

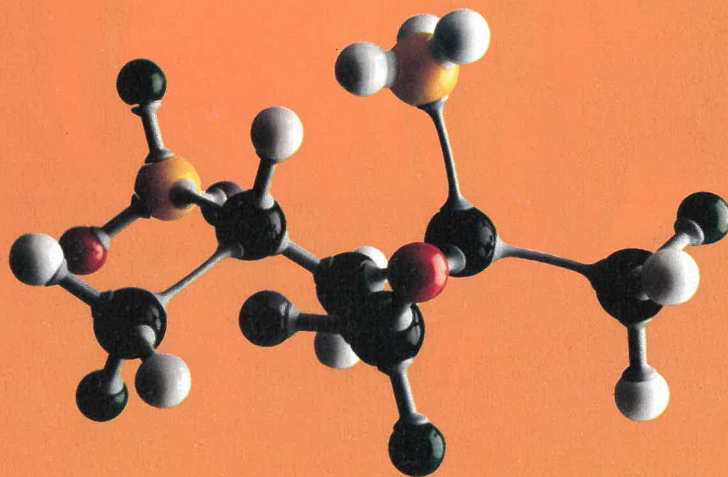


fysik. kemi

Marts 2002, 29. årgang nr. 1

Udgivet af Danmarks Fysik- og Kemilærerforening

Med engagement som grundstof!



Temahæfterne til **Ny fysik/kemi** supplerer de velkendte grundbøger. De utraditionelle emner lægger op til spændende og aktiv undervisning.

1. DER ER SPORT I FYSIK

Temahæfte i serien - **Ny Fysik/Kemi**



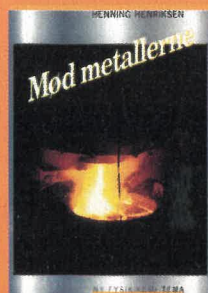
Undersøg din springkraft? Har astronauter spillet golf på månen? Sport og fysik er tæt forbundet. Det er udgangspunktet for et temahæfte, der letter forståelsen af problemstillinger i fysikken og giver sportsgrene helt nye dimensioner.

“Forskellige sportsgrene bruges til anskueliggørelse af fysikken, mens fysikken til gengæld bruges til at forklare grundlaget og begrænsningerne for sportsaktiviteterne. Folkeskolens ældste elever vil kunne anvende bogen med fuldt udbytte.”

Gunnar L. Clausen, **Folkeskolen**
Kr. *130/126/12/118,-

2. MØD METALLERNE

Temahæfte i serien - **Ny Fysik/Kemi:**



Beskriver metallernes spændende fysiske og kemiske egenskaber. Metallernes forekomst, udvinding og renfremstilling omtales. Forurening af miljøet og påvirkning af helbredet diskuteres. Opbygget af mindre kapitler med mange forsøg.

Kr. *130/126/12/118,-

3. SUKKER OG SØD KEMI

Nyt temahæfte i serien - **Spørg Naturen:**



Lægger op til tværfaglige forløb og projekter. Kapitlerne kan læses uafhængigt af hinanden, og eksperimenterne kan udføres med små udgifter til materialer. Relevant kemi i fornuftig sammenhæng med det omgivende samfund.

“Flot og aktiverende materiale til de ældste klassetrin, der med sin facon og præsentation af det faglige stof kan være med til at pirre elevernes interesse for den organiske kemi.”

Kaare Øster, **Folkeskolen**

Pr. bog Kr. *153/148/144/139,-

Der er flere hæfter på vej
i serien **Ny fysik/kemi**

JÅ TAK, send de afkrydsede titler til gennemsyn i 4 uger.

1. 2. 3.

FS 1-2

Navn:

Skole:

Adresse:

Postnr.:

By:

Priser ex moms

Send eller fax til: **Gyldendal Uddannelse** . Klareboderne 3 . 1001 København K
Fax: 33 75 57 22 . Tlf.: 33 75 55 60 . www.gyldendal-uddannelse.dk

* Pris ved køb af 1-9 stk./10-19 stk./20-29 stk./30 stk.



**GYLDENDAL
UDDANNELSE**

**køb
direkte**

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening

Landsformand:

Palle Hansen, Sophievej 16, Strib, 5500 Middelfart
Tlf. og fax 6440 1615

Landskasserer:

Horst-Werner J. Knüppel, Højgårdvej 2, 6900 Skjern
Tlf. 9736 4362 Fax 9736 4151, e-mail: horst@vip.cypercitiy.dk
Giro: 2 37 69 97

Tidsskriftet Fysik•Kemi

Ansvarshavende redaktør:

Jørgen Larsen, Gassehaven 12, 2840 Holte
Tlf. og fax 4580 4754, e-mail: jorgen.larsen@pc.dk

Redaktionen:

Fysik

Jan Madsen, Elmevej 4, 4140 Borup
Tlf.: 5752 6433, e-mail: jan-marit@mail.tele.dk

Elektronik

Georg Hansen, Højsagervej 7, 5884 Gudme
Tlf.: 6225 1611, e-mail: georg_h@post9.tele.dk

annoncer:

Palle Hansen, Sophievej 16, Strib, 5500 Middelfart
Tlf. og fax 6440 1615

Astronomi

Bent Klarmark, Kettingevej 106, Frejlev, 4892 Kettinge
Tlf. 5487 3148, e-mail: bent.klarmark@get2net.dk

Fysik - elektronik

Bent Søndergård, Kong Georgs Vej 45, 2000 Frederiksberg
Tlf. 3887 8758, e-mail: kimadsen@get2net.dk

Forretningsfører:

Poul Grejs Pedersen, Bjørnsknudevej 32 B, 7130 Juelsminde
Tlf. og fax 7569 3944, Giro: 5 25 04 47

Kemi

Svenn Wøjdemann, Dyrslæge Jürgensensgade 11, 3740 Svaneke
Tlf. og fax 5649 6405

Natur/teknik

Villy Bergquist Sønderby, Uhrevej 27, Uhre, 7330 Brande
Tlf. 9718 7505, Fax: 9718 7405, e-mail: vbs-design@business.tele.dk

Abonnementspris 2002

kr. 220,- excl. moms.

Abonnement, løssalg, adresseændringer m.v. til forretningsføreren.
Indmeldelse i DFKF: Lokalforeningerne eller landskassereren.

Dette nummer er afleveret til postvæsenet.

Sats og tryk: Slagelsetryk A/S. Oplag: 2300 eksemplarer.

Kopiering tilladt med tydelig angivelse af kilde.

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

Ove Bang Christensen, Irisvej 2, 4773 Stensved
Tlf. 5538 6194, Giro: 7 02 42 07, e-mail: ovba@post3.tele.dk

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. Alle henvendelser vedr. abonnement på bladet bedes rettet til forretningsføreren for Fysik•Kemi: Poul Grejs Pedersen - se ovenfor.

ÅRGANG 2002

Nummer:	Udkommer:	Deadline, annoncer og redaktionelt stof:
1	Primo marts	1. februar
2	Primo maj	1. april
3	Primo august	1. juni
4	Primo oktober	1. september
5	Primo december	1. november

Forsidefoto:

Jørgen Larsen (Kalkbrænding i 9. klasse)

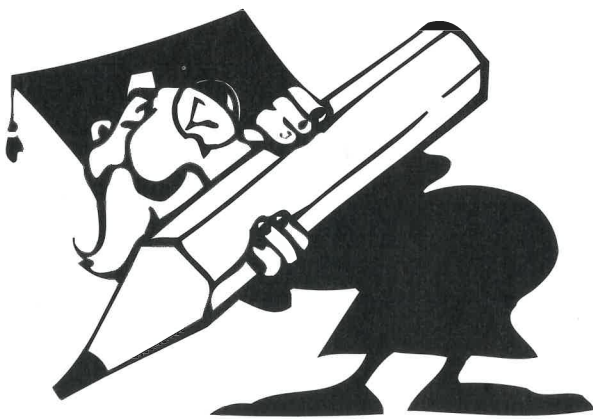
Indhold

- 4 Leder
- 6 Fire førsteårs studerendes møde med hverdagen
- 7 Farlig drejning af faget Natur/Teknik
„Hvad er det?“
- 8 Centrale kundskabs- og færdighedsområder for faget Natur/Teknik
- 10 Statisk elektricitet
- 12 Stjernestunder i februar og marts
- 16 Brev fra Erland Andersen
- 17 PISA-undersøgelsen, Del 1
- 21 Gentryk fra 4/5 2002
- 24 Førstehjælpkursus

Annoncepriser pr. 1. 1. 2001

Bagsiden med farve:	kr. 4536,-
Helside (270 x 185 mm):	
sort/hvid:	kr. 3300,-
sort/hvid + en farve:	kr. 3600,-
4-farvetryk:	kr. 4200,-
Halvside (135 x 185 mm):	
sort/hvid:	kr. 1788,-
sort/hvid + en farve:	kr. 1938,-
4-farvetryk:	kr. 2238,-
Kvartside (135 mm x 2 spalter):	
sort/hvid:	kr. 965,-
sort/hvid + en farve:	kr. 1040,-
4-farvetryk:	kr. 1190,-

Der gives 10 % rabat på farveannoncer eller sort/hvid + en farve, hvis side 4 kan bruges. Andre formater efter aftale. Vejledende 7,5 øre pr. kvadratmillimeter for s/h. Derudover farvetillæg på 1 øre pr. kvadratmillimeter pr. farve. Annonce-materialet skal modtages som positiv spejlvendt film eller papirkopi klar til direkte affotografering. Rasterfinhed 34 eller 40 linier. Eventuelle reprodugifter betales af annoncøren. Specielt format: Efter aftale. Alle priser er eksklusiv moms.



Leder

Velkommen til et nyt år. Velkommen til en ny redaktør. Efter et par år som konstitueret redaktør er det mig en stor glæde at kunne skrive til læserne, at vi fra og med dette nummer har ansat Jørgen Larsen som redaktør. Hovedstyrelsen ser frem til et godt samarbejde, og bladets læsere vil fortsat kunne se frem til at modtage FYSIK-KEMI.

Også en velkomst til vores nye forretningsfører for publikationsafdelingen, Ove Bang Christensen. Vi har kun grund til at tro, han vil videreføre publikationsafdelingen på samme pligttopfyldende måde som Kai har gjort det. Nu vi er ved publikationsafdelingen – Skulle nogle af jer have "skuffe-materiale" liggende, som I synes andre kunne have gavn af, er publikationsafdelingen jo vores og jeres. Lad os få en samtale om muligheder for mangfoldiggørelse – lad andre afgøre "kvaliteten" i Jeres materiale, ofte er fysik/kemi-lærere meget kvalitetsbevidste, og synes ikke lige netop deres materiale er noget særligt.

År 2002 kan gå hen og blive et meget spændende år for folkeskolen og dermed også for vores fag. Fra og med august, skal vi have sat delmål op for vores undervisning. Ministeriet er udkommet med forslag til sådanne delmål, så hvis man kan bruge dem er forberedelsen ikke så stor.

