

## Tidevand



Kommunikationsofficer, premierløjtnant Runi Dali.

Vi er igen på besøg på broen, hvorfra Vædderen navigeres og styres. Her fortæller kommunikationsofficer, premierløjtnant Runi Dali om skibets tidevandstabeller.

I gamle dage var tidevandstabeller tykke bøger med tal og tidspunkter for højvande og lavvande, men på moderne skibe som Vædderen har man i dag computerprogrammer, hvor styrmanden til enhver tid kan gå ind og tjekke tidevandsforskellen i forhold til middelvandstanden i samtlige farvande verden over.

Tidevandsforskellen varierer meget fra sted til sted på kloden.

I Danmark er tidevandsforskellen sjældent over 1/2 meter, mens der i Den Engelske Kanal er tidevandsforskelle på op til 13 meter.

Men uanset om forskellen er stor eller lille, vil en styrmand altid tjekke sin tidevandstabel inden et havneanløb, for tidevandsforskellen har stor betydning for, hvordan styrmanden skal fortøjre sit skib.

Når vandstanden er stigende kaldes det flod, og når vandstanden er faldende kaldes det ebbe. Med højvande menes netop det tidspunkt, hvor vandstanden er på sit højeste niveau. Med lavvande menes netop det tidspunkt, hvor vandstanden er på sit laveste niveau.

I filmen forklarer Thorsten, hvordan Månens tiltrækningskraft og dens rotation omkring Jorden skaber disse tidevandsforskelle.

Månen (Månens masse) tiltrækker de store vandmasser på Jorden. Derfor er der altid højvande det sted på Jorden, der er tættest på Månen.

Men samtidig er der også højvande på den anden side af Jorden – altså det sted, der ligger længst væk fra månen.

Det skyldes, at Månens tiltrækningskraft på havområderne her ikke er så stor som på den modsatte side af kloden (nærmest Månen).

Derfor er der altid to steder på Jorden, hvor det er højvande, og to steder på Jorden, hvor det er lavvande.

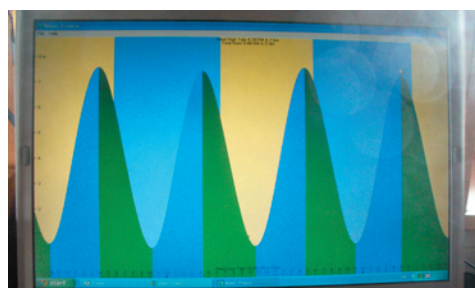
Selvom Solen ligger meget længere væk end Månen, har den også indflydelse på tidevandet.

I filmen viser Thorsten de fire tidspunkter, hvor Solen har størst indflydelse på tidevandet:

1. Springtid: Når Solen, Månen og Jorden ligger på samme rette linie. I disse (to) situationer vil Solens og Månens tiltrækningskræfter forstærke hinanden, og derfor opstår der høje højvande og lave lavvande.
2. Niptid: Når linien mellem Solen og Jorden står vinkelret på linien mellem Månen og Jorden. I disse (to) situationer vil Solens og Månens tiltrækningskræfter modvirke hinanden, og derfor opstår der lave højvande og høje lavvande.



Thorsten ved telluriet.



Vædderens tidevandsprogram.

Undersøg selv tidevandsforskellene i dit lokalområde og/eller i de indre danske farvande.

## Tidevand



Tellurium SF-561020

I filmen illustrerer Thorsten Månens og Solens betydning for tidevandets vekslen v.h.a. et tellurium.

Tilsvarende forsøg kan du også lave hjemme i klassen:

### Forsøg:

Brug: 1 tellurium (fx SF-561020)

Der findes flere forskellige slags tellurier.

Et tellurium er en bevægelig model af Solen, Jorden og Månen. Det består typisk af en solmodel, der lyser på en model af Jorden og Månen.

På nogle tellurier kan afstanden mellem jord og sol kan reguleres. Desuden kan jord og måne bevæges i forhold til hinanden.

Tellurier kan, som Thorsten viste i filmen, bruges til at illustrere, hvordan Månens og Solens tiltrækningskræfter skaber en konstant tidevandsbølge på Jorden.

Der ud over er tellurium også velegnet til at illustrere følgende fænomener: Jordens daglige og årlige bevægelse, dag og nat, Månens bevægelse om Jorden, månefaserne, sol- og måneformørkelser, jordaksens stilling i løbet af året, og dermed årstidernes skiften.

Det nederste af de tre tellurier (SF-561020) til højre herfor, kan vise sol/skyggeforhold uden dæmpning af lys, fordi man ved hjælp af en linse kan samle lyset fra solmodellen i et parallelt lysstrålebundt. Dette giver dels en højere lysintensitet på jordmodellen, dels sikrer det en skarpere kontrast mellem sol og skygge på jordmodellen.

Forklar, mens Månen roterer én gang omkring Jorden, præcis hvor der er højvande, og hvor der er lavvande.



Tellurium SF-561000



Tellurium SF-561010

Gentag Thorstens forsøg fra filmen: Vis derefter Månens og Solens to placeringer i forhold til Jorden, når der er springtid; og Månens og Solens to placeringer i forhold til Jorden, når der er niptid.

Brug herefter telluriet til at udforske de øvrige fænomener (se ovenfor), som et tellurium også er velegnet til at illustrere.

### Andre aktiviteter:

Tidevand skabes af himmellegemers tiltrækningskraft.

Søg yderligere viden om betydningen af himmellegemers tiltrækningskraft.

Lær mere om tidevand og Jordens og Månens bevægelser: Få gode links af din lærer (lærervejledningen) eller søg på Internettet – brug fx følgende søgeord: tidevand, højvande, lavvande, flod, ebbe, springtid, niptid og/eller tide, high and low water, flood tide, ebb, gravitational pull.