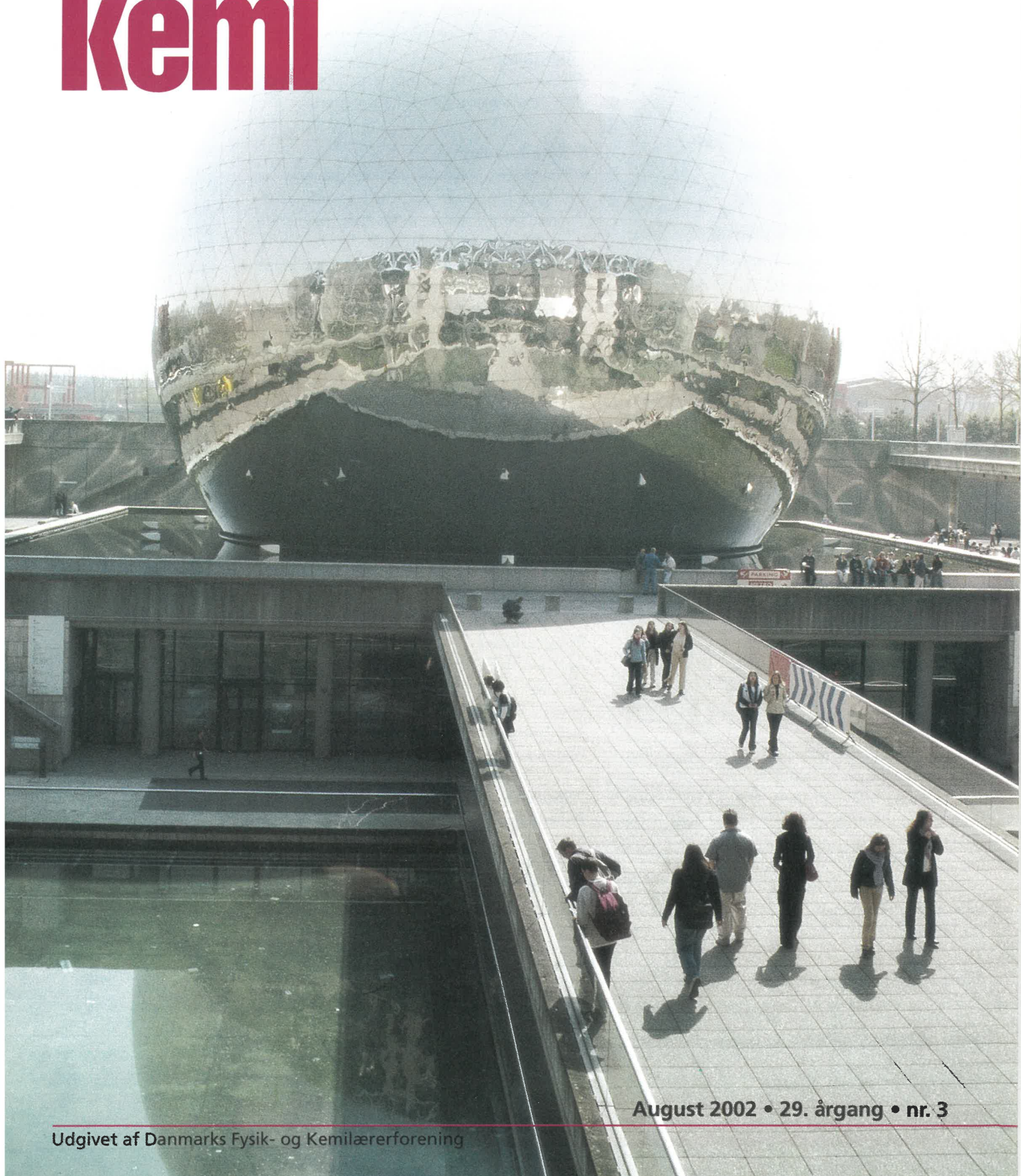


fysik. kemi



August 2002 • 29. årgang • nr. 3

Udgivet af Danmarks Fysik- og Kemilærerforening

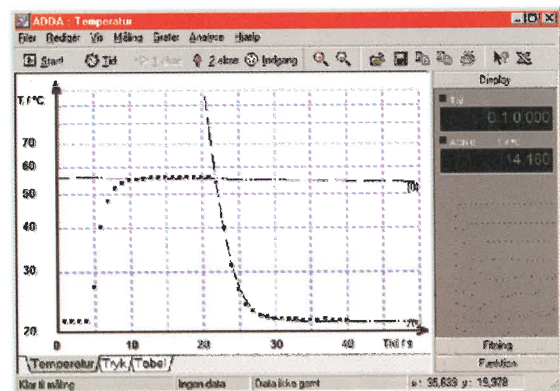
DATAOPSAMLING - ENKELT, HURTIGT, BILLIGT MED TEXAS'S CBL2



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 seriellport, 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 seriellport 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

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.cybercity.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

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

Kemi

Svenn Wøjdemann, Dyrnlæge 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

Annoncer:

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

Forretningsfører:

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

Abonnementspris 2002

kr. 220,- excl. moms.

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

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:
4	Primo oktober	1. september
5	Primo december	1. november

Forsidefoto:

La Géode, Paris. Gigantisk underholdningskugle, som er 36 m i diameter og har en »hud«, der er sammensat af 6.500 trekantede rustfrit stål. Foto: Jørgen Larsen.

fysik• kemi

Indhold i dette nummer:

- 4** Leder
- 5** Fra CKF til Årsplaner.
- 8** Katalyse - når der skal fart på kemien. Del 1.
- 13** Dansk Naturvidenskabsfestival
- 15** »Hvad er det?« - igen
- 16** Fra Københavnsafdelingen
- 18** Kemi på vinmarken
- 19** Anmeldelser
- 20** Museet for Naturvidenskab og Teknik i Paris
- 22** Samostur
- 23** Kinatur
- 24** Unge forskere 2002
- 26** Aktuelle kurser



Leder

Af Landsformand Palle Hansen



Så er vi i gang. Skal vi lige gøre status? Har vi gennemgået vores lokaler, så vi har afdækket fejl og mangler, samt fået udarbejdet en liste over de ting der skal/ bør udbedres?

Har vi læst de nye klare mål og har forsøgt at lave en årsplan, der lever op til hensigterne (ellers er der et forslag for 7.-8. klasse andet steds i dette blad, og der kommer flere forslag i de kommende numre af FYSIK-KE-MI). Vi skal huske, at en af hensigterne er at inddrage det historiske langt mere end mange af os har gjort. For at hjælpe lidt på vej kunne en bog som »Store Hans Christian« af Ole Bang være en lille hjælp.

I »FOLKESKOLEN« nummer 25 sætter en lille artikel fokus på kviksølv i folkeskolernes fysik/ kemi-lokaler. Jeg vil på det bestemteste opfordre jer til at sende jeres beholdninger af kviksølv til Kommune-Kemi. Vi har ikke brug for det i undervisningen - ikke engang til at vise, at der findes stoffer med meget store massefylde. Vi må nemlig under ingen omstændigheder overlade en flaske kviksølv i en elevs hånd. Så nytten af kviksølv er kun for, at læreren, der med en sådan flaske i hånden kan fortælle eleverne, at den er ret tung! Og hvad så?

Så hellere lave et lille bord med 6-8 stk 10 mm huller. Over hvert hul anbringes en træklods med

rumfanget 1 dm³. Under hullet ophænges ved hjælp af en snor forbundet til træklodsen oven over en plasticspand. Træklodserne skal nu males eller forsynes med en markering, der fortæller, at de skal simulere forskellige stoffer, f.eks. guld, sølv, kobber, kviksølv. Spanden under træklodsen fyldes med sand eller cement, således at massen af træklods og spand med cement for f.eks. gulds vedkommende får massen 19,3 kg. Nu har eleverne mulighed for at »opleve«, hvad det vil sige at løfte 1 liter (1 dm³) guld, og blive meget overraskede. Farefrit i forhold til kviksølv og billigt i forhold til guld, men under alle omstændigheder illustrativt.

Palle

PASPort

Et nyt intelligent dataopsamlings-system fra Pasco Scientific.

PasPort sensorer er intelligente selvidentificerende sensorer, der udnytter USB-teknologien til at lette brugen af computeren til opsamling af data i undervisningen.

PasPort teknologien kan benyttes på to forskellige måder:

Forbind PasPort sensoren direkte til en PC, via et USB-link eller forbind PasPort sensoren til en Xplorer datalogger, der automatisk identificerer sensoren.

