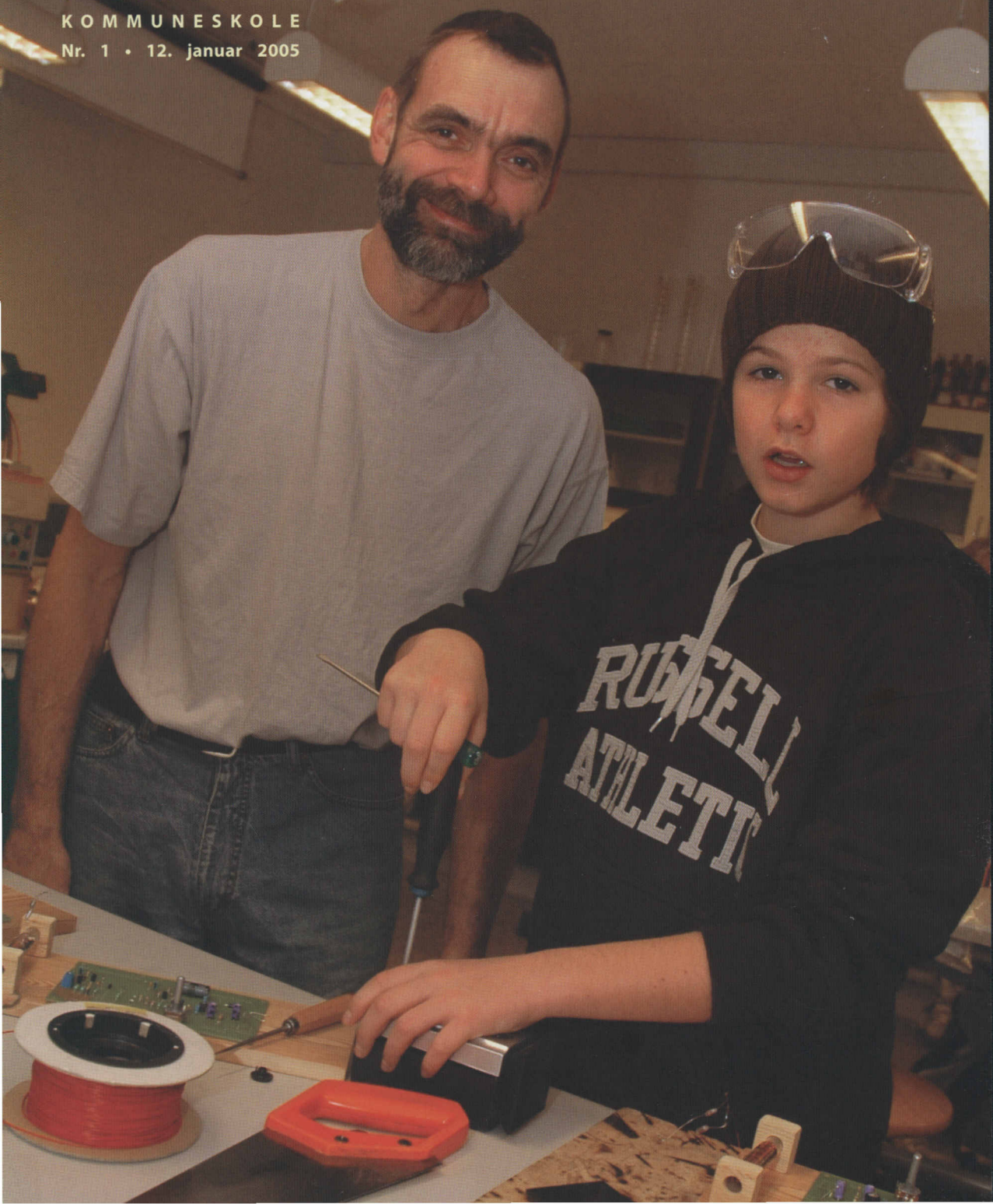


KK

K Ø B E N H A V N S
K O M M U N E S K O L E
Nr. 1 • 12. januar 2005



De lærer med fingrene

TEKST OG FOTO: PETER GARDE

Eksperimenterende hands-on-undervisning i fysik giver topmotiverede elever. De vil gerne være aktive og arbejder målrettet.

– De lærer med fingrene, fastslår fysiklærer Per Saxtorph Jørgensen, da han skuer ud over 8. klasses piger og drenge i fysiksalen på Hyltebjerg Skole. Der er vildt gang i den. Alle er i færd med at bygge hver sin langbølgeradio. På et prøveeksemplar, der optrådte på Dansk Naturvidenskabs Festival i efteråret, kan man tjekke, hvad det færdige resultat formår – fra en øre-

venlig formidling af morgengymnastik for kvinder til gudstjeneste og fiskerinoteringer. Det skal nok blive godt.

