

## Store danske videnskabsfolk – H.C. Ørsted

Tema: H.C. Ørsteds opdagelse af sammenhængen mellem elektricitet og magnetisme i romantikken

Fag: Fysik/kemi

Målgruppe: 7.-10. klasse, Gymnasiet

DR Kultur, 2015, 30 min.

Tv-udsendelsen indeholder interview med Ørsted (en skuespiller). Ørsteds liv, tanker og opdagelser skildres af tre videnskabshistorikere, og to fysikere viser hans forsøg med Voltas søjle og Ørsteds kompasnål.

Tv-udsendelsen og den tilhørende pædagogiske vejledning lægger op til fysikundervisning med dialog om naturvidenskabelig erkendelse og praktisk undersøgende laboratoriearbejde med de to klassiske fysikforsøg. Vejledning kommer desuden med ideer til at sætte Ørsteds tanker og forsøg ind i en tværfagligt samarbejde med fx fagene historie og dansk. Den pædagogiske vejledning indeholder konkrete forslag til undervisningen og et skema, der fungerer som en oversigt over tv-udsendelsens tællertal, dens indholdselementer og ideer til undervisningen.

### Faglig relevans / kompetenceområder

Den pædagogiske vejledning vedrører de faglige områder undersøgelse af elektromagnetisme, samt perspektivering til hvordan ny naturvidenskabelig viden og erkendelse udvikles, og er rettet mod følgende læringsmål

- Eleven kan fortælle om udviklingen i Ørsteds naturvidenskabelige erkendelse
- Eleven kan forklare el-fremstilling med Voltas søjle
- Eleven kan påvise sammenhængen mellem elektrisk strøm og magnetisme



*Billedet er taget fra tv-udsendelsen*

### Ideer til undervisningen

Skemaet på næste side er en oversigt over tv-udsendelsens tællertal, dens indholdselementer og ideer til undervisningen.

Et konkret forløb kan indledes med at klassen ser udsendelsen til 10.05 som en introduktion, og efterfølgende udfører forsøget med Voltas søjle samt evt. læser artiklen om Voltas søjle

Derefter kan klassen se til 16.40. Der kan være klassedialog om hvorfor forsøget mislykkedes og eleverne kan evt. selv lave forsøget.

Herefter kan eleverne se til 24.00 og derefter selv udføre forsøget med Ørsteds kompasnål. Klassen kan diskutere betydningen af Ørsteds opdagelse.

Se som afslutning resten af udsendelsen, hvor betydningen af Ørsteds opdagelse beskrives.

Undervisningen kan suppleres med nogle af de andre forslag til læring i skemaets højre spalte.

Tæller	Indhold	Læring
00:44	Introduktion på Ørstedsværket	
01:43	Beskrivelse af personen Ørsted, hans uddannelse og hans søgen efter én stor forklaring på naturen.	
08:33	Introduktion og beskrivelse af forsøg med Voltasøjlen. 2 fysikere viser forsøget	Udfør forsøget med Voltasøjle. Læs artiklen om Voltasøjle.
10:05	Beskrivelse af hvordan den tyske fysiker Ritter og Ørsted udfører eksperimenter på mennesker med elektricitet.	
12:00	Ørsteds rejser og deltagelse i guldalderens kulturliv. Hans syn på videnskab præget af natur og ånd, at naturen indeholder skønhed, sandhed og godhed og følelser frem for fornuft.	Mulighed for tværfagligt samarbejde med historie.
14:40	Ørsted er i Paris og møder matematisk funderet fysik. Et forsøg med ophængt voltasøjle mislykkes totalt, og Ørsted bliver til grin og mister status.	Eleverne kan evt. selv udføre det mislykkede forsøg.
16:40	Ørsted vender skuffet hjem, og må arbejde sig op fra bunden i universitetsverdenen. Han arbejder for at popularisere naturvidenskaben med forskellige offentlige eksperimenter. Hans videnskabssyn er, at fænomener er guds fornuft, og i dag ville man kalde ham uvidenskabelig.	Find evt. forskellige eksperimenter i Test-o-teket, og vis dem for elever på skolen.

19:30	Ørsted bliver gift og får 7 børn. Beskrivelse af hans deltagelse i familie- og kulturliv. Han opfinder ord som sommerfugl, varmfylde og massefylde. Han hjælper den unge H.C. Andersen, får politisk indflydelse og ser naturvidenskab som en hjælp for samfundet.	Mulighed for tværfagligt samarbejde med dansk – find Ørsted-ord.
21:40	Ørsted gør sin store opdagelse - at elektricitet og magnetisme påvirker hinanden. Han arbejder videnskabeligt, når sit mål og publicerer sin opdagelse.	Eleverne udfører eksperimentet med Ørsteds kompasnål
24:00	Betydningen af Ørsteds opdagelse. Flere videnskabsfolk begynder at arbejde ud fra opdagelsen, Ørsted får oprejsning og optages i fornemme videnskabelige selskaber i Frankrig og England.	
25:30	Ørsted opdager aluminium. Han argumenterer for, at danskerne skal arbejde innovativt, og han grundlægger Polyteknisk Lærestanstalt.	Innovation i naturfag – oplæg til at eleverne arbejder med et innovativt projekt.
26:46	Dialog med Ørsted om elektricitetens betydning i det moderne samfund.	

## Supplerende materialer

Download artikler om Voltas søjle og Ørsteds kompasnål på:

<http://energimuseet.dk/Emneinddeling/Opfindelser-Opdagelser/Mere-om.aspx>

Find mange forskellige eksperimenter på <http://testoteket.danishsciencefactory.dk/>

Youtubefilm om Ørsteds sprog: <https://www.youtube.com/watch?v=aRsgsvR90EM>

Forsøget med Ørsteds kompasnål findes her: <http://www.fysikbasen.dk/index.php?page=Vis&id=26>