

fysik. kemi



Science: Cooperation!

Indhold

Leder	3
Projekt TRIADE	4
Science i Edmonton	
Public School	5
Sesam - Luk dig op!	9
Aarhus Oliefabrik A/S	11
Eventyret om, hvordan de gamle grækere fik smilet tilbage på Vanløse Skole	18
El og energi	19
FysikTips	22
Nyt fra Publikationsafdelingen	24
Anmeldelser	26
Lokalnyt	28
Formandsliste 1994	31

Feb. 1994
21. årgang nr.

1

Danmarks Fysik- og kemilærerforening

Landsformand:

Jørgen Maach-Møller
Stjernevej 31
8900 Randers
Telf.: 8643 4487

Landskasserer:

Vagn Andersen
Pernillevej 1
9000 Ålborg
Telf.: 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

Annoncer:**Redaktionen**

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

Forretningsfører:

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

Redaktionen:**Edb - astronomi**

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

Fysik

Jan Madsen
Elmevej 4
4140 Borup
Telf.: 5752 6433

Kemi - elektronik

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

Fysik - elektronik

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

Elektronik

Georg Hansen
Højsagervej 7
5884 Gudme
Telf.: 6225 1611

Stof bedes sendt til redaktørerne:

Senest den 1. i månederne:
Januar - marts - maj
september - november

Annoncepriser pr. 1.1.93

Bagsiden med farve	kr.4125,-	Annoncematerialet skal modtages som positiv spejlvendt film eller papirkopi klar til direkte affotografering. Rasterfinhed 34 eller 40 linier. Eventuelle reprodgifter betales af annoncøren. Specielt format: Efter aftale. Alle priser er eksklusiv moms.
Helside med farve:	kr.3644,-	
Halvside med farve:	kr.1994,-	
Kvartside med farve:	kr.1100,-	
Helside sort/hvid:	kr.3300,-	Udgivelsestidspunkter: februar-april-juni-oktober-december
Halvside sort/hvid:	kr.1788,-	
Kvartside sort/hvid:	kr. 963,-	Leveringstidspunkter: 20/1, 20/3, 20/5, 20/9 og 20/11
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,-	

Abonnementspris 1993

kr. 200,- incl. moms.

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

Indmeldelse i DFKF: Lokalforeningerne, eller landskassereren

Dette nummer er afleveret til postvæsenet:

Den 17. februar 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 til Fysik•Kemi nummer 1, 1994, årgang 21.

Bladet har nu kørt i 20 år, og hvad er der ikke sket i disse år. To folkeskolelove og to læseplaner, hvor den sidste skal justeres i forhold til det nye fag natur/teknik.

Den naturvidenskabelige del af børnenes skoleverden er blevet udvidet. Faget natur/teknik har set dagens lys. Indholdet i dette fag har vi ikke set noget til endnu, men det kommer, omkring den 1. april 94. Vi venter spændt på, hvad læseplansudvalget kommer frem til.

Desværre er der ikke sket en udvidelse i de ældste klasser, men lad det være.

Vi skulle kunne bruge undervisningen i natur/teknik til at højne det faglige niveau i 7.- 9. klasse.

Kun kræver det en justering af de vejledende læseplaner. Hvornår dette arbejde bliver færdigt, kan man kun gætte om. Men lad det gå hurtigt.

Interessen for de naturvidenskabelige fag, har i de sidste år været stigende, hvorfor faget fysik/kemi har ændret sig, fra at være et enestående 2-timers fag, til mere og mere at indgå i forskellige samarbejder med andre fag. Det viser de artikler vi har bragt om fagsamarbejde.

Desværre kunne det se ud til, at den nye folkeskolelov lægger mere op til faglighed end til tværfaglighed. Der bliver spændende at se, hvad der vil ske.

Og projektopgaven, det ville være oplagt at fysik/kemi fik en plads, som deltager i dette samarbejde. Faget har oplagte enmemuligheder og spændende metoder, som kan give opgaven en faglig dybde og måske medvirke til en større forståelse af elevernes omverden og handlemuligheder. Lad os høre om I har noget i posen? Når I skriver så husk: Navn, adresse, postnr. og by samt cpr-nummer.

Samtidig bliver det spændende at se, hvordan samarbejdet mellem de involverede parter i natur/teknik kommer til at forløbe.

Alle tre foreninger, Biologforbundet, Geografforbundet og Danmarks Fy-

sik- og kemilærerforening, vil kunne have stor glæde af hinanden, så jeg forventer et godt og kreativt samarbejde. Mere om dette i næste nummer.



Så blev hæftet om »Støj er noget møg« en realitet. Samarbejdet mellem Miljøstyrelsen og DFKF har barslet med et kampagnehæfte til en meget lav pris, så prisen er ikke nogen undskyldning for ikke at være med. Samtidig er der udskrevet en konkurrence om at bekæmpe støjen, hvor man skal komme med et godt løsningsforslag, der begrænser støj, hvor man kan vinde en rejse. Konkurrencen gælder alle 7.- 9. klasser og besvarelsen skal være hos Miljøstyrelsen inden den 15. april 1994, klokken 12.00. Dette skrives da der i det tilsendte materiale er skrevet 1993.

Det bliver spændende at se, hvor mange der vil være med. Emnet er relevant og det kunne være man kunne ændre visse vaner, ved at arbejde med emnet. God fornøjelse.

Inde i bladet finder du forskellige afspejlinger af, hvad der sker rundt omkring i landet.

Vi synes at det kunne være fornuftigt, at fortælle hvad de forskellige lokalforeninger laver.

Derfor LOKALNYT.

Det kunne jo være at man blev inspireret til at arrangere forskellige aktiviteter i det aktuelle område. Desværre har alle lokalforeninger ikke sendt de-

res programmer. Vi håber at de kommer løbende.

Artiklen el og energi viser et af de udviklingsprojekter der kører på Danmarks Lærerhøjskole. Ph.D.-studerende Dorthe Nielsson arbejder med eksperimentets rolle i fysik/kemiundervisningen. Det er en spændende artikel, der sætter focus på, hvordan vi laver eksperimenter. Som forfatteren skriver i artiklen: **»En øvelse skal ikke være et mysterium, men eleverne bør vide, hvad der er målet eller have en forklaring til, hvad formålet er.«**

Hvis man er interesseret er man altid velkommen til at henvende sig for at få yderligere oplysninger. Det er i virkeligheden det de forskellige artikler skulle vise. Hvor arbejder man med hvad og hvem arbejder på det. Bladet skulle gerne være et forum for ideer, og er man interesseret, kontakter man selvfølgelig rette vedkommende.

I serien Dansk Kemisk Industri er vi kommet til Århus, hvor vi kigger på Århus Oliemølle. Der er ikke så mange danske kemiske industrier der er tilbage, så vi vil præsentere dem der findes.

Det var måske et emne, man kunne arbejde med i de ældste klasser. Lad os høre hvis der er nogen der tager fat. Så minsanten kan du genfinde FYSIK-TIPS. Vi har tænkt at bringe udvalgte eksperimenter, som man måske har glemt og så kommer der jo også nye abonnementer, der ikke har været med i 20 år. Selvfølgelig kan man anskaffe sig disse fysiktips fra Publikationsafdelingen.

Elektronikken er også denne gang med, så de »letfingrede« kan komme igang med at få Sesam til at lukke sig op.

Så alt andet lige sker der en masse ting og en del aktiviteter omkring fysik/kemi, så faget kan blive en naturlig og kreativ del af skolens hverdag. Det er vigtigt med afstikkere til det omgivende samfund, så faget ikke kun bliver et »mini«-videnskabsfag, men også kan bruges til at blive bedre til at handle i det omgivende samfund. Verden ser trods alt anderledes ud på den anden side af vindueskarmen. PP

Projekt TRIADE

Af Georg Hansen

Landsforeningen Eksperimenterende Danske Radioamatører – EDR, er har til alle landets kommunale ungdomsskoler fremsendt et godt tilbud, som de kalder TRIADE. Folkeskolernes ældste klasser kan med lige så stort udbytte benytte materialet. TRIADE består af 2 pakker: en foredragspakke og en kursuspakke.

FOREDRAGSPAKKEN består af en transparentserie og en diasserie med tilhørende lydband. Herigennem gives et indblik i, hvad radioamatører arbejder med. Pakken præsenteres for eleverne af en radioamatør fra den lokale EDR-afdeling.

KURSUSPAKKEN består af 5 byggeprojekter af forskellig sværhedsgrad.

1. En sirene/morsetræner
2. En forstærker

3. Et krystalapparat
4. En enkel kortbølgeomtager til amatørernes 80 meter bånd.
5. En variabel VHF-modtager til 2 meter båndet.

Materialet er velegnet til elektronik. Hvis du vil bruge det eller høre nærmere, henvender du dig til den lokale EDR-afdeling.

Kan du ikke finde frem til den, så har EDR nedsat et ungdomsudvalg:

Hans Mortensen
Stangevej 12,
3760 Gudhjem
tlf 56 49 50 06

Flemming Hessel
Knud Rasmussensvej 4
7100 Vejle
tlf 75 83 38 89

Niels Krogh Hansen
Dyntvej 76
6310 Broager
tlf 74 44 18 05

Jeg har med mine elektronikelever bygget sirene og forstærker. Udmærkede byggesæt. Vi overvejer stærkt at prøve de næste.

Vi har haft besøg af en lokal amatør, som havde noget af sit grej med.

Eleverne var meget optaget af 2 meter stationen, og flere er i gang med at indrette stationer på 27 MHz (det er lovligt med indtil 4 watt); og de, der har PC'er, planlægger Packet.



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 UNDERVISNINGSSSEKTOREN.

Science i Edmonton Public Schools

Af Eli Arentsen

Ansøgning på engelsk til skoledirektøren i Edmonton, Alberta, Canada om at komme på besøg for at studere læseplan for faget science samt at få lov til at overvære scienceundervisning i den edmontonske folkeskole gav positivt svar.

Derefter ansøgning til Lindendorffs Rejsefond om støtte.

Her var svaret også positivt, og den 16. juni gik turen via London til Edmonton.

Efter en samlet flyvetid på ca. 11 timer ankom jeg midt på eftermiddagen lokal tid til Edmonton.

Møde med sciencekonsulenter

Dagen efter havde jeg et meget udbytterigt møde med sciencekonsulenterne, Morrie Smith for Junior High samt Colleen Solyom og Bill French for Elementary.

Edmonton Public Schools omfatter ca. 60% af børnetallet i området. Klasserne er udelte, 1.-6. kl. er samlet på Elementary Schools, 7.-9. kl. på Junior High Schools. De resterende ca. 40% går i private skoler, der overvejende er katolske. Science omfatter i Edmonton fagene fysik, kemi og biologi.

Jeg blev spurgt, om der var specielle ting jeg var interesseret i. Ud over at snakke læseplan samt overvære science-undervisning, ville jeg godt vide noget om, hvordan man i Edmonton videreuddannede lærere til faget på Elementary niveau.

Oobleck

Konsulenterne fortalte om, hvordan der blev afholdt workshops for science-lærere og demonstrerede for mig, hvordan en sådan en workshop kunne laves, og om jeg kendte Oobleck? - Det gjorde jeg naturligvis ikke, om jeg kendte majsstivelse, ja, det gjorde jeg da.

- Bill French hentede så en stor opvaskebalje, og blandede vand, stivelse og grøn frugtfarve til en dejlig grøn SLIME-lignende substans, der rent faktisk ændrede konsistens, alt efter, hvordan man behandlede den. - Den grønne farve kunne naturligvis ikke vaskes af fingrede med en gang vask og jeg opfattede det som en »practical joke«, idet jeg på den første skole jeg besøgte lige efter mødet med konsulenterne, blev mødt med med flg. ord: Oh, you have met Bill French this morning!

Hvad Oobleck er for noget, ved eleverne ikke. De får udleveret Oobleck med den forklaring, at dette stof fra en anden planet kaldes Oobleck efter den grønne regn, der er beskrevet af Dr. Seuss i bogen: Bartholomew and the Oobleck. Da der ikke er nok af stoffet, skal eleverne prøve at fremstille stoffet selv. De får udleveret vand, grøn frugtfarve, mel, flormelis, bagepulver og majsstivelse. De finder så ud af den rette blanding for at lave Oobleck. Læreren kan så forklare eleverne, at Oobleckblandingen kaldes en colloid, medens sukkerblandingen er

en solution, samt at mel- og bagepulverblandingerne er suspensioner. Eleverne får så lov til at lave en større blanding af Oobleck for at undersøge blandingens egenskaber. Disse skrives ned. Senere i undervisningsforløbet skal eleverne forestille sig at være til et videnskabeligt møde (Scientific Convention) om Oobleck, hvor man diskuterer stoffet, samt definerer stoffet. - Derefter kan læreren bede eleverne om at designe og bygge en model af et rumskib til en rejse til den planet, hvor Oobleck kommer fra.

Scope and Sequence

(B.French 91):

Matter and Energi:

Year 1: Colours Workshop. Lost and Found Workshop. Sunny and Silly 1 Alberta Energi.

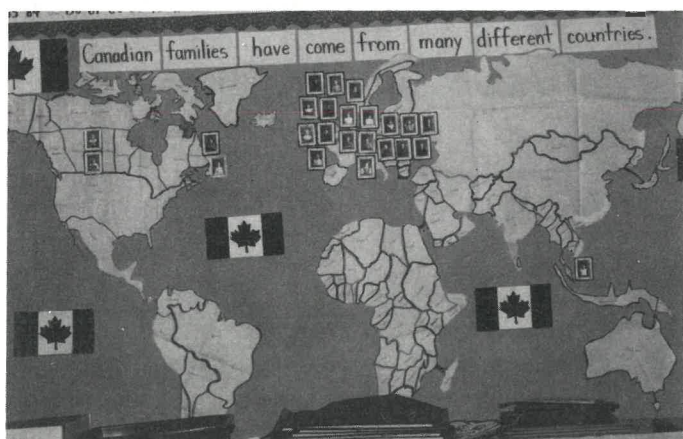
Year 2: Crystal Gardens Workshop. Sink or Float Workshop. Sunny and Silly 2 Workshop.

Year 3: Coloured Solutions ESS. Solid Sleuthing Workshop. Glut Alberta Energi.

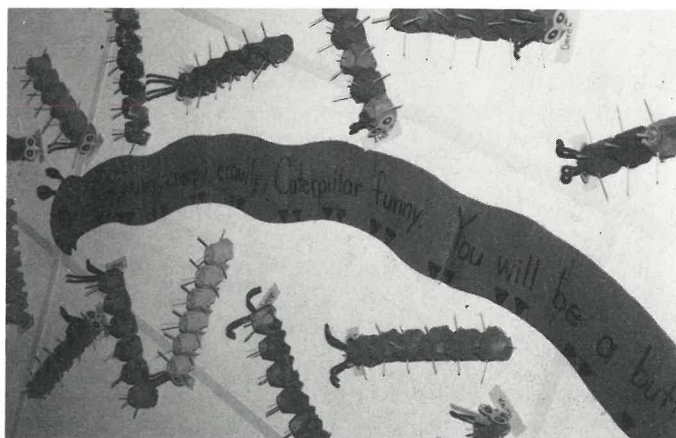
Year 4: Sound Workshop. Liquids EPS. Energi Matters Alberta Energi.

Year 5: Simple Circuits EPS. Bubbleology. Gems/Wkshp. Catch the Spirit Alberta Energi.

Year 6: Electricity Workshop. Let There Be Light Wkshp. Energy Sleuth Alberta Energi.



Canadiske familier stammer fra mange forskellige lande.



Caterpillars.

Living Things and Environment:

Year 1: Glas Jar Gardens Workshop

Year 2: Life Cycles Workshop

Year 3: Behavior of Mealworms
ESS

Year 4: Owl Pellets Workshop

Year 5: Plant Responses EPS

Year 6: Pond Study Workshop.

Earth, Space and Time:

Year 1: Change Workshop 4

Year 2: Light and Shadows ESS

Year 3: Snow and Ice Workshop

Year 4: Rocks and Minerals

Year 5: Weather Workshop

Year 6: River Cutters

Jeg besøgte i alt 5 skoler i Edmonton, 3 Junior High og 2 Elementary skoler. På alle 5 skoler overværede jeg undervisningen i science. Et af de mest spændende steder var en 1. klasse på Keheewin Elementary School, hvor klasseværelset var en ren »eksplosion« i sommerfugle samt alt, hvad der hørte til sommerfugle. Papirmodeller af caterpillars (sommerfuglelarver) og sommerfugle var »tapetseret« på væggene og loftet. Der var grønne planter, der skulle vandes, samt en lærerinde, der talte så tydeligt engelsk, at selv en nordjyde kunne forstå hende, og ikke mindst en flok topmotiverede unger, der virkelig følte sig hjemme i klassen. - Her i klassen fulgte man en metodisk vejledning:

Writing and Primary Science

Writing and Primary Science, udviklet af lærerne G.Kydd, Jones og MacAlister, som er af den mening, at man skal fremme indlæringen af science ved at bruge elevens eget sprog og tanker:

About Science Education:

- Science in school is a continuation of the natural curiosity and learning of a growing child.
- Active, concrete exploration of our

environment forms a solid base for developing concepts in science. Students need to understand the process of science in order to think critically and creatively.

- Childrens need to understand their place in the natural ecology of the world and their effect on it.
- Scientific literacy is essential for informed and productive citizens.

About the Teacher's Role:

- We are vital role models for attitudes of inquisitiveness, open-mindedness, and critical inquiry.
- We provide a stimulus rich environment for learning and language development in science.
- We help students make the connections between old and new learning; and between experience and their maturing concepts.
- We are facilitators and learners ourselves, not necessarily »experts.«

About Elementary Science Classrooms:

The classroom is a place for:

- hands-on student directed exploration
- thinking, talking, and writing
- reading and sharing ideas
- encouragement and support for questioning, hypothesizing, and experimenting.

About Language and Learning:

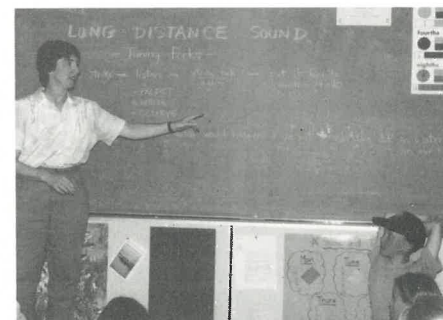
Through language we...

