

Indledning og problemformulering

Anden verdenskrig blev afsluttet i 1945 og det lod USA i en frontskrig med Japan. Den 6. august 1945 kastede USA bomben "little boy" over Hiroshima. Man har anslået at 80.000 mennesker døde af enten af eksplosionen og varmeudstrålingen eller fordi de blev udsat for de gammastråler fra eksplosionen. Hiroshima bomben var sin første af sin slags, det var den første atombombe nogensinde brugt og sammen med sin bror "Fat man" bomben, har de været de eneste atombomber der er blevet brugt i en militær situation. Det menneske tab der var i Hiroshima var en katastrofe, men tallet ville måske have været større hvis krigen havde forsat, uden bombens brug.

Min problemformulering lyder;

Bomben "little boy" blev kastet over Hiroshima den 6. august 1945, og menneske tabet var en katastrofe. Men hvilke overvejelser var der inden nedkastningen og var der andre muligheder?

Problemstillinger

Til at besvare min problemformulering har jeg disse underspørgsmål til fysik, det omhandler meget om teorien bag en atombombe, hvordan Hiroshima bomben også kaldt "little boy" virkede og hvilke forsøg der kunne laves med teorien om en nedkastning af en atombombe.

- Hvordan fungerer "little boy" bomben?
- Hvilke konsekvenser er der ved at bruge en atombombe?
- Hvilke teoretiske forsøg kunne der laves?

Til historie bruger disse underspørgsmål der berører den uenighed der var mellem militærfolk og videnskabsmænd. Her vil jeg komme ind på de overvejelser der var ved nedkastningen over Hiroshima, og gå ud fra en kildekritisk metode, for at finde visse problemstillinger ved at bruge de forskellige kilder.

- Hvilke holdninger og motiver var der blandt videnskabsmænd og militæret ved nedkastningen af bomben?
- Hvilke andre muligheder havde USA?
- Hvilke problemstillinger kan man udlede ved at bruge enten videnskabsmænd eller militærfolk som en kilde.

Diskussion af materialer

Til besvarelse af mine underspørgsmål i fysik, bruger jeg bøgerne *Manhattan projektet* af Claus Christensen, Torsten Meyer og bogen *Atomfysikere Atomvåben* af Hans Birger Jensen. Disse bøger er gode til at illustrere hvordan "little boy" bomben virker. Det som Manhattan bogen er bedre til, er

at forklare de teorier der er ved selve springnings øjeblikket og hvordan fission virker. Til denne opgave kan man kun lave hypoteser, ud fra de opløsninger vi får fra bøgerne, om hvordan et forsøg kunne tilrettelægges. I fysikken vil jeg bruge metoden teori og eksperiment, men grundet til dette er af sikkerhedsmæssige og internationale love ikke muligt at lave et eksperiment, hvor vi kigger en kædereaktion ved ${}_{92}^{235}\text{uran}$ og fordi ${}_{92}^{235}\text{uran}$ kun findes 0,7 % naturligt på jorden, ville det kræve at man også fremstiller en stor nok mængde til at lave forsøget.

Til Historie, vil jeg bruge bøgerne *Hiroshima* af R.G. Grant og *Hiroshima og Nagasaki* også af R.G. Grant som jeg bruger til baggrunds viden om tiden op til Hiroshima bombningen og tiden efter bombens fald og danne mig i overblik over tiden i den kolde krig. Det gode ved denne bog *Hiroshima og Nagasaki* giver et samlet overblik over Hiroshima hændelsen. Bogen *Hiroshima* bruger jeg til at give et kort overblik over den kolde krig og de fredsdemonstrationer der fandt sted. Som kilde materiale vil jeg bruge bogen *Atombomber over Japan* af Jens Winther, fordi den som en sekundær kildesamling, ikke går ind og behandler kilderne, men kun giver et kort resumé af kilden og har oversat kilden til dansk. Jeg har brugt mange forskellige kilder til og skabe en forståelse for de meninger der blandt videnskabs- og militærfolk, men det store træk vil jeg benytte kilderne ”en bøn til USA's præsident” på side 182 og ”en klog og modig beslutning” på side 186, fordi de giver et godt indblik i de tanker som man blandt, dem der har kendt til bomberne, både videnskabsmænd og militærfolk har haft. I historie bruger jeg kildekritik som metode og det er på de to kilder der er blevet nævnt, som jeg bruger kildekritik på. Med kildekritikken vil jeg gå ind i de to forskellige kilder og kigge på de problemstillinger der er ved at bruge disse kilde, uafhængig af hinanden.

Delkonklusioner

Hvordan fungerer ”little-boy” bomben?