Men vi skal jo ikke alene have disse delmål, vi skal også leve op til dem. Vi har naturligvis altid levet op til det der har været krævet af os. Men det har jo hidtil været sådan, at med udgangspunkt i CKF kunne vi tilrette lægge en undervisning med det indhold, vi fandt væsentligt. Nu skal der beskrives hvilke delmål, altså hvad vi kan forvente eleverne kan efter f.eks. 8. klasse. Vi har stadig tillid til, at det selvfølgelig bliver opfyldt. Men efter hvad foreningen erfarer, kan denne tillid ligge på et meget lille sted i undervisningsministerens bevidsthed. Der rumles med planer om at udforme test til måling af, om eleverne nu også er blevet undervist i det de ifølge delmålet for et klassetrin skulle.



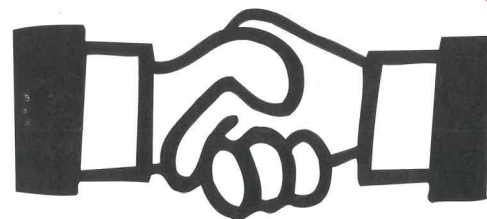
Ministeriet vil udarbejde testsæt, som skulle kunne anvendes i forhold til de vejledende delmål. Ønsker man så i den enkelte kommune at udforme sine egne delmål, ja så er tanken, at man samtidig skal udforme et testsæt, således der kan måles på lokale delmål. Se det kan jo tage pusten fra enhver, der omgås med planer om at udforme lokale delmål. Og det

er måske lige netop det der er hensigten. Der er ikke krav om, at man skal bruge ministeriets delmål, man må gerne selv MEN..... så skal der udformes testsæt!

De hele er efterhånden ved at blive noget "udansk" og det under en regering, der bl.a. har slået sig op på at vi skal sætte det typiske danske i højsædet. Det rimer ikke helt.

Og så til noget helt andet – og lidt trist. Lise Strüwing er blevet syg, og ser sig ikke i stand til at varetage sit hidtil store arbejde for foreningen. Hun har bedt sig fritaget, og det har vi naturligvis accepteret – selv om vi ikke var glade for det. Hvem skal nu holde os i ørene? Vi ønsker Lise så hurtigt som muligt bliver rask – ikke fordi hun så skal føle sig forpligtet til at atter at knokle for foreningen, men ingen af os har det vel godt, når vi ved andre (som vi holder meget af) er meget syge.

Foreningen skal trods alt videre. Derfor er det en glæde (sorrig og glæde de vandre til hobe) at kunne byde velkommen til Carsten Kjær, lokalformand i Trekansområdet, til HS-arbejdet.



Palle



Ny redaktør af Fysik/Kemi

Som ny redaktør af vort fagblad, glæder jeg mig til at komme i gang med arbejdet. Jeg håber på, at mange vil være interesseret i, at komme med gode og spændende indlæg. Mit mål er, at skabe et fagblad der er spændende og interessant for medlemmerne, samt give bladet et mere moderne og spændende layout.

Kort om mig selv. Jeg er liniefagsuddannet i fysik/kemi og matematik fra Emdrupborg seminarium i 1977. Til daglig underviser jeg på Egegård skole i Gladsaxe kommune, hvor jeg bl.a. underviser 7., 8. og 9. klasse i fysik/kemi.

Jørgen Larsen.

Stof til næste nummer af Fysik/Kemi:

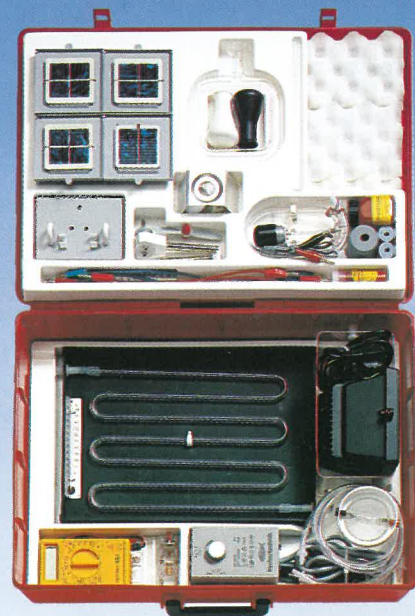
- Deadline er 1. april.
- Debatindlæg og artikler modtages meget gerne på diskette. Vedlæg også gerne fotos.
- Redaktøren forbeholder sig ret til at forkorte indsendte indlæg.
- Redaktøren kan kontaktes på email: Jorgen.Larsen@pc.dk, eller telefon 4580 4754

Emnekuffert

»Miljøvenlig strøm og varme«

Denne kufferts indhold egner sig såvel til eleveksperimenter som til demonstration for mindre grupper. Kufferten indeholder udstyr, hvormed der kan udføres følgende eksperimenter.

- Absorption af varmestråling.
- Varmecirkulation.
- Solfanger med termocirkulation.
- Solfanger med pumpecirkulation.
- Solceller som spændingskilder.
- Solceller som strømkilder.
- Solcellers indre modstand.
- Solceller som dioder.
- Lysstyrkens indflydelse på solcellen.
- Belysningsvinklens indflydelse på solcellen.
- Solcellemodul.
- Serieforbindelse af solcellemoduler.
- Parallelforbindelse af solcellemoduler.
- Belastning af et solcellebatteri.
- Omdannelse af solenergi til elektrisk energi.
- Omdannelse af solenergi til mekanisk energi.
- Anvendelse af solenergi til vandsønderdeling.
- Opladning af en akkumulator ved hjælp af solenergi.



5993.00 Kuffert »Strøm og varme« kr. 5.290,00



Frederiksen

Viaduktvej 35 – 6870 Ølgod – Tlf. 75 24 49 66 – Fax 75 24 62 82
e-mail: sflab@sflab.dk – www.sflab.dk



Foto: Jørgen Larsen

Fire førsteårs studerendes møde med hverdagen.

Vi er fire førsteårs lærerstuderende, som lige har gennemført det første praktikforløb. Dette forløb fandt sted på Egegård skole i Gladsaxe fra den 7/1-25/1 2002, hvor vi underviste i 13 timer om ugen, hvor 2 af timerne var natur og teknik i en 5.klasse. Dette var et fag ingen af os kendte, da det var for nyt til, at vi selv havde det i folkeskolen. Der var heller ingen af os, som havde valgt det som linjefag. Da 5. klassen skulle have et tværfagligt Grønlands tema, omhandlede vores n/t forløb om de grønlandske dyr.

Dette startede med en ekskursion til zoologisk have, hvor en dyrepasser fortalte om, de grønlandske dyr. Her kom han blandt andet ind på hvordan de levede, fandt føde og hvordan de skjulte sig for deres fjender. Her efter vi gik rundt i grupper og så på dem. På denne måde kunne eleverne danne sig deres eget billede af dyrene, og hvilken forskel disse

havde udviklet for da de levede på Grønland og nu hvor de lever i zoologiske have i Danmark. Dette kunne vi blandt andet se på isbjørnen, havde den levet i Grønland, havde dens pels været mere hvid og meget kraftigere.

Da vi kom tilbage til skolen, blev eleverne inddelt i grupper, som skulle lave plancher om et grønlandsk dyr. På planchen skulle der skrives om dyrets størrelse, udsende, føde, fjender, parring, altså hvad der kendetegnede dyret. Vi havde valgt følgende dyr; isbjørn, mallebuk, hvalros, narhval, sæl og moskusoksen og renen.

Herefter brugte vi de næste timer på at finde materiale om dyrene i deres grønlandsbog, leksikon og andre bøger. Eleverne havde ikke lov til at tegne direkte på planchen eller at kopierer billeder, det vil sige at de skrev og tegnede det hele i hånden. Den sidste time brugte vi på at fremlægge de forskellige dyr.

Vi syntes selv at undervisningsforløbet gik over al forventning. Vi fik det indtryk at eleverne, syntes at det et spændende emne og de arbejdede meget med deres plancher. De syntes dog godt at de kunne have brugt mere tid på planchen, men da vi kun havde 6 timer i alt var dette ikke muligt. Det ville have været rart med en ekstra time til at rette de forskellige fejl som der jo altid kommer når man er i tidsnød. Vi syntes at det har været meget lærerigt at have dette fag i skolen, også fordi at vi ikke selv har haft dette fag.

Med venlig hilsen

Casper, Sissel, Anne-Marie og Ditte.

Farlig drejning af faget natur/teknik.

Carl Jørgen Veje, mag.scient.

Som nævnt i avisen viser en OECD-rapport, at danske børn står til dumpekarakter i naturfagene. I lyset af dette er det bemærkelsesværdigt at se, hvordan indholdet for skolefaget natur/teknik nu ønskes ændret af undervisningsministeriet. Et forslag til nye bestemmelser for fagets indhold har lige været til høring, og af ministeriets forslag fremgår bl.a., at behandlingen af de tekniske sider i samfundet ønskes indskrænket

voldsomt - skønt faget jo netop hedder natur/teknik. Hidtil har det omfattet en bred vifte af tekniske områder, men i fremtiden skal man koncentrere sig om teknik ved ressour-

ceudnyttelse i naturen samt miljøproblemer og interessemodsatninger. Det er fint, at man også arbejder med disse emner, men alt for snævert at begrænse sig dertil. Af forslaget fremgår endvidere, at man som noget nyt i natur/teknik ønsker indført en omfattende mængde navnestof

og landebeskrivelser, der rettelig hører hjemme i faget geografi i 7. og 8. klasse. Følgen heraf er, at det egentlige

naturfaglige stof indskrænkes - faget har kun 2 timer om ugen. Endvidere neddæmpes elevernes egne eksperimenter og deres praktisk-undersøgende arbejde til fordel for lytten til

lærerens fortællen og redogørelser.

Da natur/teknik i 1993 blev indført som et nyt skolefag i 1. - 6. klasse, var det ifølge lovgiverne „ud fra et ønske om at styrke det naturvidenskabelige område“. Af bemærkningerne til loven fremgår, at „faget skal kendes på sine særlige eksperimenterende og udforskende arbejdsformer“, og her kan man lægge mærke til udtrykket „kendes på“, som er ganske kraftigt. Men nu er faget rask på vej tilbage til det småsnakkende, boglige og teoretiske, som alt for ofte karakteriserede den orienteringsundervisning, natur/teknik med god grund afløste.

Det er muligt, at den gamle undervisningsminister var udmærket tilfreds med den drejning, der tilsigtes. Men er den nye undervisningsminister det også?

Da natur/teknik i 1993 blev indført som et nyt skolefag i 1.-6. klasse, var det ifølge lovgiverne „ud fra et ønske om at styrke det naturvidenskabelige område“.

HVAD ER DET???

Inspireret af Piet van Deurs har vi lavet en lille fortløbende konkurrence. I hvert nummer er der et billede af en gammel fysikting.

Vil du lege med, så send til elektronikredaktøren dit svar på:

Tid?

Sted?

Anvendelse?

Vi sender et par flasker til den, der kommer nærmest. Står det lige trækker vi lod.