- organize and clarify our thoughts
- explore new understandings
- communicate about our ideas with others
- reflect on our experience
- speculate about the future.
- Language is a significant learning tool in science.
- A science classroom should be a language rich environment.
- Children should write every day and in a variety of ways.

The Experiment Logbook

Eleverne får udleveret en meget simpel logbog. Nogle A-4 ark heftet sammen efter at være bukket til A-5. Her er der en forside som eleven først får lov til at udfylde med titel, når man er færdig med at skrive. De følgende sider indeholder:

- side 1: Testable question. (What I want to know)
- side 2: Prediction.Hypothesis.
- side 3: Designing Experiments.
- side 4: Materials List.
- side 5: Procedure. Diagram.
- side 6: Gathering Data.
- side 7: Processing Data.
- side 8: Interpreting Data. Inferences.
- side 9: Interpreting Data. - Extending Knowledge.
- side 10: Literature Review.
- side 11: Priorities. Long Distance Sound.



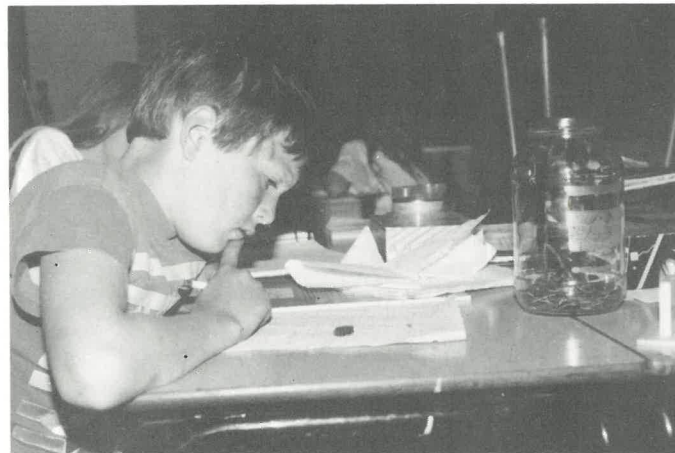
»Grundig forklaring«



»Forsøg«



Grønne planter er også Science.



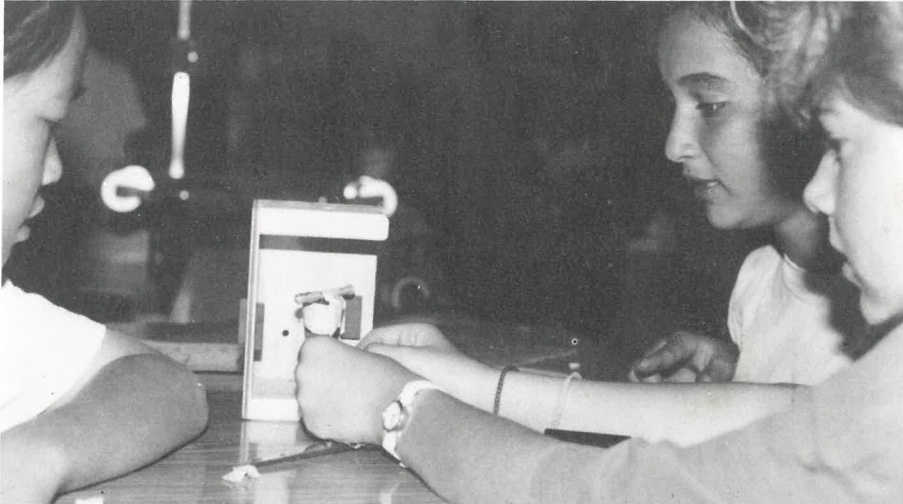
»Tænke sig om«, inden forsøgsresultatet noteres.

En 3. klasse på Lansdowne Elementary havde om stemmegafler og lyd, da jeg var på besøg. Læreren forklarede omhyggeligt for eleverne, og eleverne arbejdede meget fint med stemmegafterne: PREDIGT - WRITE - OBSERVE. - Endnu en flok søde og begejstrede unger, der sluttede timen af med at fodre klassens firben. -

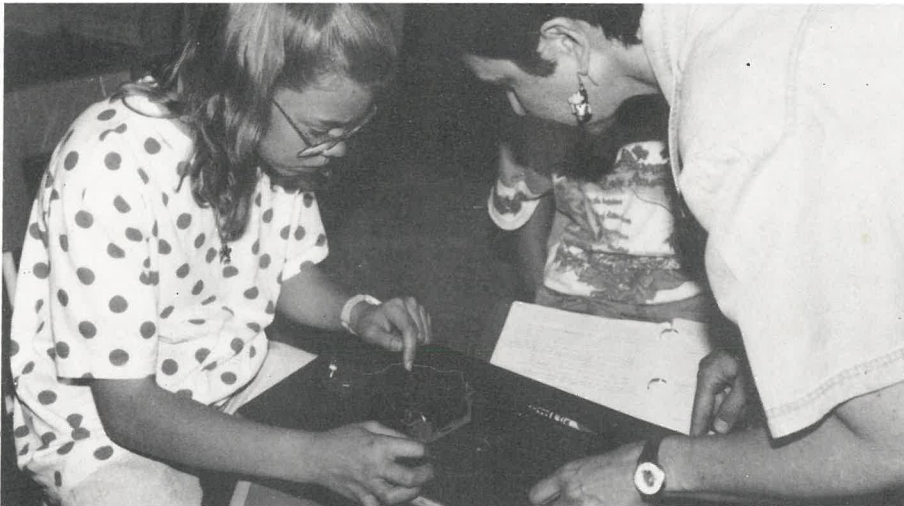
videre til næste klasse, en 6. klasse, der demonstrerede små simple elmotorer. - Simple elektriske kredsløb (serie og parallel) blev der vist i en anden klasse: cooperation! - competition!

Science på Junior High niveau

Jeg overværede scienceundervisning på 3 forskellige skoler og mødte flinke



Forsøg med el-motor.



Simple kredsløb.



Science: Cooperation!

og venlige kolleger. Scienceundervisningen på dette niveau i Edmonton slutter efter 9. klasse med en skriftlig prøve, der er ens for hele byen. Jeg mødte på Ottowell Junior High kollegaen Sigurd Jensen, der trods det danske navn ikke kunne ret meget dansk, men som var meget optaget af udvikle faget. Senere overværede jeg undervisning på Edith Rogers Junior High. Her var det Wayne Phase, der var min vært. Wayne Phase havde en fortid som konsulent for faget, men var vendt tilbage til undervisningen. Den sidste skole, jeg besøgte, var T.D. Baker Junior High. En topmoderne skole med moderne undervisningsprincipper, en meget venlig chef, der tog sig tid at snakke med gæsten fra Danmark.



Wayne Phase and 2 Students.

Grand centre

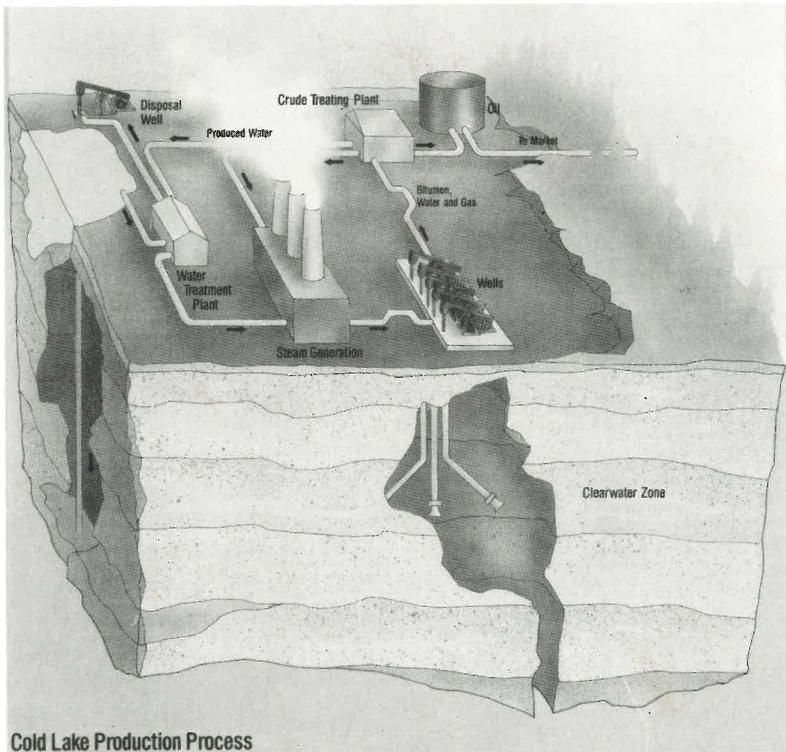
Efter nogle spændende dage i storbyen Edmonton gik turen godt 300 km mod nord til byen Grand Centre ved søen Cold Lake, der er på størrelse med Sjælland. Her i Grand Centre var det meningen, at jeg skulle besøge skolen for at se på Science i en 3. klasse, men klassen var taget på lejrskole. Min kontaktperson i Grand Centre havde dog arrangeret erstatningsbesøg på den nærliggende luftbase, hvor jeg blev vist rundt af en kvindelig besøgsofficer, der hentede mig ved hovedvagten. Her blev jeg udstyret med besøgs-id-kort samt halskæde, hvoraf det fremgik, at jeg havde lov til at fotografere på basen. Nu gik turen gennem hangarer, værksteder, op i tårnet, forbi F-18 jets, der havde været med i Golfkrigen, ud til startbanen, udstyret med høreværn, for at iagttage starter og landinger. Det var virkelig en oplevelse.



Jets på CFB Cold Lake.

Impire Oil

Senere var der arrangeret besøg hos Impire Oil, der omkring Cold Lake anvender en nyudviklet teknik for at pumpe den tjæreagtige råolie op. Jeg blev udstyret med kort og kørte ud i den canadiske ødemarck til Impire Oils olieboringer. Her blev jeg modtaget af en meget travl info-medarbejder, der bød velkommen for derefter at lægge et bånd i videomaskinen: Man laver simpelt hen en olieboring, pumper damp ned i den stive olie, der derved bliver blød og tyndtflydende. Nu kan man pumpe blandingen af vand og olie op til overfladen. Blandingen separeres og råolien kan så raffineres..



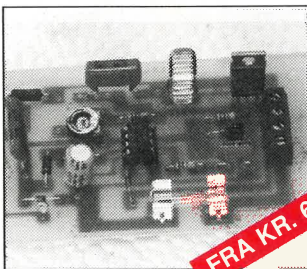
Drumheller og dinosaurer

Jeg nåede også til Drumheller, vest for Calgary. Her i de såkaldte »Badlands« havde Joseph B. Tyrrell i 1884 opdaget de forstenede rester af »Albertasaurus«. Reed Deer floden har eroderet sig ned gennem jordlagene og har efterladt et fuldstændigt guld område kaldet »the Badlands«. Her er der senere udgravet mængder af fossiler, og man har i 1985 åbnet et meget stort museum, opkaldt efter Joseph B. Tyrrel.

Cold Lake Production Process.

ELEKTRONIKUNDERVISNING?

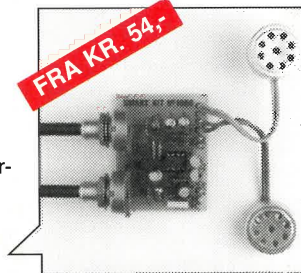
97 10 11 88 - er nummeret !



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.

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

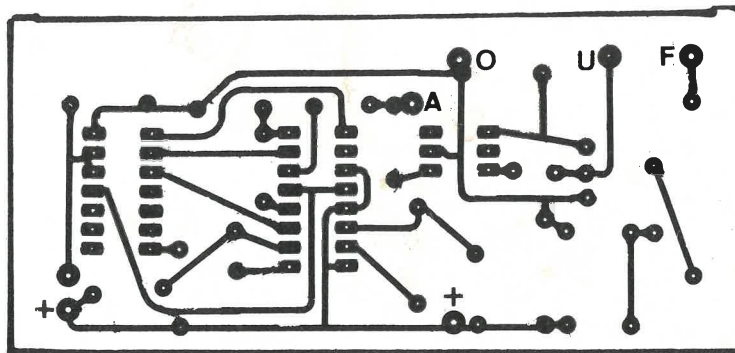
SESAM - LUK DIG OP!

Af Georg Hansen

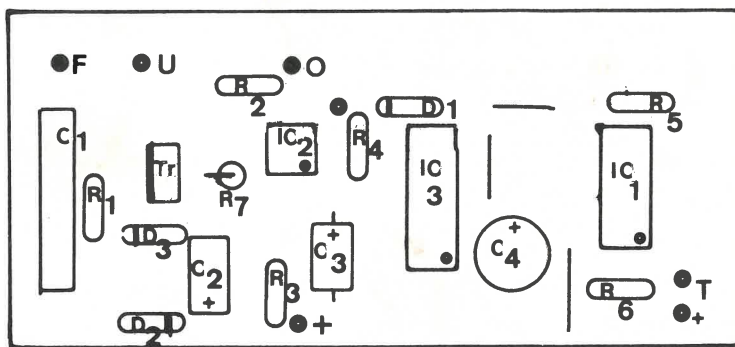
Hvordan fik Ali Baba klippen til at åbne sig i?

Her er et bud:

2 glimt med kraftigt lys, så er der spænding på!



Printtegning

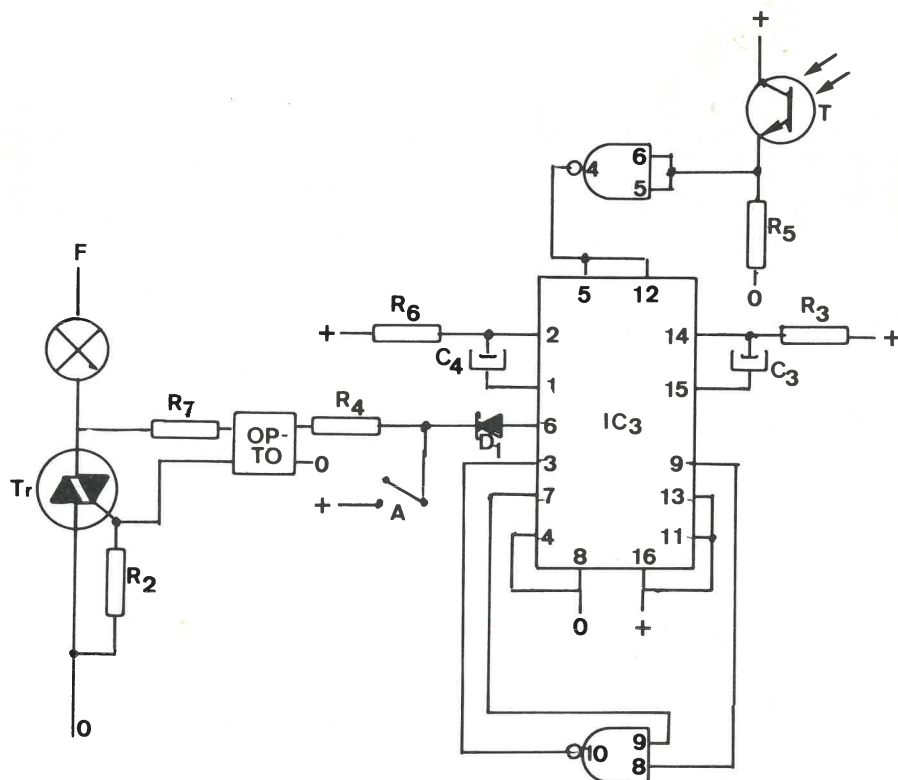


Komponentplacering

Her er en lille fjernstyringsanordning, som kan bruges i mange sammenhænge: 2 blink med billygterne, og garageporten lukker op, eller lyset tænder; 2 blink med lommelygten i et hemmeligt hul, og Kun din fantasi sætter grænse.

Konstruktionen er udformet, så der skal 2 blink på en fototransistor indenfor et bestemt tidsinterval, så vil en triac åbne. Intervallet bestemmes med R3 og C3; værdierne her giver ca. 2 sek.

Tiden, som triac skal være åben i, bestemmes af R6 og C4; værdierne her giver ca. 4' minut.



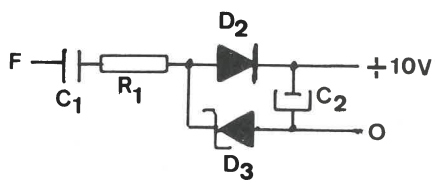
Diagram

Komponenter

- R1: 220
- R2: 330
- R3: 68k
- R4: 1k
- R5: 220k
- R6: 680k
- R7: 100
- C1: 220nF
- C2: 100µF
- C3: 33µF
- C4: 470µF- vertikal
- D1: 1N4148
- D2: 1N4148
- D3: zenerdiode 10 volt
- Tr: triac T2500 eller BT136
- T: fototransistor BPX95
- IC1: 4093
- IC2: optokobler MOS304
- 1 IC3: 4538
- 1 IC sokkel - 16 ben
- 1 IC sokkel - 14 ben
- 1 IC sokkel - 6 ben

Hvad sker der

Spændingsforsyningen modtager 230 volt fra nettet. Ved at sætte det gennem C1 får vi sat strømmen ned - og dermed spændingen. C1 er »tilpas lille«, så den lades op meget hurtigere end netspændingen svinger. Der løber altså kun strøm i en brøkdel af perioden. Spændingen sættes yderli-



Spændingsforsyning

gere ned med R1. Den ensrettes med D2, zenerdioden D1 sørger for, at spændingen ikke bliver over 12 volt; C2 glatter spændingen ud. Foto-transistoren er lukket, når den har mørke, og derfor er ben 5 og 6 lave (L) på IC1.

Denne indeholder 4 NANDgate, og udgangen (ben 4), der svarer til 5 og 6, er høj (H). Når T får lys, åbner den, og 5 og 6 bliver H; så bliver 4 L, og det sker meget hurtigt, da IC er med Schmitt-Trigget.

Ben 4s skift mellem høj og lav føres til IC3. Den indeholder 2 monostabile multivibratorer, MMV. En sådan trigger, når den får en impuls og falder tilbage, når der er gået en vis tid. (Man kalder den for trappelys). IC1's impulser føres til begge MMV'er (5 og 12), men de reagerer forskelligt på impulserne, fordi de er koblet forskelligt. Du kan tænke dig på diagrammet en lodret skillelinie igennem IC3; linien vil dele IC i de 2 MMV.