Bomben var opbygget som en kanonrørs bombe, dette betyder at et stykke uran skulle skydes gennem i rør og ramme ind i et andet større stykke uran og på den måde at opnå den overkritiske masse. Problemet ved kanonrørspicpet er at det lille stykke uran skal have en hvis hastighed af at de to stykket uran forbi samlet. Til dette brugte forskerne et eksperiment med plutonium som kaldtes Jezebel. I urankernen sker der en kædereaktion i selve springnings øjeblikket. Reaktionen i en urankerne ser sådan ud: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{92}^{236}\text{U} \rightarrow X + Y + \text{neutroner}$, X og Y har et samlet masse tal

på endten 234 eller 233. Dette bestemmer hvilke stoffer der dannes og hvor mange neutroner der udsendes til at lave en ny reaktion.¹

Hvilke konsekvenser er der ved brugen af en atombombe?

Der forskellige konsekvenser ved en af atombombe, lige fra selve eksplosionen til de radioaktive stoffer der dannes. Den energi der skal til at spalte en urankerne ud til enkle nukleoner, kræver meget energi, man ved samlingen af Kr-89 og Br-144, tildeles der mere energi en der skulle bruges til spaltningen. Dette kan ses ud fra den udregning i bilag 1, som sult resultat kan vi se at der er et samlet energigevinst på 173 MeV.²

Hvilke teoretiske forsøg kunne der laves?

Der er allerede i denne opgave nævnt et forsøg man kunne lave nemlig Jezebel eksperimentet. Dette forsøg ville ikke kræve uran-235, men kræve plutonium. Der er mange problemer med at lave disse forsøg i det enten kræve at uran eller plutonium, og fordi plutonium ikke findes i naturen, ville det kræve at man fremstillede det ud fra uran ville ingen forsøg med uran eller plutonium sikre og at bruge dem i et forsøg. I denne opgave fokusere jeg mere på det sker i springningsøjeblikket og ikke de langvarige konsekvenser, som der er forskellige forsøg til.

Hvilke holdninger og motivere var der iblandt videnskabsmænd og militæret, ved nedkastningen af bomben?

Der er ingen uenighed om at videnskabsmænd og militær folk havde forskellige holdninger til brugen af bomben, men også blandt videnskabsmændene var der uenighed om brugen af bomben. Dette kan vi se ud fra den afstemning på Chicago Metallurgical Laboratories, hvor man kan se at flertallet på 69 stemmer ville have at man skulle lave en militær demonstration af bomben overfor Japan og der efter give dem chancen for at kapitulere, før brugen af bomben på militære mål. 39 mente at der skulle laves et eksperimentelt forsøg i USA under opsyn af Japanske repræsentanter, før man brugte våbnet i fyld i strækning.³ I militæret kunne man se de positive side ved atombomben. For det første ville brugen af bomben reducere det menneske tab man ville have få hvis man forsatte krigen og for det andet ville det også skræmme andre fjerner imod at angribe USA. Motivet for bomben i starten var nazistiske trussel under anden verdens krig, idet man vidste at Tyskland havde et atomprogram i gang. Efter anden verdenskrig var truslen væk og grunden til den endelig brug af bomben var væk, derfor var der forskellige holdninger til hvordan bomben nu skulle bruges.

¹ Christensen, 1990, p.31

² Christensen, 1990, p. 34

³ Jensen, 1985, p.15-16

Hvilke andre muligheder havde USA?

Ud fra et militært synspunkt havde USA ikke andre muligheder, idet det ville have kostet flere menneskeliv på begge sider end hvis bomben ikke var blevet brugt. Som der allerede er skrevet om var der uenighed om brugen af bomben, men mange var dog ud fra afstemningen i Chicago, enig om at vise Japan hvilken kraft USA var i besiddelse af. En meget lille gruppe på tre stemmer ville holde alt hemmeligt om bomben og ikke at bruge den i krigen.⁴ Dette kan være for man så bomben som en trussel mod naturvidenskaben, idet man kan se at op gennem tiden har naturvidenskaben været en positiv ting og bomben ville sætte et spørgsmålstegn ved dette.

Hvilke problemstillinger kan man udlede ved at bruge enten videnskabsmænd eller militærfolk som en kilde?