Foto: Georg Hansen

Centrale kundskabs- og færdigheds- områder for faget **Natur/teknik**

Undervisningsministeriet har offentliggjort den seneste version af CKF for Natur/Teknik på hjemmesiden:
<http://klaremal.hugin58.net.uni-c.dk>

De centrale kundskabs- og færdighedsområder er:
Den nære omverden
Den fjerne omverden
Menneskets samspil med naturen
Arbejds måder og tankegange

Den nære omverden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive, ordne og anvende viden om materialer og stoffer og deres forskellige egenskaber
- beskrive og forklare hverdags fænomener
- kende lokalområdet og anvende viden herom i andre sammenhænge
- beskrive planter og dyr, deres livsbetingelser og deres samspil med omgivelserne
- beskrive vigtige kropsfunktioner og væsentlige faktorer, der påvirker disse
- anvende viden om forhold, der har betydning for menneskets sundhed
- gøre rede for de fænomener, der knytter sig til vejret og årstiderne

Den fjerne omverden

Undervisningen skal lede frem

mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- perspektivere de emner og problemområder, som de kender fra det nære og sætte dem ind i regionale, globale og universale rammer forholde sig til informationer fra medierne og inddrage dem i deres egen opfattelse af verden
- redegøre for dyrs, planter og menneskers levevilkår og indbyrdes samspil forskellige steder på jorden
- anskue fordelingen af land og hav, landskaber, klimazoner og plantebælter som regionale og globale mønstre

Undervisningsministeriet har offentliggjort den seneste version af CKF for Natur/Teknik på hjemmesiden:
<http://klaremal.hugin58.net.uni-c.dk>

- beskrive og sammenligne vigtige regioner og stater i vores egen og andre verdensdele
- sammenholde indsigt i solsystemets opbygning og jordens bevægelser med fænomener, de selv har oplevet
- anvende hovedtræk af jordens og livets udvikling til belysning af naturens mangfoldighed

Menneskets samspil med naturen

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet

sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- færdes i naturen på en hensigtsmæssig og respektfuld måde
- beskrive eksempler på naturanvendelse og naturbevarelse samt interesseudsætninger knyttet hertil
- redegøre for eksempler på, at menneskets forbrug af ressourcer og anvendelse af teknologi påvirker kredsløb i naturen og vurdere, hvilke konsekvenser det har for planter, dyr og mennesker
- kende træk af teknologiens historie og anvendelse samt følgerne for planter, dyr og menneskers levevilkår
- vurdere eksempler på miljøproblemer lokalt og globalt på baggrund af egen indsigt

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere relevante spørgsmål og opstille hypoteser
- planlægge og gennemføre iagttagelser, undersøgelser og eksperimenter
- vælge og bruge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven
- indsamle, ordne og formidle resultater og erfaringer på forskellige måder
- søge svar med udgangspunkt i førstehåndserfaringer
- udnytte informationsteknologiens muligheder

Strømforsyninger – der opfylder de skærpede krav til sikkerhed



1150.10

24 V/5A AC/DC strømforsyning 1150.10

Enheden er forsynet med digital udlæsning af såvel AC som DC spænding.

Den aflæste værdi måles direkte på udgangsterminalerne og er derfor meget nøjagtig. Strømforsyningen er forsynet med automatisk overbelastningsbeskyttelse. Ikke stabiliseret.

Specifikationer:

DC spænding: 0-24 V trinløs variabel max. 5 A. Forsynet med omskifter for indkobling af udglatningsenhed (max. 3 A).

AC spænding: 0 - 24 V trinløs variabel max. 5A.

Dimension: (LxDxH) 24 x 17 x 12 cm.

Vægt: 6 kg

Pris excl. moms kr. 2.135,-

- AC/DC strømforsyning
- Trinløs regulering
- Digital udlæsning
- Enkel betjening

25V/6A AC/DC strømforsyning 1118.10

Forsynet med digital udlæsning af såvel AC/DC spænding og strøm. Stabiliseret og udglattet DC med trinløs variabel strømbegrænsning. AC og DC kan uafhængigt reguleres og belastes op til 6 A. Såvel AC som DC er elektronisk sikret mod overbelastning.

Specifikationer:

DC spænding: 0-25 V trinløs variabel max 6 A stabiliseret og udglattet

AC spænding: 0-25 V trinløs variabel max 6 A.

Dimension: (LxDxH) 31 x 25,5 x 13 cm

Vægt: 8,2 kg

Pris excl. moms kr. 3.175,-



1118.10

impo
electronic a/s

Svovlhatten 3 · 5220 Odense SØ · Tlf. +45 6315 4050
Fax +45 6315 4058 · www.impo.dk · e-mail: mail@impo.dk

Prospekt over hele vort strømforsyningsprogram tilsendes gerne!

KOMPLETTE INVENTARLEVERANCER – INCL. UDSUGNING



ST SKOLEINVENTAR A/S

Gl. Kongevej 14-20 · Postboks 49 · DK-6880 Tarm

Tlf. 97 37 11 88 · Fax 97 37 23 27

Rekvirér brochuren INVENTAR 2000 eller se på www.st-skoleinventar.dk



Statisk elektricitet

Af: Georg Hansen, Foto: Georg Hansen

I artikelsekserien TEORIEN I PRAK-SIS er vi nået til statisk elektricitet. Vi mødte udnyttelsen på Hudevad Radiatorfabrik syd for Odense. Fabrikken blev grundlagt af smedemester Hans Rasmussen for over 100 år siden. Han havde kunstneriske evner, hvad vi bl.a. kan se af hans smedejernsbrønd, som han lavede til Odense i forbindelse med Genforeningen.



Senere begyndte han at lave radiatorer, og efterhånden blev det til en fabrik, som udelukkende producerede radiatorer. I 30'erne lancerede de som de første radiatorer med plan forside, og det er stadig deres største produktion, selv om man laver alle typer.

Når radiatoren er færdig og trykprøvet, skal den males, og her bruges der el i processen.

Under hele malerprocessen hænger emnet i et transportbånd i loftet. Først skal det grundes. Transportbåndet og dermed radiatoren er jordet.

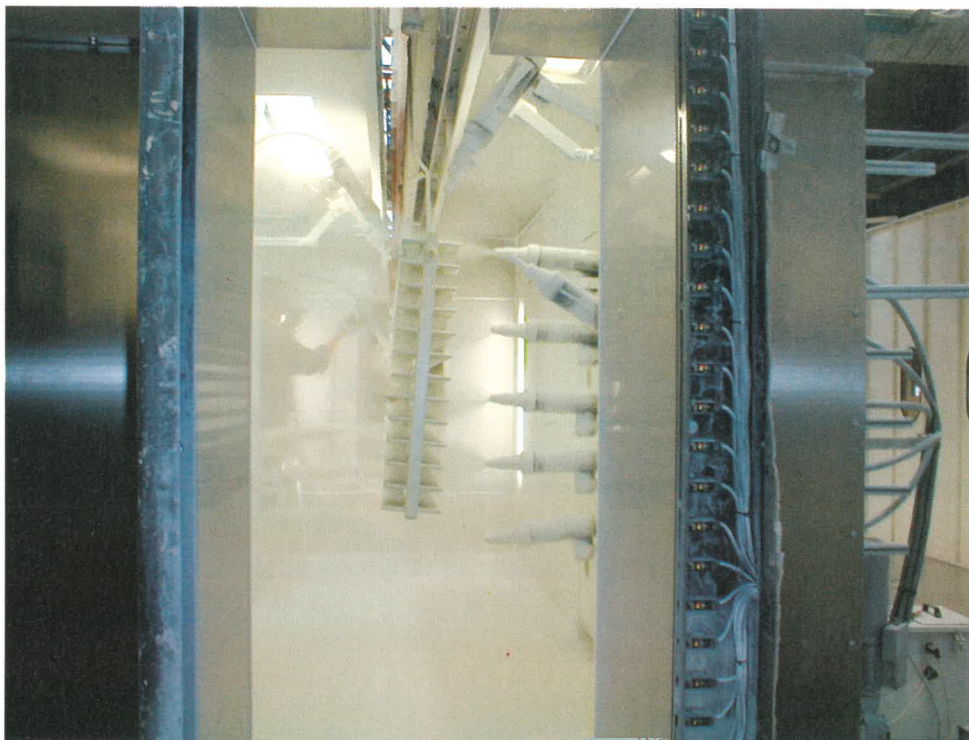
Radiatoren kører først til et bad, hvori den sænkes. Badet indeholder malingepasta og en lille smule opløsningsmidler; desuden er der anbrakt store anoder, som lader badet op til ca 300 volt. Malingen vil nu vandre til radiatoren, efterhånden vil den isolere, så strømmen bliver gradvis mindre. Når den er lille nok, betyder det, at malinglaget er tykt nok, radiatoren hejses op og kører til hærkning i en ovn på 166 gr. Malinglagets tykkelse kan reguleres med spændingen.

En del af radiatorerne glider nu til sprøjtekabinerne for vådlak. Igen udnyttes, at to modsatte poler tiltrækker hinanden: emnet har stadig en spænding på 0 og malingen oplades til 60 volt. Opladeren sidder i sprøjtepistolen. Efter at dette anlæg er taget i brug, sparer man 30% maling, og hvad der vel miljømæssig er endnu bedre 90% af opløsningsmidlerne.

En større del glider til pulvermaling. Man blander pulveret med luft, og sender det gennem en teflonslange til sprøjtepistolerne. Pulveret består af korn på 50 my. (5 x 10-2 mm). Når kornene glider gennem teflonslangen oplades de af teflon til +, og når de nærmer sig emnet, som er 0, bliver de tiltrukket. Den positive spænding opnås ved at pulveret passerer en højspændt anode, men også gnidningen mod teflonvæggen frembringer spænding. Tiltrækningen er så effektiv, at ved små emner bliver selv bagsiden malet.

Til sidst skal malingen hærdes; den brændes fast i 10 minutter i en 150 gr varm ovn.

Har du stadig katteskind, teflonstænger og hyldemærskugler i lokalet? Teorien bruges altså udenfor fysikklassen.



H₂VORFOR?

100.000 kunstige kemikalier – vi kender kun konsekvensen af de fire. Er det et problem? Den kemiske arv er et nyt undervisningsmateriale til 8.-10. klasse i fagene biologi, fysik/kemi, dansk, samfundsfag og matematik. Projektarbejde med faglig fordybelse. Via Internet, cd-rom, video og elevhæfte arbejder eleverne som journalister for at trænge bag om brugen af de kunstige kemikalier. Udviklet i samarbejde med DR. Se mere på www.lruddannelse.dk eller www.dr.dk/denkemiskearv

Den Kemiske Arv af Maria Hørby, Ulrik Bing, Anne Mette Friis og Lisbeth Klarskov

Dobbelt cd-rom, 1.600 kr.

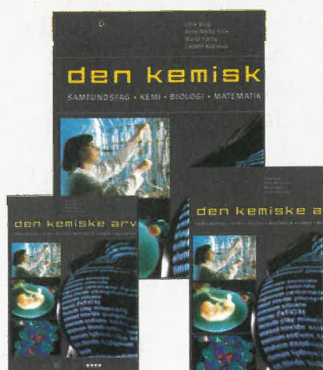
Videobånd, 750 kr.

Elevbog, 180 kr. pr. stk.

Lærervejledning, 250 kr.

Samlet pakke med 25 elevhæfter, cd, videobånd og lærervejledning, 3.800 kr.

Alle priser er ekskl. moms



Ja tak, jeg køber hermed

___ stk. dobbelt cd-rom

___ stk. lærervejledning

___ stk. videobånd

___ stk. samlet pakke

___ stk. elevbøger

Jeg ønsker tilsendt et eksemplar af materialets elevbog til gennemsyn i 14 dage.