KRAV TIL PC:

- Windows 98/2000/ME/XP
- 16 MB ram
- USB-port
- CD-ROM drev
- 20 MB ledig harddiskplads

Rekvirer specialbrochurer



Priseksempler:

P-PS2000 Xplorer	kr. 2.267,00
P-PS2705 Temperature lab (temperatursensor + USB-link)	kr. 1.367,00
P-PS2706 Motion lab (bevægelsessensor + USB-link)	kr. 2.139,00



Frederiksen

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

Fra CFK til Årsplaner

Tekst: Palle Hansen



Omskrivningen af CKF for faget fysik/kemi rummer, foruden omskrivningen, en noget anderledes måde at betragte undervisningen i vores fag på. Vores opgave er flyttet fra at undervise i fysiske- og kemiske forhold med vægt lagt på Det Naturvidenskabelige Verdensbillede, Stoffer og Fænomener omkring os, Liv og Miljø samt Teknologi, det hele »sat i scene« med nogle overordnede Arbejdsmetoder og Tankegange.

- *Vi skal nu fokusere på Fysikkens og Kemiens verden, hvor det drejer sig om modeller til at beskrive med og stoffers kredsløb.*
- *Det drejer sig om Udvikling i Naturvidenskabelig Erkendelse, hvor det er historiens vingesus vi skal inddrage i vores undervisning.*
- *Det er Anvendelse af Fysik og Kemi i Hverdag og Samfund, vi skal forsøge at videregive til vores elever. Dette punkt kan måske blive lidt problematisk, fordi den fysik og kemi, der anvendes i hverdagen og samfundet ofte er så komplekst, at vi med vanskelighed og vores elever slet ikke kan overskue det. Der er måske der på ny er en kilde til at eleverne opgiver faget. Ting, man kan overskue virker trods alt mere nærværende, end ting man umuligt kan sætte sig ind i. Det er nu engang lettere at arbejde med virkemåden af en »gammeldags« telefon end at sætte sig ind i hvordan en WAP-telefon virker, naturligvis lige bortset fra dette at kunne benytte den.*
- *Vi skal som hidtil gennemføre undervisningen som hidtil med iagttagelser, undersøgelser, hypoteser med eksperimenter, redskaber og udstyr.*

Det ville have været rart med en læseplan, der forsøgte at beskrive, hvad man havde tænkt sig der skulle lægges i de enkelte områder, men det bliver desværre noget forvirrende, idet den skrevne læseplan refererer til de forrige CKF. Det er ikke så godt - det er faktisk noget rod!

Nu skal dette IKKE opfattes, som om foreningen er meget utilfreds med de nye tiltag. Vi hilser med glæde, at man endelig har fået øjnene op for, at fysikken og kemien rumme en historie. En historie der efter mange's opfattelse er langt mere spændende og dramatisk end den politiske historie.

Ofte er det jo sådan at krig på våben er lang mere plat en krig på ord. Og »vores« historie er rig på krige på ord - og det er spændende læsning. MEN vi mangler at få fortællingerne bragt ned i folkeskoleelevhøjde.

At vi skal lægge vægt på eksperimenter og undersøgelse og bruge hensigtsmæssigt udstyr er noget vi slet ikke kunne forestille os foruden.

At vi skal forsøge at lade eleverne forstå, at vi har en beskrivelse af de iagttagelser, man kan gøre sig. Vi har en model for is-vanddamp, vi har modeller for universets bevægelser, men der findes også iagttagelser, vi IKKE har modeller for, og som vi gerne ville kende noget mere til - hvordan kan Månen »vide« Jorden er her, og at der derfor sker et kredsløb, som bl.a. bevirker tidevand - et fænomen der måske i sidste ende er årsagen til at »livet« gik på land og til sidst blev til os?

En løbsag tanke kunne være, at vores fag i virkeligheden skulle være hovedhjørnestene i skolens humanistiske undervisning. Nå det var vel lige meget nok.

Det følgende er et forsøg på at udarbejde en (eller snarere 2) årsplaner dækkende 7. og 8. klasse

Indholdet er helt traditionelt, men der er forsøgt at sætte ordene fra delmålene sammen med emnerne.

Senere arbejder vi videre med planer for 9. klasse og 10. klasse. Endelig vil der komme nogle bud på, hvordan man evt. kan tilrettelægge en helt anden undervisning (jeg vil ikke kalde den utraditionel, for der kan meget vel være flere af jer, der allerede tilrettelægger jeres undervisning sådan).

Der er opstillet 8 emner ...

Meningen er, at et emne skal bearbejdes i løbet af et kvart år. Dermed kan vi måske medvirke til, at faget for eleverne forekommer afvekslende, og at man når mange emner. Men jeg tror det er vigtigt, at eleverne ved, hvor lang tid et emne tager, FØR de begynder på det. Det kunne måske være derfor så mange arbejder særligt flittigt med projekter, da de ofte er (måske meget) tidsbegrænsede.

1) Syrer og Baser (7. klasse)

Indledende arbejde med syre og base, hvor man først beskæftiger sig med at fremstille en indikator ud fra rødkål. Derefter anvender man denne indikator til at sortere dels fysik/kemilokalets væsker i syrer og baser dels kan man forsøge sig med hjemmets kemikalier. Man kan evt. inddrage et tekstbehandlingsprogram til at få noteret alle de kemikalier, eleverne har undersøgt. Man kan måske forsyne teksten med billeder af kemikaliefleskerne. Ved dette arbejde kan eleverne få:



»-kendskab til nogle generelle egenskaber ved hverdagens stoffer og materialer.«

Arbejdet med syrer og baser er allerede nu så almindeligt i skolen, at alle skoler har et eller andre materiale, som kan danne udgangspunkt for arbejdet. Det gør ikke noget, at bøgerne er 20 år (eller mere) gamle - syrer og baser er stadig syrer og baser.

2) Astronomi (7. klasse)

Sol, Måne og Stjerner

Materialet er udmærket til brug for astronomiundervisningen. Der er mange gode eksempler på, hvordan man kan »eksperimentere« med astronomi. Det kan ikke undgås, at man kommer igennem at

»-kende jordens og månens bevægelser og nogle af de virkninger, der kan iagttages på jorden«

Envidere præsenterer materialet andre tiders opfattelse af himmelrummet, så man kommer ind på at

»-kende nogle tidligere kulturers forestilling om universets opbygning samt at kende nutidens forestilling om solsystemets opbygning«

3) Stof og Stofegenskaber. (7. klasse)

- Stoffers tilstandsformer. Luftart/væske/fast
- Forskellen på varme og temperatur
- Udvidelse ved opvarmning
- Stoffers massefylde
- Opdrift - opdrift i luft - luftens massefyldte rumfangsbestemmelse ved opdrift
- Anvendelse af Kroghs periodiske system til at læse om diverse egenskaber ved forskellige grundstoffer

Stoffers tilstandsformer er ofte meget overraskende for eleverne. Hvordan kan man forestille sig oxygen blive til et fast stof

altså oxygen«is«terninger. Hvordan kan man forestille sig guld fordampe og forsvinde i luften, for lidt senere at regne på et lidt køligere sted, eller måske blive til guldhagl?

Det er eksperimenter værd at få eleverne til at erkende overgangsfænomenerne fra f.eks. vand som væske til vand som gas. Man tilføjer mængder af energi alligevel stiger temperaturen ikke. Der er stor forskel på varme og temperatur.

»-beskrive og forklare energi-overførsel«,

»-kende udvalgte stoffers kredsløb i naturen«

Stoffers masse og især massefylde er også en kilde til forundring. Luft har massen 1,3 g pr liter og guld har massen ca. 19 kg pr liter. Lav et bord med mælkekartoner indeholdende en træklods, som gennem et hul i bordet og en, i forhold til »indholdet«, afstemt betonklods under bordet. Først nu får eleverne et reelt indblik i gulds massefylde - kan man bare sådan uden videre løfte en mælkekarton med 1 liter »guld« i?

Opdrift - det er jo årsagen til at en heliumballon flyver til vejrs - men hvor langt når den op - hvis ballonen kunne gøres brudsikker?

»-anvende enkle fysiske og kemiske begreber til at beskrive hverdagens fænomener, fx regnbuen, elektricitet i hjemmet og korrosion «

»-beskrive nogle grundstoffer og kemiske forbindelser samt enkle træk i det periodiske system«

4) Magneter og el-magneter: (7. klasse)

Arbejder man med magneter og magnetisme, kan man næsten ikke undgå at arbejde med el-magneter. Det er en god idé at arbejde med dette emne i 8.

klasse. Man behøver ikke gå videre og også arbejde med induktion, idet det ofte for eleverne er mere »mystisk« end el-magneter.

