af programmets indhold er på gymnasieniveau, men der er rigeligt tilovers til folkeskolen. Lære-

ren må sørge for den faglige afgrænsning.

Ad 2: Bevægelser i solsystemet og på stjernehimlen bliver vist på en aldeles fremragende måde. Hvis dette program understøttes af observationer af den rigtige stjernehimmel, kan der ikke bagefter være mange elever, der mangler elementær viden om disse ting.

Ad 3: Dataformidlingen er direkte knyttet til det, man (med et museklik) ser på. Nemt, hurtigt og elegant. Derudover kan der i menuvalg søges efter bestemte objekter.

Ad 4: Hvis man vil give emneområdet astronomi en grundig behandling, er applikationer af denne art uundværlige; og denne er det bedste, jeg har set. Desuden: Hvad med projektarbejde?

Ad 5: Ingen problemer, udover de, der sættes af min faglige viden i astronomi!

Slet ingen minusser?

Flere ting, bl.a. „The Penguin Dictionary“, er så afgjort på gymnasieniveau.

Ethvert stort program har en lus. Hvis man har valgt „Heliocentric“ i Location ikonen, skal der nogle krumspring til for at få lov til at vælge horisont-betragtningssmåde igen, stående på planetens overflade.

Jeg savner at have kompasretning og N,E,S,W betegnelser på horisontlinien. En lille ting, men for en folkeskoleelev et „fast“ holdepunkt på en planetoverflade.

Købt i AUC Unicom, tlf. 31395353, for 547 kr. + moms (MacIntosh). Fås til Pc hos Compact Media, 36463620, for 575 kr. incl. moms. Jeg har afprøvet programmet med en LC 475 og et dual-spin rom-drev. Her kører det fint og rimeligt hurtigt.

Søren Schack Hansen

NYT til astronomi-undervisningen:

Strejftog i Universet

Med start søndag d. 2. oktober genudsender Danmarks Radio hver søndag formiddag kl. 11.15 - 11.45 i tiden indtil jul de tolv afsnit af den populære astronomi-serie, Strejftog i Universet, som første gang blev udsendt sidste vinter. De enkelte afsnit vises i reprise den følgende onsdag kl. 14.45 - 15.15.

Serien lanceres som et undervisningstilbud i den nye TV-Åben afdeling i DR, og der udgives derfor samtidig et 20-siders ledsagehæfte i fuldt fire-farve tryk. Hæftet udgives i fælles skab af Astronomisk Forlag ved Tycho Brahe Planetarium og DR-Forlaget.

Hæftet indeholder en oversigt over alle udsendelserne med kort omtale af de enkelte afsnit. Der indledes med en lille historisk oversigt og derpå følger afsnit om Solen, om planeterne, om kometer og asteroider med katastrofale sammenstød, om stjernernes liv og død og om Universets udvidelse og Big Bang. Afslutningsvis behandles også eftersøgningen af intelligent liv i Universet. Det centrale hovedtema: liv - som også har fået en meget dominerende plads i udsendelsesrækken - er forsøgt uddybet og fastholdt som en rød tråd gennem hele hæftet.

Hæftet kan rekvireres ved henvendelse til DR-Forlaget, Islands Brygge 81, 2300 København S, tlf. 35 20 53 20, fax 35 20 53 49 eller hos Tycho Brahe Planetarium, Gl. Kongevej 10, 1610 København V, tlf. 31 14 46 66, fax 33 14 28 88, hvor medlemmer som sædvanlig får 10 pct. rabat. Hæftets udsalgspris er 29,85 kr. incl. moms.

Henry Nørgaard

Faglig konsulent på tv-udsendelserne

Gør natur/teknik til den oplevelse for børnene, som de fortjener.



I et nyt fag som natur/teknik er det vigtigt at vælge det rigtige undervisningsmateriale, hvis faget skal leve op til intentionerne i den nye skolelov.

Derfor har en gruppe bestående af skoleinspektør Arne Bjerrum, cand.pæd. Troels Raadam og cand.pæd., ph.d. Helene Sørensen gennem de sidste par år beskrevet et sammenhængende grundbogsmateriale til natur/teknik fra 1.-6. klasse.

Hvert klassetrin består af grundbog, aktivitetsbog og lærervejledning. 3. klassetrin, der er udkommet, er skrevet af Arne Bjerrum og Hans Jørgen Jørgensen.

Ring til Gad & Grafisk Skole-service på tlf. 33 91 46 66 og bestil en brochure om materialet.

Eller brug kuponen.



GAD & GRAFISK



Grundbog,
104 sider, ill. i farver, ind-
bundet, kr. 108,- ekskl. moms.



Lærervejledning,
ca. 80 sider,
ca. kr. 250,- ekskl. moms.



Aktivitetsbog,
64 sider, ill. i 2 farver,
kr. 34,- ekskl. moms.

Jeg ønsker at få tilsendt følgende:

- Natur/teknik brochure
- Gennemsynseksemplarer
- At blive holdt løbende orienteret om udgivelser til natur/teknik.

Navn: _____

Skole: _____

Adresse: _____

Postnr./By: _____

Gad & Grafisk, Møntergade 5, 1116 København K. Tlf.: 33 91 46 66

05888 50200
JØRGEN HANSEN

GEUNINGE BYGADE 36 A
GEUNINGE
4000 ROSKILDE

Emnebogssystemet Fysik/kemi

Fra Malling Beck

Redaktører Carl Jørgen Veje
og Hans Lütken

Elevbøger

med velovervejet teori og
letlæste forklaringer.



Brug bestillingskuponen
eller **ring direkte** til forlaget.

Alle priser er excl. moms.

Kopihæfterne sendes ikke til gennemsyn.
Kopihæfterne er gengivet nedfotograferet i baggrundshæftet.

Kopihæfter

med gennemtænkte
og gennemprøvede
forsøg.

Baggrundshæfter

med uddybende råd og vejledninger
til de enkelte opgaver, gode historier
og en solid faglig gennemgang af
fysikken/kemien.

Er udkommet:

Sol, Måne og Stjerner
Luften omkring os
Kemien vi spiser
Vor elektroniske verden
Du og energien

Under udarbejdelse:

Sidst på efteråret udkommer
**Kemisk produktion
og din hverdag**

med emner som:

- Plast
 - Enzymer
 - Metaller
 - Rengøringsmidler
 - Brand
 - Kommunekemi
- Forfattere Nina Michaelsen og
Anni Jørgensen

Emnebogssystemet Fysik/kemi

- ◇ Faktura
- ◇ Til gennemsyn i 3 uger

Skolens navn: _____

Att.: _____

Gade: _____

Postnr./By: _____

Tlf.: _____

Titel	Emnebog kr.	Antal	Baggrunds- hæfte kr.	Antal	Kopihæfte kr.	Antal
Sol, Måne og Stjerner	76,00		82,00		210,00	
Luften omkring os	81,00		120,00		270,00	
Kemien vi spiser	89,00		160,00		360,00	
Vor elektroniske verden	79,00		110,00		220,00	
Du og energien	79,00		110,00		210,00	