Att. navn: _____ Skole: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Tlf. nr.: _____ E-mail: _____

Send, fax eller mail din bestilling til: L&R Uddannelse, Pilestræde 52, 3, 1112 Kbh. K
Tlf: 3343 3399, Fax: 3343 3390, E-mail: lru@lruddannelse.dk, www.lruddannelse.dk



Orion! Her ses stjernefysik det blotte øje: Øverst til venstreses den røde superkæmpe Betelgeuse, nederst til højre stråler den hvide superkæmpe Rigel. Hvad øjet umiddelbart iagttaget og afslører er den markante farveforskel, som indikerer forskellen i temperaturen på de to stjerners overflade!

Under bæltets "sværdet", en samling af stjerner og diffuse tåger. Uden brug af nogen form for kikkert kan øjet alene ane omridset af "Den store Oriontåge", men øjet er dog ikke følsomt nok til at se den røde farve, som den fotografiske film kan registrere gennem en længere eksponering.

5 min. optagelse med 50 mm objektiv på Kodak 400 ASA film.

Stjernestunder i februar og marts

Oplevelser på vinterhimlen med ubevæbnet øje og med en almindelig håndkikkert

Af Bent Klarmark, Foto: Bent Klarmark

Vinteraftener og nætter er højtid for stjernebig. Mørket kommer tidligt, og luften er ofte tør. Lufttemperaturen er næppe indbydende til udendørs ophold, og da fordybelse i betragtning af nattehimmelen oftest er en stilfærdig og stillestående eller siddende aktivitet, kræves der koncentration, fysisk udholdenhed og gennemtænkt udrustning og påklædning for at gennemføre en stjernetur under åben himmel.

I skolesammenhæng er vinteren på trods af disse fysiske udfordringer en oplagt årstid til fælles stjernetur med eleverne. Vinterens stjernehimlen rummer de mest markante og let genkendelige stjernebilleder med spektakulære stjerner, tåger og stjernehober.

I februar og marts 2002 byder aften- og nattehimmelen tilmed

på en regulær opvisning af planeter og solsystemets dynamik.

Vinterstjernehimlen

Stjernebilledet Orion er vinterhimmelen dominerende stjernebillede. Orion passerer sydretningen omkring kl. 20.00 midt i februar.

Orion betragtes af de fleste som det mest imponerende stjernebillede på nattehimmelen og ikke uden grund. Det dækker et stort synsfelt på nattehimmelen, og blikket vil umiddelbart fæstne sig ved de tre klare stjerner i "bæltet" og de fire klare stjerner i "skuldrene" og "benene", der til præcist skitserer den mytologiske figur, som stjernebilledet er navngivet efter.

Orion er et skatkammer af astronomiske objekter ved

observation med øjet alene og med en almindelig håndkikkert. For øjet er Orions "sværd" en samling af klare stjerner omgivet af et lysende skær. Betragtes området gennem håndkikkerten adskilles sværdet imidlertid tydeligt i dets enkelte dele: stjernehober og stjerne-tåger. "Den store Oriontåge" eller M42, som den betegnes på de fleste stjernekort, er mest iøjnefaldende. For at få det fulde visuelle indtryk af dette områdes komplekse natur er det nødvendigt at observere det gennem en astronomisk kikkert. Selv for det utrænede øje er det indsatsen værd - især hvis øjet får tid til at tilvænne sig det sparsomme lys. Her er et af de få steder på himmelen hvor den tredje dimension i rummet erkendes. Selv med en almindelig håndkikkert

Orions sværd. Billedet dækker et område svarende til det synsfelt der ses gennem en 10x håndkikkert. Omridset og strukturen af Orienttågen ses tydeligt. Lige nord for Den store Orienttåge, M42, ses Den lille Orienttåge, M43. Øverst i sværdet ses en lille gruppe stjerner: den åbne stjernehop NGC 1981. Den klare stjerne øverst til venstre er Alnitak, den nederste stjerne i bæltet.



fornemmes dybden i tågen!

Orientaltågen er en kompleks sky af gasser, som vi alene kan se fordi den rammes af lyset, der udsendes af de unge stjerner, som fødes af gasserne i tågen. Øjet kan ikke umiddelbart registrere lysets spektrum, men i en fotografisk optagelse fremtræder tågen med en rødlig farve, som indikerer tilstedeværelse af hydrogen.

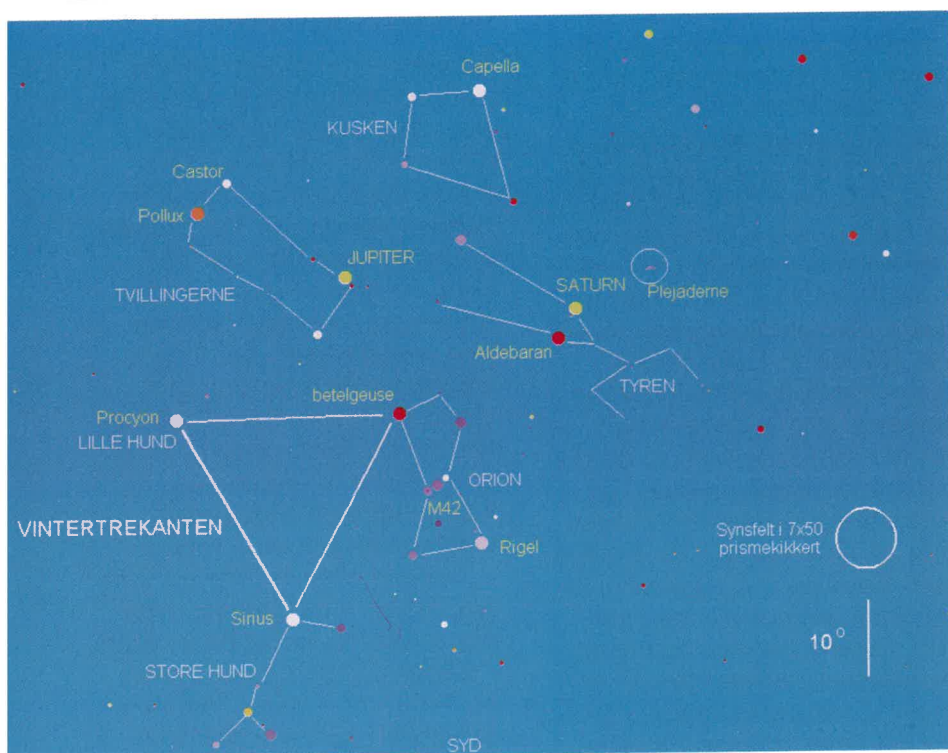
Orion er et godt udgangspunkt for at finde vej på stjernehimlen.

Forlænges en linien gennem bæltet mod øst og syd fanger øjet Sirius i stjernebilledet Store Hund. Sirius er den klareste stjerne som overhovedet er synlig fra Jorden, og den er ikke til at overse som Orions ledsager på nattehimlen.

Forlænges linien i stedet mod nord og vest skærer den stjerne-

billedet Tyren med de to markante åbne stjernehoppe Hyaderne og Plejaderne. Hyaderne udgør Tyrens hoved, og den klare stjerne Aldebaran bærer med rette navnet „tyrens røde øje“.

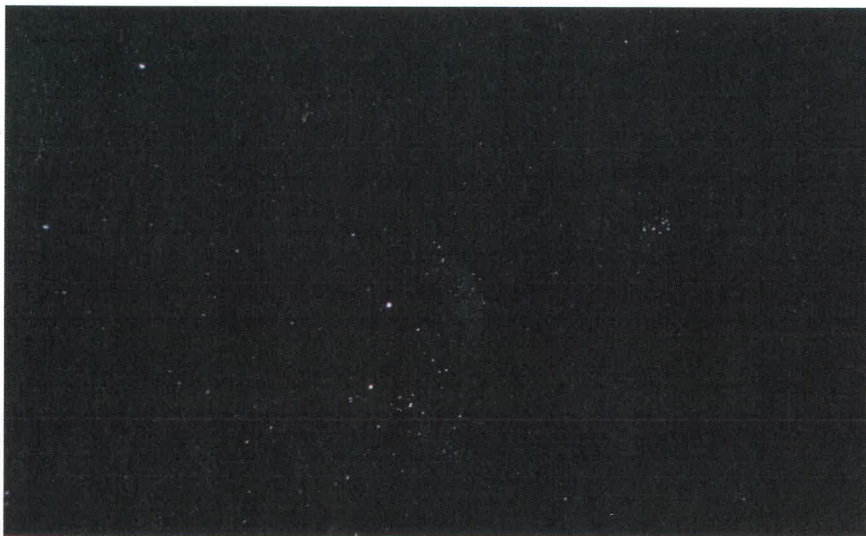
Plejaderne, eller ”Syvstjernen”, er uden sammenligning den mest lysstærke og smukke stjernehop, som er synlig på nattehimlen med ubevæbnet



Stjernehimlen i syd, ved 20 tiden midt i februar. Det er højt tid for Orion og vinterstjernebillederne.

På grund af Jordens bevægelse omkring Solen vil stjernebillederne for hver dag blive forskudt en smule mod vest, hvis der observeres på samme tidspunkt.

Kortet er fremstillet i programmet SkyMap Pro 8 og efterbehandlet i PaintShopPro 8.



Saturns vandring mellem "Tyrens horn" fra 13. november til 22 december 2001. Billederne er optaget med 50 mm objektiv med kamera monteret på stativ. Film: 200 ASA. Eksponeringstid 15 sekunder.

På billedet fra den 13.11.2001 fremtræder både Saturn og Aldebaran med en tilsyneladende støre lysstyrke – men også mere sløret. Det skyldes en diset himmel, så lyset spredes på vej ind gennem atmosfæren. Til gengæld for en mindre skarphed bevirker spredningen af lyset, at farverne fremhæves. Billederne et godt eksempel på hvor simpelt udstyr der kræves til dataopsamling på nattehimmelen.

Det største problem er at finde et fotolab, der magter opgaven at printe astrofilm.

øje. Stjernehopet fremstår som en "ulden tåge" til højre for Tyrens hoved. Betegnelsen "Syvstjernen" hentyder til antallet af stjerner, der ses med øjet alene, men på en mørk og klar himmel er det muligt at se flere end 10. Set gennem en prismekikkert er Plejaderne et betagende syn og der afsløres et stort antal stjerner for øjet. Gennem teleskop ses kun et lille synsfelt og derfor få stjerner, og der opnås ikke den samme visuelle oplevelse. Moderne observationsmetoder har vist, at Plejaderne er en stjernefamilie med over 500 medlemmer. Plejaderne er og bliver dog et af de mest oplagte objekter til observation med små instrumenter og ved lav forstørrelse.

En linie fra vest mod øst gennem Belletrix og Betelgeuse

rammer stjernen Procyon i stjernebilledet Lille Hund. De tre klare stjerner Sirius, Betelgeuse og Procyon udgør tilsammen „Vintertrekanten“, som altså ikke er et selvstændigt stjernebillede, men tilsvarende „Sommertrekanten“ en figur på himlen af tre klare stjerner i tre selvstændige stjernebilleder.

