

Kärnvapen - Atomklyvningen som förändrade världen

Författad av Marit Lundgren



FILMFAKTA

Artikelnummer:
44721, 12 min

Ämnen: NO, Fysik, Historia
Målgrupp: Grundskola 7-9
Produktionsår: 2021

Org. Titel: Kärnvapen
Språk: Svenska, Svensk text
Urspr.land: Sverige
Producent: Roger Persson
B&P Digital Media
Distribution

Den 6 och 9 augusti 1945 sprängdes världens två första – och hittills enda – kärnvapen i krig. Det skedde i det andra världskrigets slutskede och det var amerikanerna som fällde bomberna över de två japanska städerna Hiroshima och Nagasaki. Beslutet att fälla atombomberna togs av USA's president Harry S. Truman.

Förödelsen blev total och atomsprängningarna har hittills krävt ca 300 000 människors liv.

Kärnvapen är ett samlingsnamn för explosiva vapen vars förstörelsekraft skapas av kärnenergi. I den här filmen lär vi oss mer om vad ett kärnvapen är och hur det kan skapa en sådan förödelse.

LÄROPLANSMÅL LGR11 och LGY11

Centralt innehåll från LGR 11 matchar filmen.

Syfte Historia åk 7-9

Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att tillägna sig en historisk referensram och en fördjupad förståelse för nutiden. De ska också få möjlighet att utveckla en kronologisk överblick över hur kvinnor och män genom tiderna har skapat och förändrat samhällen och kulturer.

Genom undervisningen i ämnet historia ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda en historisk referensram som innefattar olika tolkningar av tidsperioder, händelser, gestalter, kulturmöten och utvecklingslinjer,
- kritiskt granska, tolka och värdera källor som grund för att skapa historisk kunskap,
- reflektera över sin egen och andras användning av historia i olika sammanhang och utifrån olika perspektiv, och
- använda historiska begrepp för att analysera hur historisk kunskap ordnas, skapas och används.

Historia, åk 7-9

Imperialism och världskrig, cirka 1800–1950

- De båda världskrigen, deras orsaker och följder. Förtryck, folkfördrivningar och folkmord. Förintelsen och Gulag.

Syfte Fysik

Genom undervisningen i ämnet fysik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle,
- genomföra systematiska undersökningar i fysik, och
- använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället.

Centralt innehåll åk 7-9

Fysiken och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor.

Kunskapskrav för betyg A åk 9

Eleven använder fysikaliska modeller på ett väl fungerande sätt för att förklara och generalisera kring partiklar och strålning. Dessutom för eleven välutvecklade och väl underbyggda resonemang kring hur människa och teknik påverkar miljön och visar ur olika perspektiv på fördelar och begränsningar hos några åtgärder som kan bidra till en hållbar utveckling. Eleven kan förklara och generalisera kring några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.

Vad är ett kärnvapen?

Atombomb är den första benämningen på kärnvapen, när det verkligen handlade om bomber som fälldes från flygplan.

Den enorma kraft som utlöses genom en kärnreaktion gör att kärnvapen blir oerhörd effektiva i relation till den förstörelse de orsakar. Till skillnad från vanliga bomber har kärnvapen även negativa konsekvenser då explosionen orsakar livsfarlig radioaktiv strålning. Människor och andra levande varelser som inte dör i själva explosionen av strålningen får svåra strålskador eller utvecklar cancer och andra sjukdomar långt efteråt.

Sedan bli också platsen som utsatts för den radioaktiva strålningen obeboelig under mycket lång tid.

Hiroshimabomben, ”**Little Boy**”, som fälldes från B-29-bombaren *Enola Gay*, var byggd på uran och hade en sprängkraft motsvarande cirka 15 tusen ton TNT. Bomben över Nagasaki, ”**Fat Man**”, som B-29:an *Bock's Car fälldes*, var byggd på plutonium med en sprängkraft motsvarande cirka 23 tusen ton TNT.

En atombomb utnyttjar kärnklyvning, fission, där delningen av atomkärnor såsom uran eller plutonium resulterar i att energi frigörs okontrollerat. Samma typ av fission sker i ett kärnkraftverk men är då under kontroll.

En vätebomb utnyttjar kärnsammanslagning av väte till helium, fusion, där sammanslagningen av atomkärnor resulterar i att energi frigörs. Den energin är betydligt större än vid kärnklyvning.

Det finns fler typer av kärnvapen men vi håller oss till de första atombomberna här.

Teknisk beskrivning

Little Boy var tre meter lång, med en diameter på 75 cm och vägde knappt 4 ton. Den hade 60 kg ²³⁵uran. Bomben var konstruerad enligt "kanonmodellen". Detta innebar att en ringformad projektil av uran sköts iväg mot en massiv urancylinder, varvid man erhöll en överkritisk massa. Tekniskt sett var Little Boy en betydligt enklare konstruktion än Fat Man, den bomb som senare fälldes över Nagasaki.

Fat Man var konstruerad enligt implosionsprincipen vilket innebar att en sfär av plutonium komprimeras av en omslutande sprängladdning, så att en kritisk massa erhöles. Detta var nödvändigt för att uppnå en explosion med plutonium.

Frågebanken

Frågor till filmen. Använd i helklass efter filmen, gör som gruppuppgift eller individuellt. ^[L]_[SEP] Ha gärna frågorna till handa under filmen och anteckna lite så blir det lättare att föra diskussion efteråt.

- När släpptes bomberna över Hiroshima och Nagasaki?
- När kapitulerade Japan?
- Varför släppte USA bomberna över Hiroshima och Nagasaki?
- Vad var skillnaden mellan de två bomberna?
- Hur påverkades livet för människorna i Hiroshima och Nagasaki efter bomberna?
- Varför har länder kärnvapen idag? Varför nedrustar man inte?
- Hur förändrade atomklyvningen världen och vilka var det som kom på idén?
- Vilka länder har kärnvapen idag och kallas kärnvapenstater?

Övningsbanken

Det går utmärkt att använda dessa frågor som grund för att fördjupa sig ytterligare och eleverna kan därför använda dem till att välja olika frågor och argumentera för dem.

Skriv en uppsats och redovisa sedan för klassen.

Låt eleven först få fundera själv, sen diskutera i smågrupper om 3-4 stycken och avsluta med att grupperna berättar för varandra i klassen.

Innan och efter filmen:

Ta reda på vad som gjorde att USA beslutade fälla atombomberna? Vilka händelser var avgörande i kriget? Vilka konsekvenser fick atombomberna på kort och lång sikt.

Visa filmen när klassen läser om atomer och neutroner i Fysik men också om andra världskriget och händelserna i Pearl Harbor som gjorde att USA tog fram atombomberna.

Diskutera vad kärnvapen är. Låt sedan eleverna ta reda på hur historien om Sveriges kärnvapenprogram såg ut på 1900-talet och forskningen kring detta idag.

Gör en analys över fördelar och nackdelar med upptäckten av atomklyvning som ledde till atombomber men också till kärnkraftverk. Vad har den inneburit för vårt samhälle? Kan vi vara utan kärnkraft? Kan vi vara utan atombomber?

Läs mer på nätet:

SO-rummet

<https://www.so-rummet.se/fakta-artiklar/atombombningen-av-hiroshima-och-nagasaki>

SVT

<https://www.svt.se/nyheter/amne/70-%C3%A5r-sedan-atombomberna-%C3%B6ver-Hiroshima-och-Nagasaki>

Världens historia

<https://varldenshistoria.se/krig/andra-varldskriget/hiroshima-dagen-da-atombomben-foll>

Lär om kärnvapen

<http://laromkarnvapen.se/historia/>