Den venstre MMV er koblet, så den trigger på impulser, der går fra H til L. Den højre på L til H.

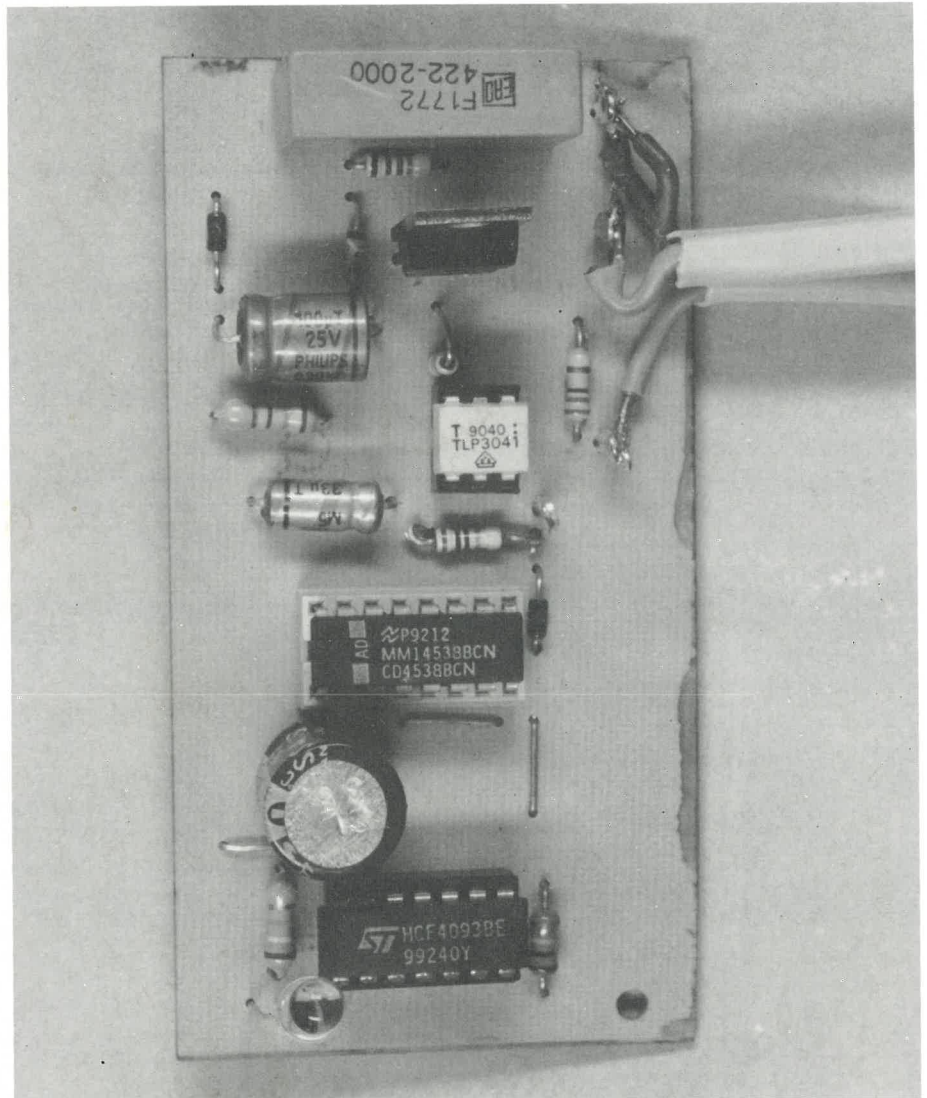
Den venstre MMV er låst med en gate, så den kun kan trigges, når den højre er trigget. Der sker nu følgende:

1) Når der falder lys på T, går indgangene på MMV fra H til L. Dette kunne trigge venstre MMV, hvis den ikke havde været låst.

2) Mørke. Indgangene går fra L til H. Den højre MMV trigger og låser op.

3) Lys. Den venstre trigger, og nu kan den, da den er låst op.

Hvis du vil vide om »låsen«, kan du læse dette afsnit: Gaten, som låser er nederst på diagrammet; dens bennumre er 8,9 og 10. Den har forbindelse med IC3's ben 3,7 og 9. Når MMV'erne er i hvile, er ben 7 og 9 H og derfor er ben 3 L. (Husk sandhedsskemaet for en NANDgate: $H+H=L$, alt andet = H). Når første lysglimt slukker, går ben 9 L, så bliver gatens indgange forskellige, og derfor ben 3 H. og det er betingelsen for, at den venstre MMV trigger. Ved andet lysglimt begyndelse trigger venstre MMV nu. Derved bliver ben 7 L, men det betyder i første omgang intet, for $L+L$



= H; men ben 9 bliver H efter få sekunder, når højre MMV falder tilbage, og så ville ben 3 blive L, hvis ikke ben 7 var L.

Venstre MMV sender nu en strøm ud af ben 6. Strømmen sættes ned af R4, da den skal i en optokobler, som kun kræver 6 mA for at få den til at trigge triac. En optokobler er en herlig opfindelse. For få år siden, var det en dyr svend, men i dag fås den til under en tier, så vi har råd til at bruge den, selv om der er andre metoder. Dens 2 halvdele er elektrisk adskilt (den kan klare 1000 volt), men den egenskab udnytter vi nu ikke her. Den har også indbygget trac-driver, så uden at overbelaste IC, kan vi trigge de fleste triac.

D1 er anbragt, så man kan sætte + på R4 - og dermed på optokobleren. Nu kan man altså tvangstænde, hvis der er brug for det.

Monteringen er næppe vanskelig, blot man husker, at lysnettes fase skal føres både til lampen (eller hvad der nu skal tændes) og til printets F. Nul-len skal kun til printets O. Man skulle tro, at det er mod stærkstrømsreglementet at afbryde 0 og ikke fase. Men denne opstilling kan ikke erstatte en DEMKO-godkendt afbryder. Kort og godt: Den skal anbringes efter en stikkontakt.

Komponenterne er købt hos O. Hansen Elektronik for 79 kr. incl moms.

Annoncer
53 58 84 68

Kemisk industri i Danmark 6: Aarhus Oliefabrik A/S

Af H.C. Helt

Mange københavnere er vist ikke helt klare over, at i Århus ligger en af vore største virksomheder indenfor kemisk industri: Aarhus Oliefabrik A/S. Her må det straks understreges, at »olie« ikke har noget med mineralolie at gøre. Der er tale om vegetabiliske olier, dvs. flydende fedtstoffer, altså estere af glycerol og fedtsyrer, kemisk set meget mere spændende stoffer end de mineralske olier, der som bekendt er blandinger af carbonhydrider (kulbrinter). På en såkaldt »oliemølle« udvindes de vegetabiliske olier af plantedele, næsten altid af plantefrø, som knuses i valseværker, presses og/eller ekstraheres med opløsningsmidler (ekstraktionsbenzin, dvs. hexan). De fleste planter med olieholdige frø vokser under varmere himmelstrøg: palmekerner, jordnødder, kokosnødder, sojabønner, ka-kaobønner, sheanødder etc. må allesammen indføres fra fjerne lande. Af virkelig betydning i Danmark er kun sennep og især raps, dog kan hørplanten også dyrkes her i landet og har været det især i krigsårene, men den deraf fremstillede linolie har været af mindre god kvalitet, fordi klimaet ikke er det ideelle.

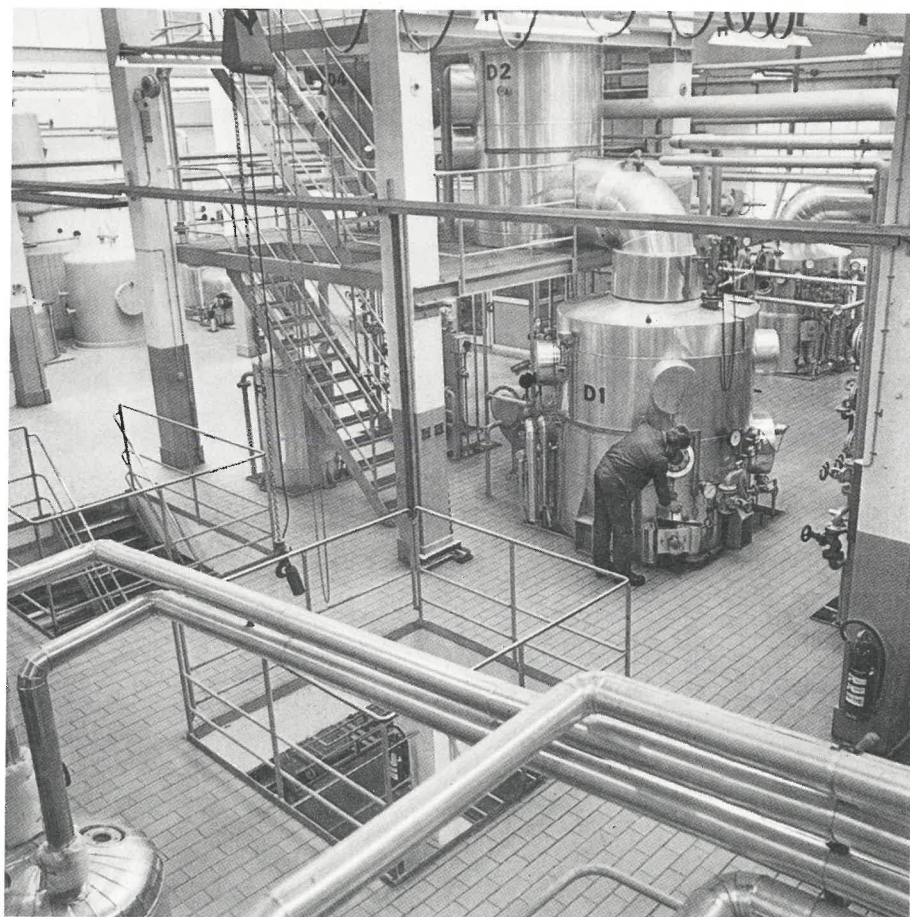
Lidt industrihistorie

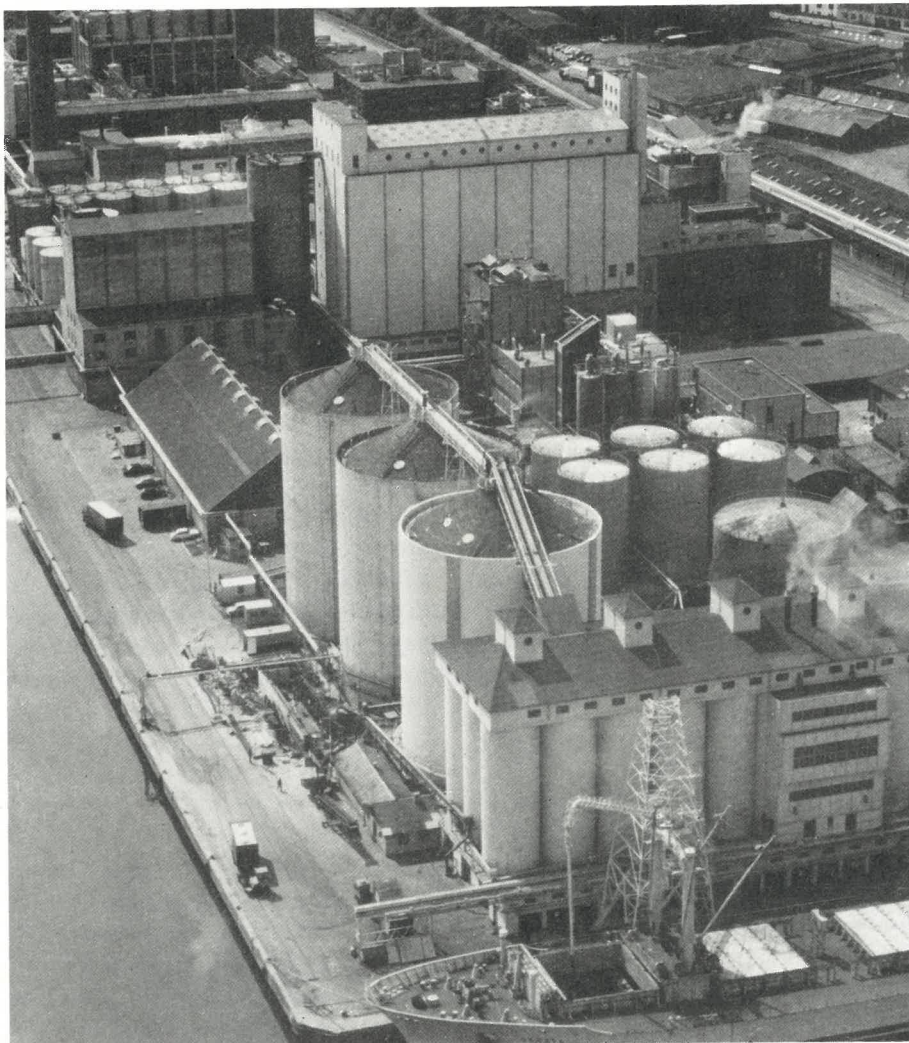
I den kemiske industris barndom i 1800-tallet blev der anlagt adskillige oliemøller i Danmark. De produkter, der havde interesse, var især tørrende olier til fernis og maling, fedtstoffer til sæbekogning samt resterne fra presningen, oliekgager, et vigtigt proteinfoder i landbruget. I 1871 grundlagdes **Aarhus Palmekærnefabrik**, som byggede en oliemølle af beskeden størrelse lige syd for bane-gårdsterrænet, dengang i byens udkant. Hovedformålet var produktion af palmekærnekager til det danske landbrug, der var inde i en stor udvikling med stigende eksport og øget kvalitetsbevidsthed. Den rå palmekærneolie betragtedes nærmest som et biprodukt, som imidlertid fandt afsætning i de russiske områder ved Østersøen. Forhøjede toldsætter bevirke-

de, at man i begyndelsen af 1880'erne flyttede det meste af produktionen til en ny fabrik i Libau, der fortsatte som datterselskab af Aarhus Oliefabrik lige til 2.verdenskrig, hvor den blev beslaglagt først af tyskerne og siden af russerne. Fabrikken i Århus lå nærmest stille i en række år, men i 1890 begyndte Otto Mønsted en dansk margarineproduktion netop i Århus, og nu blev der stor interesse for vegetabiliske olier til dette formål. Til brug i levnedsmidler må fedtstoffer raffineres: ved en forsigtig vask med base befries de for fedtsyrer, som er frigjort (på grund af varmen) under valsning og presning af frøene, og ved en desodorisering (gennemblæsning med vanddamp) fjernes uønskede flygtige smags- og lugtstoffer. Yderligere kan en bleg-

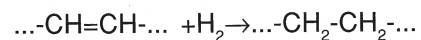
ning med blegejord eller aktivkul være nødvendig og måske også en frafiltrering af et bundfald af planterester. Efter en rekonstruktion i 1892 hed selskabet nu **Aarhus Oliefabrik Limiteret**.

Nabogrunde blev erhvervet, og der opførtes en moderne fabrik med raffinaderi og laboratorium. Nye råvarer blev taget i brug: sesamfrø, jordnødder og især copra (den tørrede skal fra kokosnødder), der i mange år var det vigtigste råstof. Salg og eksport voksede støt i de følgende år, og udvidelser blev snart nødvendige. I 1913 påbegyndtes fedthærdning på et anlæg i Åbyhøj. Margarine kan jo ikke få den rette konsistens med planteolier alene, og det er derfor blevet en meget vigtig ting at »hærde« billige flydende fedtstoffer, dvs. give





dem højere smeltepunkt, idet man fjerner dobbeltbindinger ved addition af brint med findelt nikkel som katalysator:



Den nødvendige brint kan være indkøbt på trykflasker, men ofte fremstiller man den selv ved elektrolyse. Ved en fuldstændig hærkning bliver de fleste umættede fedtsyrer til stearinsyre, men ved at gennemføre en delvis hærkning får man fedtstoffer af ønsket konsistens og har rige muligheder for at udnytte netop de råvarer, der for tiden kan fås til en fordelagtig pris. I nogle lande har hærket hvalolie været brugt i stort omfang til margarinefabrikation.

I århundredets begyndelse var havnen i Århus blevet udvidet mod syd, og her sikrede Aarhus Olie sig et areal med rigelig plads og egne kaj-anlæg, hvor lasterne af frø eller olier kunne modtages eller udskibes. Under 1. verdenskrig begyndte man at bygge nye fabriksanlæg her, og i årenes løb flyttedes mere og mere af produktionen til havnen, således at der på det gamle område oppe i byen i dag kun er kontorer og labo-

Indretning og renovering af faglokaler.

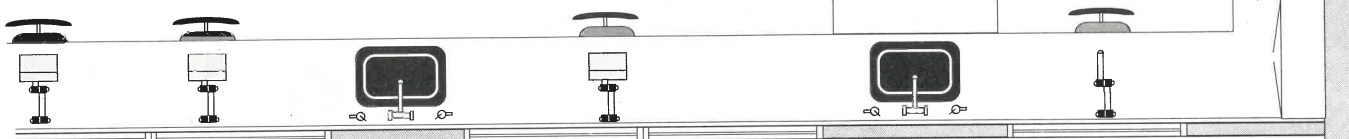
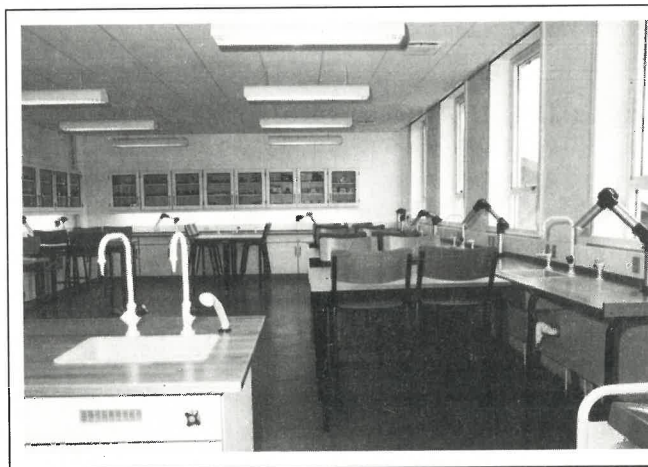
Fysik/kemi - Biologi - Elektronik

Sikkerhed og arbejdsmiljø.

