

Tanker om et sprængfarligt emne

Særudstillingen *Krudt og Kugler* er tilrettelagt af gymnasielektor Frede Storborg, planetarieinspektør Aase Roland Jacobsen og arkitekt Susanne Kirkfeldt. I det følgende har Aase Jacobsen interviewet Frede Storborg om hans overvejelser i forbindelse med udstillingen.

Hvordan fik du ideen til udstillingen "Krudt og Kugler"?

I 1998 fik jeg udgivet bogen *Krudt- og Fyrværkerikemi*, beregnet på gymnasiets kemiundervisning, og i forvejen var jeg godt kendt med Steno Museet, hvor jeg ofte kom med mine gymnasieklasser. Jeg vidste også, at Steno Museet arrangerede særudstillinger, hvor naturvidenskabelige emner blev anskuet ud fra en historisk indfaldsvinkel. Jeg kunne se mulighederne for en særudstilling om bogens emne: krudt, fyrværkeri og sprængstoffer. Det er et spektakulært emne, som forhåbentlig vil appellere til publikum.

Den militære anvendelse af krudt og sprængstof-



Udstillingens faglige redaktører, planetarieinspektør Aase Roland Jacobsen og lektor Frede Storborg. (Foto: Hanne Tegllhus)

fer har haft stor indflydelse på historiens gang i de sidste mange hundrede år, men stofferne har også haft civil anvendelse. Endelig er emnet velegnet til at anskueliggøre den vekselvirkning, der finder sted og har fundet sted mellem naturvidenskab og teknologi.

Jeg kontaktede derfor museet, som var interesseret, men på grund af allerede planlagte udstillinger kunne der først blive plads i kalenderen i 2002-2003.

I mellemtiden havde Århus Amt bevilget nogle timer til et samarbejde mellem gymna-

sier og de højere læreanstalter. Jeg ansøgte om en portion og fik bevilget hundrede timer til et projekt, hvis formål var at give gymnasielever et større udbytte af et besøg på Steno Museet. Jeg er i gang med nogle arbejdsark inden for kemi til den permanente udstilling, men den største del af tiden er gået med at arbejde på udstillingen.

Det har været overraskende for mig, at det er så tids- og arbejdskrævende at etablere en udstilling, så jeg har fået respekt for denne form for formidling!



Kampen mellem en vild mand og den syv-hovede drage. Gammel fyrværkeriopstilling. Das Buch der Feuerwerkskunst, Gereon Sievernich, 1987.

Hvordan opstod titlen til udstillingen? Din bog handler jo ikke om kanoner og kugler.

Hans Buhl, som er museumsinspektør på Steno Museet, begyndte hurtigt at kalde udstillingen “Krudt og Kugler”, og så blev vi enige om, at det også skulle være det officielle navn, for det er et mundret og fast udtryk i det danske sprog.

Kuglerne kom med, fordi vi også skulle behandle anvendelsen af krudtet. Udstillingen viser derfor kanoner og håndskydevåben gennem tiderne og eksempler på projektiler og ammunition. Det er der også en dejlig masse fysik

og fysikhistorie i. Teorien om en kanonkugles bane gennem luften har fået sit eget navn, nemlig ballistik, og ballistik er et godt emne, hvis man skal se på fysikkens udvikling siden de gamle grækere.

Er du ikke betænkelig ved en udstilling om et så sprængfarligt emne – i ordets egentlige betydning? Er du ikke bange for, at nogle får ideer til selv at lave sprængstoffer?

Allerede da jeg fik ideen til bogen, tænkte jeg meget på, om man kunne forsvare at udgive en bog med opskrifter på sprængstoffer. Jeg diskuterede det med familie, kemi-

kolleger, fyrværkere og et par venner, der er jurister, men blev enig med mig selv om, at det var i orden.