Nogle af de delmål, man inddrager i dette arbejde, er f.eks.

Arbejder man med magneter kan man ikke komme uden om jordens magnetfelt og nord/sydlys

»-anvende enkle fysiske og kemiske begreber til at beskrive hverdagens fænomener«

»-kende til eksempler på fysisk/kemiske beskrivelser af fænomener i naturen«

5) Elektronik: (8. klasse)

- AMV
- Kontrol og styring

Bygning af en AMV samt de eksperimenter med at bestemme frekvensen som funktion af henholdsvis opstillingens kapacitans eller dens resistans er et udmærket valg af emne for at belyse de nedenstående mål for undervisningen.

Der gives absolut eksempel på »-kende til eksempler på elektronisk styring i hverdagen«

Som et led i måling af opstillingens frekvens kan man benytte enten almindelige frekvenstælle, eller man kan lade en computer klare opgaven

»-anvende it-baserede redskaber til dataopsamling og præsentation«

Ønsker man at gå mere i dybden med virkemåden af kondensator, modstand og transistor kan man arbejde med kontrol og styring.

Til begge disse emner, har DLH for mange år siden udarbejdet materialet Elektronik i Folkeskolen. Materialet kan købes gennem foreningens Publikationsafdeling.

Ved arbejde med elektronik kan man komme omkring opfindelsen af transistor som et ek-

sempel på, at man skal
»beskrive forhold, hvor udviklingen af teknologi er tæt forbundet med fysisk og kemisk viden.«

6) Sæbe, Crem og Kosmetik: (8. klasse)

Emnet er godt for 8. klasser. Der kan fremstilles produkter, som kan anvendes. Det er produkter, der har meget nær tilknytning til deres hverdag. Der kan købes billige beholdere/flasker/krukker til de fremstillede produkter, og man kan bruge computer til at fremstille etiketter.

For at få indsigt i denne kemi er anvendelse af plastikkuglemødder til opbygning af molekyler fremragende.

Til brug i den undervisning har foreningens publikationsafdeling et hæfte om kosmetik. Endvidere er der en del bøger fra Urtegårdsens Forlag som er gode
»-kende til enkle modeller, herunder forestillingen om, at alt stof er opbygget af partikler«
»-kende eksempler på produktionsprocesser og delprocesser heraf«

7) Metaller: (8. Klasse)

- Kemiske fremstillingsprocesser:
- Blåt kobbersulfat
- Elektrolytisk udvinding af kobber fra kobbersulfat
- Krystaller - mange former og farver
- Metalfremstilling
- Egenskaber ved metaller
 - Varmeledning
 - El-ledning
 - Legeringer
 - Amalgamer (selv om det p.g.a. kviksølv bliver teoretisk)
- Oxidation af metaller
 - Rust
 - Kobber og dets oxider

»-beskrive udvalgte produkters og materialers vej fra fremstilling til bortskaffelse«

»-gøre rede for, hvorledes anvendelse af materialer kan påvirke ressourceforbruget, miljøet og affaldsmængden«

»-kende til eksempler på fysisk/kemiske beskrivelser af fænomener i naturen«

»-kende til nogle forestillinger om stofopbygning«

8) El-fremstilling: (8. klasse)

Fremstilling af el. kan man samle til et emne. Der kan fremstilles el kemisk (batterier), der kan fremstilles el ved hjælp af magneter og spoler, der kan fremstilles el ved hjælp af brændselsceller, der kan fremstilles el ved hjælp af termoelementer.

Der kan behandles de metoder man får vekselvirkningen mellem spoler og magneter til at fungere (vind - vand - damp med kul - damp med uran).

Man kan måske også inddrage gnidningselektricitet i emnet.

»- kende til fordele og ulemper ved udnyttelsen af forskellige energiformer, herunder vedvarende energikilder «

»-give eksempler på, at der ved fremstilling af energi ofte produceres stoffer og varme, der påvirker miljøet«

»-beskrive og forklare energi-overførsel ved udvalgte eksempler fra teknikken«

■



end at blive underviser. Vi skal med andre ord vise, at naturvidenskab kan give et væld af forskellige muligheder - i spændende stillinger, med skiftende udfordringer, med gode karrieremuligheder, med internationalt perspektiv, og med mulighed for at gøre en virkelig forskel i den store sammenhæng. Det kan selvfølgelig kun ske med virksomhedernes accept.

Det er beklageligt, hvis virksomhederne kun er interesserede i at synliggøre sig overfor sidsteårsstuderende fra de videregående uddannelser. Med denne meget kortsigtede strategi vil industrien faktisk medvirke til at forstærke de naturvidenskabelige fags problemer. Derfor må virksomhederne i stedet sikre en langsigtet indsats ved f.eks. at arrangere virksomhedsbesøg for hele klasser på alle uddannelsesniveauer, ved at bidrage til efteruddannelse af undervisere på alle uddannelsesniveauer, ved udgivelse af egnede undervisningsmateriale, evt. i samarbejde med undervisere, ved besøg på skolerne eller ved bidrag til møder, messer og eksempelvis Dansk Naturvidenskabsfestival. Det er klart, at ingen kan påtage sig denne byrde alene. Derfor må mange virksomheder medvirke, for at det skal have en målelig effekt. Såvel store som små må tage del i den langsigtede udfordring og bidrage efter evne.

Som afrunding er det værd at huske, at det ikke er vores mål, at alle skal ende med at læse naturvidenskab - faktisk mener jeg, at det er helt essentielt, at unge specialiserer sig indenfor præcis det område, der interesserer dem mest. Kun på den måde kan vi sikre den høje kvalitet indenfor alle felter, som vores samfund i virkeligheden er afhængigt af. Derfor er alle tanker om at tvinge eller, under falske forudsætninger, lokke unge i bestemte retninger i mine øjne absurde.

Det vi kan og skal gøre er at sikre, at ingen fravælger naturvidenskab på et forkert grundlag. Der er ingen tvivl om, at mange i dag fravælger de naturvidenskabelige fag på et forkert grundlag allerede i Folkeskolen. Det er nok også her, der ligger den største udfordring i at vise muligheder, anvendelser og perspektiver for eleverne.



Kemiens rolle i 2002

Lad os starte med et tankeeksperiment! Hvordan ville verden se ud, hvis vi ikke beherskede kemi? Inden vi kommer til konklusionen, er det værd at huske, at den kemiske industri uden sammenligning er den største industri i verden. Selvom vi ikke tænker over det - og i dag ikke behøver tænke over det - så udgør kemien rammen om vores liv. Uanset hvorhen vi retter blikket, møder vi produkter fra den kemiske industri: Ruderne vi kigger igennem, konstruktionsmaterialerne i vores boliger, malingen på væggene, PC'eren, mikrobølgeovnen, køleskabet, komfuret og den keramiske kogeplade, mobiltelefonen, de elektriske pærer og stearinlysene, bilen og dens brændstof, beklædningsgenstandene, makeuppern, deodoranten og tandpastaen, avisen, videofilmene, DVD'erne og CD'erne, børnenes legetøj, plasticruset og kaffen deri, grillkullet og tændvæsken, rødvinen, øllerne og læskedrikkene, pengesedler-

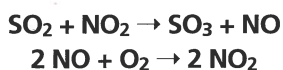
ne og mønterne, hovedpinepillerne, p-pillerne, myggesprayen, for ikke at nævne den rare varme fornemmelse indendørs om vinteren - ja...praktisk taget alt, og så har vi ikke engang berørt den kemi, der uafbrudt er årsag til, at vi overhovedet eksisterer, at vi er forskellige og at der findes andre levende organismer. Vi bekymrer os ikke om al denne kemi, selvom det er den, der skiller os fra mennesket for 10.000 år siden - vi tager den for givet. Så for at vende tilbage til vores tankeeksperiment, så ville vi uden beherskelse af kemi stadig leve i stenalderen.