Klassen har arbejdet på projektet i 5-6 uger, og afslutningen nærmer sig. I denne dobbelttime fredag morgen er der travlhed. Nogle lodder – pas nu på, det ikke bliver en kold lodning! – andre skal have printpladen fastgjort på apparatets træbund, og endnu andre skal montere en lille højtaler, men alle har allerede været igennem det med kobberspolen, kondensatoren og de elektromagnetiske svingninger.

Produktionen stiller betydelige

krav til finmotorikken, for chipserne, skrueerne og de bittesmå ledninger er ikke designet under hensyn til tykke tommelfingre. Ikke desto mindre skal det hele laves til punkt og prikke, for ellers virker det langbølgede apparat ikke.

ELEVERNE STÅR KLAR FØR TIDEN

Oftentimes hører man klager over, at elever kommer dumpende en tid efter, at timerne er begyndt, men sådan er det ikke her. Denne vintermørke fredag morgen er alle elever mødt i passende god tid før otte, klar til at gå i gang.

– Det siger først og fremmest noget om motivationen. Om morgenen står de her ti minutter før tiden, og efter de sene timer om eftermiddagen er de næsten ikke til at drive ud. De gør sig umage og laver det hele ordentligt. Der er ro i lokalet og en fordybelse, som ellers kan være sjælden. Det er da noget, der gør indtryk på en lærer, siger Per Saxtorph med både undren og betydelig tilfredshed.

– Jeg må så medgive, at det lykkes ikke i alle timer. Somme tider har vi mere traditionel undervisning, og så er det sværere at trænge igennem. Man fristes til at mene, at vi skulle indføre produktion i skolerne, som man gør det i Kina – børnene elsker det. De fremstiller noget, som de ser resultatet af.



Printpladen klargøres, før den monteres på en træbund, der kommer fra sanerede cykelskure på Vesterbro – blandt personalet er en fremragende klunser.



Der er en stilfærdig og energisk stemning i naturfagslokalet – drevet af lysten til at være aktiv og prøve sig frem.

PROCESSEN FREM FOR RESULTATET

Til morgenens timer har Per Saxtorph sin hjælplærer med, Ivan Helsinghof, der er tidligere maskinarbejder, fritidspædagog og radioamatør. Han tager Denise med hen til oscilloskopet – et æskeformet apparat med en skærm der får radiobølgerne i hendes apparat til at bølge afsted i grønne farver på skærmen.

– Hvor er det smukt, udbryster Ivan og forklarer, at på oscilloskops skærm kan hun se det, der er inde i apparatets ledninger.

Det svirrer i luften med naturvidenskabelige begreber, og elevernes spørgsmål er mange. Om de også forstår alle svarene, står ikke helt klart, men det er muligvis heller ikke altafgørende.

– Det er jo hands-on-undervisning. Eleverne skal have fagligheden

ind gennem hænderne. Vi prøver naturligvis at fortælle noget om, hvordan dimserne fungerer. Man kan sige, at vi åbner den sorte box og får dens indhold frem i lyset, forklarer Ivan Helsinghof.

– I brug-og-smid-væk-samfundet er det de færreste, der åbner boxen. Man bruger apparaterne, indtil de ikke virker længere, og så ud med dem. Det betyder, at vi smider en masse funktionsdygtige ting ud, måske bare fordi en lille lodning skal laves om. Det er et kolossalt spild alene på grund af uvidenhed, siger Ivan – og Per:

– Når elevernes radioer er færdige, vil vi lave en repetitionsrunde, hvor vi trin for trin gennemgår, hvad vi lavede og samler noget af det op, de ikke fik helt styr på i første omgang.

– Det er jo bare gamle Grundt-

vigs opskrift – 'først opleve, derefter oplyse', fastslår Ivan, og Per tilføjer:

– Det helt særlige er den motivation, der er skabt i hele elevgruppen. Der er ikke en eneste, der er faldet fra. Det er faktisk exceptionelt. Processen er vendt på hovedet. Den er eksperimenterende og udfordrende. Vi laver da også de traditionelle forsøg i timerne, men de er mere lærerstyrede og har ikke altid det samme incitament for de unge.

– Jeg vil vove den påstand, at vi endda er begyndt 5-6 år for sent. Hvis vi var startet med det her, da de var mindre, ville de være vant til at gøre praktiske erfaringer og udlede konklusioner af dem – og Ivan uddyber:

– Det er processen, der er så fængslende. Børn er fyr og flamme, mens de er i det, men når de er færdige,

interesserer resultatet dem ikke meget – det ryger bare op på en hylde.