Følges en linie fra Orions bælte gennem Betelgeuse møder øjet de to klare stjerner Castor og Pollux i Tvillingerne. Forlænges linien videre mod øst når den Løven, et af de dominerende stjernebilleder på forårets stjernehimlen. Følger øjet en linie der går fra bæltet mod nord og midt mellem Belletrix og Betelgeuse ses stjernen Capella næsten lige over hovedet - i zenith. Capella er en af himlens klareste stjerner og hovedstjernen i Kusken.

Planetopvisning gennem vinteren og foråret.

Allerede i tusmørket vækker Jupiter opsigt højt på østhimlen. Det rolige hvide lys fra planeten tindrer ikke som lyset fra de klare stjerner, der efterhånden dukker op. Tre "håndsbreder i udstrakt arm" (omkring 30 grader) til højre for Jupiter ses to rødlige stjerner. Den øverste lyser roligt sammenlignet med sin ledsager. Det er "ringenes herre", planeten Saturn. Mens Saturns farve er lys gullig er ledsageren, kæmpestjernen Aldebaran, tydeligt mere orange rødlig.

I februar 2002 ser det ud som om, at Tyren har to øjne, men det er kun for en kosmisk stund.

Gennem vinteren har Jupiter og Saturn med deres "baglæns" bevægelse gennem stjernebil-



Jupiter poserer i Tvillingerne 13. november 2001.
15 sekunder eksponering på 200 ASA film med kamera på fast stativ og 50 mm objektiv.

lederne Tvillingerne og Tyren tydeligt demonstreret den fysiske baggrund for betegnelsen planet, der kommer af det græske "planetes", som egentlig betyder den "omflakkende".

Midt i februar genoptager Saturn sin fremadgående bevægelse, og for Jupiters vedkommende sker det i begyndelsen af marts.

Med en 10x håndkikkert, der holdes helt stille eller monteres på et stativ, er det højt tid for at eftergøre Galileis epokegørende observationer af Jupiters fire store måners bevægelse om kæmpeplaneten. Større forstørrelse kræves ikke!

Observation af Jupiters bæltet kræver et teleskop og forstørrelse på 40-50x. Ringene omkring Saturn kan heller ikke ses i håndkikkerten – også her må øjet forstærkes med en astronomisk kikkert.

Månedans med planeterne

I gennem vinteren og foråret vil Månen i sin bane om Jorden gentagne gange passere tæt forbi Jupiter og Saturn. Kun en enkelt gang passerer Månen ind foran – det sker den 23 februar tidligt om morgenen. Hvis vejret gunstigt er det værd at investere de tidlige morgentimer i at opleve fænomenet. Månen er tiltagende, og det

betyder at Jupiter forsvinder ind bag Månens ubelyste vestlige rand.

Oplevelse kræver forbedelse!

I de fire årlige udgaver af tidskriftet "Aktuel Astronomi" fra Tycho Brahe Planetarium er der en systematisk gennemgang af stjernehimlen gennem årstiderne og detaljerede oplysninger om månen, planeterne og himmelfænomener for hver enkel måned.

På planetariets hjemmeside www.tycho.dk er der tilsvarende og supplerende oplysninger.

Det amerikanske tidsskrift "Sky & Telescope" har en til-

svarende hjemmeside med mange detaljerede oplysninger og med mulighed for at abonnere på et ugentligt nyhedsbrev.

Her er der også et on-line stjernekort, en elektronisk udgave af det klassiske drejelige stjernekort:

<http://SkyandTelescope.com/>

Derudover er håndbogen "Himmelvejviser" fra Teknisk Forlag en uundværlig klassiker, der løbende udgives med fornyede tabeller og data.

Bogen udmærker sig ved detaljerede informationer om stjernerne og de mange "deep-sky" objekter, der kan ses med øjet, håndkikkert og et lille teleskop: stjerneho-ber, tåger og galakser.



Udrustning til stjernebig – husk varmpåklædning...

Kære Undervisningsminister

Først vil jeg gerne ønske et stort tillykke til de danske skoleelever, de danske naturfagslærere samt til alle folkeskolerne med det flotte resultat i OECD-undersøgelsen. En 22. plads ud af 31 lande er utrolig flot.

Naturligvis kan vi alligevel ikke være tilfredse med resultatet, men ud fra de givne vilkår, er det en meget flot præstation, der er ydet af skolerne og eleverne.

Vilkårene for undervisningen er jo et politisk ansvar, og her må man konstatere, at der er svigtet i alvorlig grad med hensyn til undervisning i naturvidenskabelige fag.

Med folkeskoleloven af 1993 blev natur/teknik indført.

De første lærere med linjeuddannelse i faget bliver først færdige i forsommeren 2002!

Biologi og geografi er obligatorisk i 7. og 8. klasse med et vejledende timetal på 2 lektioner per uge.

Jeg har kendskab til mange skoler, der kun giver hvert de to fag 1 lektion per uge!

Det giver et reelt lektionstal på ca. 30 lektioner per år, men man risikerer nemt at lektionstallet bliver væsentligt mindre.

Fysik/kemi er obligatorisk i 7., 8. og 9. klasse med et vejledende lektionstal på 2 per uge. Det giver på 9. klassetrin ca. 55 lektioner, hvis man er rimelig heldig. Er man mindre heldig, kan det reelle lektionstal være omkring 40!

Det er på denne baggrund Danmark har deltaget i en OECD-undersøgelse om 9. classes elevers viden inden for naturfagsområdet og opnået en 22. plads - og set i det lys er det flot.

Da regeringens mål jo bl.a. er at styrke naturvidenskabsundervisningen vil jeg på denne baggrund spørge dig, om du vil arbejde for:

1. At det vejledende lektionstal bliver afskaffet og der i stedet blev indført en årsnorm.
2. At geografi og biologi bliver obligatorisk i 9. klasse, så de tre naturfag i folkeskolen bliver ligestillet.
3. At geografi og biologi bliver prøvefag med en prøveform svarende til den, der er i fysik/kemi. Der kunne også være tale om en obligatorisk naturfaglig projekt-opgave.

Med venlig hilsen
Erland Andersen

*Form. For Danmarks Fysik- og Kemilærerforening i Storkøbenhavn
Tidligere fagkonsulent i fysik/kemi og natur/teknik.*

Kære Erland Andersen

Tak for dit brev om danske elevers placering i OECD's PISA-projekt. Du rører ved mange centrale punkter både med hensyn til danske elevers placering og årsagerne hertil.

OECD's undersøgelse viser både nogle gode og mindre gode resultater for den danske skole. Bl.a. viser undersøgelsen, at danske børn er glade for og interesserede i at gå i skole, og at de klarer sig godt i matematik. Til gengæld viser undersøgelsen også, at de danske børn

endnu ikke er gode nok til at læse og at de mangler viden om naturvidenskabelige spørgsmål

Som du påpeger, er det ikke acceptabelt, at danske elever i naturfagene er dårligere end gennemsnittet af de øvrige lande i OECD-undersøgelsen. Årsagerne til dette kan være mange, og du nævner selv en række mulige årsager.

Uddannelse er et af vores vigtigste konkurrenceparametre. Det er derfor vigtigt at styrke

kvaliteten og det faglige niveau i uddannelserne - også på grundskoleniveau.

Tak for forslagene til styrkelse af naturfagene. De vil indgå i det videre arbejde.

Med venlig hilsen
Helge Sander
Fg. undervisningsminister



PISA-undersøgelsen, Del 1

Danmark har deltaget i OECD-programmet PISA (Programme for International Student Assessment) et projekt der har til hensigt at måle, hvor godt unge mennesker er forberedte til at møde udfordringerne i dagens informationssamfund. De unge mennesker er 15-16 år gamle. Projekter skal gennemføres over 3 runder første runde år 2000, de efterfølgende år 2003 og 2006. Undersøgelsen fokuserer på 3 faglige områder, læsning, matematik og naturfag. Ud over de nævnte områder undersøges også elevernes personlige og sociale kompetencer. I modsætning til TIMSS-undersøgelsen, der hovedsagelig undersøgte elevernes viden om f.eks. fysik/kemi (naturfag), handler PISA-undersøgelse om at finde ud af, i hvor høj grad eleverne er i stand til at anvende deres viden og færdigheder til f.eks.

at læse og "gennemskue" en tekst, med forskellige påstande og oplysninger. For at kunne det, skal man være i besiddelse af læsefærdigheder og det defineres på denne måde:

"At være i stand til at forstå, anvende og reflektere over skrevne tekster for gennem dette at opnå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og være i stand til at deltage i samfundslivet."

Jeg vil ikke anvende meget spalteplass til gennemgang af læseundersøgelsen. De der ønsker at vide mere kan kontakte Socialforskningsinstituttet (*SFI-Survey*), *Herluf Trolles Gade 11, 1052 København K* *tlf: 33 48 08 00* eller benytte *www.sfi.dk* publikationen *Forventninger og Færdigheder* har ISBN nummer *87-7487-673-2*.

Jeg vil dog lige orientere om, på hvilke niveauer man inddeler læsefærdigheder. Der er 5 niveauer, niveau 5 er det "højeste" det indebærer, at eleven kan "Anvende ukendte tekster til at danne sig deres egen mening og til selvstændigt at vurdere tekstens indhold og budskab. Eleverne kan identificere de forhold i teksten, som er relevante for den opgave, de er i gang med, og de er i stand til at drage slutninger, trække på særlig viden og tage kritisk stilling til forhold, som bryder med den vante forestilling".

På niveau 4 kan eleverne "finde informationer, der er indlejret i en større helhed, og de kan vurdere nuancer i sproget og bruge denne viden til at danne sig deres egen mening om indholdet i en tekst."

På niveau 3 kan eleverne "læse og anvende tekster, der ikke er

alt for komplicerede, og er i stand til at finde forskellige informationer i en tekst. De kan sammenholde forskellige afsnit i teksten og er i stand til at relatere det læste til almindelig hverdagsviden”.

På niveau 2 kan eleverne ”klare de mest basale opgaver i forbindelse med læsning. De kan finde frem til klart definerede informationer, kan forstå utvetydige formulerede passager i teksten og kan udnytte noget af den viden, de har i forvejen til at forstå teksten”.

På niveau 1 (eller derunder!) kan eleverne ”kunne finde frem til en enkelt, klar formuleret information i en tekst, de kan vise en bred forståelse for hovedindholdet i en tekst, eller sammenholde det læste med almindelig dagligdags viden”. Elever på niveau 1 vil med stor

sandsynlighed have vanskeligt ved at kunne leve op til de læsekrafter, et moderne samfund stiller. I Danmark befinder 18% af eleverne sig på niveau 1.

For gennemsnitlig 4 elever i en klasse med 20 vil en besked, om at de kan prøve og gå til computerne og gennem søgning på internettet finde svar på et spørgsmål, være umuligt. De vil måske nok kunne søge et eller andet, men det de får oplysninger om, er måske slet ikke relateret til de de gerne vil vide. Er de så ”heldige”, at de finder litteratur med relevant indhold, kan de ikke af teksten uddrage oplysninger, der giver dem svar på deres spørgsmål. Som underviser skal vi så ikke stille os tilfreds med, at teksten er fundet, men vi må søge dybere, og finde ud af, om eleverne rent faktisk har tilegnet

sig de oplysninger der står i teksten. Ellers er det hele vel forkert brug af tid. Løsningen på problemet kan jeg ikke give, men vi bør have undersøgelsen i tankerne, når vi til fysik/kemi-undervisning f.eks vælger at bruge et undervisningsmateriale, der indeholder meget tekst, og hvor der er vejledninger til eksperimenter, som understøtter teksten. Kan eleverne ikke læse teksten kan eksperimenterne komme til at fremstå som ”nu har vi lavet forsøget og hvad så?”