To meget væsentlige faktorer, man nødvendigvis må tage med i sine overvejelser ved indretningen af faglokaler. Det kan bl.a. dreje sig om etablering af punktsugning ved arbejdspladser hvor der loddes, udsugning fra gift og kemikalieskabe, brug af stinkskab (stationært eller mobilt) ved arbejde med kemikalier, opsamling og håndtering af kemikalieaffald.

Skolen er en arbejdsplads, men samtidigt også et sted hvor eleverne kan lære hvordan man kan omgås farlige stoffer korrekt og sikkert. Ulykker og skader børn og unge pådrager sig ved fritidsarbejde, viser deværre alt for tydeligt hvor aktuelt det kan være.

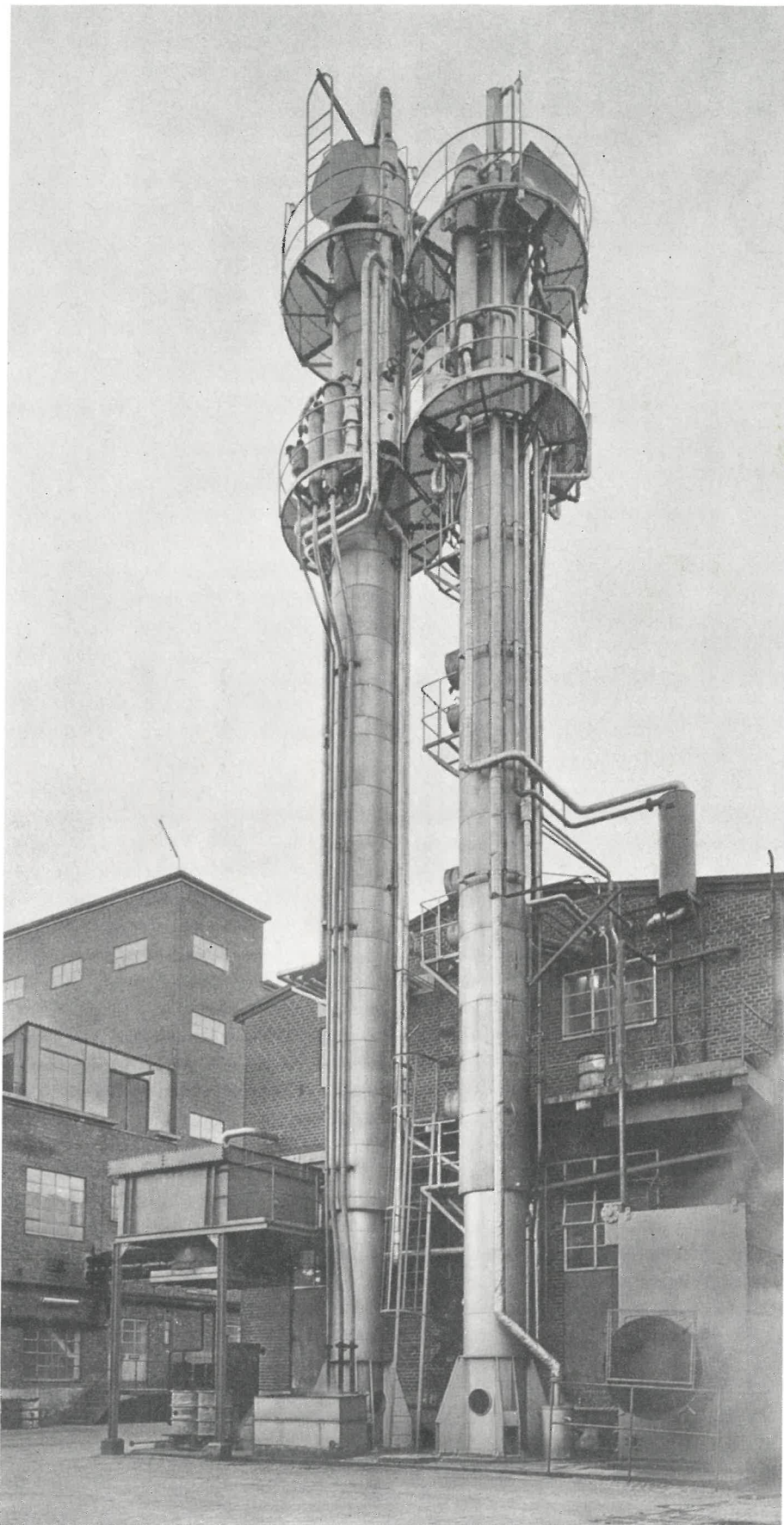
Hvis De ønsker hjælp og vejledning til at gennemgå skolens faglokaler, så De sikrer Dem, at risikovejledningen og arbejdsmiljølovgivningens krav overholdes, er De meget velkommen til at trække på vore konsulenter.



A/S S. Frederiksen, Ølgod

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

Fysiske apparater - Elektronik - Laboratorieudstyr - Kemikalier



ratorier tilbage. For nybyggeri og installation af nye anlæg stod igennem mange år den legendariske dr.techn. **M.C. Holst**, der var fabrikkens tekniske leder fra 1896 til 1936 og tilknyttet som rådgiver til sin død i 1951. Det var ham, der fandt en metode til fjernelse af de karakteristiske smags-

stoffer i kokosolie, så den kunne anvendes i margarinefabrikation. I dag er hans navn knyttet til den kemipris, som Kemisk Institut på Aarhus Universitet uddeler hvert år for besvarelse af en praktisk-kemisk prisopgave, fortrinsvis for gymnasieelever. Krigen 1914-18 betød ikke med det

samme stop for tilførslen af råstoffer, men fra 1917 måtte man ty til forskellige erstatningsproduktioner som behandling af sennepsfrø, fremstilling af kartoffelmel, glucose, lyngmel og andet.

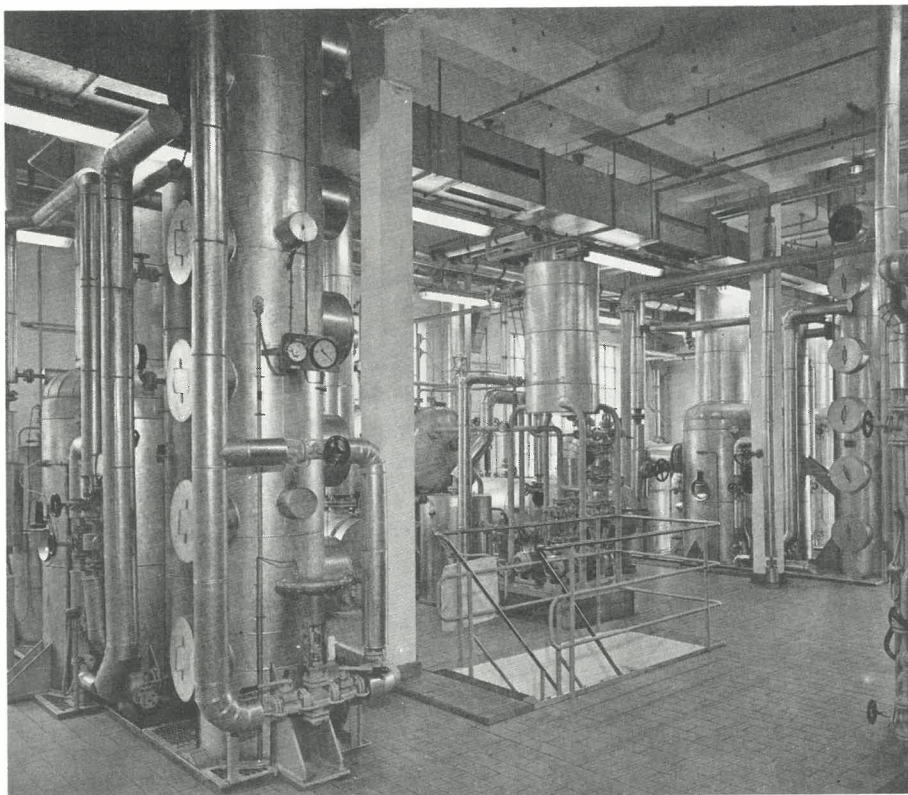
Virksomhed i udlandet

Når man er helt afhængig af tilførsel af råstoffer fra fjerne lande, og prisen på disse kan afhænge stærkt af høstens kvalitet og ofte også af de politiske forhold, kan det være en stor fordel at være etableret på stedet. Fra ca. 1910 oprettedes købsstationer i det fjerne Østen og mange steder i Afrika, nogle med karakter af handelskompagnier, der også interesserede sig for andre varer end lige netop olieprodukter. Verdenskrigen og politiske og økonomiske problemer i 20'erne gjorde, at de fleste igen måtte nedlægges, kun på Ceylon og Celebes overlevede sådanne selskaber. Også udenlandske fabrikker var der tale om: allerede i 1902 købtes en oliemølle i Hamborg, og der byggedes en oliefabrik i Odessa og margarinefabrikker i Polen og USA. Også disse blev i årene efter krigen enten nationaliserede eller solgt. I 1907 havde Aarhus Olie købt en aktiepost i en oliefabrik i London, men til gengæld kom i 1910 aktiemajoriteten i Aarhus Olie på engelske hænder. Under krigen skabte dette problemer, som førte til, at et dansk konsortium tilbagekøbte aktierne og i 1918 stiftede **Aarhus Oliefabrik A/S** i dens nuværende form.

1920'erne var en vanskelig tid med faldende priser og usikre markeder. I 1926 byggedes et olieraffineri i Danzig, som få år senere solgtes til Unilever. I 1928 gik datterselskabet i Hamborg konkurs, og en dybtgående finansiel rekonstruktion måtte til, men nu var bunden nået, og herefter gik det rask fremad.

Fremgang og nye produktioner

1930'erne, som på så mange områder var præget af depression og stilstand, blev et godt tiår for Aarhus Olie. Omsætningen satte en foreløbig rekord i 1937, hvor man oparbejdede 300.000 tons råstoffer og tegnede sig for 10% af Danmarks industrieksport. Med 1500 medarbejdere og 30% af havnens omsætning havde virksomheden fået virkelig stor lokal betydning. Den var forud for mange andre med indførelsen af sociale goder for medarbejderne: pensionskasse, arbejderfond, stiftelse for afgående arbejdere, feriecenter, sommerhuse, etc. I hele



dette arbejde spillede den tekniske direktør M.C. Holst en stor rolle.

I løbet af 30'erne blev copraen afløst af sojabønner (især fra USA) som oliemøllens vigtigste råstof. Udvidelser og moderniseringer fandt sted i stort omfang, og man begyndte at interessere sig for fremstilling af specialfedtstoffer til forskellige områder af levnedsmiddelindustrien. Endelig begyndte man nu på egentlig kemikalieproduktion, idet man i 1934 tog et nyt anlæg i brug til fedtspaltning (hydrolyse med vand i autoklaver ved højere temperatur) og påfølgende destillation af de frie fedtsyrer, som har mange tekniske anvendelser (alkydharpikser, stearinlys, sæbe, kosmetiske produkter m.m.). I 1932 startedes et olieraffinaderi i Casablanca, der behandlede lokal olivenolie og olier, der kom dertil med skib fra Århus.

Datterselskabet SIHAM blev en betydelig virksomhed, der fortsatte med at være en vigtig faktor i Marokkos erhvervsliv også efter at krigen afbrød forbindelsen med Danmark (den gen-

optoges efter krigen, og først i 70'erne blev SIHAM gjort til et uafhængigt selskab). I 1937 anlagdes en oliefabrik i Syrien; efter krigen kom området under Tyrkiet, og fabrikken blev solgt i 1946.

2.verdenskrig og efterkrigstiden

Årene 1939-45 var en meget vanskelig tid, fordi der hurtigt blev lukket helt for import af de sædvanlige råstoffer. Aarhus Olie måtte køre på lavt blus med fremstilling af sennepsolie og linolie samt forskellige erstatningsproduktioner som tørring af grøntsager, kartofler og roesnitler, fremstilling af kaffearoma m.m. I september 1942 blev havneanlægget (ved en fejltagelse) udsat for et bombeangreb med betydelige materielle skader. Virksomheden var dog op til krigen blevet så velkonsolideret, at det lykkedes at bringe den frelst igennem denne vanskelige periode. Men krigens omvæltninger, koloniernes løsrivelse og mange restriktioner gjorde, at det tog lang tid at genopbygge de ødelagte marke-

der, og først i midten af 50'erne var man nået op på en produktion og omsætning som før krigen.

Siden da har Aarhus Olie gennemgået en stor udvikling. Stigende konkurrence på verdensmarkedet og Danmarks tilslutning til EF, der betød fjernelse af en ret høj beskyttelsestold, gjorde det mere og mere risikabelt at holde sig udelukkende til de gængse olieprodukter. Disse har stadig stor betydning, men det har været nødvendigt at satse på specialisering og nye produktioner og dermed en stor udbygning af forsknings- og servicelaboratorier.

Specialfedtstoffer

Et fedtstofs egenskaber afhænger af fedtsyresammensætningen: kortere kædelængde og større umættethed betyder lavere smeltepunkt (som forøvrigt for fedtstoffer er lidt upræcist og egentlig bedre kan betegnes som størkningspunkt). Naturen byder på et utal af animalske og vegetabiliske fedtstoffer med hver sine karakteristiske (lidt varierende) egenskaber. Den salatolie, vi køber i butikkerne, kan som bekendt stamme fra sojabønner, jordnødder, majs, solsikker, vindruekerner m.m. Da råstofpriserne altid er af meget stor betydning, er det vigtigt også at have metoder til ændring af fedtstoffernes egenskaber. Fedthærdning (forhøjelse af smeltepunktet) har allerede været nævnt ovenfor. Også simpel blanding af flere fedtstoffer kan føre til et ønsket produkt. Omvendt kan man køle en olie til begyndende størkning og dele den i en fast fedtfraktion (»stearin«) og en flydende (»olein«). Det er også muligt, men måske lidt dyrere, at underkaste et fedtstof en såkaldt omestring, hvor man bytter rundt på fedtsyregrupperne i molekylerne og derved giver det andre egenskaber.

Helt tilbage i 1890'erne udviklede Aarhus Olie sit første specialfedtstof til erstatning for det dyre kakaosmør. I dag tilbydes et meget stort antal fedtstoffer til brug i levnedsmiddelindustrien: salatolie, friturefedt, bagefedt

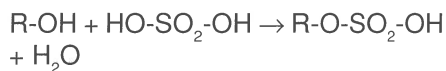
Annoncer
53 58 84 68

og fedtstoffer til margarine, smørerstatninger (fx »Kærgården«), chokolade og konfekturer, iscreme, kosmetiske produkter, shampoo, skyllemidler og meget mere. Med veludstyrede laboratorier, forsøgskøkkener og pilot-anlæg kan man hjælpe kunderne med at finde frem til det rigtige produkt til et givet formål. Med vegetabiliske olier til overfladebehandling af fx tabletter og emballage erstatter man nu også tidligere brugte mineralolier. Her har problemet især været at overvinde oliernes tilbøjelighed til at oxideres (blive harske).

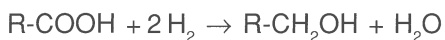
I de senere år er rapsfrø blevet et meget vigtigt råstof for Aarhus Olie. Raps dyrkes i stort omfang herhjemme, men på grund af et betydeligt indhold af erucasyre (en umættet fedtsyre med 22 C-atomer) i olien, hvilket giver den en sennepsagtig smag, anvendtes den tidligere især til tekniske formål, fx som lampeolie eller smøreolie. Nye rapsorter og forbedrede raffineringstekniker har gjort, at rapsolie nu bruges i margarine og andet spisefedt, og en stor del af den danske rapsproduktion oparbejdes i dag hos Aarhus Olie.

Fedtalkoholer

Efter sidste krig kom de syntetiske vaskemidler frem, og produktionen af forskellige typer af overfladeaktive stoffer fik et vældigt omfang. En af de vigtigste typer er de såkaldte sulfaterede fedtalkoholer, dvs. monoestere af svovlsyre med fedtalkohol



Efter et omfattende forsknings- og udviklingsarbejde kunne Aarhus Olie sidst i 50'erne tage et nyt anlæg i brug til fremstilling og efterfølgende fraktionering af fedtalkoholer. For at lave fedtsyrer om til fedtalkoholer skal man foretage en reduktion, fx med brint:



Der er tale om en katalytisk hydrering ved højt tryk, og man kan bruge såvel triglycerider (fedtstoffer) som frie fedtsyrer som udgangsmateriale. Med det nye anlæg kan man sige, at Aarhus Olie var blevet en »rigtig« kemisk industrivirksomhed. I mange år foretog man selv sulfatering, men denne produktion er ophørt i 1992. Fedtalkoholer har iøvrigt mange andre anvendelser, især i kosmetiske produkter, men også til fremstilling af blødgørere, smøremiddeladditiver, skumdæmpende midler m.m.

Sojaprotein

Efter ekstraktionen af sojabønner har den tilbageværende sojaskrå et proteinindhold på ca. 44% og er dermed et værdifuldt proteinfoder for landbruget. Men ved en efterfølgende ekstraktion med alkohol, hvorved et indhold af kulhydrater trækkes ud, stiger proteinindholdet til over 70%, og dette proteinkoncentrat kan fremstilles så rent, at det kan anvendes ikke blot i foderblandinger, men også i levnedsmidler. I mange kødvarer (fars, pølser m.m.) indgår i dag nogle få procent planteprotein, som dels billiggør varen, men også har den fordel at være vandbindende, så man undgår at den »safter« ved stegningen.

Aarhus Olie begyndte produktionen af sojaprotein i 1972 og blev en af de førende virksomheder i Europa på dette område. Men de senere år har været lidt vanskelige med hård konkurrence og beskedne overskud, et enkelt år et lille underskud. I 1992 besluttede man sig for at koncentrere sig om olieprodukterne, og proteindivisionen blev solgt til det amerikanske Central Soya Company, som fortsætter produktionen på anlægget i Århus under navnet Central Soya Aarhus A/S.

Økonomi og miljøproblemer

I dag består koncernen af moderselskabet i Århus og datterselskaber og fabrikker i England, USA, Sri Lanka og Malaysia.

For Aarhus Oliefabrik A/S har omsætningen i de seneste år ligget omkring 1 mia kr. Antallet af ansatte har trods stigende aktivitet været for nedadgående, især p.g.a. en vidtgående automatisering af driften, i 1992 lå det på ca. 600. Hele koncernen har en omsætning på ca. 2,5 mia kr. og (i 1992) 2645 ansatte.