Nu kunne man så tro, at vi overhovedet ikke interesserer os for kemi eller kemiske problemstillinger. Det er dog overhovedet ikke tilfældet. Vi interesserer os faktisk i højeste grad for kemi. Det er blot nogle helt andre aspekter, der optager os, såsom forurening, kemiske våben, medicinholdige fødevarer, syntetiske rusmidler - man kunne måske sige kemiens følgesygdomme. Der er selvfølgelig noget sundt og naturligt ved at fokusere på bagsiden af medaljen. Det er i hvert fald med til at sikre, at vi hurtigt finder løsninger på tilstødende problemer eller udvikler nye, forbedrede teknologier. Vi skal bare huske, at dette kræver endnu mere udstrakt brug af kemi - og ikke mindre. Uanset hvordan vi vender og drejer det, vil kemien også i fremtiden udgøre rammen omkring vores liv. Der vil blive gjort flere store opdagelser og vi vil finde nye ting at bruge kemien til - vi vil sikkert også få eller opdage flere følgesygdomme. Vi skal prøve at holde fast i, at følgesygdommene opstår, fordi det er absolut nødvendigt at bruge kemien - og holde alle for øje, at følgesygdommene kun kan modvirkes gennem ny indsigt, mere forskning, og bedre kemi.

Katalyse - hjertet i den industrielle kemi.

Katalyse spiller en helt central rolle i vores moderne måde at bruge kemien på, idet katalyse i mange tilfælde er afgørende for, hvilke kemiske processer der i industriel skala kan gennemføres rentabelt, set såvel fra et økonomisk som fra et miljømæssigt synspunkt. I det følgende vil jeg give en introduktion til katalyse med særlig vægt på den heterogene katalyse. I bogen »Katalyse - Introduktion til kemien bag katalytiske processer« af Jacobsen, Schmidt og Dohrup, der kan erhverves gratis hos Haldor Topsøe A/S, findes en mere detaljeret beskrivelse af katalyse og katalytiske reaktioner. Skulle nogen føle sig inspireret til at lave et undervisningsmateriale om katalyse egnet til folkeskoleelever, bidrager jeg gerne dertil.

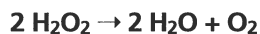
Katalysens historie kan med rette siges at være indledt med et større antal ukorrelerede observationer af kemisk reaktivitet, som først senere kunne forklares som værende katalytiske reaktioner. Historien bag fremstillingen af ethanol ved gæring går tabt i fortiden. Bell-processen, der omkring 1740 blev benyttet til fremstilling af svovlsyre, er et andet eksempel på tidlig anvendelse af en katalytisk reaktion. I sidstnævnte proces oxideredes svovldioxid af nitrogendioxid under dannelse af svovltrioxid og nitrogenmonoxid. Den dannede nitrogenmonoxid genoxideredes til NO₂ af luftens dioxygen, hvilket betyder, at NO₂ fungerer som en homogen katalysator. Dette var dog ikke erkendt på det tidspunkt, processen vandt udbredelse



I 1813 fandt Louis J. Thénard, at ammoniak dekomponerede hurtigere, når visse metaller var til stede



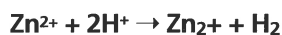
Få år senere frembragte han som den første hydrogenperoxid, H₂O₂ og studerede dets nedbrydelse ved tilstedeværelsen af forskellige metaller



Dette studie var blandt de første overhovedet, hvori en kemisk reaktions hastighed bestemtes eksperimentelt. Næsten samtidig opdagede Kirchhoff, at tilstedeværelsen af syre fremmer nedbrydningen af stivelse til glucose. Herefter tog observationerne fart. I 1817 opdagede Humphry Davy, at en opvarmet palladium- eller platintråd lyser op, når den placeres i en blanding af methan og dioxygen



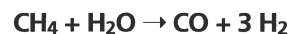
Der var ingen flamme, og palladium- eller platintråden var uændret efter reaktionen! Davys fætter, Edmund Davy, fandt kort efter, at samme reaktion forløb ved stuetemperatur, hvis der benyttes fint fordelt platin i stedet for en platintråd. Denne opdagelse dannede baggrund for såvel opfindelsen af Davys minesikkerhedslampe, der forhindrede eksplosion af gasblandinger i kulminer, som for Döbereiners fyrtøj, der spontant antændte en blanding af dihydrogen og luft, og, som det siges, blev solgt i over 1 million eksemplarer. Dihydrogenen i Döbereiners fyrtøj blev fremstillet i et Kipp apparat indeholdende zink og fortyndet svovlsyre.



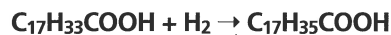
Peregrine Philips patenterede i 1831 oxidationen af SO₂ til SO₃ på platin, en proces som skulle blive benyttet til industriel produktion af svovlsyre mere end 40 år senere.

Indtil dette tidspunkt blev eksemplerne på forøgede reaktionshastigheder ved tilstedeværelsen af fremmede forbindelser set som isolerede eksempler. Svenskeren Jöns Jakob Berzelius gennemgik flere af eksemplerne og skrev i 1836: »mange forbindelser har den egenskab, at de påvirker andre uden dog selv at reagere med dem. Jeg vil kalde denne egenskab katalytisk og nedbrydning af forbindelser ved denne egenskab for katalyse«. Ordet katalyse har altså sin oprindelse herfra og er afledt af græsk (cata: ned, lysis: bryde) og betyder således egentligt nedbryde eller dekomponere. Forbindelser, som udøvede den katalytiske virkning, kaldtes oprindeligt kontaktmasser, og først i 1885 introducerede Henry Armstrong ordet katalysator.

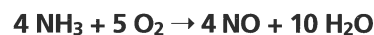
I den efterfølgende periode steg antallet af industrielle anvendelser af heterogen katalyse hurtigt. Mond opdagede steamreforming af kulbrinter over nikkelkatalysatorer



Paul Sabatier og Wilhelm Normann etablerede den katalytiske hydrogenering af umættede kulbrinter over nikkelkatalysatorer til f.eks. fremstilling af margarine eller fremstilling af stearinsyre



mens Ostwald og Brauer i 1904 fandt oxidationen af ammoniak til nitrogenmonoxid over platin



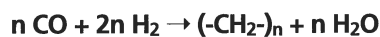
Parallelt hermed lagdes grundlaget for den fysiske kemi af prominente folk som van't Hoff, der i 1884 skrev den første monografi om kemisk kinetik, Ostwald, der bl.a. introducerede begrebet reaktionsorden, og Arrhenius, som er ophavsmand til aktiveringsenergiebegrebet og naturligtvis Ar-

rhenius' ligning. Friederich Ostwald var den første til at indse, at en katalysator ikke kan ændre på en kemisk ligevægts beliggenhed, men at den accelererer reaktionen ved at sænke aktiveringsenergien. På baggrund af landvindingerne i fysisk kemi, herunder Le Chateliers princip - som rettelig burde hedder van't Hoff's princip, da Le Chatelier blot citerede van't Hoff's originale arbejde - indså Fritz Haber og Walther Nernst, at ammoniaksyntese ud fra grundstofferne kun ville være muligt ved højt tryk og moderate temperaturer. Mens Nernst ikke troede på kommercialiseringen af en sådan proces, mente Haber, at det var muligt. Men dette ville kræve udviklingen af såvel en aktiv katalysator som en ny teknologi til kontinuert drift ved højt tryk. I 1908 var Haber i stand til at producere 8% ammoniak ved 550°C og 175 atm. ved brug af en osmium-holdig katalysator. Da Alwin Mittasch i 1911, efter mere end 6500 afprøvninger af omkring 2500 potentielle katalysatorer, fandt den nu berømte jernkatalysator, og Carl Bosch fra BASF fandt en egnet metode til kontinuert drift ved højt tryk, kunne BASF sætte det første industrielle ammoniaksynteseanlæg i drift i Oppau i 1913.