Personlige og sociale kompetencer

En anden parameter i undersøgelsen er elevernes personlige og sociale kompetencer. PISA-undersøgelse har koncentreret sig om de kompetencer der har med uddannelse at gøre. Det overordnede spørgsmål har været:

”Hvilke evner og egenskaber har unge brug for, når de forlade skolen, hvis de skal være i stand til at indgå konstruktivt som medlemmer af samfundet?”

I Danmark skal vi ”varetage elevernes alsidige udvikling”. PISA-undersøgelsen har udvalgt 3 parametre som undersøges.

1) Læringsstrategier.

Den lærende skal være i stand til at behandle informationer, der går ud over at kunne huske faktuelle oplysninger. Man skal kunne relatere ny viden til allerede lært stof, og man skal kunne finde ud af, hvorledes viden erhvervet i skolen skal anvendes i den virkelige verden. Endelig skal den lærende være i stand til at planlægge, organisere og overvåge sin egen læring

2) Motivation.

Motivation er en væsentlig del af den energikilde, som driver læringsprocessen.

Undersøgelsen påstår, at elever, som i skolen mister motivet til at lære, har vanskeligt ved at blive motiveret for læring senere i livet.

For egen regning: Kan det væ-



re en årsag til, at elever der i folkeskolen tilsyneladende klarer sig godt på det naturfaglige område og som i de videregående uddannelser fravælger disse fagområder, i virkeligheden blot har gjort deres pligt, uden et føle en egentlig motivation til at gøre det, ud over at få en "god" karakter?

3) *Selvopfattelse.*

Menneskers tro på sig selv er stærkt forbundet med succesfuld læring. Således må den succesfulde lærende forventes at have tillid til at have kontrol over tingene, tillid til egne evner, ligesom der må være tro på at investering i læring gør en forskel

Jeg vil referere lidt af undersøgelsens resultater i forhold til "selvopfattelse". Selvopfattelse er mange ting, derfor undersøges følgende områder:

1) *Oplevelse af egenkontrol:*

Oplever eleverne, at de er i stand til at styre deres uddannelse og liv i øvrigt. Danske elever placere sig som nummer 8 ud af 32 lande!

2) *Selvtillid:*

Føler eleverne, at de klare sig godt i vanskelige situationer, herunder ved prøver og test. Danske elever befinder sig lidt under middel ifølge undersøgelsen.

3) *Selvopfattelse med hensyn til læsning:*

Opfatter danske elever de har gode læsefærdigheder? Undersøgelsen viser, at danske elever ligge på en 3. plads!

4) *Selvopfattelse med hensyn til matematik:*

Undersøgelse placere danske elever på en 1. plads

5) *Selvopfattelse med hensyn til skolefag i almindelighed:*

Danske elever mener de over en bred front klarer sig godt i skolen. En placering som nummer 3 i sammenligning med



andre lande. Kun England og Irland har en højere placering. Hvad oplevelse af eget "selv" angår, har de danske elever en særdeles høj score. Hvad deres evner i skolefagene angår, mener de også at have ganske god kontrol over egen læring.

Det må vel betyde, som en af konklusionerne udtrykker det, "Den danske grundskole er omsorgsfuld og kærlig, den møder eleverne positivt, hvor der er – men den er nok også en smule slap i kravene til at yde og præstere i forhold til andre landes grundskole.

Korrelationer.

Undersøgelsen søger at finde sammenhænge i mellem målingerne. Tolkere af undersøgelsen finder der er korrelation mellem elevernes interesse for at læse og deres faglige standpunkt i læsning. Der findes endvidere korrelation mellem elevernes interesse for matematik og deres faglige standpunkt i matematik. MEN der er tilsyneladende en korrelation mellem elevernes interesse for at læse og deres faglige standpunkt i naturvidenskab. Det sidste er efter min opfattelse temmelig interessant. Det bliver især interessant

når det sammenholdes med, at 18 % af eleverne er så dårlige læsere, at de vil få svært ved at klare sig i samfundet. Et andet aspekt er, at det muligvis er ved at læse, de læsestærke elever fatter interesse for naturvidenskab. Vi har gennem mange år ment, at det bør være eksperimenteret, "det praktiske arbejde", der burde være hjørnestenen i fysik/kemi-undervisningen. Men det er måske slet ikke sikkert, det er så vigtigt med disse eksperimenter, for at eleverne opnår scientific literacy. Måske opfatter de "læsestærke" eleverne ikke eksperimenterne som en måde at erhverve sig viden og indsigt, men blot som "hyggeligt" og ikke særligt krævende, og de "læsesvage" har ifølge ovenstående også vanskeligheder. Poul Thomsen fra Århus universitet har ved flere lejligheder stået til lyd for, om man overhovedet kan "lære" fysik/kemi ved at udføre eksperimenter, eller om læringen finder sted ved læsning og diskussioner. Eksperimentet bliver så det sidste led i denne kæde, hvor vi i skolen jo helt klart forsøger at gøre det til første led.

Naturvidenskabelig kompetence

Om begrebet scientific literacy

PISA har defineret grundlaget for vurdering af det naturvidenskabelige område ved hjælp af begrebet „scientific literacy“.

Citat fra undersøgelsen:

De naturvidenskabelige fags betydning som skolefag diskuteres i disse år verden over, ofte med henvisning til „scientific literacy“, der er en amerikansk/engelsk begrebskonstruktion, der henviser til det modsatte af naturvidenskabelig uvidenhed eller „analfabetisme“. Der er rejst tvivl om „scientific literacy“ giver det rette signal om intentionerne. Et problem er, at udtrykket „scientific literacy“ blev introduceret i forbindelse med 1960'ernes videnskabscentrerede læseplanstænkning. Udtrykket „scientific literacy“ fastholdes dog på engelsk måske i nogen grad af mangel på et udtryk, der svarer til dannelse; men betydningen er ændret, og der fremsættes stadig nye bud på betydningen. Tendensen går i retning af, at den naturvidenskabelige undervisning skal bidrage til, hvad vi i Danmark kalder almindelse i et demokratisk samfund.

Som grundlag for vurderingen af det naturvidenskabelige område har PISA kort defineret „scientific literacy“ som: The capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity,

I oversættelse:

Færdighed i at kunne anvende naturvidenskabelig baseret viden; at kunne genkende naturvidenskabelige spørgsmål og kunne foretage slutninger på baggrund af naturvidenskabelige kendsgerninger i bestræbelsen på at forstå og være med til at træf-

fe afgørelser om den naturgivne omverden og de påvirkninger af den, som menneskers aktiviteter medfører.

Den færdighed, der ligger i PISA's definition af „scientific literacy“, betragtes som en vigtig livskompetence. Der findes ikke et tilsvarende udtryk på dansk; men i denne forbindelse bruges naturvidenskabelig kompetence. Det centrale er, at eleverne bør lære naturvidenskab eller naturfag på en sådan måde, at de kan anvende viden og færdigheder i mange forskellige situationer. Det lærte skal være operationelt for dem. De 15-årige kan ikke forventes at have lært alt, de kan få brug for at vide eller kunne som voksne. Men de bør have et solidt grundlag at bygge videre på.

Alle borgere, ikke bare kommende forskere, har brug for at kunne anvende naturvidenskabelige tankegange. Her i ligger et ideal om, at undervisningen i naturfagene fører til, at eleverne tilegner sig viden og færdigheder, som de kan bruge i deres daglige liv. I det 21. århundrede er det ikke tilstrækkeligt at have kompetence i læsning og matematik, det er også nødvendigt at kunne tænke naturvidenskabeligt, idet naturvidenskab og teknologi i stadig stigende grad påvirker vores liv og levevilkår. Dette er baggrund for, at PISA anser det for vigtigt at stille mod, at alle 15-årige opnår „naturvidenskabelig kompetence“, uanset om de skal fortsætte med at studere inden for det naturvidenskabelige område eller ej.

PISA's definition af scientific literacy indebærer ikke, at fremtidens voksne har behov for en omfattende naturvidenskabelig (parat)viden. Forståelse af grundlæggende naturvidenskabelige begreber er dog en nødvendig forudsætning for at kunne tænke på en naturvidenskabelig måde i forhold til de data og informationer, man støder på.

PISA's definition af „scientific literacy“ kan forstås som et ar-

bejdsredskab og ikke nødvendigvis som et udtryk for, at formålet med undervisning i det naturvidenskabelige fagområde ikke kan rumme andre betydende aspekter.

Rammerne for PISA's undersøgelse af naturvidenskabelig kompetence

Et er at bliver enige om idealerne, noget andet er at komme fra idealer til beslutning om, hvad og hvordan man vil undersøge, om eleverne i mange forskellige lande har opnået et solidt grundlag inden for det naturvidenskabelige område. Som for de andre fagområder, der undersøges i PISA, blev der nedsat en international ekspertgruppe, der dels skulle komme med oplæg til en rammebeskrivelse og dels forslag til, hvordan dette område kunne undersøges.