I den kemiske industri kan man aldrig hvile på sine laurbær, men må hele tiden følge vågent med. Den ovenfor beskrevne udvikling er typisk: Svingende råstofpriser, udvikling af nye produkter, start af nye produktioner, nedlæggelse af gamle, oprettelse og afvikling af datterselskaber, bygning af fabriksanlæg, salg eller nedlæggelse af samme, modernisering af apparaturet osv. osv.

Når hertil kommer politisk betingede vanskeligheder og restriktioner, kan man se, at der skal megen energi og optimisme til for at drive en sådan virksomhed.

Som alle andre lignende virksomheder har Aarhus Olie haft store udgifter



til miljøforanstaltninger. Fabrikken ligger jo nu midt i Århus, men en flytning af den, som foreslået fra nogle sider, ville ikke være realistisk, og beliggenheden ved en havn er af meget stor betydning. Lugten fra en oliemølle kan mærkes af omgivelserne, man kan finde den mere eller mindre behagelig, men decideret farlige stoffer er der jo ikke tale om. Med ekstraktionsbenzin som en undtagelse: med flere hundrede tons benzin cirkulerende i anlægget må der naturligvis tages omfattende og kostbare forholdsregler mod eksplosionsfaren. Også på at nedbringe udslippet af støv til den omgivende atmosfære og mængden af organiske stoffer og nikkel (fra hærdningsanlægget) i spildevandet, der går ud i havnen, har man måttet ofre mange penge.

Vort land har ikke så mange større kemiske industrivirksomheder tilbage. Det er der nogle, der er godt tilfredse med, idet de måske glemmer at tænke på deres store økonomiske betydning. Set med en kemikers eller kemilærers øjne er Aarhus Oliefabrik en spændende virksomhed med mange vigtige produktioner og interessante fabriksanlæg, hvor man kan studere kemiske enhedsoperationer som ekstraktion, destillation, inddampning, tørring og meget andet. Lad os håbe, at den må være i stand til at ride kommende storme af og fortsætte sin virksomhed til gavn for Århus by og for Danmark.

DFKF STORKØBENHAVN

indbyder alle medlemmer
i DFKF

til stort jubilæumskursus 25.-27. september 1994.

Kursusindhold:

Søndag den 25/9 1994

Kl. 13.00: Vi mødes på Kvæsthusbroen og går ombord på QUEEN OF SCANDINAVIA.

Praktiske oplysninger.

Orientering om skibet, dets teknologi samt rundvisning fra køl til mast på »Dronningen«.

Indkvartering i kahytterne.

Kl. 17.30: Indledning til jubilæumsaftenen ved Erland Andersen. Festforelæsning ved programchef Peter Norrild, Eksperimentarium.

Mandag den 26/9 1994

Kl. 9.00-13.00: Oslo.

Kl. 13.30-16.30: Forelæsninger ombord ved Helene Sørensen, D.L.H. og professor Svein Sjøberg, Oslo Universitet.

Tirsdag den 27/9 1994

Kl. 9.15: QUEEN OF SCANDINAVIA ankommer til København.

Pris for kurset

kr. 250,00 incl. alle måltider (dog ikke frokost i Oslo).

Tillæg:

Singlekahyt kr. 300,00

Udvendig kahyt kr. 160,00 pr. person

Tilmelding sendes sammen med hele kursusafgiften senest

FREDAG DEN 20. MAJ 1994 til

DFKF STORKØBENHAVN

Stenlillevej 9, 2700 Brønshøj.

Postgirokonto nr. 612-7983

Telf. 31 60 35 40.

Under forudsætning af fornøden plads kan ægtefæller/samlevere deltage for en pris af kr. 550,00.

Medlemmer, som har forhåndstilmeldt sig, **skal tilmelde sig igen.**

Tilmelding er først gyldig, **når beløbet er modtaget.**

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.



DANMARKS FYSIK-
OG KEMILÆRERFORENING

Publikationsafdelingen
Stenlillevej 9 - 2700 Brønshøj
Tlf./Fax 31 60 35 40 - Giro 7 02 42 07

Bestillingsliste på publikationer

Alle priser (se dog nedenfor) er excl. moms, porto og ekspeditionsgebyr. Ved bestilling af mindst 10 eksemplarer af samme publikation (for nuklidkort i rulle mindst 3 eksemplarer) ydes 10% rabat. Ved bestilling for mindst 1000 kr. netto, bortfalder ekspeditionsgebyret og ved bestilling for mindst 1500 kr. netto, leveres varerne yderligere portofrit. Priserne for polotrøjer og Støj-materialet er incl. moms, porto og levering. Ret til prisændringer forebeholdes.

	Varebetegnelse	Varenr.	Stk.pris	Antal
DLH-	DLH-elektronik elevtekst kap. 1-4	101	27,00	
	DLH-elektronik elevtekst kap. 5	102	29,00	
	DLH-elektronik lærervejledning kap. 1-4	103	55,00	
	DLH-elektronik lærervejledning kap. 5	104	32,00	
	DLH-elektronik Teknisk Appendix	105	30,00	
	DLH-elektronik, Introduktion til	106	4,00	
	DLH-elektronik komplet sæt (6 publikationer)	107	160,00	
EI-7	EI-7 elevtekst (el-lære i 7. klasse)	201	30,00	
	EI.7 grundplan i A3 (til elevteksten)	202	2,00	
	EI-7 lærervejledning	203	55,00	
	EI-7 komplet sæt (2 hæfter + grundplan)	204	84,00	
Fysiktips	Fysiktips 1954-73 i ringbind	301	125,00	
	Samme, men fordelt i 3 plastmapper	302	96,00	
	Fysiktips A 1974-75 hæftet	303	30,00	
	Fysiktips B 1976-79 hæftet	304	30,00	
	Fysiktips C 1979-82 hæftet	305	30,00	
	Fysiktips komplet sæt (ringbind + A + B + C)	306	215,00	
Nuklid-materiale	Nuklidkort i rulle	401	58,00	
	Erläuterungsheft på tysk	420	40,00	
	Introduktion til nuklidkort (C.J. Veje)	403	29,00	
	Kernekort i A4-format	606	10,00	
	Nuklidmateriale komplet sæt som ovenfor	404	130,00	
Stråling	Vort strålingsmiljø (ny udgave)	601	28,00	
	Lærervejledning til Vort Strålingsmiljø (ny udgave)	602	11,00	
	Stråling komplet sæt som ovenfor	603	35,00	
Periodisk	Periodisk system i A4-format	606	10,00	
	Periodisk system i A3-format m. billeder	609	24,00	
	Det periodiske systems historie	608	20,00	
	Periodisk system komplet sæt som ovenfor	705	50,00	
Astronomi	Lille planetarium	611	14,00	
	Tycho Brahe og astronomiens genfødsel	610	20,00	
	Komplet sæt 24 stk. Lille pl. + Tycho Brahe	706	330,00	
Særhæfter	Særhæfte: 1: Lokaleindretning (særtilbud)	501	10,00	
	Særhæfte 2: Folkeskolens prøver (forældet)	502	gratis	
	Krudtets opfindelse af Tivolis festfyrværker	503	35,00	
	Idéhæfte til Folkeskolens prøver	605	22,00	
	Naturens Verden 5 forsk. numre	701	15,00	
	Komplet sæt særhæfter som ovenfor	707	75,00	
Polotrøjer	Polotrøjer m. logo og per. system (hvis under 3)	810	150 pr.stk.	
	Polotrøjer m. logo og per. system (hvis over 2)	810	125 pr.stk.	
	Polotrøjer m. logo og per. system (hvis over 9)	810	110 pr.stk.	
Støj-	Klassesæt af materialet			
	Støj er noget møg incl. læ.vejl.	811	70,00	

Skole: _____

att.: _____

Adresse: _____ Evt. nr. i UV-min.: _____

Post nr.: _____ By/postdistrikt: _____

Eventyret om, hvordan de gamle grækere fik smilet tilbage på Vanløse Skole.

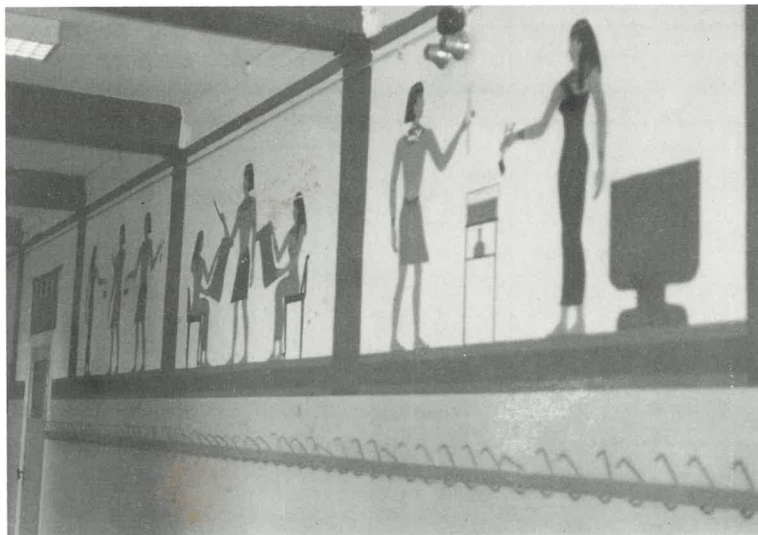
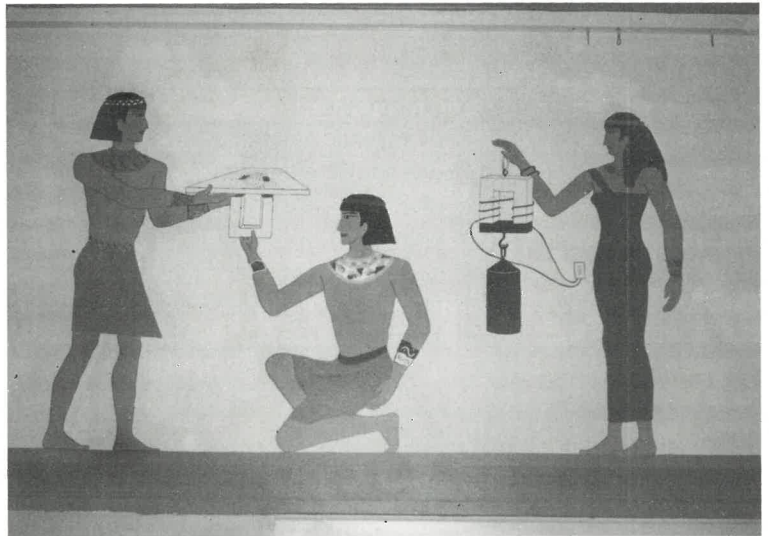
Af Anni Jørgensen

Der var engang en gammel nedslidt skole med beskidte afskallede vægge på den mørke gang.

Her skulle de stakkels elever utålmodigt stå og vente på at komme ind til den spændende fysik/kemiundervisning, men inspirerende var det jo ikke !!

Det var fysik/kemilærerne meget kedede af, for de kunne bedst lide glade børn.

En dag bankede det på skolens store port



og udenfor stod en kunstner med lommerne fulde af gode ideer. Han havde hørt om de triste børn og de endnu mere triste gange, så sammen lavede de en plan for at løse problemerne.

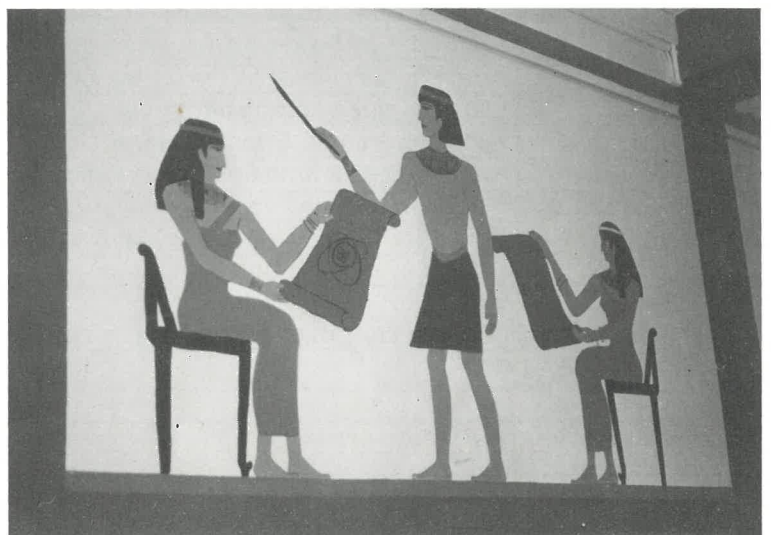
»Vi vil male ægypterne,« skreg 7. klasse, for dem havde de lige læst og hørt om.

Det synes kunstneren var en god idé, og så gik de ellers i gang med at planlægge og male, men ind imellem glemte de at spørge fysik/kemilærerne om, hvordan naturen hænger sammen, og børnene havde jo ikke hørt efter i timerne, dengang de var så triste.

»Pyt med det,« sagde kunstneren »vi kalder det bare kunstnerisk frihed.«

Flot blev det, og alle blev så glade, både i frikvartererne og i timerne.

Og det er ganske vist ...



Nye opdagelser tyder på, at de gamle grækere kendte til elektromagnetismen

El og energi

- et projekt i fysik/kemi med EDB

Af Dorthe Nielsson

Hvordan bærer man sig egentlig ad, hvis man vil finde ud af, hvilken rolle eksperimenter har i formidlingen af naturvidenskabelig viden?

Eksperimenter er der talt en del om i de sidste år, men der er vel ikke rigtigt lavet nogen undersøgelse af de formidlingsmæssige begrundelser for eksperimenterne.



Det var ikke desto mindre den opgave jeg gav mig selv, da jeg i november 1992 begyndte på mit ph.d.-studie på institut for matematik, fysik, kemi og informatik på DLH. Med en faglig baggrund som civilingeniør (elektro) og en lidt broget erfaring med undervisning forskellige steder på gymnasieniveau var jeg sikker på, at det nok skulle gå. Og det skal det også nok! Men det gik hurtigt op for mig, at mine pædagogiske erfaringer kunne ligge på et meget lille sted, ikke mindst når det drejer sig om undervisning i folkeskolen.

Jeg blev også hurtigt klar over, at jeg måtte ud i skolen og opleve undervisningen, som den foregår »i den virkelige verden«. Jeg var heldig at få mulighed for at følge et projekt, som Ole Krause har arbejdet med på et udviklingskursus i fysik/kemi og edb. Projektet arbejder med emnet »el og energi«,

og edb-maskinen er her benyttet som måleinstrument, til at fastholde resultater m.m., og har dermed en vigtig rolle i de eksperimentelle øvelser.

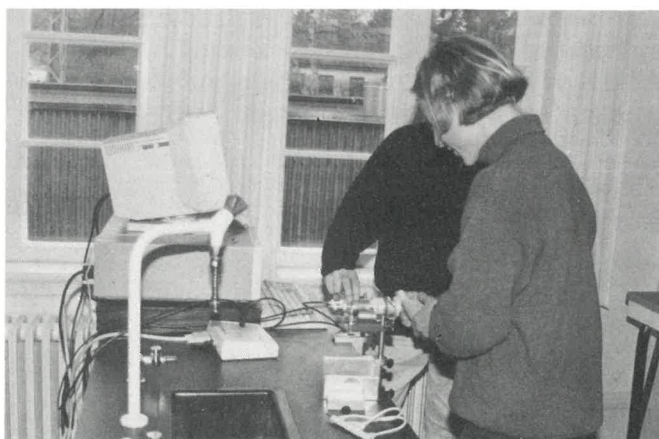
Hvorfor er dette projekt interessant?

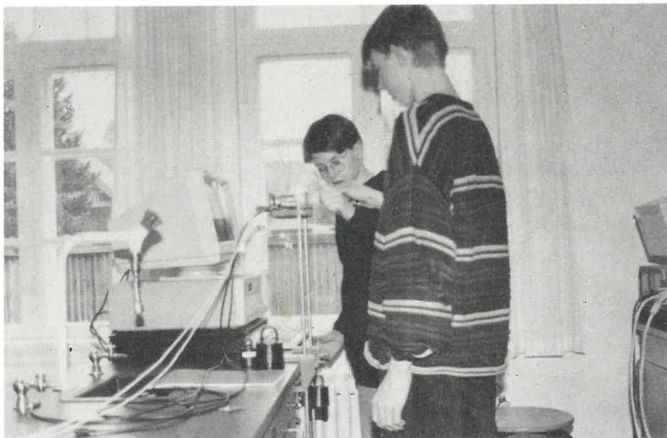
Der er flere aspekter ved dette projekt, der gjorde det spændende at arbejde med. For det første er der i de seneste undervisningsvejledninger krav om integration af edb i folkeskolens fag, og dette projekt er et af de første forsøg på at udarbejde et brugbart materiale til integration af edb i faget fysik/kemi. For det andet gav det mig mulighed for at følge et projekt med idé, udvikling og afprøvning, og efterfølgende vurdering. Det gav mig de første erfaringer om, hvordan jeg kunne vurdere elevers udbytte af eksperimenter, og se hvordan eleverne

arbejder med eksperimenterne. For det tredje kunne det give mig svar på nogle af alle de spørgsmål, jeg uundgåeligt vil stille, de første gange jeg skulle vurdere, om mine tanker og teorier kunne bruges.

Det faglige i projektet.

Projektet er bygget op om 9 elevøvelser, med udgangspunkt i traditionelle øvelser fra el-læren. (Ohms lov, effekt, energimodtager og -aftager, potentiel og kinetisk energi) Det nye i øvelserne er, at de benytter sig af en pc'er til måling og opsamling af data og et til projektet specielt fremstillet apparat, kaldet **dynamotor**, der kan arbejde enten som dynamo eller som motor. Der er så forskelligt udstyr, som kan kobles til dynamotoren, f.eks pærer, modstande, lodder og svinghjul.





Der er som sagt ikke noget nyt fagligt indhold, men projektet forsøger at tydeliggøre begreberne ved, at eleverne selv skal bruge kræfter på at dreje dynamotoren og så få de tilhørende resultater vist på pc'en. Øvelserne er lavet til 9. evt. 8. klassetrin.

Før afprøvningen.