Dette anlæg udgjorde et kvantespring for den tekniske kemi og på baggrund heraf kunne BASF allerede i 1923 starte det første højtryksmethanolsynteseanlæg



hvor der benyttedes en zinkoxid-chromoxidkatalysator ved ca. 400°C og 200 atm. Kort tid herefter opstartedes, ligeledes i Tyskland, det første Fischer-Tropsch-anlæg, der omsætter carbonmonoxid og dihydrogen til kulbrinter v.h.a. jern- eller cobaltkatalysatorer

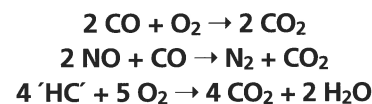


Ammoniaksyntese spillede en central rolle under 1. verdenskrig, idet den, kombineret med Ostwalds NO-process, dannede grundlaget for Tysklands produktion af eksplosiver. Tilsvarende var Fischer-Tropsch-processen sammen med Bergiusprocessen, hvor brunkul forgasses, grundlaget for Tysklands produktion af motorbrændstof under 2. verdenskrig. Det hævdes dog, at anvendelsen af disse processer var blandt årsagerne til, at Luftwaffe tabte luftkrigen til Royal Air Force, idet de allierede fly benyttede motorbrændstof baseret på katalytisk cracking, opdaget af Eugene Houdry i 1936



Katalysatoren i katalytisk cracking er en fast syre, oprindeligt en syrebehandlet lerkatalysator. Brændstof fra denne proces indeholder mange forgrenede kulbrinter og har derfor et langt højere oktantal end brændstof baseret på Fischer-Tropsch-processen, der hovedsageligt består af uforgrenede kulbrinter. Dette illustrerer med al tydelighed, at beherskelsen af teknologi har spillet en vigtig rolle for et samfunds eksistensmuligheder. Der er ingen

grund til at tro, at dette ikke også vil være tilfældet i fremtiden - tværtimod! Efter 2. verdenskrig fortsatte udbredelsen af heterogen katalyse yderligere, og også homogene katalytiske processer vandt stor udbredelse, i høj grad i kraft af studier udført af Reppe og Roelen. Blandt de vigtigste, nye processer var Ziegler-Natta-processen opdaget omkring 1955, hvor en katalysator bestående af titan(III)chlorid og aluminiumtrialkyler katalyserer polymeriseringen af hhv. ethen og propen til hhv. polyethen og polypropen, som er hovedbestanddelene af de fleste af nutidens plasticprodukter. En anden tendens, der opstod i løbet af 70'erne var brugen af heterogen katalyse i miljøbeskyttelse, som f.eks. i bilernes trevejskatalysatorer, der sænker emissionen af CO, NO og kulbrinter fra bilers udstødningsgasser ved at katalysere reaktionerne:



hvor 'HC' angiver en kulbrinte. Mens de miljøbelastende forbindelser tidligere udledtes direkte til omgivelserne, fjernes de nu i stedet i stor udstrækning i bilkatalysatoren. ■



Fig.1. Industriel ammoniaksyntese-katalysator - hovedkomponenten er metallisk jern.

En rejse til fremtiden

Dansk Naturvidenskabsfestival 2002

Dansk Naturvidenskabsfestival 2002 afholdes i perioden fra den 27. september til den 6. oktober 2002 og stiller i år skarpt på fremtiden i år 2022. Du kan bruge festivalen til at lade eleverne arbejde med de naturvidenskabelige fag på nye måder og til at arbejde tværfagligt om naturvidenskabelige emner.

Dansk Naturvidenskabsfestival er en begivenhed som hvert andet år samler flere tusinde arrangementer over hele landet - næste gang i perioden 27. september til 6. oktober 2002. Festivalen er bl.a. støttet af Undervisningsministeriet og formålet er at øge interessen for teknik og naturvidenskab - særligt blandt børn og unge.

Dansk Naturvidenskabsfestival 2002 sætter fokus på vores hverdag i år 2022 med temaet »2022.dk; fremtid, forskning og fantasi«. Hvordan forestiller vi os, at hverdagen ser ud om 20 år, og hvordan vil vi gerne have, at naturvidenskaben og teknologien spiller sammen med vores samfund?

Erfaringer fra 2000

Dansk Naturvidenskabsfestival afholdes hvert andet år og i år er det tredje gang der afholdes Naturvidenskabsfestival i Danmark. I 2000 var det fælles tema »Rummet«. På Nordagerskolen i Ringe arbejdede 6.a sammen med en gymnasieklasse om et undervisningsforløb om Rummet. Gymnasieeleverne underviste folkeskoleeleverne og denne form viste sig at være til glæde for alle parter. På Gammel Hasseris Skole i Aalborg inviterede skolen foredragsholdere på besøg og klasserne

tog ud til de festivalarrangementer som foregik i lokalområdet. På Gammel Hasseris Skole fik de store elever lov til at undervise de små og om aftenen var der åbent hus, hvor en astronom tog alle med på stjernekeg i septembernat.

Let at være med

Der er flere måder og niveauer at være med i festivalen på. Fremtidstemaet er en oplagt mulighed for at arbejde tværfagligt med de andre naturvidenskabelige fag eller humanistiske og samfundsvidenskabelige fag.

Hold en temadag for en klasse eller for hele skolen, eller fyld en hel uge med fremtidsaktiviteter. Prøv at lade eleverne vise deres fremtidsvisioner frem fx på det lokale bibliotek, på gågaden eller til et forældrearrangement. På den måde bliver din skoles arbejde mere synligt og eleverne får selv erfaring i formidling. Der er masser af ideer at finde i det skolemateriale som udgives af Dansk Naturvidenskabsfestival.

Gratis skolemateriale om fremtiden

Skolematerialet består af et inspirationshæfte som beskriver otte scenarier for, hvordan fremtidens menneske, transport, klima, gen-teknologi, robotter, materialer, energi og kommunikation ser ud. Inspirationshæftet er fulgt op med et aktivitetshæfte som giver ideer til, hvilke aktiviteter eleverne kan arbejde med, når I vil sætte fokus på fremtiden. Aktiviteterne tager udgangspunkt i de samme otte emner, som bliver behandlet i inspirationshæftet. Begge hæfter kan bestilles gratis fra sekretariatet for Dansk Naturvidenskabsfestival.

Bestil en foredragsholder

Dansk Naturvidenskabsfestival udgiver til maj 2002 et katalog over foredragsholdere, som du gratis kan bestille til din skole. Foredragene handler om alt fra store dyr til kemiske processer og vulkaner. Til Dansk Naturvidenskabsfestival 2000 blev der holdt 500 foredrag over hele landet i løbet af festivalugen.

Dansk Naturvidenskabsfestival afholdes hvert andet år. Formålet med festivalen er at øge interessen og forståelsen for naturvidenskab og teknik, særligt blandt børn og unge. I 1998 og 2000 har der været afholdt Dansk Naturvidenskabsfestival med stor succes og mere end 2.000 åbne arrangementer i hele landet.

Mange skoler holder en temauge, hvor hele skolen arbejder tværfagligt med emner inden for naturvidenskab og teknik eller bruger festivalen som anledning til at skabe samarbejde med gymnasier, virksomheder eller biblioteker i lokalområdet. Dansk Naturvidenskabsfestival finansieres af Undervisningsministeriet og en række private fonde. Du er velkommen til at kontakte sekretariatet, hvis du har en god idé til et festivalarrangement eller spørgsmål om Dansk Naturvidenskabsfestival.

Se mere på:
www.dnf2002.dk
www.formidling.dk



Strømforsyninger – der opfylder de skræpede 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

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

Pris excl. moms kr. 2.145,-

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. 3.285,-



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



LED VEST FOR STOREBÆLT ...

