

# NATUR OG TEKNOLOGI

## *Jordens indre*

### TEKTONISKE PLADER

---



#### **Velkommen til School To Go og dagens undervisning!**

Dette er et forløb i faget "Natur/Teknologi" i tre episoder om emnet "Jordens indre" med de tre temaer, nemlig "Tektoniske plader", "Vulkaner" og til sidst "Jordskælv". Der vil både være lytte-tekster og øvelser i episoderne.

#### **Introduktion**

I denne episode skal vi dykke ned i et fascinerende emne, der forklarer, hvordan vores planet er i konstant bevægelse - nemlig tektoniske plader. Tænk på Jorden som en kæmpe puslespilsplade, hvor stykkerne aldrig står stille. Disse stykker, som vi kalder tektoniske plader, udgør jordskorpen, og deres bevægelser former alt fra bjerge til oceaner og endda de jordskælv, vi oplever.

Vi starter med at forstå, hvordan Jorden er bygget op af lag, som arbejder sammen for at holde vores planet dynamisk og levende. Derefter vil vi udforske, hvordan tektoniske plader bevæger sig, kolliderer, glider forbi hinanden eller trækker sig fra hinanden, og hvordan disse bevægelser skaber nogle af de mest imponerende landskaber på vores planet, som bjerge og vulkaner.

Så gør dig klar til at lære om, hvordan vores jordklode fungerer under overfladen, og hvordan disse skjulte kræfter påvirker det landskab, vi ser omkring os i dag!

Lad os først høre læringsmålene for episoden:

### **Mål for undervisningen:**

1. Jeg skal kunne forklare, hvad tektoniske plader er, og hvordan de bevæger sig.
2. Jeg skal kunne beskrive de tre typer pladegrænser: sammenstødende, adskilte og glidende.
3. Jeg skal kunne finde og forklare eksempler fra virkeligheden på steder, hvor plader kolliderer, glider eller skiller sig ad (fx Himalaya, San Andreas-forkastningen).
4. Jeg skal kunne undersøge og forklare, hvordan tektoniske plader påvirker landskabet, fx ved dannelse af bjerge, dybhavsgrave eller jordskælv.
5. Jeg skal kunne sammenligne, hvorfor Danmark ikke har bjerge, mens andre lande har.
6. Jeg skal kunne vurdere, hvorfor pladetektonik er vigtig for at forstå Jordens landskaber og naturfænomener som jordskælv og vulkaner.

### **Lad os nu gå i gang med emnet om tektoniske plader.**

Tænk på Jorden som en stor chokoladekugle med flere lag. Det ydre lag, som vi går og bor på, kaldes "jordskorpen." Det svarer til chokoladeskallen på chokoladekuglen. Jordskorpen er det tynde ydre lag af Jorden, og det er det, vi går på, bygger vores huse på og dyrker vores planter i.

Lige under jordskorpen finder vi noget, der kaldes "mantlen." Mantlen er som den seje karamel i chokoladekuglen. Det er varmt og fyldt med smeltede sten, som bevæger sig meget langsomt. Mantlen er også en vigtig del af, hvordan Jorden fungerer, fordi den skaber bevægelser i jordskorpen, som vi kan mærke som jordskælv og vulkaner.

Endelig har vi det inderste lag af Jorden, som hedder "kernen." Kernen er som chokoladekuglens midte. Det er faktisk delt i to dele: en fast kerne og en flydende kerne. Kernen er meget, meget varm og er lavet af metaller som jern og nikkel. Den varme flydende kerne er ansvarlig for at skabe vores planets magnetfelt, som beskytter os mod farlig stråling fra rummet.

Så kort sagt er Jorden lavet af tre lag: jordskorpen, mantlen og kernen. Hver del har sin egen rolle i at holde vores planet i gang, og det er, hvad der skaber de fantastiske ting, vi kan opleve på Jorden, som bjerge, floder og vulkaner.