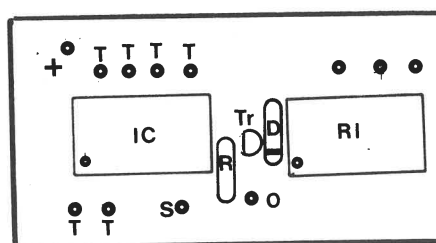
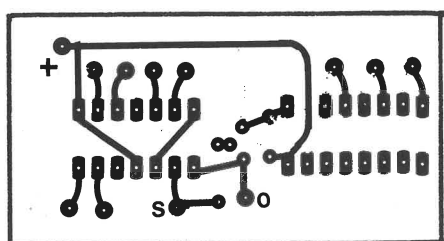
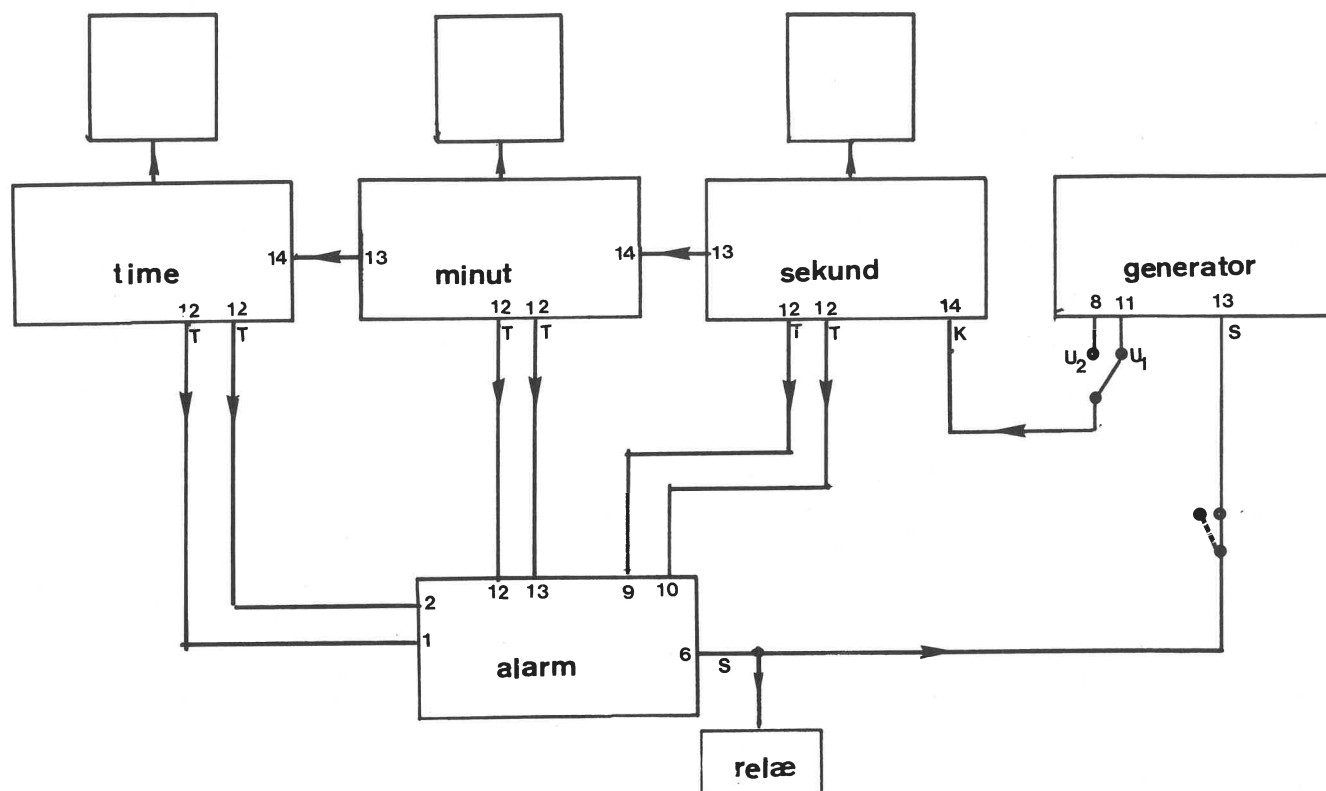
Rammerne, der blev lagt til grund for undersøgelse af naturvidenskabelig kompetence, bygger på et internationalt samarbejde. Fremgangsmåden har været, at ekspertgruppens forslag i flere omgange har været diskuteret og kommenteret af de nationale eksperter på området. Det, man sigtede mod, var at undersøge områder, som man mente ville være af afgørende betydning for fremtidige voksne borgere i et moderne samfund uanset, hvor i verden de måtte befinde sig. Derfor har man ikke, som i tidligere undersøgelser, fx TIMSS, taget hensyn til, hvad der indgik i de nationale læseplaner, hvad der blev undervist i de mange forskellige skolesystemer eller timetal. Og følgelig er der hverken taget hensyn til, om eleverne har modtaget undervisning i naturvidenskabelige fag, fra de begyndte i skolen til de deltog i PISA, eller om undervisningen har været organiseret i ét integreret naturvidenskabeligt fag eller i flere fag.

De rammer, der blev besluttet for PISA's undersøgelse af naturvidenskabelig kompetence, omfatter tre dimensioner. Disse beskrives i det følgende.

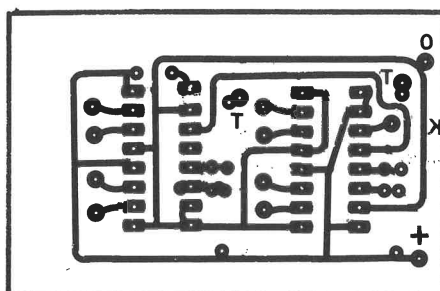
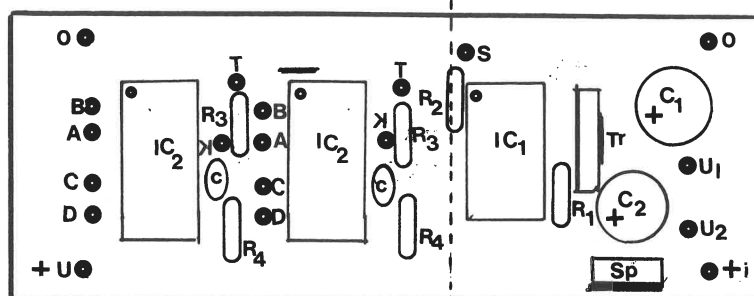
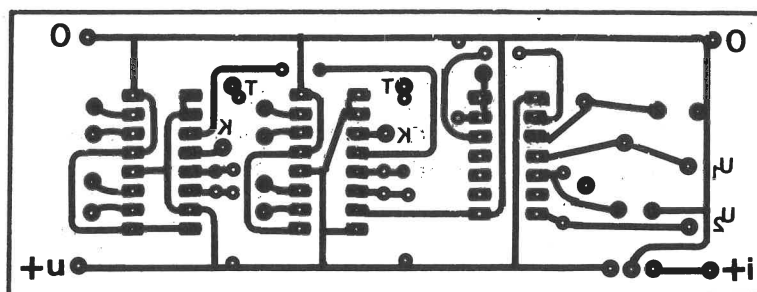
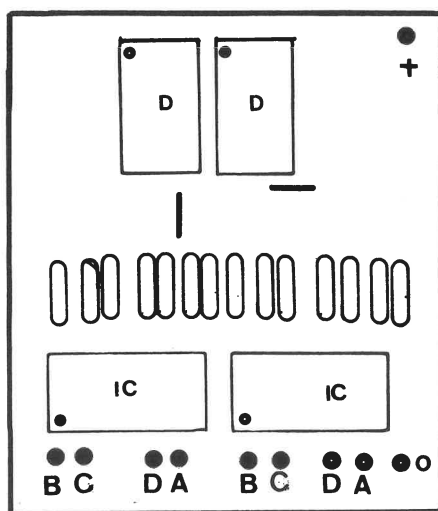
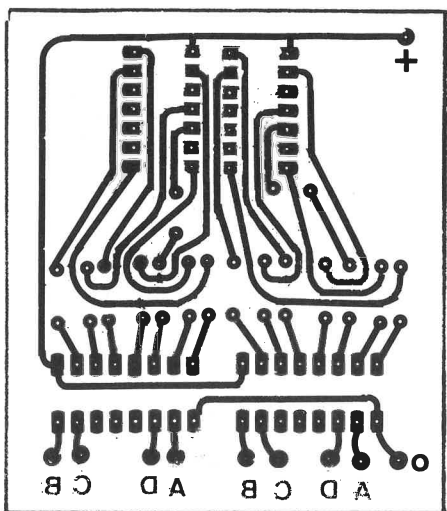
...fotsættes i næste nummer

Gentryk fra blad 4/5

Vi beklager at printtegningerne til artiklen „Agent 007“ i blad 4/5 2001 ikke var brugbare. Derfor bringer vi et gentryk i dette nummer.



Gentryk fra blad 4/5...



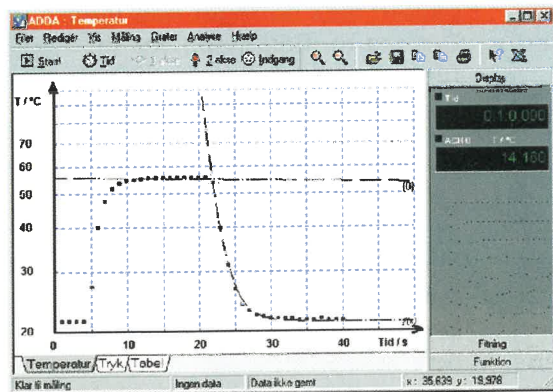
DATAOPSAMLING - ENKELT, HURTIGT, BILLIGT MED TEXAS'S CBL2



M+S kan netop nu præsentere Texas's nye dataopsamlingsystem, CBL2, der giver **markedets største fleksibilitet til prisen.**

CBL2 kan ikke alene anvendes med en pc eller Mac, men også med Texas Instruments grafregnere.

CBL2 kan også opsamle data i felten – uden brug af pc – og senere overføre de opsamlede data til videre behandling.



CBL2 tilsluttes en serielport, og tilslutning kan ske, selv når pc'en er tændt.

Den lange række af mere end 30 forskellige sensorer genkendes automatisk af CBL2 og ADDA sensor-programmet, med samtidig kalibrering af sensor og program-akser.

Leveres med dansk WIN-program, der løbende revideres, når nye ønsker og ideer opstår.

Kat: 99701 Texas Instruments CBL2

inkl. batterier, lys- og termoføler **kr. 2.200,00**

Kat: 905045 ADDA sensor-program inkl. interfacekabler **kr. 1.195,00**

Priserne er ekskl. moms.

Funktioner:

Tilslutning

Windows eller Mac computere; til serielport eller Texas Instruments Grafregnere.

5 data-kanaler

- 3 analoge, galvanisk adskilte kanaler for tilslutning til mere end 30 forskellige sensorer, som fx temperatur, tryk, pH, kraft, acceleration og hastighed.
- 1 digital kanal til ultralyd(radar)målinger, fotoceller og GM-tæller.
- 1 digital udgang til styring og kontrol.

Sensorer

Kan anvende Vernier's fulde program af sensorer, inkl. de nye Auto-ID sensorer (CBL2 finder selv sensoren og typen).

Dataopsamling

- Gemmer internt op til 12.000 data.
- Opsamler op til 50.000 målinger/sek. alternativt ned til 1 om dagen!
- 10 bit analog/digital konvertering.
- FLASH-hukommelse på 1 Mb, der gør det muligt, at anvende CBL2 i felten.

Programmer

ADDA SENSOR – 32bit WIN-program skrevet i Delphi af Jens B. Kristensen (www.jbkdata.dk), fysiklærer gennem mange år. CBL2 har også indbygget program – Data Mate til TI's grafregnere.

“Stand-Alone”

Enkel betjening via 2 trykknapper.

Tryk på:

- **Quick Setup** for at finde Auto-ID sensor
- **Start/Stop** for at begynde dataopsamling
- **Start/Stop** for at afslutte dataopsamling.

ASTRONOMI

BIOLOGI

DATA

FYSIK

KEMI

PROCES

Müller+Sørensen ApS
Måløv Værkstedby 84

2760 Måløv

Tlf. 44 70 40 00

Fax: 44 70 40 05

E-mail: info@mpluss.dk

www.mpluss.dk

KONTAKT OS FOR NÆRMERE OPLYSNINGER

Førstehjælpskursus



Instruktøren Flemming Lüthje

Af: Finn Jørgensen, Foto: Finn Jørgensen

I sin tid havde vi her i blad nr. 1 i år 2000 en omtale af behovet for førstehjælpsuddannelse af fysik-kemilærere.

I "NÅR KLOKKEN RINGER" nøjes man på side 57 at skrive: "Det vil derfor være betryggende, hvis faglærerne har gennemført et førstehjælpskursus."

Spørgsmålet er nu, om ikke vi bør arbejde på, at et førstehjælpskursus gøres lovpligtigt. Det er jo taget ud af seminarernes læseplaner!!