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

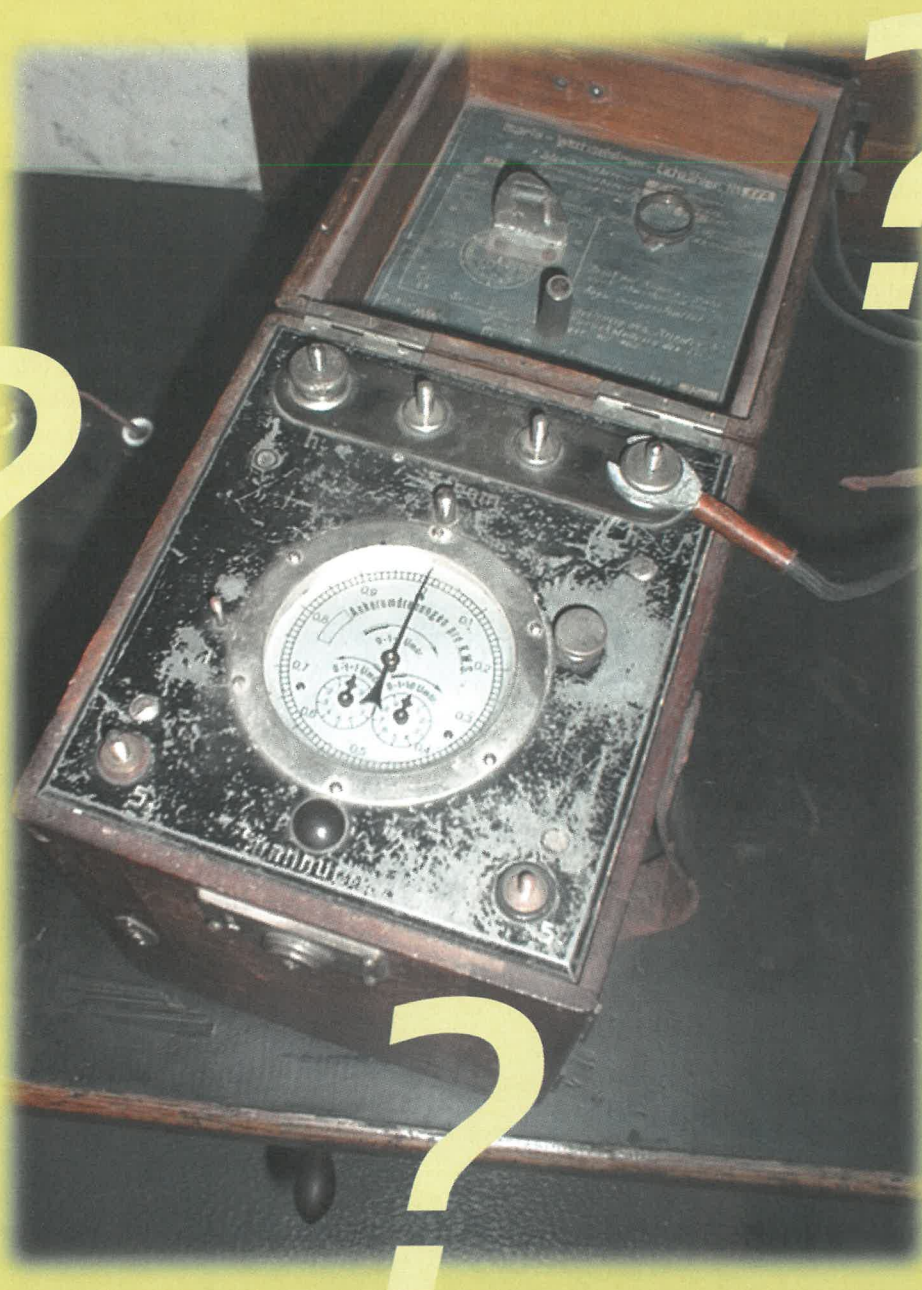
Vil du lege med, så send til elektronikredaktøren dit svar på:

- Tid?
- Sted?
- Anvendelse?

Da der ikke ved redaktionens afslutning var kommet nogle løsninger på sidste nummers gåde, giver vi nu følgende vink: **Du skal lede vest for Storebælt ...**

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

Indsend til :
Georg Hansen
Højsagervej 7
5884 Gudme
e-mail: georg_h@post9.tele.dk



Kemi på vinmarken



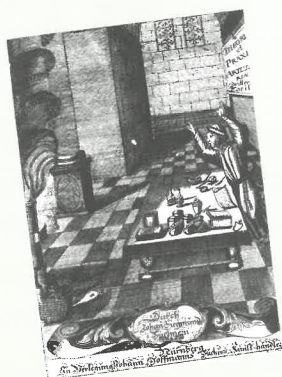
Her sprøjter vinbonden Davide Carpitelli fredag den 17 maj 2002 en af sine i alt 8 hektar store vinmarker med vernacciadrue på sin vingård, Podere Montese, San Gimignano, Toscana.

Han er iført beskyttelsesdragt a la rundragt, idet det er nødvendigt hver fjortende dag for at undgå bla. skimmelanget at sprøjte vinstokkene med en opløsning af de gode gamle midler suovl (fra Sicilien) og blåsten.

Så kan han regne med at høste ca. 9000 kg druer pr. hektar engang i september måned.

Eli

Anmeldelse



Kruidtets Opfindelse

Forfatter: Lars Hoffmann Barfod
Forlag: Tivolis Fyrværkerifabrik
Kan købes fra Publikationsafd.

En lille publikation på 12 sider, som i korte træk fortæller om produktion og anvendelse af krudt. Denne publikation bør være til stede i ethvert fysik/kemi-lokale. Foruden spændende og interessant læsning kunne den måske danne grundlag for at beskæftige sig med fyrværkeri og sprængstoffer. IKKE at man skal til at fremstille den slags i store mængder, men man kan udmærket finde oplysninger om emnet i litteraturen, samle materiale og producere en lille computer-præsentation om emnet. Eleverne ville finde det spændende og vi kunne, med vores viden, finde eksemplariske eksperimenter, som kunne illustrere emnet. Vi bør ikke lade eleverne selv arbejde med sprængstoffer, men det kunne blive et glimrende projekt, hvor elever og lærer sammen laver et projekt. ■

Ny Prisma 9, Elevbog, 175 sider

Ny Prisma 9, Kopimappe A & B

171 sider

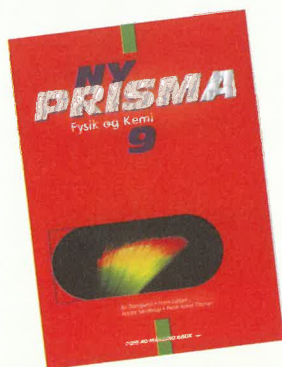
Ny Prisma 9, Lærerens bog

188 sider

Forfattere : Bo Damgård, Hans Lütken, Anette Sønderup og Peter Anker Thorsten

Bogen indeholder 9 afsnit: Det sure, det salte, det basiske. Jordens salte. Jordens skatte. (metaller) Partikler med fart på. Når feltet forandres. Der er noget i luften. Slægten Alkohol. Lysets kilde. Mellem mennesker. (radio-bølger)

Anmeldelse



Ny Prisma 9 Fysik og Kemi

Forlag Malling Beck A/S

Ved anskaffelse af et nyt bogsystem til Fysik-Kemiundervisningen, gør man sig selvfølgelig nogle tanker om, hvilke krav man med rimelighed kan stille i denne situation. For mig personligt er der to sider, jeg godt kunne ønske mig opfyldt.

For det første vil jeg gerne have et system, der giver mig mulighed for at anvende de metoder og de stofområder, jeg gennem årene har fundet frem til passer til mig og mit fysiklokale. På den anden side vil jeg også gerne have et system, der skubber lidt til mig med hensyn til nye metoder og nye stofområder. Kort sagt: Jeg ønsker ingen revolution fordi vi skal have nyt bogsystem, men jeg vil gerne have evolution!

Set ud fra denne synsvinkel finder jeg Ny Prisma Fysik og Kemi 9 velegnet til formålet.

Afsnittet om syrer, salte og baser er således opbygget helt efter mit hoved. Syre-base teori efter Brøndsted og salte med ioner som det centrale. Det vil give mig mulighed for stadigvæk at dyrke min kæphest: Det Periodiske System og stoffernes placering i hovedgrupperne som grundlag for kemien. På samme måde nikker jeg genkendende til stoffet om radioaktivitet og stoffet om magnetisme, elektromagnetisme, vek-

selstrøm og transformation. Her er velkendt stof behandlet på en sober måde. Som noget nyt anvendes Pasco-måleudstyr til computeren, og det glæder jeg mig til.

Afsnittet om jordens salte rummer mange elementer fra biologien og er i høj grad baseret på arbejde med jord og gødning. Det vil for mig passe fint ind i et mere tværfagligt emne over en sammenhængende periode. Afsnittet om luften og luftforureningen tager fint hul på kemien omkring CO_2 , SO_2 og NO_x og kommer godt rundt om en kemisk beskrivelse af miljøproblemer. Med afsnittet om alkohol følges op på den organiske kemi fra 8. klasse. Afsnittet om metaller og spændingsrækken introducerer metalbindingen og dermed er der gjort rede for ionbindinger, kovalente bindinger og metalbindinger. Systematikken er i orden.

Og så er der to nye og spændende afsnit: Emnet Lys som bølger og Radiokommunikation. Med det vigende elevtal i 10. klasse finder jeg det særdeles relevant at behandle det meget vigtige emne elektromagnetiske bølger i 9. klasse. Med udgangspunkt i Big Bang-teorien om universets opståen og stoffernes dannelse - (Emnet er også behandlet i Videnskabet!) - kommer bogen flot omkring mange af de spændende sider af lysets natur: opståen ved elektron-spring, spektrallinier, kvanteteori m.m. Og i afsnittet om radiokommunikation med en flot redegørelse for analoge og digitale signaler er det nærmest genialt at introducere en række øvelser omkring den elskede mobiltelefon. Med to kopimapper med masser af øvelsesforslag og med en særdeles grundig lærervejledning er Ny Prisma så foreløbig afsluttet, og jeg inviterer med glæde systemet velkommen i mit fysiklokale. ■

Jan Madsen

Af Finn Jørgensen

Når man tager en tur til Samos, forventer man selvfølgelig at finde mange arkæologiske minder, og der var da også adskillige minder af græsk, romersk og byzantinsk oprindelse. Vi så også resterne af den første kristne kirke i byen, hvor vi havde lejet en lejlighed i to etager. Når byen nu hedder Pythagorion, har man jo også en mistanke om matematiske minder, og selvfølgelig mindes byen sit berømte bysbarn Pythagoras, som levede her 580 - 496 f.k. Byen har på den ene havnemole et monument, som selvfølgelig forestiller en retvinklet trekant, hvor selveste Pythagoras står som den nederste del af den største katete, idet han med højt hævet højre arm peger op mod trekantens toppunkt. (Om aftenen belyst af det spot, som er indbygget i den øverste del af den største katete). I venstre hånd har han en 30-60 trekant.