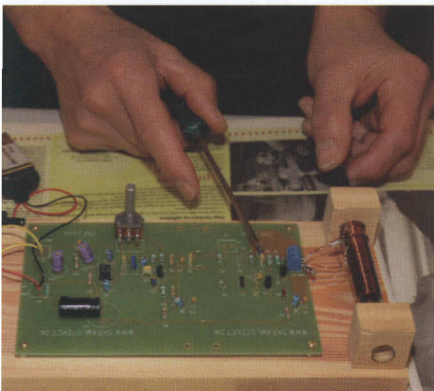
KRÆSNE ELEVER

Et kættersk spørgsmål om, hvorfor det kunne lade sig gøre i gamle dage at sætte en klasse til at lytte til lærerens undervisning – om det i virkeligheden er et disciplinært problem, der nu styrer undervisningens tilrettelæggelse? – Per forsøger et svar:

– Det var nok ikke alle elever, der hang på, og så er nutidens elever måske præget af, at de er vant til at blive underholdt. De finder sig ikke i hvad som helst. De vil gerne have et godt show, men de vil altså frem for alt selv være aktive. De synes, det er sjovere at finde ud af noget end at reproducere noget på forhånd givet.

Samtidig mener han, at der rent faktisk foregår en slags disciplineringsproces i de timer, hvor lærerne ikke kan leve op til den absolut medrivende selvvirksomhed.

– I den slags timer lader jeg mig da ikke stoppe, fordi et par elever har svært ved at være stille og opmærksomme – de får besked!, siger Per Saxtorph.



Langbølgeradioen, som alle eleverne i 8. klasse bygger.

Drøm går i opfyldelse:

Skramlotek for alle skoler

Fysiklærer Per Saxtorph har i flere år lagt planer for et eksperimentarium med teknik, mekanik, elektronik og naturfaglige apparater. Han har søgt foretræde for U&U-udvalget, fik overbevist politikerne – og nu bliver det til noget. 'Skramloteket', som det hedder, blev vedtaget af U&U-udvalget sidste sommer, og det åbner i år.

Fysiklærer Per Saxtorph, Hyltebjerg Skole, har sammen med sin hjælper og faglige medspiller, Ivan Helsinghof, gennem flere år arbejdet med en idé om at etablere et *Skramlotek* – et undervisningsværksted hvor elever kan fremstille mekaniske- og naturvidenskabelige objekter, eller måske skille gamle maskiner og apparater ad og sætte dem sammen på nye måder.

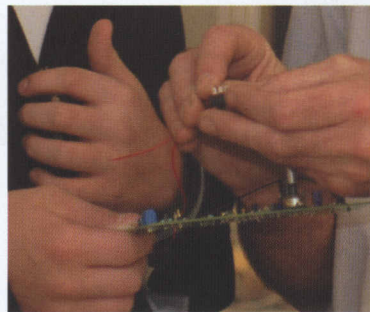
De to tekniske lærere fik foretræde for Uddannelses- og Ungdomsudvalget, og planerne om at åbne et skramlotek vandt så stor genklang, at deres projekt blev godkendt og nu sættes i værk. Der er fundet velegnede lokaler på en etage i unghuset i Norgsgade, og istandsættelsen er i fuld gang.

Det naturtekniske værksted retter sig mod børn og unge i alderen 7-16 år, der har lyst til at kaste sig ud i eksperimenterende virksomhed. Der vil blive tilbudt undervisningsforløb for skoler og fritidsinstitutioner, ligesom der kan tilrettelægges undervisningsforløb i tæt samarbejde med konkrete lærere og klasser. En del af Skramlotekets materialer bliver rest- og genbrugsting.

For fritidsinstitutionerne vil Skramloteket også etablere en op-

finderklub. Der skal afholdes workshops i tilknytning til fagene natur/teknik og fysik/kemi for lærere, hvor der kan udveksles ideer om spændende, praktisk og eksperimenterende undervisning.

Endelig bliver der etableret en slags museumsafdeling med faste opstillinger af forskellige naturfænomener, historiske apparater, teknisk apparatur og informationer om teknikens foregangsmænd. Og markante danske banebrydere på internationalt niveau inden for fysikken har der skam været en del af.



I Skramloteket bliver der rig lejlighed til at lære med fingrene.

FIK KÆMPE MATERIALESAMLING

Ganske overrullende for dem selv lykkedes det Per Saxtorph og Ivan Helsinghof at bjerge fysikmaterialer for en mindre bondegård, dengang Danmarks Lærerhøjskoles fysikafdeling lukkede. Interesse-rede kunne afhente – ellers røg det i containeren. Per og Ivan kørte tre kassevogne fulde af apparater og andre genstande til deres nye skramlotek, og oplivet over medvinden fra både den ene og den anden side gik de i sommerferiens første uge i gang med at gøre de nye lokaler i Norgsgade i stand.