DFKF's Storkøbenhavns Afdeling har nu med stor succes afholdt 12 timers førstehjælpskursus

specielt tilrettelagt for fysik-kemilærere i samarbejde med Dansk Røde Kors's Hovedstadens Afdeling. Man startede med den basale livreddende førstehjælp inkl. kunstig åndedræt og hjertemassage. Derefter blev der lagt vægt på, hvordan man yder korrekt førstehjælp ved ulykker på vore fysik/kemilaboratorier. Deltagerne fik førstehjælpsbog med cd-rom og bevis for deltagelse.

Et af de første spørgsmål, instruktøren Flemming Brosted stillede var: "Hvor mange af jer har deltaget på et første-

hjælpskursus – (kunstpause) - indenfor de sidste 3-4 år." I første omgang kom der mange fingre i vejret, men efter kunstpausen blev de taget ned igen. Der sad en flok med hver sin forældede førstehjælpsuddannelse. Det tjener jo selvfølgelig deltagerne til ros, at de selv sørger for at få opdateret deres færdigheder på dette felt, men efteruddannelsen på dette område bør være et krav, på samme måde som for svømmelærere, som skal have det genopfrisket årligt!

En af deltagerne, som også er svømmelærer, sagde til mig:



Søren Kirchheiner i gode hænder



Demonstration



Neel Meincke i vigør

"Hvor er det et godt kursus. Nu har jeg som svømmelærer været til obligatorisk prøve en gang om året i mange år. Det er første gang, jeg virkelig har fået en helt konkret fornemmelse af, hvad der sker, når man giver hjertemassage og kunstigt åndedræt!"

Der er et stort behov for førstehjælpskursus blandt vore medlemmer. Derfor opfordres lokalafdelingerne til at tage kontakt til deres lokale afdeling af Dansk Røde Kors, som vil være behjælpelig med afholdelse af førstehjælpskursus specielt tilrettelagt for fysik/kemilærere. De kender adressen på Dansk Røde Kors's

Hovedstadens Afdeling, hvor de eventuelt vil kunne få nogle fiduser.

Landets skolevæsner bør selvfølgelig betale kursusafgifterne og bevilge den fornødne frihed. Der er jo i deres interesse, at lærerne er i stand til at yde korrekt førstehjælp. I forbindelse med tilrettelæggelsen af ovennævnte kursus rettede jeg også henvendelse til Falck og Beredskabsstyrelsen, men de skulle begge have væsentligt højere betaling for tilsvarende kurser. Når man betænker hvor svært det er at hale penge ud af vore arbejdsgivere til kurser for lærere, forstår man sikkert, at jeg valgte det billigste.

DFKF's Storkøbenhavns Afdeling stod for avertering, tilmelding og opkrævning, så Røde Kors kun behøvede at aflevere en faktura til vores kasserer Kurt Wagner.

Enkelte steder er det lykkedes at få Bedriftsundhedstjenesten i kommunen til at arrangere gratis almindelige førstehjælpskurser for lærere.

Det skal lige tilføjes, at det næste kursus er planlagt til 5.-6. november 2002.

Aalborg er i gang med at forberede et tilsvarende kursus sammen med Beredskabskorpset.



Bestået

Experimentarium - kun for sjov?

Kursus for lærere og lærerstuderende

Juhu vi skal på Experimentarium! - men hvad er det, vi skal, når vi er der?

Skal turen være en appetitvækker til et arbejde hjemme på skolen? Eller har eleverne nogle spørgsmål, som de kan finde svar på i udstillingen på Experimentarium? Hvordan kan besøget bidrage til elevernes faglige viden?

Hvad kan man som lærer gøre for at eleverne får mere med hjem end en sjov oplevelse? Og hvad kan Experimentarium yde?

Disse spørgsmål og andre tages op på dette ét-dagskursus. Kurset skal give inspiration til at bruge Experimentarium som et værdifuldt supplement til naturfagsundervisningen i skolen.



Torsdag den 18. april 2002

9.00 - 10.00

Helene Sørensen: Hvad får børnene med hjem? - om skolebesøg på Experimentarium. Et foredrag om den rolle, som "ud af huset" -oplevelser kan spille for elevernes læring i naturfagene.

10.00 - 10.30

Pause, kaffe i foyer

10.30 - 12.00

Roald Larsen og Helene Sørensen: Om at opmuntre nysgerighed og undren. Overvejelser over undervisning med udgangspunkt i forsøg med lys og farver. Cases, forhindringer (føle sig dum; kun svare, når man véd, man har ret osv.)

12.00 - 12.45

Frokost i selskabslokale 2

12.45 - 13.45

10 forskellige workshops ved piloterne (i hovedudstillingen)

13.45 - 14.45

Vi bytter workshop og prøver en ny (i hovedudstillingen)

14.45 - 15.30

Gruppearbejde ved bordene (over en kop kaffe). Plakater fremstilles under overskrifterne: De 3 vigtigste erfaringer; spørgsmål til Experimentarium, gode tips til hinanden, andet.

15.30 - 16.00

Hvad er de praktiske muligheder for besøg på Experimentarium? Materialer, booking osv. v/ Poul Kattler

Hver workshop skal være et eksempel på hvordan man kan opnå den gode forundring og udvikle sine eksperimenter ved en mindre gruppe opstillinger.

Tilmelding hos Experimentariums booking på: tlf. 39 25 72 72 (Åben alle skoledage mellem 9 og 15 eller på e-mail: booking@experimentarium.dk med oplysning om navn, telefonnr. og skole (for studerende dog seminarium).

Sidste tilmeldingsfrist: 11.4. 2002

Kurset er gratis, men der ydes ikke støtte til transport.

Ved overtegning til d. 18.4. vil kurset blive dubleret.

Hovedstyrelse

Landsformand

Palle Hansen, Sophievej 16, Strib,
5500 Middelfart, tlf: 6440 1615
E-mail: Sophievejstrib@nethotel.dk

Carsten Kjær Jørgensen, Matrosvænget 2,
7000 Fredericia, tlf. 7594 4524
E-mail: c.kj@mail.tele.dk

Landskasserer

Horst-Werner Knüppel, Højgårdsvej 2, 6900 Skjern,
tlf.:9736 4362, Fax: 9736 4151
e-mail: horst@vip.cypercit.dk

Landssekretær

Finn Jørgensen, Gadstrupvej 7, 2700 Brønshøj,
tlf: 3828 6597, E-mail: fj.gvs@ci.kk.dk

Jane Kinnberg Christensen, Aalborgvej 359,
9362 Gandrup, tlf. 9825 9810
E-mail: jkj911@post4.tele.dk

Vagn Andersen, Pernillevej 1, 9000 Aalborg,
tlf: 9818 3520, E-mail: vande@daks.dk

01 Storkøbenhavn	Erland Andersen Rådmand Steins Allé 7, st.th., 2000 Fr. berg, tlf: 3874 3440	Kurt Wagner Hanevang 14, 2730 Herlev tlf: 4444 0745
03 Frederiksborg Amt	Jørgen Bang Ternevej 15, 3400 Hillerød tlf: 4828 7071	Poul Risager Tingstedet 16, 3450 Allerød tlf: 4814 2750
04 Sydsjælland	Jan Madsen Elmevej 4, 4140 Borup tlf: 5752 6433	Henvendelse til Landskassereren
05 Vestsjælland	Henvendelse til Landsformanden	Henvendelse til Landskassereren
06 Bornholm	Henvendelse til Landsformanden	Henvendelse til Landskassereren
07 Fyns Amt	Palle Hansen Sophievej 16, Strib 5500 Middelfart, tlf: 6440 1615	Søren Rose Christensen Sybergsvej 14, 5300 Kerteminde tlf: 6532 5626
08 Vendsyssel	Jette Høy Englund 8, 9900 Frederikshavn tlf: 9843 0121	Heidi Strøm Sørensen Kromarksvej 20, 9940 Læsø tlf: 9849 1660
09 Aalborg og Omegn	Vagn Andersen Pernillevej 1, 9000 Aalborg tlf: 9818 3520	Arne Valbjørn Stationsmestervej 58, 9200 Aalborg SV, tlf: 9879 1279
10 Århus og Omegn	Vibeke Reinhardt M.C. Holsteinsvej 3, 8270 Højbjerg tlf: 8627 4112	Kaj Orla Jensen Hvedemarken 11, 8520 Lystrup tlf: 8622 0825
11 Horsens og Omegn	Poul Grejs Pedersen Bjørnsknudevej 32 B 7130 Juelsminde, tlf:7569 3944	Søren Jensen Stængervej 42, 8700 Horsens tlf: 7565 6708
12 Midtvest	Horst-Werner Knüppel Højgårdsvej 2, 6900 Skjern tlf: 9736 4362	Kristian Graversgaard Ravnsbjerg Toft 31, 7400 Herning tlf: 9711 8398
13 Trekantområdet	Carsten Kjær Jørgensen Matrosvænget 2, 7000 Fredericia tlf: 7594 4524	Kristian Uhre Pedersen Ørvigvej 70, 6040 Egtved tlf: 7555 1806
14 Sydvestjylland	Henvendelse til Landsformanden	Henvendelse til Landskassereren
16 Sønderjylland	Ole Chr. Poulsen Grønningen 62, 6230 Rødekro tlf: 7466 2321	Jørgen B. Olesen Hydevadvej 54, 6230 Rødekro tlf: 7466 9262
19 Randers	Henvendelse til Landsformanden	Henvendelse til Landskassereren

05888 ARC
JØRGEN HANSEN
BYVEJEN 10
ØSTED
4000 ROSKILDE

55002

001

4000 0506/16 2

Natur/teknik i folkeskolen

– hvorfor og hvordan

Af Carl Jørgen Vejle

„Natur/teknik i folkeskolen – hvorfor og hvordan“ henvender sig til lærere og lærerstuderende samt alle, der interesserer sig for skolen i almindelighed eller er specielt optaget af de naturvidenskabelige sider af vores kultur og deres placering i uddannelses-mønstret



Bogen fortæller om, hvad skolefaget natur/teknik står for. Hvordan det blev til, hvad intentionerne var, hvilke rammer, det har i dag. Om tanker og visioner, vanskeligheder og faldgruber, praktiske forhold og banale problemer. Om didaktik og metodik.

Hovedvægten ligger på en beskrivelse af, hvordan der skabes sammenhæng mellem de overordnede tanker og fagets hverdag:

- Hvorledes vælges indholdet, så der bliver helhed og linie i det?
- Hvad bør man navnlig vægge vægt på mht. naturfaglige begreber og metoder?
- Hvilke særlige roller har læreren i et eksperimentelt og praktisk-undersøgende naturfag?
- Hvad med tilrettelæggelsen af undervisningsforløb, ekskursionens funktion, evaluering, drenge- og pigeroller?

Der fortælles også om „alt det praktiske“ med håndteringen af udstyr og materialer, valg af lokaler og udearealer etc.

Natur/teknik i folkeskolen
– hvorfor og hvordan
195 sider, indbundet,
illustreret i farver.
Kr. 290,00 uden moms

Carl Jørgen Vejle
natur/teknik
i folkeskolen
hvorfor og hvordan

Vi bestiller
Natur/teknik i folkeskolen – hvorfor og hvordan
med faktura.

Skole: _____

Skolens telefon: _____

Skolens adresse: _____

Kontaktperson: _____

FORLAG MALLING BECK 

Læhegnet 71-75 • 2620 Albertslund • Telefon 43 66 77 77 • Fax 43 66 77 00
mb@mb.dk • www.mb.dk