Når man nu er landssekretær i DFKF, bør man selvfølgelig også gå på jagt efter ting, der har med fysik og kemi at gøre. Mange steder kan man købe Archimedes bæger. En pottemager havde gennemskåret et eksemplar, så ikke fysikere kunne se virkemåden. Vi boede som skrevet står i en to-etages lejlighed. I den nederste etage lå soveværelset. Når skodderne var lukket, kunne der kun komme lys ind ad tre 18 mm huller. Dette lys blev diffuseret af gardinerne, så lokalet henlå i et behageligt skær. Da jeg vågnede en morgen og lyttede til de to konkurrerende haner i hønsegårdene højere oppe på bjerget, fik jeg pludselig en idé. Jeg listede op og trak gardinet fra, så det

ene hul blev afdækket. Jo, ganske rigtigt: På den modsatte væg, noget af de tilstødende vægge og en del af loftet kunne jeg se det nydeligste billede af huset overfor. Jeg befandt mig i »camera obskura«. Det gav mig lidt dårlig samvittighed, fordi jeg gennem årene ved mange lejligheder har fremsat idéen om at få en virkelig ordentlig mørkelægning i fysik/kemilaboratoriet og få lavet et lukkeligt lille hul til demonstration af netop »camera obskura«. Hver gang var mine kolleger med på idéen, men hver gang har vi fået at vide, at det var for dyrt. (Desværre er mange gode pædagogiske idéer gået tabt som følge af for små bevillinger i tidens løb). Når jeg nu fik lidt dårlig samvittighed, var det fordi, det gik op for mig, at jeg til sidst opgav kam-

pen! Jeg vil dog stadig holde på, at alle skoler bør have et lokale, hvor man dels kan vise »camera obskura«, og dels kan anvende det lille planetarium, som man kan købe hos DFKF's publikationsafdeling.

Hvordan gik det med kemien? Det var straks lidt vanskeligere. Ganske vist lavede de en pragtfuld »ny«, tør Samos-hvidvin (den »gamle« var sød), men der laves jo i dag god vin et væld af steder i verden. Nej jeg må nok ty til en lidt letkøbt udvej og sige, at kemien hos Samosboerne og hos os passede glimrende sammen. Søde flinke mennesker, som hjalp os til hurtigt at finde det bedste tempo på de egne, når temperaturen ligger mellem 24° og 29° C midt på dagen nemlig idlespeed. ■



Besøget på den danske ambassade på den kinesiske nytårsaftensdag

Af Finn Jørgensen

Vi var blevet udstyret med et A5 ark med skriften: »Royal Danish Embassy, 1 Dong Wa Jie, San Li Tun, Beijing 100600, China« + et farverigt bykort med »detaljekort« over Ambassadens beliggenhed. Desuden stod teksten også på kinesisk. Dette papir viste vi til TAXI-chaufføren, som rask kørte mod nord for at standse ved UNICEF. Chaufføren måtte nu spørge Unicefs skildvagt om vej. Omsider kom vi til den rigtige vej, hvor vores chauffør kørte fra ambassade til ambassade og så spørgende og spændt på os, mens vi rystede benægtende på vore vise hoveder. Omsider nåede vi til den sidste ambassade i rækken på venstre side. Her nikkede vi og chaufføren jublede. Da han havde sat os af, kortte han et lille stykke frem og fik gang i sin mobiltelefon - skulle han mon spørge om vejen hjem?

På ambassaden blev vi modtaget af Commercial attaché Hugo Høllede, idet ambassadør Ole Lønsmann Poulsen ikke kunne være til stede. Hugo bød os velkommen og gav ordet til Carsten Bleis, som repræsentant for et af de efterhånden mange danske firmaer, som er repræsenterede herude. Carsten fortalte om de meget anderledes forretningsmetoder og specielle forhandlingsformer, danskere skal vænne sig til. Man får ikke et klart ja eller nej ved forhandlingsbordet, hvor man godt kan sidde 14-16 timer i forsøg på at få danskerne til at blive trætte. Men det skal jo handle om fysik/kemi. Kina har et kolossalt forureningsproblem. Man fyrer med kul. Ofte ses de cylindrisk formede kulbriketter med langsgående luftkanaler ligge i stabler udenfor forretningerne i udkanten af huton-

gerne. Lugten af kulrøg er heller ikke til at tage fejl af.

Desværre kunne vi ikke få opklaret i hvor stor udstrækning man i kraftværkerne anvender den specielle kinesiske »fluid bed« teknik, hvor man i bunden af kedlen har et tykt lag sand. Ind på midten af dette puster man findelt brændsel, som antændes. Tilskudsluft tilføres nu i så store mængder, at forbrændingen kommer til at svæve (flyde) ovenpå sandet. De store luftmængder mindsker faren for, at der slipper uforbrændte, allergifremkaldende og forurenende røggasser ud. Teknologisk Institut i Taastrup har lavet en række forsøg med dette efter kinesisk model.

Der er bygget mange store lejlighedskomplekser de senere år i Beijing. Bygningerne skæmmes af airconditionskasserne, som sidder helt planløst på facaderne. At aircondition er nødvendig ses af, at temperaturen kan liste op på 40° C om sommeren. Om vinteren fyres i centralvarmeanlæg, men per tradition har kineserne været vant til at åbne vinduet, når det blev for varmt, og lukke vinduet igen, når det blev for koldt. Der skal en stærk holdningsændring til at få disse forbrugere til at anvende radiatortermostater i stedet for vinduer.

For at mindske forureningen er man ved at bygge en gigantisk dæmning til et kolossalt kraftværk. Samtidig satser man på vindkraft. Det er lidt vanskeligt for private at låne til anlæg i banker, idet de kun yder treårige lån. Staten går derfor ind med længere lån. Danida støtter også projekter i Kina.

Hugo præsenterede nu et PowerPoint program om ambassaden og dens arbejde. Det var der nok ikke så meget fysik/kemi i, men der kom en oplysning, som fik undertegnede gamle færdselslærer og skolepatruljeinstruktør til at blive om muligt endnu mere tør i halsen: Der er kommet en lov, som siger, at det er cyklisterne, der har det objektive ansvar, når de er indblandet i uheld med fodgængere eller biler! I 1999 blev der dræbt 498.700 i trafikken. Befolkningstallet er 1259 millioner.

For at begrænse befolkningstilvæksten indførte Kina et barns systemet. Det har vist sig at give lidt bagslag. Forældrene vil være sikre på, at dette ene barn bliver så godt rustet til fremtiden, at barnet slet ikke får lov at lege, men hele tiden bliver pacet til at lære noget nyt. MEN! Dette ene barn skal jo egentlig også teoretisk en gang med tiden kunne tjene så meget, at vedkommendes skat skal kunne forsørge begge forældre! Da vi kom ud i trafikken igen, tænkte jeg på Carstens bemærkning: » Det kinesiske samfund er som deres trafik: totalt uorganiseret.« Han købte for tre år siden en SKODA til 380.000. I dag kan man købe en AUDI A6 for 280.000 YUAN. ■



Poul og Ole i Kina ...

»Danmark har brug for unge med appetit på naturvidenskab «



Unge forskere 2002



Finalisterne i den årlige landskonkurrence for unge forskere og opfindere fra hele Danmark, Unge Forskere 2002, var fredag den 19. april samlet i Ingeniørhuset i København for at dyste om præmier og udtagelse til udenlandske forsker- og opfinderkonkurrencer.

I finalen nåede 20 projekter. De er bedømt af en jury på 28 medlemmer, sammensat af repræsentanter for dansk forskning, undervisning og erhvervsliv med professor Thor A. Bak som formand og videnskabsminister Helge Sander som æresjuryformand.

