

Newton



Udarbejdet af Mikael Scheby, Absalon

Målgruppe: 7.-10. klasse, Ungdomsuddannelser, Voksenuddannelser

Newton

Beskrivelse

Engelsk dokumentar fra 2013. Den britiske naturvidenskabsmand Isaac Newton fejres som alle tiders største videnskabelige geni. Han siges at have omskrevet naturens love, da han beskrev tyngdeloven efter at have set det legendariske æble falde ned fra et træ i sin have. Men selv om Newton var drevet af rational tænkning, eksperimenter og observation, havde grundlæggeren af den moderne videnskab også en mørkere side. Han var både eneboer og noget af en tyrann, og så syslede han i det skjulte med alkymi!

Pædagogisk note

Den pædagogiske vejledning retter sig mod fagene fysik og kemi i 8.-9. klasse. Vejledning i hvordan udsendelsen kan bruges som udgangspunkt til, at eleverne kan udføre nogle af Newtons eksperimenter og diskutere, hvordan naturvidenskabelig erkendelse opnås.

Kapiteloversigt og kapitelindhold

Kapitelsæt: Pædagogisk vejledning

- | | | |
|------------|--|-----------------|
| 01: | Indledning
Frem til 02:57 en kort beskrivelse af Newton: Opdagelser vedr. lys, universet, bevægelse og tyngdekraft. Rationel, neurotisk, religiøs, okkultisk og alkymist. | 00:00:00 |
| 02: | Start på selve filmen
Frem til 05:15. Status for den 63-årige Newton. Han var som barn/ung nysgerrig og opstillede som 21-årig et pensum for sig selv, med 45 store spørgsmål der skulle besvares. | 00:02:57 |
| 03: | Besat af lyset
Frem til 06:50. Newton forsker i synet, lyset og øjets funktion. Han undersøger fænomener omkring lys og koblingen mellem bevidstheden og verden. Han er i risiko for at blive blind under sine intense undersøgelser af lyset og øjet. | 00:05:15 |
| 04: | Bevægelse og fald
Frem til 08:49. Under pestepidemien søgte Newton tilflugt i sit barndomshjem. Han undersøger og beskriver bevægelse og fald, han beregner bevægelse, baner for kanonkugler og vækstmønstre. Han gjorde alle disse opdagelser før han var 24 år gammel. Opdagelserne er grundlaget for nutidige beregninger af acceleration, brændstofforbrug mv. | 00:06:53 |
| 05: | Lysets spaltning
Frem til 12:05. Newton sin tids førende matematiker, men han holdt sine opdagelser for sig selv. Han begynder at undersøge lysets sammensætning ved hjælp af en prisme. Det var en kontroversiel opdagelse, at det der var anset som det rene lys, det hvide, var sammensat af farver. Det knuste en af hans tids mest grundlæggende forestillinger. I dag kommer 90% af vores viden om Universet fra studier af spaltet lys. | 00:08:49 |
| 06: | The Royal Society
Frem til 17:40. Newton optages i 1671 i The Royal Society. På den tid interesserede medlemmerne sig for både magi, nonsens og videnskab. Newton får bedømt sit manuskript om lys og farver. Det anerkendes ikke og anses som værdiløst. Newton tålte ikke kritik og fortrød udgivelsen. Han trak sig tilbage, og levede som eneboer i de næste 12 år. Her gjorde han opdagelser, der senere blev anset for så kontroversielle og farlige, at de blev gemt væk de næste 200 år. | 00:12:05 |

- 07: Newtons dybeste hemmeligheder** **00:17:40**
Frem til 22:19. Kisterne med Newtons dybeste hemmeligheder åbnes i 1936. Papirerne viser at Newton fra 1670 studerer antikke skrifter, og tolker dem efter de Newtonske love - som om man også i antikken gik ud fra, at Jorden kredsedde om solen. Newton så det som sin opgave, at åbenbare store sandheder for menneskeheden. Han studerede også alkymi, og prøvede at finde frem til De Vises Sten, der indeholdt Guds kraft. Han nedskrev metodisk og omhyggeligt alle sine studier og tanker, og var samtidig anset som den bedste alkymist i Europa.
- 08: Alkymi og intuition** **00:22:20**
Newton beskriver en tilsyneladende magisk forvandling fra stof til lys, og foregriber dermed Einsteins store opdagelse fra 1905 om sammenhængen mellem masse og energi. Newtons studier af transformation er nu central i moderne fysik. Newton byggede sine opdagelser på studier af ældgammel visdom, og opdagelserne rakte ud ud over hans tids tænkning og langt ud i fremtiden. Newton har være beskrevet som et menneske splittet mellem den rationelle videnskabsmand og den mystiske teolog, men udsendelsen understreger, at han var ét sammensat menneske.
- 09: Tyngdekraften og Newtons 3 love** **00:24:44**
Frem til 30:28. I 1684 var Newton en upåagtet videnskabsmand, men får så besøg af Edmund Halley. Han arbejder sammen med Halley om at beregne planeternes bevægelser, og han kunne bevise, at han var sin tids bedste matematiker. Newton beskrive hvordan kræfter påvirker bevægelse og formulerer de 3 love, der bl.a. ligger til grund for raketopsendelser. Newton opdager også et usynligt element, der holder planeterne i kredsløb om solen, og begynder via mysticisme og matematik at afdække tyngdekraften.
- 10: Principia** **00:30:28**
Frem til 32:46. Newton beskriver i detaljer tyngdekraften. Han er en magiker på den måde, at han nærmest trækker nye idéer frem af ingenting. I 1687 publicerer han sit store værk Principia, der sammenfatter hans undersøgelser og opdagelser.
- 11: Videnskabelig strid** **00:32:46**
Frem til 36:08. Der er stor begejstring over Principia. Den Newtoniske tidsalder er begyndt, og der begynder at komme et verdensbillede hvor fysikken kan forudsige alting. Fysikeren Robert Hooke anerkendte ikke Newtons opdagelse. Hooke mente, at han havde opdaget tyngdekraften. Men Newton tålte fortsat ikke kritik, og ville ikke dele sine opdagelser med nogen.
- 12: Fra videnskabsmand til magtmenneske** **00:36:08**
frem til 43:47. Newton blev i 1692 parlamentsmedlem. Han populariserede sin opdagelse af tyngdekraften, ved at fortælle historien om at han var blevet inspireret af et æbles fald fra træet. Som 50-årig fik han et nervesammenbrud. Han blev aldrig gift, og følte, at der blev gjort nar ad ham på grund af dette. Han videreførte aldrig sit videnskabelige arbejde, men blev møntmester ved Tower of London og formand for Royal Society i 1703. Han arbejder for at sikre sit eftermæle og sætter tilhængere mens han knuser tvivlere.
- 13: Newtons sammensatte personlighed** **00:43:47**
Frem til 48:48. Newton beskrives både som psykopat og geni, visionær og misantrop. Og han var på samme tid en højagtet videnskabsmand og en ensom gammel mand. Han dør i 1727 84 år gammel. På dette tidspunkt var han en nationalhelt og anset som et videnskabeligt geni. Han fik en statsbegravelse, der ellers var forbeholdt adelige. Alle Newtons dokumenter blev gennem 200 år gemt i to kister. Når de blev studeret, så blev alt vedrørende alkymi og religion lagt tilbage igen, da man mente, at det kunne skade Newtons ry. Først i 1936 blev alle papirerne gået igennem, så det blev åbenbart hvor komplekst et fundament Newtons opdagelser byggede på.