Projektet skulle afprøves på Ole Krauses skole i en 10. klasse. Men før vi nåede så langt, måtte det stå sin prøve blandt kursisterne på udviklingskurset. Der var almindelig tilfredshed blandt disse garvede fysiklærere, der også optrådte som eksemplariske elever under deres afprøvning af projektet. De observerede og noterede omhyggeligt, det de var blevet bedt om, hvilket ikke altid var tilfældet i 10. klassen.

Før klassen startede med øvelserne fik de et lille spørgeskema, der skulle vise noget om deres forhåndsviden. Men at lave sådan et spørgeskema voldte flere kvaler, end jeg havde regnet med, og bagefter stod jeg med et nyt problem, for hvad kan man egentlig læse ud af en test som denne? Emnet var jo ikke nyt for eleverne, og de var også mere interesseret i at vide om det var en prøve, som læreren skulle se, end at give mig noget indtryk af deres forkundskaber.

Får man noget ud af at lytte til elevers snak?

Eleverne gik nu i gang med øvelserne og i begyndelsen gik jeg rundt blandt dem og lyttede til deres snak. Mit formål med dette var, at finde ud af hvilket udbytte eleverne fik af øvelserne, hvordan de arbejdede, hvordan de resonerede og hvorfor de tænkte, som de gjorde. Det var en meget diffus oplevelse, og jeg synes ikke rigtig, jeg fik noget konkret ud af det.

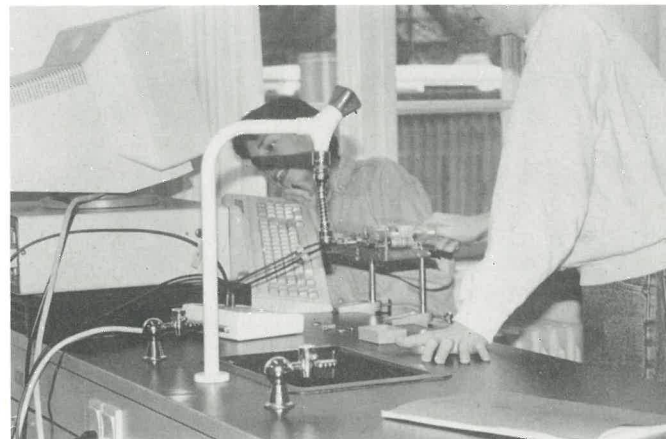
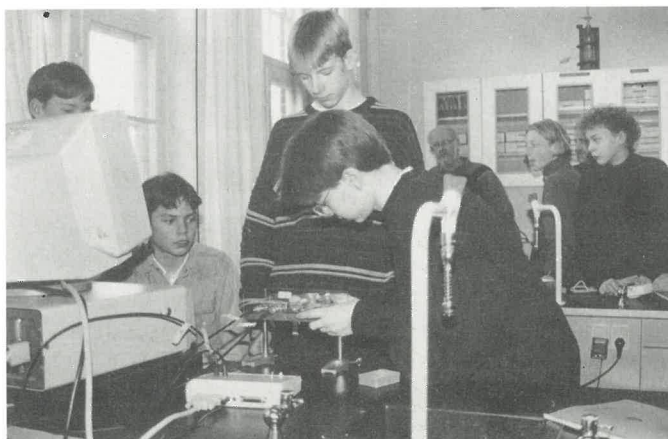
I stedet valgte jeg så at koncentrere mig om en enkelt elevgruppe, og optage deres snak på bånd. Det gav mig i hvert fald to fordele: Det var ikke nødvendigt at tage samtidige notater, og jeg behøvede ikke at være hos elevgruppen under hele forløbet, men kunne efterfølgende lytte til deres snak.

Det var dog ofte meget svært at få ret meget af vide. For mit eget vedkommende var det meget svært at stille spørgsmål og at stille dem uden samtidig at lægge eleverne svarene i munden. Et andet problem er elevernes opfattelse af spørgsmål. Når samtalen ellers forløber meget afslappende, kan eleverne alligevel ikke altid opleve et spørgsmål fra læreren eller mig som »snak«. Han/hun er stadig i en elev-lærerrolle og agerer efter dette rollemønster.

Jeg havde ind imellem en fornemmelse af, at min tilstedeværelse lagde en dæmper på elevernes umiddelbare forklaringer på problemer og løsninger. Gik jeg så lidt væk fra gruppen og kom tilbage midt i en af deres forklaringer, som jeg så spurgte uddybende til, var svaret næsten altid afvisende og meget svært at trække ud af eleverne. En efterfølgende aflytning af båndet gav mig ikke meget indsigt i, hvordan eleverne resonerede, men mere et indtryk af, at de søgte nogle »hurtige« eller »nemme« forklaringer. Det var og er meget sværere, end jeg havde forestillet mig, at følge elevernes tanker.

Arbejdet med apparaturet.

Det første eleverne gjorde, da de blev bedt om at gå i gang med det første forsøg, var at undersøge apparaturet. Der var en del ting, de ikke havde set før, så det skulle lige undersøges først. Denne nysgerrighed kan selvfølgelig tolkes på flere måder. Vi vil vel helst tolke det, som en stimuleret interesse og nysgerrighed eleverne har for faget fysik/kemi, og at vores elever altid gerne vil undersøge og udforske tingene. En anden tolkning er, at eleverne ikke gider interessere sig for faget og så sidder og leger med apparaturet, og på den måde virker nysgerrige.



Burde man så som lærer give sig tid til at snakke med eleverne om, hvad det er for ting, der skal arbejdes med, og hvad disse ting skal/kan bruges til, både i denne sammenhæng og ved andre eksperimenter? Det kunne være en måde til at øge elevernes oprigtige nysgerrighed. Det er min opfattelse, at det ville være godt at bruge lidt tid på dette. Jeg tror, eleverne vil blive mere fortrolige med materialerne og dermed mere interesseret i, hvad der foregår.

Arbejdet med vejledningen.

Forsøgsvejledningen er ret traditionelt bygget op, der står hvad og hvordan man gør, lidt i stil med »køgebogsforsøget«. Det har den fordel, at eleverne ikke behøver at være i tvivl om, hvad de skal lave, og kan klare sig uden yderligere vejledning fra læreren. Jeg fik hurtigt det indtryk, at eleverne ikke læste ret meget i vejledningen, i hvert tilfælde kunne de ikke finde ud af at bruge den. Jeg talte med elevgruppen om deres arbejde med vejledningen. Deres arbejdsmetode gik i retningen af at finde det sted i vejledningen, hvor der var en tom linie eller et skema, som skulle udfyldes. Derefter gættede de sig nærmest til fremgangsmåden, eller også spurgte de læreren eller mig. Vi talte om årsagen, og eleverne sagde, at de ikke gad læse så meget tekst. Jeg synes ikke, det var overvældende meget, de skulle læse, men kunne på den anden side godt se at det kunne være et problem.

Hvad var årsagen til, at eleverne ikke ville/kunne læse og bruge vejledningen? Er opbygningen af materialet for traditionel? Hvis dette er problemet, er mit forslag, at man starter vejledningen med at beskrive forsøgets problematik. Så har eleverne en baggrund for at lave selve forsøget. Det er ikke længere et forsøg, der laves for

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.

forsøgets skyld, men for at løse et bestemt problem. En øvelse skal efter min mening ikke være et mysterium, men eleverne bør vide, hvad der er målet eller have en forklaring til, hvad formålet er. Efterfølgende skal der være en afrunding og opsamling af forsøget, så eleverne kan diskutere problematikken.

Hvad vil vi opnå med vores undervisning?

Da jeg havde fulgt undervisningen et par gange, blev jeg helt accepteret, og eleverne betragtede mig vel nærmest som en ekstra lærer. Det var særlig tydeligt med den gruppe jeg fulgte tæt, for de kunne finde på at spørge mig, om det de lavede var rigtigt, om resultaterne var korrekte osv. Jeg synes, det var tydeligt, at de hele tiden søgte en kontrol af resultaterne. Det virkede, som om de var bundet af den måde, de var vant til at blive undervist på, og de kunne ikke rigtigt forstå, at kravene ikke altid var som »normalt«. Man kan ikke bare svare, at der kommer lys og varme, når en pære tændes!

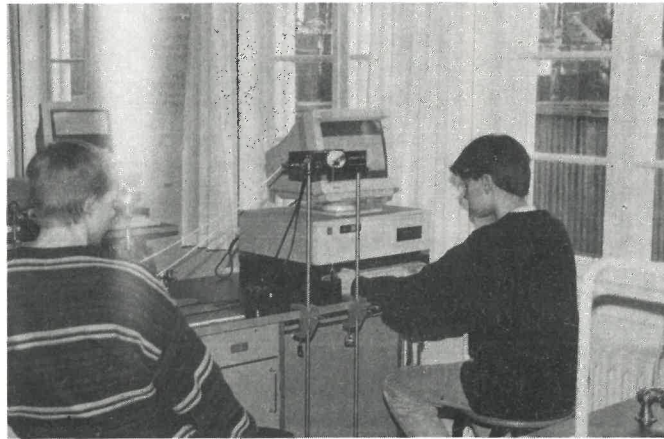
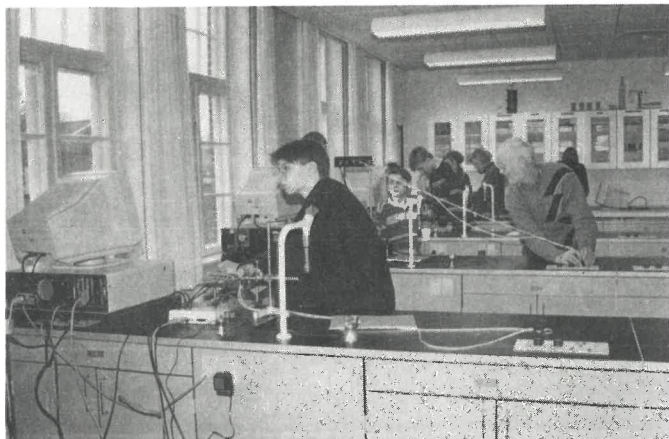
De var ikke vant til, at der skulle svares med hverdagsforklaringer, at de kunne besvare ved at beskrive, hvad de så. En grund til dette kan være, at eleverne har vænnet sig til, at der er to

»sprog«, et de bruger til hverdag, når de kommer med forklaringer til fysiske eller kemiske (naturvidenskabelige) problemer derhjemme eller andre steder, »hverdagssproget«, og et de bruger i fysik/kemitime, når de arbejder med »rigtig« fysik/kemi. De kan ikke oversætte de hjemlige problemer til »skoleopgaver« og omvendt. Det er her jeg mener, vi skal sætte ind med udviklingen i fysik/kemiundervisningen! Fysik/kemi er ikke kun et fag, der undervises i på skolen, det er en del af vores hverdag.

Kan projektet bruges?

Jeg mener bestemt, at dette projekt kan bruges i undervisningen, men jeg tror også, man skal bruge den nødvendige tid til det. Det vil efter min mening betyde, at hvert enkelt forsøg tages op i klassen, så de tanker, der er blevet lagt op til, bliver drøftet og således kan indgå til forøgelse af elevernes forståelse for naturvidenskabelige sammenhænge og begreber.

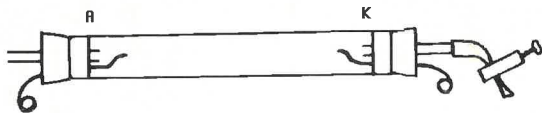
Der bliver stadig arbejdet med projektet. Apparatet udvikles og forbedres, og vejledningen til øvelserne er nu blevet udvidet med en elevtekst med baggrundsstof og teori. Det er også planen at lave en lærervejledning.



FysikTips

Af Carsten Habekost

Forsøg med elektrisk strøm gennem atmosfærisk luft



Ved hjælp af et stykke glasrør på 2-3 cm i diameter kan man fremstille et udladningsrør til udpumpning. Længden kan være ca. 20 cm. Propperne, der forsynes med glasrør, skal være så store, at de ikke smutter ind ved udpumpningen og samtidig skal de klemme godt fast om glasrøret. Inden man sætter propperne i, presses et stykke kobbertråd gennem dem.

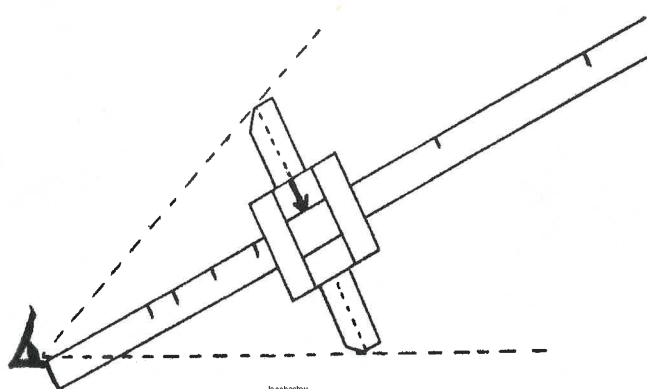
Ved A (se tegning) tilsluttes luftpumpen, og ved K anbringes et stykke gummislange med klemhane.

Tilsluttes en spænding fra et induktionsapparat (fx med 10 mm gnistlængde) til A og K (kobbertrådene), vil der ingen gnistudladning finde sted. Men pumpes der ud, vil der ved ca. 40 mm Hg dannes et smalt, lysende bånd, der ved ca. 10 mm Hg bliver bredere og svagere for ved ca. 5 mm Hg at fylde hele røret. Samtidig kan man på katoden iagttage en lille lysende blå plet, der efterhånden breder sig som et lyslag på hele katoden.

Dette lyslag, der fremkommer ved, at en mængde atomer anlås til højere energitrin for derefter at afgive denne energi som lys, er udtryk for, at elektroner fra katoden har opnået tilstrækkelig hastighed (energi) til på dette sted at anlå atomer (i begyndelsen i en afstand af brøkdele af en mm).

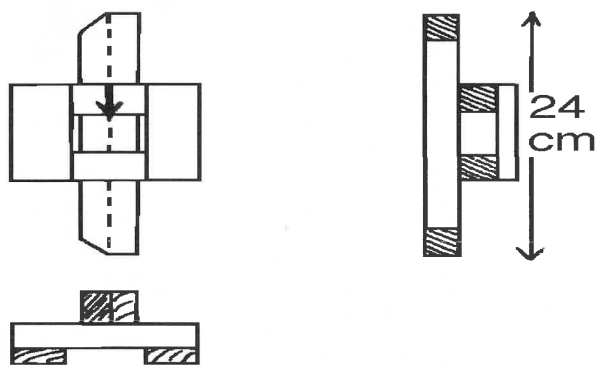
Når der ved en induktionsstrøm fra et induktionsapparat kan tales om anode og katode, er årsagen den, at den dannede vekselstrøm er usymmetrisk, idet den ved afbrydning af primærstrømmen inducerer en spænding er langt den største.

Sign. Kurt Berendsen 2/61



Jakobsstaven i astronomiundervisningen

I astronomiundervisningen og på en lejrskoletur kan man ofte have udbytte af en jakobsstav, og samtidig få et indtryk af de vilkår, datidens søfarere var underkastet. Staven består af to dele, nemlig selve staven, der er forsynet med en skala til direkte aflæsning af synsvinkler, og en skyder, hvorpå er anbragt aflæsningsmærker.

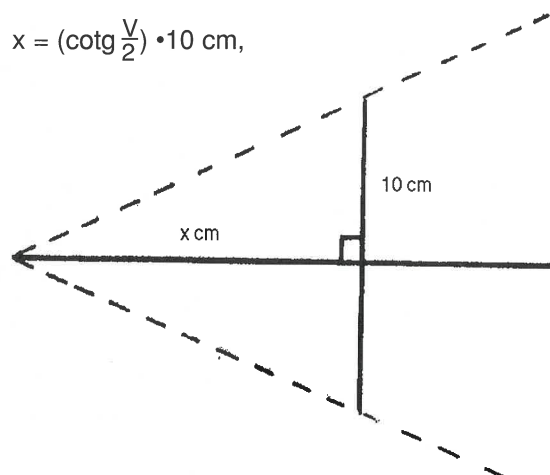


Under brugen holder man enden af staven tæt op under det ene øje. Herefter fører man skyderen frem eller tilbage, indtil dens endepunkter netop rammer sigtelinjerne ud til de to punkter, hvis mellemliggende synsvinkel man vil måle. Gradtallet kan derefter aflæses på selve staven. Materialets dimensioner er uvæsentlige, hvis man bare sørger for, at skyderen er nøjagtig 20 cm, og at de skrå snit ved endefladerne netop når ind til skyderens midterlinje.

Tilbage er nu kun beregningen af skalaen på selve staven. Af figuren fås:

$$\cotg \frac{\nu}{2} = \frac{x}{10}$$

$$x = (\cotg \frac{\nu}{2}) \cdot 10 \text{ cm,}$$



For overskuelighedens skyld bør man for de større synsvinklers vedkommende nøjes med at sætte mærker for hveranden grad, men når man kommer under ca 50°, bliver mellemrummene så store, at det vil være rimeligt at afmærke hver grad. Alle mærker skæres med kniv eller stemmejern og trækkes op med blyant og lakeres (anden holdbar skrift kan vel også benyttes).

Med en stav på 100 cm kan man måle synsvinkler fra 90° til 120°, og hvis man har brug for vinkler ned til 60°, kan man fremstille en skyder, der er halvt så stor som den første, og så på stavens anden side lave markeringer, så den lille skyder også giver direkte aflæsning.

Formlen bliver i så fald:

$$x = (\cotg \frac{V}{2}) \cdot 5 \text{ cm.}$$

En ganske ufuldstændig sammenhæng mellem gradtal og afstand på staven antydes herunder:

V_0	x cm
90	10,0
88	10,4
86	10,7
	osv..

HUSK aldrig at se direkte mod solen.

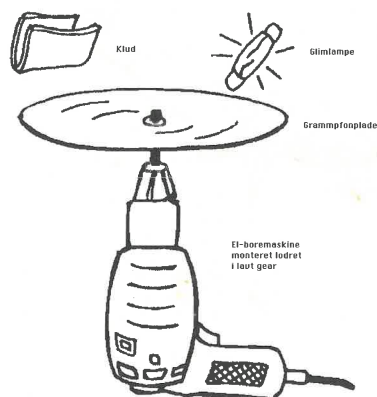
sign. Kjeld Nicolaysen 4/62

Statisk elektricitet på en grammofonplade

Grammofonpladen er spændt op i borepatronen på en håndboremaskine, der er monteret i en holder, så pladen roterer i vandret stilling (se figur). Medens pladen kører langsomt, berøres den med en klud. Den statiske ladning påvises ved at nærme en glimlampes ene pol til pladen. Man ser også, at den statiske ladning ikke breder sig på pladen, men er lokaliseret til de gnedne områder: Er pladen kun gnedet på et bestemt (ringformet) område, lyser lampen kun, når den holdes over dette område.