De problemstillinger ved brugen af en videnskabsmand som kilde er at de kan have det motiv at sikre det positive syn på naturvidenskaben. En anden kan være at de kun tænker på de civile menneske tab ved en nedkastning af en atombombe, i stedet for at se på de fremtidige menneske tab på begge fronter hvis krigen fortsatte. En tredje grund kan være at de ikke har den militære viden om krigen til at tage beslutningen og at bomberne var på denne tid var de eneste og de første, så man havde ikke den fulde viden om de konsekvenser der var ved nedkastning. Den militære kilde jeg har valgt er mere overvejende i dens udtale og kommer godt ind på de konsekvenser det ville have været hvis krigen havde forsat. Den sætter også dødstallene over for hinanden, de officielle død tal fra Hiroshima og de teoretiske dødstal, hvis krigen fortsatte. Et problem med militæret som kilde er at det er dem der har haft ansvaret for udviklingen af bomben og det er militæret der har fået økonomisk støtte til projektet. Derfor vil militære måske blive beskyldt for at spille rigtig mange amerikanske statsborgers penge, hvis man ikke brugte bomben. Derfor var der et stort pres på militæret for at bruge bomben.

Konklusion

Det menneske tab man led under Hiroshima var en katastrofe, men hvis krigen havde forsat ville dødstallet for krigsofrene været meget større, men det ville ikke have været det samme. Et civil tab har altid større betydning end et militært, fordi en i militæret kender konsekvenserne i at gå i krig. Derfor er hændelsen i Hiroshima en katastrofe grundet det civile tab.

⁴ Jensen, 1985, p.15-16

Brugen af bomben har haft mange konsekvenser, men spørgsmålet om brugen var det rigtige, er der forskellige meninger ved. Hvis man kigger på det overordnet har der været større konsekvenser hvis bomben ikke var brugt som den var brugt. En af de mange konsekvenser der kunne have været var at Sovjet kunne have allieret sig med Japan mod USA. Med lidt kendskab til tiden i den kolde krig bevægede Sovjet sig mod øst og her kunne Sovjet have en strategisk plads for at angreb mod USA. En anden konsekvens er allerede blevet nævnt, fordi hvis krigen med Japan havde forsat ville dødstallet for krigen måske endt med et millions tal, så brugen af bomben haft betydning for mange liv på begge sider af krigen. Disse konsekvenser måtte være nogle af de overvejelser måtte ses på inden man kastede bomberne. Fra det videnskabelige synspunkt var bomben et skridt mod den negative brug af naturvidenskaben. Men bomberne over Hiroshima og Nagasaki var begge de første af deres slags, så de vidste hvilke kort- og langvarig konsekvenser en nedkastning af en atombombe er og der er måske også derfor at man ikke har set atombomber i brug i militær situation, hverken under den kolde krig eller det 21. århundrede. Slev om at nedkastning over Hiroshima var en katastrofe og det vil det stadig være den dag i dag. Men katastrofen fik os til at forstå at brugen af atombomber har konsekvenser, som ikke er vær at leve med. Videnskabsfolkene kendte måske til nogle af de konsekvenser ved brugen af en atombombe, men ikke i det omfang man har kendt til siden da, ved hjælp fra målinger man tog efter Hiroshima. En videre undersøgelse om Hiroshima ville fra fysikken side være hvordan Japanerne kunne have beskyttet sig i mod en atombombe. Fra histories side ville det være at gå ind og kigge fra en samfundshistorisk synsvinkel for at danne et overblik og Japans samfundsstruktur før og efter krigen med USA.

Perspektivering

Min AT årsprøve omhandlede den magtbalance der var under den kolde krig og hvordan en atombombe virker. Til den opgave lavede jeg forsøget med radioaktivitet og bly. Her skulle jeg finde ud af hvor meget bly der skulle være i mellem en person og strålingen for at man var beskyttet fra strålingen. Men her var mit område i fysikken om europæernes frygt for en atomkrig og hvordan de skulle beskytte sig. Selvom forsøget kunne have haft en relevans i forhold til emnet Hiroshima, ville det ikke passe ind i opgaven i det mit fokus var selve springningsøjeblikket. I AT emnet renæssancen havde vi også historie inden over, men i dette emne var der ikke de store historiske metoder inden over. Det var mere redegørende overfor hvilken udvikling naturvidenskaben havde gennemgået i renæssancen. I fysikken var det meget om at redegøre for de opdagelser der var i renæssancen.

Bilag 1

Den samlet energigevinst ved fission af U-235

Energital ved at spalte	U-235:	1784 MeV –
Energigevinst ved at samle	Kr-89:	767 MeV +
Energigevinst ved at samle	Ba-144:	<u>1190 MeV +</u>
Samlet Energigevinst ved fissionen:		173 MeV

Litteraturliste

Bøger

Christensen, Claus og Torsten Meyer. *Manhattan projektet*, København. Munksgaard, 1989

Grant, R.G. *Hiroshima*, Flachs, 2006

Grant, R.G. *Hiroshima og Nagasaki*, Flachs, 1997

Jensen, Hans Birger, *Atomfysikere Atomvåben*, Herning, Systime, 1985

Winther, Jens, *Atombomber over Japan*, København, Gjellerups forlag, 1974