Oplysninger om krudt og fyrværkeri er alligevel let tilgængelige i leksika og på internettet. Ved at skrive sagligt om det med advarsler om, hvad der er virkelig farligt, håber jeg på, at de personer, der alligevel eksperimenterer, er mere forsigtige, når de har læst bogen.

Udstillingen omhandler også den risiko, der er forbundet med at omgås fyrværkeri – både det lovlige og det ulovlige. Vi viser eksempler på ulovligt fyrværkeri – i lukkede monterer naturligvis – så børn og unge ved, hvad de skal passe på, og forældre kan se, hvad de skal være opmærksomme på, at deres børn ikke får fingre i.

Dér er vi helt på linie med “Fyrværkerikampagnen”, som har gjort et stort stykke arbejde med at nedbringe antallet af fyrværkeriskader.

Kan man uden videre udstille våben og eksplosionsfarlige stoffer?

Nej! Derfor havde vi allerede tidligt i planlægningsfasen kontakt med Århus Politi

for at få afklaret, hvad vi frit kunne udstille, og hvad der krævede tilladelse. Desuden fik vi at vide, hvilke krav der skulle opfyldes med hensyn til montrere, tyverisikring og brandsikring, for at vi kunne få tilladelserne.

I visse tilfælde har sagerne været gennem Beredskabsstyrelsen og Justitsministeriet. Heldigvis har politiet været meget behjælpelig med at få sagerne igennem, således at det er lykkedes at få tilladelse til alle de ting, vi gerne vil udstille.

Hvem er udstillingen beregnet på?

Alle. Den er i hvert fald udformet således, at hovedparten af Steno Museets gæster skulle kunne få udbytte af den, herunder også børnefamilier. Men da ca. en tredjedel af gæsterne på museet er skoleelever, har vi meget bevidst bestræbt os på, at udstillingen også skal kunne udnyttes i forbindelse med undervisningen i kemi, fysik samt natur og teknik. For eksempel er plancheteksterne en generel tekst, som kan forstås af de fleste, medens der ved hvert delemne er nogle faktaark med mere udførlige

forklaringer, beregnet til skole- og gymnasieelever samt særligt interesserede.

Hvordan kan udstillingen anvendes i en undervisningssammenhæng?

Udstillingen kan indgå direkte i undervisningen i flere fag, idet den behandler en række vigtige sammenhænge. For eksempel illustrerer den vekselvirkningen mellem naturvidenskab og teknologi. Men den viser også naturvidenskabens historiske og politiske vigtighed og samfundsmæssige betydning.

Endvidere kan kemilærere anvende et eller flere af udstillingens delemner til et projekt inden for redoxkemi eller organisk kemi eller som valgfrit stof.

Fysiklærere kan arbejde med ballistik som et historisk projekt. Bl.a. er der nogle interaktive opstillinger, hvor man dels kan lave parabelbaner med en vandstråle, dels kan skyde med en virtuel kannon på en computer og bl.a. se, hvordan luftmodstanden påvirker kuglens bane.

Man kan naturligvis selv komme og gennemgå udstillingen med sine elever. Men man kan også bestille en rund-

visning evt. med demonstrationer i skolestuen. Desuden er der som nævnt flere interaktive opstillinger, så det ikke kun bliver et "dødt" museumsbesøg.

Der vil også blive udarbejdet skoleopgaver på flere niveauer til udstillingens forskellige emner. Derved får eleverne bedre mulighed for at arbejde målrettet med stoffet og forhåbentlig også med større motivation, idet arbejdet for gymnasieelevernes vedkommende skulle kunne erstatte en normal skriftlig aflevering.

Tror du ikke, at det mest er en udstilling for mænd og drenge?

Vi må nok se i øjnene, at emnet traditionelt appellerer mest til mænd. Men som tidligere nævnt er perspektivet på emnet så bredt, at det også burde kunne interessere kvinder. F.eks. er det jo også vigtigt for mødre at kunne skelne mellem lovligt og ulovligt fyrværkeri og rådgive deres børn om at omgås fyrværkeri med forsigtighed.