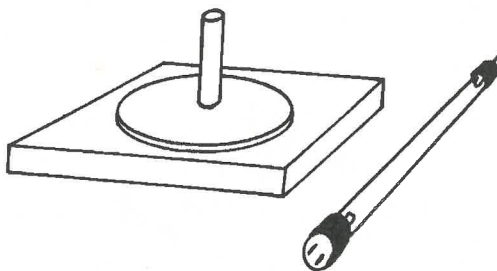
Dette forhold kan udnyttes i et forsøg, hvor pladen kun bliver gnedet i et enkelt udsnit på tværs af rillerne og derefter sættes i rotation. Den roterende ladning, der

principielt svarer til en el-strøm, der løber i en ring eller spole, vil danne et felt. Med et fintmærkende kompas vil man kunne se et lille men dog synligt udslag.



sign. K.D. Poulsen 14/71

Kæmpe-elektroforen



Man skal bruge en plastikplade på ca 50 cm x 50 cm x 5 cm og en cirkelrund metalskive (skjoldet) $\varnothing =$ ca 40 cm med et isolerende løftehåndtag (se figuren).

Skjoldet fjernes fra plastikpladen, der bearbejdes med et skind (hold i et hjørne af skindet, og dask med kraftige slag). Skjoldet sættes igen på pladen og afledes ved berøring med en finger. Gnisten kan (måske) høres.

a) Skjoldet løftes. Der trækkes gnist fra det. Det sættes på plads og afledes.

b) Forsøg a) kan gentages i det uendelige.

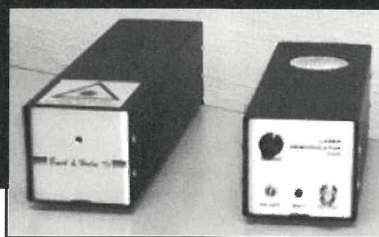
c) Der mørklægges. Skjoldet afledes og løftes. Et almindeligt lysstofrør nærmes med den ene ende til kanten af skjoldet. Under udladningen lyser røret (kan også gentages).

sign. Professor Julius Sumner Miller, USA, 12/72

Annoncer
53 58 84 68

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

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

Nyt fra Publikationsafdelingen

Så er der atter nyheder fra Publikationsafdelingen. Som omtalt i sidste nummer af Fysik/Kemi har HS besluttet at få fabrikeret trøjer med foreningens logo, navn og på ryggen et firfarvet tryk af det periodiske system. Til dem, der allerede har bestilt, må vi beklage, at de fremsendte trøjer ikke helt svarede til beskrivelsen - et faktum, som Publikationsafdelingen ikke selv var herre over. Nu har vi imidlertid fået lovning på, at trøjerne vil blive leveret, og de er medtaget i bestillingssedlen, se andetsteds i bladet. Yderligere er der mellem DFKF og Miljøstyrelsen/Arbejdsmiljøfonden indgået aftale om et helt nyt materiale under navnet »Støj er noget møg«, se også artikel i sidste nummer af Fysik/Kemi. I skrivende stund er materialet endnu ikke modtaget, men det vil kunne leveres meget hurtigt.

Det leveres kun i hele klassesæt (24 stk.) incl. lærervejledning.

Materialet kan bestilles ved hjælp af bestillingssedlen. Den angivne pris holder, indtil 1. oplag er opbrugt, hvorefter trykkeomkostninger lægges oveni.

Endelig har vi i bestillingssedlen foresøgt at lave flere »komplet sæt«-tilbud se bl.a. det gode tilbud om »astromi« komplet sæt:

24 stk. Lille Planetarium + »Tycho Brahe og Astronomiens genfødsel«.

Se også »Komplet sæt Særhefter« til en særdeles fin pris.

Det tidligere nuklidkort i bogform, tysk tekst, er desværre udgået og erstattet af et »Erläuterungsheft«, hvilket faktisk er samme hefte, men uden nuklidkort.

Her er nuklidkort i rulle jo en udmærket erstatning.

I næste nummer kan vi forhåbentlig annoncere flere nyheder, f.eks. det annoncerede materiale om naturvidenskabelige museer og samlinger i Paris. En praktisk lille håndbog, hvis ferieturen alligevel går til Paris. For familiens øvrige medlemmer er der også lidt om andre seværdigheder i verdensbyen.

Endelig kommer forhåbentlig er kort beskrivelse af, hvordan man laver en »strømretnings« indikator - en lille vejledning om en ganske praktisk »dims«.

Når I bestiller varer, så benyt bestillingssedlen - enten pr. post eller pr. telefax - det giver større sikkerhed for undgåelse af fejl!

Jeg er gerne til rådighed med hjælp og vejledning.

Kai Strüwing
Publikationsafdelingen

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. 5.140,-



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.

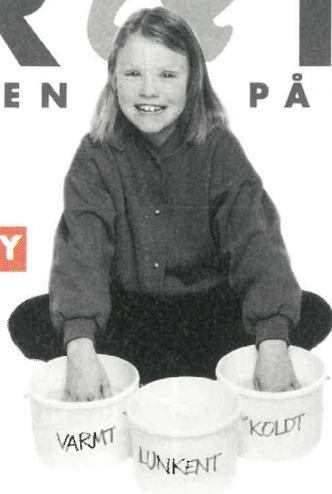
A/S S. Frederiksen, Ølgod

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

Fysiske apparater - Elektronik - Laboratorieudstyr - Kemikalier

NATUR & TEKNIK

TIL FOLKESKOLEN PÅ MELLEMLINNET



Om sol, varme og isolering- NY

Af Kim Conrad Petersen.

Fortæller bl.a. om kroppens varme, og kommer desuden ind på begreberne temperatur, fordampning, kondens, træk og isolering.

Indeholder som de øvrige bøger i serien en række prøv-selv-forsøg.

48 sider, illustreret i farver. Kr. 100,00.

Om sol, varme og isolering - video

Vi ser eksempler på temperaturmålinger i vore omgivelser og på vor egen krop og ser på forskellige opvarmningsformer i vore boliger. Der aflægges besøg på forskellige varmeværker, på en fabrik som fremstiller isoleringsmaterialer og til sidst beskæftiger programmet sig med vedvarende energi.

1 videokassette, spilletid ca. 18 min. VHS: kr. 1260,00

Om år, timer og tid - NY

Af Ellen-Margrethe Toxværd.

Om tid i bred forstand. Hvad er tid, og hvordan kan man måle tid? Bogen behandler desuden årstidernes skift i naturen.

40 sider, illustreret i farver. Kr. 100,00.

Om former, figurer og forandringer

Titlen er den sjette i serien og udkommer i foråret

Af Ellen-Margrethe Toxværd.

Om former og forandringer i bl.a. naturen. Hvordan er landskabet blevet formet? Hvorfor ser mennesker, dyr og planter ud som de gør? Indeholder som de øvrige bøger i serien en mængde forslag til forsøg og aktiviteter.

48 sider, illustreret i farver. Ca. kr. 100,00.

Videoter til de to nyeste bøger i serien er under forberedelse.

Om farver, dufte og planter

Af Helle Brinch og Jan Hansen.

48 sider, illustreret i farver. Kr. 98,00.

Om farver, dufte og planter - video

Vi besøger en kunstmaler, Hans Voigt Stefensen, og ser hvordan farver bruges som personligt udtryksmiddel. Vi lærer om lysets brydning, farvecirklen, farver i naturen og på fabrikken. 1 videokassette, spilletid: 17 min. VHS: kr. 1.260,00.

Om luft, fugle og fly

Af Kim Conrad Petersen.

48 sider, illustreret i farver. Kr. 100,00.

Om luft, fugle og fly - video

Fugle og fly kan svæve i luften. Hvordan det? Vi ser på vingernes form og hører om trykforskelle. En luftballon kan svæve, her er det opvarmet luft som har betydning. Endvidere ser vi hvordan luft under tryk kan bruges til mange ting.

1 videokassette, spilletid: 18 min. VHS: kr. 1.260,00.

Om lyd, toner og støj

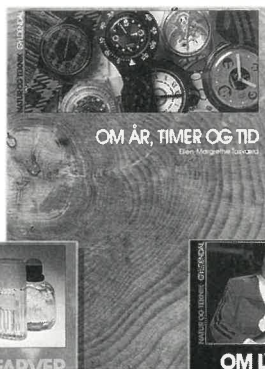
Af Henry Schultz.

48 sider, illustreret i farver. Kr. 100,00.

Om lyd, toner og støj - video

Om hvordan lydbølger bevæger sig med en bestemt hastighed og hvordan lyden forplanter sig i forskellige materialer bl.a. vand og luft. Om menneskers og dyrs evne til at høre forskellige frekvenser. Om decibel, støjforurening, parabler mm.

1 videokassette, spilletid: 21 min. VHS: kr. 1.260,00.



Serien lægger op til aktivitet og eksperimenterende arbejde. Udgangspunktet er altid elevernes forundring og oplevelse.

Gyldendal
UNDERVISNING

ALLE PRISER ER UDEN MOMS



MALLING BECK A/S

FØNIX 3

Natur & teknik – historie.

Pris: Elevbog: 108,00 kr.

Kopimappe: 610,00 kr.

Begge priser eksklusiv moms.

Leveres kun direkte fra forlaget.

Natur/teknik er nu en realitet og forlagene kommer nu med deres bud på indholdet. Også denne elevbog og kopimappe giver et bud. Jeg mener at orienteringsundervisningen var en udmærket måde at arbejde med biologi, geografi og historie på, og det er det denne udgivelse gør, jo der er lidt natur/teknik med. Der er nogle eksperimenter, men det er ikke eksperimentet der er i højsædet. Materialet kommer aldrig ud over orienteringsniveauet. Godt nok, men det er jo ærgeligt, når der står natur & teknik udenpå.

Det kan måske ligge i en anden forståelse og fortolkning af historien om Fugl Phønix. Fuglen, på forsiden, ligner ikke min opfattelse af denne fugl, men det kan måske være ligemeget. Der er selvfølgelig eksperimenter i kopimappen, men det hele drukner i små historier og oplysning. Eksperimentet har ikke fået den placering man kunne forvente og det er også hvad forfatterne skriver i deres generelle overvejelser.

De skriver: *»Det er dog hverken muligt eller ønskeligt, at klasse-lokalet flere gange om ugen omdannes til et arbejdende »eksperimentarium« i rendyrket form.»*

Det er selvfølgelig en udtalelse der må stå for deres egen regning, men var det ikke netop ideen bag natur/teknik. Så mit bud må være, at dette materiale er en misforståelse.

PP

Støj er noget møg

Et enmehæfte udarbejdet i samarbejde mellem Miljøstyrelsen og Danmarks Fysik- og kemilærerforening og er et led i kampagnen »STOP STØJ« Der findes et elevhæfte, 25 sider og et lærerhæfte, 19 sider og prisen er 70,00 kr. for et klassesæt.

Elevhæfte: Elevhæftet indeholder 16

kapitler med blandet indhold. Orienteringsafsnit, biologiske aspekter og fysiske forklaringer. Hovedvægten er lagt på det orienteringsprægede plan. Hvert kapitel, som er lavet som et opslag over to sider, indeholder en indledning, opgaver og elev eksperimenter, der klart er adskilt ved brug af forskellige farver. Overskueligt og indbydende. For god ordens skyld skal det bemærkes af tegningerne er lavet af Jesper Deleuran og Clas Fernblad. Det gør ethvert materiale indbydende og sjovt.

Kun burde materialet måske have været gennemlæst af en faglig konsulent for at udrydde visse unøjagtigheder omkring definitioner, f.eks. omkring definitionen af dB, decibel, som er defineret som en forskel i lydstyrke, hvor:

$\text{Antal dB} = 10 \cdot \log x/x_0$, hvor x er den målte værdi og x_0 er referenceværdien. Desværre er logaritmer ikke pensum længere, så man burde nok have brugt tid i lærervejledningen på disse definitioner.

Forøvrigt bruger man SI-systemet idag, så man bruger ikke Ångstrøm, $1 \text{ \AA} (\text{Ångstrøm}) = 10^{-10} \text{ m}$, men angiver størrelsen i f.eks. nm (nanometer)

Interesserede kan henvises til Data-bog i fysik/kemi fra F&K Forlaget.

Men bortset fra disse »små« faglige unøjagtigheder er det et fortræffeligt materiale, og rent grafisk er det den standard der burde være gældende idag.

PP

Dansk Shell A/S

Dansk Shell har udgivet følgende pakke, klassesæt, som kan fås gratis hos firmaet.

Pakken består af:

ENERGIEN OG DIT MILJØ

af Gunnar Cederberg.

50 sider.

Hæftet arbejder med de velkendte og afprøvede eksperimenter i tilknytning til olie og gas, samt de oplysende og velkendte tegninger af Jesper Deleuran. Hæftet er noget af et Columbusæg. Den veksler mellem oplysninger, forsøg og veludførte tegninger der understøtter hele ideen. Man

kommer igennem de elementære kemiske og biologiske processer der er så vigtige at formidle til eleverne. Miljøet er en forgængelig størrelse man skal værne gennem viden og handling. Det er helt klart en fortræffelig ide og så er den gratis. Ring og du kan komme igang med en spændende undervisning der ikke kræver de store økonomiske investeringer.

MILJØ – et inspirationshæfte til fysikundervisningen.

ENERGI – et inspirationshæfte til fysikundervisningen

Eksperimentarium TEMA

Redaktionsgruppen:

Leif Sønderberg

Tom Døllner

Peter Norrild

Peter Krog

Som titlerne siger er det inspirationshæfter og orientering i tilknytning til arbejdet med hæftet »Energien og dit miljø«

DRIVHUSEFFEKTEN – et edbprogram, desværre kun til DOS fra Systime/gad. Leveres gratis sammen med resten af pakken.

Forlaget Systime og A/S Dansk Shell

Drivhuseffekten:

Forlaget Systime og A/S Dansk Shell har i samarbejde udgivet dette program. Programmet er til PC'er og kører under Dos. Minimumskrav: 286 processor med EGA eller VGA grafik-kort og 640 Kb RAM. Installationen er problemfri, idet der følger et installationsprogram med på disketten. Så disketten i A drevet, skriv Install ved A: og følg de instrukser programmet angiver. Programmet koster kr. 1400.- hos Systime/gad data for institutionslicens og er oversat til dansk iflg aftale med Nordisk ministerråds Dataprogramgruppe.

Programmet har tre dele:

- 1) Hvordan har Jordens atmosfære og temperatur ændret sig gennem tiderne?

2) Hvad bestemmer temperaturen på en planet?

3) Hvordan kan vi hindre, at drivhus-effekten øges og temperaturen på Jorden stiger?

Del 1 viser sammensætningen af drivhusgasserne: CO_2 , CH_4 , N_2O og CFC gasserne i atmosfæren og temperaturen på Jorden fra prækambrisk tid, 4,5 mia. år siden, og til år 2035, gennem en række billeder, tekst og data. Data kan repræsenteres på tre forskellige måder:

Kurver, søjler eller tal.

Brugeren kan vælge to vilkårlige repræsentationsformer vist på skærmen.

Del 2 giver brugeren mulighed for at eksperimentere med de parametre, der bestemmer temperaturen på en planet. Parametrene er afstanden til solen og atmosfærens sammensætning - og koncentration af drivhusgasser.

Del 3 fokuserer på de menneskeskabte (antropogene) udslip af drivhusgasser. Der gives mulighed for at regulere på disse udslip og få beregnet konsekvensen deraf.

Opgavedelen: i det medfølgende hæfte er der 19 opgaver og to forsøg.

Opgavedelen udgør et helt undervisningsprogram for sig. Mange af opgaverne kræver en del viden om kemi og at eleverne har adgang til yderligere materialer i form af bøger om emnet. Der er facitliste til alle opgaverne.

Konklusion: Et meget spændende og omfangsrigt program, der er let at betjene. Betjeningen af programmet foregår konsekvent ved brug af mus. Når man har gennemarbejdet programmets tre dele, ved man noget om drivhusgasser og hvad man kan gøre for at reducere koncentrationen i atmosfæren. H_2O på gasform er også en drivhusgas.

Problemet med mængden af vanddamp i atmosfæren er ikke medtaget.

Det er en god ide, at instruktøren gennemlæser vejledningen grundigt. F.eks. er repræsentationen af data lidt speciel i kurve- og søjlediagrammerne. Jeg vil mene, at det er nødvendigt, at undervise i brugen - samt indholdet af programmet, hvis eleverne skal have mulighed for at tilægge sig det præsenterede stof. Det er ikke nok, at eleverne prøver sig frem.

OR



Danmarks Skolebibliotekarforening

»Skolebiblioteket og natur og teknik«

I samarbejde med Biologforbundet, Geografforbundet og Danmarks Fysik- og kemilærerforening afholder Danmarks Skolebibliotekarforening konference om »Skolebiblioteket og natur og teknik«.

Tidspunkt og sted:

20.- 22. april 1994 på Gl. Avernæs.

(Onsdag fra kl. 17.00 til fredag kl. 13.00)

Konferenceindhold

Hvordan kan skolebiblioteket i samarbejde med de involverede faggrupper geografi, biologi og fysik/kemi imødekomme kravene til natur og teknik.

Hvilken progression lægges ind i faget, niveaumæssigt og indholdsmæssigt.

Læseplaner for natur og teknik.

Skolebibliotekets formidlerrolle.

Materialestyring.

Konferencen lægger op til, at deltagerne skal være aktive i forbindelse med eksperimenterende værksteder og diskussioner.

Programpunkter

Den nye folkeskolelov, skolebiblioteket og natur og teknik.

Undervisningsminister: Ole Vig Jensen

Natur og teknik i et bredt perspektiv.

Formand for læseplansudvalget for natur og teknik: Ole Goldbech

Læseplaner for natur og teknik.

Fagkonsulenterne; Erland Andersen, Mogens Lerbech Jensen og Per Møller Janniche.

Arbejdende værksteder.