Unge Forskere sekretariat:
v/ Ryan Holm
Klintevej 35, 7500 Holstebro.
Tlf. 97 42 52 06. E-mail:
ryanholm@post3.tele.dk

Videnskabsminister Helge Sander uddelte præmier i landskonkurrencen Unge Forskere 2002. Ministeren var imponeret af den kreativitet og nysgerrighed, der kommer til udtryk i de mange spændende projekter, Unge Forskere 2002 har inspireret til. »Danmark har brug for unge med appetit på naturvidenskab«, sagde forskningsministeren til finalisterne. Han glædede sig over det samarbejde mellem elever og lærere, der kom til udtryk i mange af projekterne.

I aldersgruppen op til 16 år gik 1. præmien på 10.000 kr. til elever fra Katrinebjergskolen, 5. C, i Århus for et projekt om fænomenet lyd. 2. præmien på 7.000 kr. gik til elever fra Rønde Skole for et projekt om miljøvenligt boligbyggeri. 3. præmie på 5.000 kr. blev vundet af elever fra Katrinebjergskolen i Århus, 7. C, for et projekt

om aluminium. Gruppens 4. præmie var på 2.000 kr.

I gruppen op til 22 år blev 1. præmien på 15.000 kr. vundet af Emil Jesper Hansen, 18, Odense, for projektet Diabetes type 1. 2. præmien på 10.000 kr. gik til Jimi Lee Truelsen, 18, Lisbjerg, Århus N, for et projekt om datering af flodaflejret sediment. 3. præmien på 8.000 kr. blev vundet af Ann-Katrine Meilstrup, 20, p.t. Oslo, for et projekt om antibiotikas opholdstid i urin, et problem i det skjulte. De øvrige i gruppen vandt 4. præmier på 3.000 kr.

Blandt finalisterne udtoges Danmarks deltagere i EU's konkurrence »14th European Union Contest for Young Scientists« i Wien i september 2002. Det blev

Andreas Lunding, Lars Frederik Brandt Henriksen og Kasper K. Nielsen, Haslev, med projektet »Liv i universet«.

Som Danmarks repræsentanter ved Intel ISEF, International Science and Engineering Fair i Cleveland, Ohio, USA i maj 2003: Emil Jesper Hansen, Odense, med projektet »Diabetes type 1« og Andreas Andersen, Brønderslev, med projektet »Inertimomenter og rulning«.

Danmarks repræsentant ved Stockholm Junior Water Price i Stockholm i august 2002: Kenneth E. Østergaard, 15, Holstebro, med et projekt om rensning af spildevand med rodzoneanlæg.

Unge Forskere-konkurrencernes protektor er Hans Kongelige Højhed Prins Joachim. Hovedsponsor for Unge Forskere 2002 er Nyhedsmagasinet Ingeniøren. Andre sponsorer er virksomheder, organisationer og institutioner samt Ministeriet for Videnskab, Teknik og Udvikling,, Undervisningsministeriet og Miljø- og Energiministeriet. ■



Kurser

Afd. For Aalborg og Omegn:

Førstehjælpkursus i fysik/kemi

Mandag den 2. september 2002

Tid: 13:15-16:15

Sted: Beredskabsskolen, Rørdal

Der afholdes 12-timers kursus i førstehjælp følgende datoer:

Mandag den 2/9, tirsdag den 10/9, onsdag den 18/9 og torsdag den 26/9

Pris pr. deltager 750,-. Efter kurset udstedes der kursusbevis.

Under kurset vil der blive taget hensyn til, at målgruppen er fysiklærere.

Tilm.: Arne Valbjørn tlf: 98791279

Kurset vil kun blive gennemført ved min. 12 tilmeldte.

Besøg på Flextronic

Torsdag den 5. september 2002

Tid: 19:00-21:00

Sted: Flextronic i Pandrup

Virksomheden er med i Ingeniørforeningens gæstelærerprojekt.

Se nærmere: www.ida.dk.

Se under under Teknologi i Praksis.

Fælleskørsel bestilles v. tilmelding.

Tilmelding senest tirsdag den 27.

august 2002 til:

Vagn Andersen tlf 9818 3520

Arne Valbjørn tlf 9879 1279

Besøg på FIEF (Energi Nord)

Tirsdag den 8. oktober 2002

Tid: 19:00-21:30

Sted: Over Bækken HEF

Hvordan kan vi bruge Energi Nord i vores undervisning?

Besøget henvender sig også til kollegaer, der underviser i NT.

Tilmelding senest tirsdag den 1.

oktober 2002 til:

Vagn Andersen

tlf. 981 8 3520

Arne Valbjørn

tlf 9879 1279

Afd. For Århus og Omegn:

Solenergi.

Energiselskabet Eneon

Søndergade 27, 8740 Brædstrup

Tirsdag den 22. oktober 2002

Start kl. 15.30.

Energiselskabet er kendt for sine solceller og sine opstillinger

Med alternativ energi.

Vi kan også komme til at se Vestbirk gamle vandkraftværk, som stadig er i brug.

Vi håber, du har lyst til en lille udflugt, så meld dig og vi finder en kørselsordning, så vi alle kan følges ad.

Tilmelding til arrangementet:

Kaj Orla Jensen tlf: 86220825

Et PS fra redaktøren

Stof til næste nummer af Fysik•Kemi:

- Deadline er 1. september 2002
- 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

fysik•kemi

**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,-

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 færdige eps- eller pdf filer. Eventuelle reproudgifter betales af annoncøren.

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

Landskasserer
 Horst-Werner Knüppel
 Højgårdvej 2
 6900 Skjern,
 tlf.: 9736 4362, Fax: 9736 4151
 horst@vip.cybercity.dk

Jane Kinnberg Christensen
 Aalborgvej 359
 9362 Gandrup
 tlf. 9825 9810
 jkj911@post4.tele.dk

Næstformand
 Carsten Habekost
 Høje Gladsaxe 118, st. th.
 2860 Søborg
 tlf.: 3956 3418
 Carsten.habekost@oncable.dk

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

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

Vagn Andersen
 Pernillevej 1
 9000 Aalborg
 tlf: 9818 3520
 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
 Sybergsvvej 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 Ålborg 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



Videnskabet

Iben Damager:

Naturens magiske kemi

Fotosyntese · Stivelseskemi
Enzymer · Kulstofs kredsløb

Anja C. Andersen:

Skabt af stjernestøv

Tyngdekraften · Elektromagnetisk
stråling · Grundstoffernes dannelse
Energi og masse

Kaare Lund Rasmussen:

Tunguska Mysteriet

Radioaktive isotoper · Energi
Solsystemets dannelse
Kometer, meteoror og meteoritter

Suresh Rattan:

$E = m \cdot g \cdot x \cdot c^2$ · Formlen for evig ungdom

Det kemiske grundlag for liv
Grundstofferne
Oxygen og frie radikaler · Miljø

Jesper Theilgaard:

I orkanens øje

Højtryk og lavtryk · Fronter
Skydannelse · Vind

Minik Rosing:

Rejsen til tidernes morgen

Radioaktivitet · Pladetektonik
Temperatur og tryk
Kuldioxid og drivhuseffekt

Tværfagligt arbejde
Differentieret undervisning
Gode oplevelser
Fordybelse
Anvendelse af projektarbejdsform
Ægte integration af IT

Videnskabet er et anderledes undervisningsmateriale til fysik/kemi og biologi i folkeskolens ældste klasser. Videnskabet omfatter 6 temahæfter med lærervejledninger, en fælleslærervejledning og en interaktiv cd-rom. Temahæfterne fortæller naturfaglige historier, der kan engagere eleven. I det virtuelle univers kan eleverne gå på opdagelse i og eksperimentere med de faglige sammenhænge. Eleverne kan fordybe sig fagligt med udgangspunkt i deres eget engagement.

Elevlicens til Videnskabet IT

Videnskabets virtuelle univers sælges med skolelicens. Skolelicensen kan udvides med en elevlicens, så alle skolens elever kan bruge programmet hjemme. De nødvendige cd'er købes enkeltvis eller i klassesæt.

Priseksempel

Skolelicens (skolens elevtal 101-400)	2500,00 kr.
Elevlicens (gælder alle skolens elever)	625,00 kr.
Klassesæt med 25 cd-rom	625,00 kr.

Videnskabet sendes til uforpligtende gennemsyn · bestil direkte fra forlaget.
Rekvirer gratis informationsfolder med priser og omtale af hele systemet.

forlag **Malling Beck** 

Læhegnet 71-75 · 2620 Albertslund · Telefon: 43 66 77 77 · Fax: 43 66 77 00
forlag@mb.dk · www.forlagmallingbeck.dk