Arne Bjerrum, Oskar Ekstrøm, Nils Hansen, Mogens Lerbech Jensen og Mogens Riis.

Erfaringer og oplevelser fra samarbejdet mellem skolebiblioteket og natur og teknik

SKolebibliotekar Anne Bruhn

Skolens pædagogiske servicecenter

Skolebibliotekar Jens Kostrup

Konferencens målgruppe: Skolebibliotekarer, undervisere i natur og teknik og andre interesserede.

En skolebibliotekar og en natur og tekniklærer fra samme skole vil blive prioriteret højt.

Konferenceafgift er 1150,- kr.

Resten dækkes af Skolebibliotekernes Rådighedssum.

Vikar- og rejseudgifter må dækkes lokalt.

Ansøgning skal indeholde navn, adresse, skole, arbejdskommune samt arbejdsfunktion.

Ansøgning skal være Annelise Hopff i hænde senest den 15. marts 1994. Svar om optagelse i uge 12.

Konferenceledelse: Inger Marie Markvardsen og Annelise Hopff.

Af Jens Ole Rømer

Som et led i yderligere oplysning om foreningens virke, bringes hermed aktivitetskalenderne for lokalforeningerne Vendsyssel, København, Midtvest, Århus- samt Randers og omegn. Det er redaktionens håb at flere lokalforeninger vil benytte sig af tilbudet om at få bragt kurser og andre aktiviteter i bladet. Formålet er: 1) at få gode ideer fra hinanden, 2) at få mulighed for at tilmelde sig en aktivitet i en anden lokalforening end ens egen.

Vendsyssel

- 1) Fysik og Data:
- 2) Fysiske forsøg som en del af Natur og Teknik:
Dato, tid og sted: 9./2.-94, kl. 15.00-18.00, Abildskolen Frederikshavn
- 3) Temaer til ny og fremtidig fysik-undervisning:
Dato, tid og sted: 15./3.-94, kl. 19.30-22.00, Hjørring Seminarium.

Yderligere oplysninger kan fås hos: Peter Jacobsen, Kløvervej 36, 9900 Frederikshavn: Telf 9842 6629

København

- 1) Naturfag: Fra den overordnede læseplansgruppe.
Om koordineringen af læseplanerne for naturfagsområdet, v/Ole Goldbach.
Dato, tid, sted: 8./2.-94, kl. 19.00, DLH auditorium D174.
- 2) Natur/Teknik: Fagkonsulenterne for de tre berørte fag redegør for: Hvad loven siger, intentionerne bag faget og status vedr. sekretariatsgruppens arbejde.
Geo: Mogens Lerbech Jensen. Bio: Per Møller Janniche. Fy/Ke Erland Andersen
Dato, tid, sted: 14./3.-94, kl. 19.30, DLH auditorium D169
- 3) Astronomi og billedbehandling: Et mere omfattende kursus fordelt på 8 mødedage d. 28./2., 7./3., 21./3., 11./4., 25./4., 2./5., 9./5., og 16./5..

Kurset afholdes fortrinsvis på Ole Rømer museet. Instruktør: Erling Poulsen.

- 4) Projekt opgaven: Intentioner, lovgrundlag og eks. på velegnede temaer/emner. Instruktør: Lederen af prøveafdelingen: Rubi Cardel Gertsen
Dato, tid, sted: 18./4.-94, kl. 19.30, DLH auditorium D169.
- 5) Forårstur til Forskningscenter Risø: Besøg af reaktoren DR-3 på Risø.
Dato, tid, sted: 20./4.-94, kl. 15.00-17.30, Portvagten kl. 14.45 på Risø.

Yderligere information ved Nina Michaelsen, Telf. 4248 3760.

Midtvest

- 1) FysikKemi: Præsentation af dette nye bogsystem.
Instruktør: Lærer: Bjørn Leinum.
Dato, tid og sted: 31./1.94, kl. 15.00-ca. 17.30, Sædding Efterskole.
- 2) Mad og Kemi: Organisk kemi, fødevarernes bestanddele, tilsætningsstoffer, mad og energi samt energiomsætning i teori og praksis.
Instruktør: Sem.lærer Søren Pedersen.
Dato, tid og sted: 22./1.-94, kl. 9.00-15.00, Nr.Nissum Seminarium (fysiklokalet).

Yderligere information ved: Amtscentralen Herning, Telf: 9712 5588

Aarhus- og Randers og omegn

- 1) Besøg på »Lagerringen«: Der forventes en demonstration af ringen i aktion med elektroner og produktion af intensiv røntgenstråler.
Instruktør: Niels Hertel.
Dato, tid og sted: 24./2.-94, kl. 16.00-17.00, Århus Universitet (Fys institut)
- 2) Teknologi: Kom og giv et bud på hvad læseplanen skal indeholde på

dette område. Repræsentanter fra DFKF-konferencen om emnet vil være til stede.

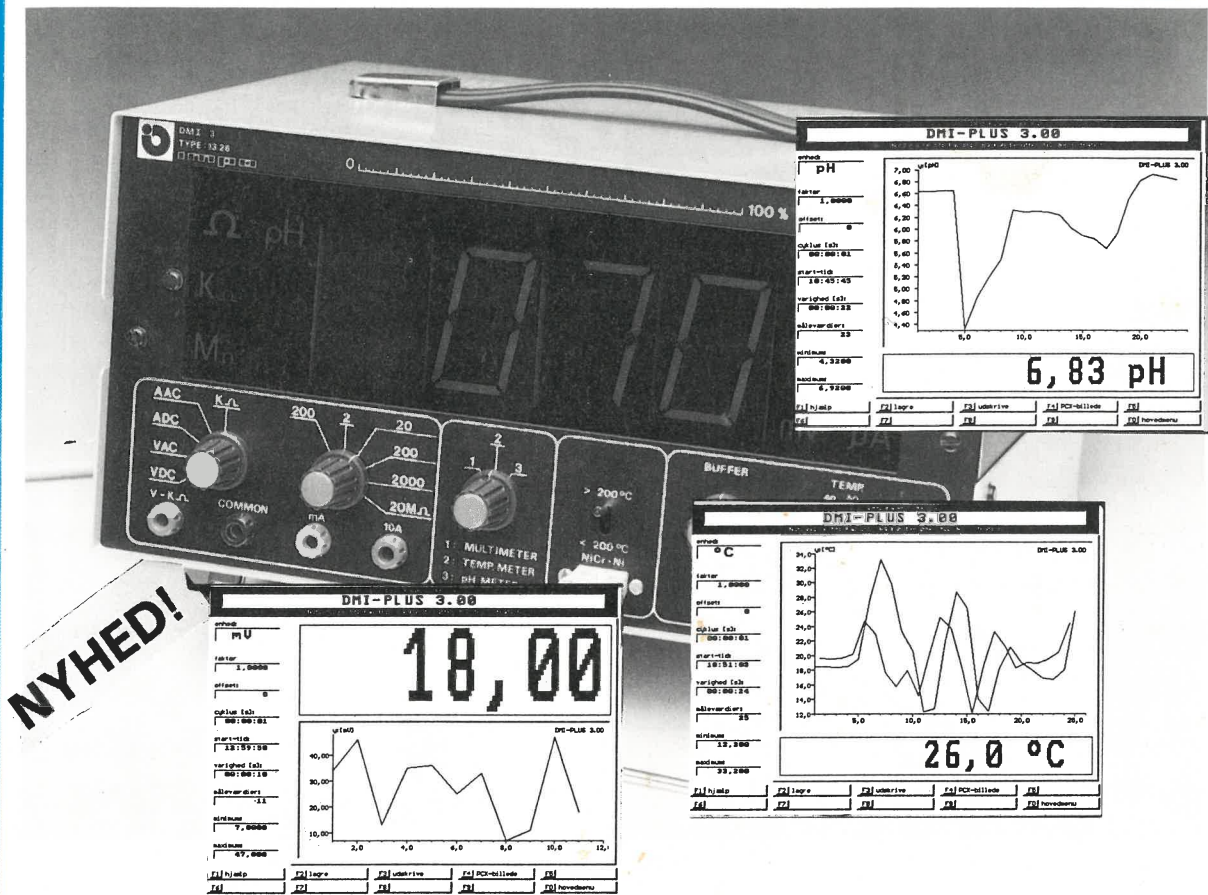
- Instruktør: Gunner Nørgaard, Jørgen Mach-Møller m.fl.
Dato, tid og sted: 14./3.-94, kl. 19.00-21.30, Skæring Skole.
- 3) Miljødag: Hvordan underviser vi i MILJØ? Undervisningsmaterialer, apparatur, tværfagligt samarbejde drøftes.
Instruktør: Jens Møller Andersen, Stig Madsen, Agnes Conradi.
Dato, tid og sted: 15./4.-94, kl. 9.00-15.00, DLH Rudolfgårdsvej 1, Viby.
 - 4) Kemien vi spiser: Eksempler på anvendelse af bogen i undervisningen.
Instruktør: Sverre Wøjdemann.
Dato, tid og sted: 21./3.-94, kl. 13.00-16.30, Hadsundsvejens Skole Randers
 - 5) Besøg på rensningsanlæg: Rundvisning på et moderne spildevands rensningsanlæg.
Dato, tid og sted: 20./4.-94, 12.15-14.30, Krstrup Engvej, Randers.

Yderligere information ved: Jørgen Mach-Møller Telf: 8634 4487 eller Svend Fristed Telf: 8699 4781.

Aalborg og Omegn

- 1) Anvendt læseplan,
v/Nils Ebbe
Dato, tid og sted: 31/1.-94, kl. 19.00 Gug Skole
- 2) EDB i naturlære,
v/Lars Christensen
Dato, tid og sted: 1/3.-94, kl. 19.00 Vedsted Friskole
- 3) Elektronik som obligatorisk emne i fysik/kemiundervisningen.,
v/Vagn Andersen
Dato, tid og sted: 13/4.-94, kl. 19.00 GI Hasseris Skole

Yderligere oplysninger kan fås hos: Vagn Andersen, Pernillevej 1, 9000 Aalborg, Telf: 9818 3520.



impo DMI24 nu med nye muligheder.

Der leveres nu et komplet færdigt program til IMPO's store multimeter DMI24, sådan at brugeren nu lettere kan få glæde af sammenkoblingen af DMI24 og en PC'er, - helt uden programmering.

Ved køb af DMI24 medleveres gratis en mini-udgave af programmet, der er fuldt funktionsdygtig med undtagelse af de mest avancerede funktioner. Det fulde program kan købes (se andet sted på siden).

DMI3 uden interface kan opdateres til en DMI24, - med undtagelse af de ældste DMI3. Har man allerede en DMI24 kan miniprogrammet rekvireres uden beregning!

Med programmet åbnes utallige muligheder for dataopsamling, og forsøg også med ældre udstyr hvor der er udgang til skriver (tilsluttes DMI24 voltmeter indgang).

Bestillings numre:

DMI24	2124-1340-10	6933,-
Opdatering DMI3 → DMI24		1688,-
CMSR mini Vers.	2161-3092-31	Gratis
CMSR full Vers. for DMI24	2161-3090-31	975,-
CMSR full Vers. for EM1	2161-3091-31	975,-
Interface kabel PC-XT	2101-1455-00	415,-
Interface kabel PC-AT	2101-1458-00	415,-

NB: Der kan leveres et tilsvarende program til Energimeter EM1.

Müller+Sørensen ApS

FYSIK · KEMI · MILJØ · BIOTEKNOLOGI · EDB

Mårkærvej 13, DK-2630 Taastrup

Telefon 43 99 53 51 · Telefax 42 99 53 51

Nyt om polyestere

Når behovet for syntetiske fibre vokser hurtigere end efterspørgslen af de naturlige; når polyester er den syntetiske fiber, der har største vækst - og når det er i Asien, at den største vækst foregår: Så har Vesten et problem.

I Asien findes allerede halvdelen af produktionskapaciteten for polyester.

Japan, Syd-Korea, Kina og Taiwan ekspanderer denne kemiske industri.

Markedsandelen har en fordblingskonstant på omkring 8 årt.

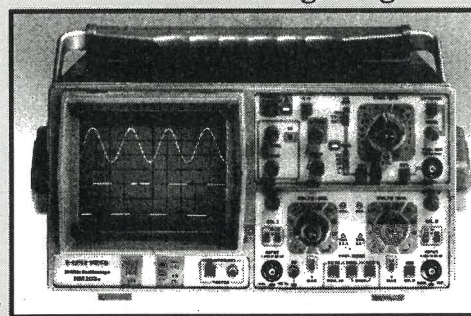
Ole Bostrup, Dansk Kemi 9, 1993.

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.

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

ATIMCO

Egsagervej 8
8230 Aabyhøj

Tel. 86258899

Fax: 86255889
Ost:
Tel. 44442536

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

Om grundstof 110 og hastighedsfiltre

Af Ole Bostrup

PC-trolden, der har afløst sætternissen, havde i december 1993 fjernet hastigheden fra et par formler - og derved gjort dem uforståelige.

Her bringes så den korrekte udgave

Hastighedsfilter

Når en partikel med en positiv ladning bevæger sig vinkelret på feltlinierne i et magnet felt vil den være påvirket af kraften:

$$F = Q \cdot v \cdot B$$

Kraften er produktet af ladning, fart og magnetisk fluxtæthed.

I et elektrisk felt påvirkes den ladede partikel af kraften:

$$F = Q \cdot E$$

Kraften er produktet af ladning og elektrisk feltstyrke

Ved at lægge det elektriske felt vinkelret på det magnetiske, kan man opnå, at partiklen ikke afbøjes. Det vil ske, hvis partiklen har en passende fart, således at

$$Q \cdot v \cdot B = Q \cdot E$$

der er ensbetydende med

$$v = \frac{E}{B}$$

Formandsliste 1994

Afdeling	Formand	Kasserer
01 Storkøbenhavn	Erland Andersen Lerholm Vænge 33, 2610 Rødovre Tele.3141 3440	Kai Strüwing Stenlillevej 9, 2700 Brønshøj Tele:3160 3540, Giro: 6 12 79 83
03 Frederiksborg Amt	Jørgen Bang Ternevej 15, 3400 Hillerød Tele:4228 7071	Poul Risager Tingstedet 16, 3450 Allerød Tele: 4814 2750, Giro: 3 11 32 48
04 Sydsjælland	Jan Madsen Elmevej 4, 4140 Borup Tele: 5762 6433	Jens Ole Rømer Jasminvej 27, 4200 Slagelse Tele: 5352 2743, Giro: 2 01 62 30
05 Vestsjælland	Maj-Britt Berndtsson Goldbech Thyrasvej 12, 3630 Jægerspris Tele: 4750 3591	Finn Boisen Sønderstedvej 26, 4340 Tølløse Tele: 5348 3407, Giro: 6 49 90 15
06 Bornholm	Regner Maribo-Mogensen Grønagervej 47, 3700 Rønne Tele: 5696 3222	Poul Stenbæk Pilebroen 24, 3770 Allinge Tele: 5648 0717, Giro: 9 39 16 49
07 Fyns Amt	Palle Hansen Sletterødvej 7, 5463 Harndrup Tele: 6488 1547	Palle Hansen Sletterødvej 7, 5463 Harndrup Tele: 6488 1547, Giro: 6 05 74 03
08 Vendsyssel	Peter Søgaard Jacobsen Kløvervej 36, 9900 Frederikshavn Tele: 9842 6629	Frede Jacobsen Fabriciusvej 8, 9990 Skagen Tele: 9844 1320, Giro: 8 06 71 12
09 Ålborg og Omegn	Vagn Andersen Pernillevej 1, 9000 Ålborg Tele: 9818 3520	Lars Christensen Koldmose Gl. Skole, 9460 Brovst Tele: 9823 8264, Giro: 2 43 77 59
10 Århus og Omegn	Svend Fristed Ellekærparken 18, 8543 Hornslet Tele: 8699 4781	Svend Fristed Ellekærparken 18, 8543 Hornslet Tele: 8699 4781, Giro: 6 68 81 28
11 Horsens og Omegn	Poul Grejs Pedersen Bjørnsknudevej 32 B, 7130 Juelsminde Tele: 7569 3944	Søren Jensen Stængervej 42, 8700 Horsens Tele: 7565 6708, Giro: 9 04 10 87
12 Midtvest	Horst-Werner J. Knüppel Højgårdvej 2, 6900 Skjern Tele: 9736 4362	Kristian Graversgaard Ravnsbjerg Toft 31, 7400 Herning Tele: 9711 8398, Giro: 3 14 78 27
13 Trekantområdet	Carsten Kjær Jørgensen Matrosvænget 2, 7000 Fredericia Tele: 7594 4524	Poul Kaarup Treldevej 1, 7000 Fredericia Tele: 7593 3640, Giro: 1 12 86 12
14 Sydvestjylland	Aage W. Rieck Grønningen 8, 6700 Esbjerg Tele: 7545 0911	J. F. Jespersen Haraldsgade 60, 6700 Esbjerg Tele: 7513 6857, Giro: 1 11 84 71
16 Sønderjylland	Ole Chr. Poulsen Grønningen 62, 6230 Rødekro Tele: 7466 2321	Jørgen B. Olesen Hydevadvej 54, 6230 Rødekro Tele: 7466 9262, Giro: 9 22 20 81
19 Randers og Omegn	Jørgen Maach-Møller Stjernevej 31, 8900 Randers Tele: 8643 4487	Erik Svane Skovlyvej 32, 8900 Randers Tele: 8642 4284, Giro: 1 32 71 27

*Jernløse
Skole*

JØRGEN HANSEN

GEUNINGE BYGADE 36 A
4000 ROSKILDE

Emnebogssystemet

-teori som kan bruges til noget

fra Malling Beck

7.klasse

8.klasse

9.klasse



Til emnebogen hører:

Baggrundshæfte

- Kommentarer til alle forsøg og opgaver
- Solid, faglig uddybning
- Supplerende opgaver

Kopihæfte

- Arbejdsblade med mange elevforsøg og opgaver

Få materialerne til gennemsyn på skolen. Ring direkte til forlaget eller benyt bestillingskupon.

JA TAK Send mig:

 Til gennemsyn
i 3 uger

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

Skolens navn: _____

Att: _____

Gade: _____

Postnr./By: _____

Tlf: _____

Alle priser er excl. moms.

Kopihæfterne sendes ikke til gennemsyn.

Kopisiderne er gengivet nedfotograferet i Baggrundshæftet.