## Tektoniske plader

De tektoniske plader, som du kan tænke på som store puslespil dele af Jordskorpen, findes i det ydre lag, som er jordskorpen og den øverste del af mantlen. Du kan forestille dig, at de svømmer på den varme og seje karamelagtige materiale i mantlen, og de er ansvarlige for mange af Jordskorpen bevægelser.

Disse tektoniske plader er ikke faste og stationære; de bevæger sig faktisk meget langsomt over tid. Når de bevæger sig, kan de komme i kontakt med hinanden, glide langs hinanden, eller endda kolliderer, hvilket resulterer i jordskælv, bjergdannelse og vulkansk aktivitet.

Så de tektoniske plader er en vigtig del af, hvordan Jorden fungerer, og de findes i det ydre lag af vores "chokoladekugle," som er jordskorpen og den øverste del af mantlen. Deres bevægelser skaber mange af de landskabsformer og geologiske begivenheder, som vi ser på Jorden.

Nu, når de tektoniske plader bevæger sig, kan de gøre tre vigtige ting:

**Skubbe fra hinanden:** Nogle plader bevæger sig væk fra hinanden. Dette sker for eksempel i Midthavsrygge under havene, hvor to plader skubber fra hinanden, og smeltet materiale stiger op og danner nye jordskorpe.

**Glide forbi hinanden:** Andre plader glider langs siden af hinanden. Dette kan skabe store spændinger, der til sidst frigøres som jordskælv. Et kendt eksempel er San Andreas-forkastningen i Californien.

**Kollidere:** Nogle gange bevæger pladerne sig imod hinanden og kolliderer. Når dette sker, kan det føre til bjergdannelse, hvor bjerge som Himalaya-formen. Det er som når du presser dine hænder sammen og danner en bunke.

Nu, når det kommer til specielle navne, ja, de tektoniske plader har nogle specielle navne baseret på, hvor de er. For eksempel er der den nordamerikanske plade, den eurasiske plade og den afrikanske plade, som er navngivet efter de kontinenter, de mest er under. Disse plader er alle en del af et stort puslespil, der er vores planets skorpe, og de bevæger sig rundt omkring og påvirker vores landskab og geologiske begivenheder.

Så kort sagt bevæger de tektoniske plader sig på forskellige måder, som kan føre til jordskælv, bjergdannelse og andre geologiske forandringer. Og ja, de har specielle navne baseret på deres placering i forhold til kontinenterne.

## Kan vi se pladerne med vores egne øjne?

På vores planet, Jorden, er der skjulte puslespilsdele kaldet "tektoniske plader," der udgør vores planets ydre skal, kaldet jordskorpen. Disse plader er som store stykker, der dækker Jorden som en kæmpe puslespil. De kan være flere kilometer tykke, men de er stadig meget tynde i forhold til Jorden som helhed.

Når vi ser på effekterne af disse tektoniske plader, er der steder, hvor vi kan observere, hvordan de interagerer og påvirker vores planets landskab og geologiske begivenheder. Et bemærkelsesværdigt eksempel er Marianerkløften, som er placeret i Stillehavet. Denne dybe kløft er resultatet af en plade, nemlig stillehavs pladen, der glider under en anden plade, nemlig den filippinske plade i en proces kaldet subduktion. Det skaber en dramatisk kløft i havbunden og viser, hvordan pladerne dykker ned i Jorden.

En anden bemærkelsesværdig placering er San Andreas-forkastningen i Californien. Her glider to store tektoniske plader den nordamerikanske og stillehavs pladen langs siden af hinanden. Det er som om de forsøger at glide forbi hinanden, men den opbyggede spænding frigives pludselig og forårsager jordskælv. Dette er et klart eksempel på plader, der glider i horisontal retning.

Vulkaner, såsom dem på Hawaii og Island, er et tredje eksempel. De er dannet af varm smeltet materiale, der stiger op fra jordens indre og danner øer. Disse steder er ofte i områder, hvor en plade bevæger sig hen over en varm plet i mantlen. Det resulterer i vulkansk aktivitet og skabelse af øer og bjerge.

Endelig, Himalaya-bjergene, der strækker sig gennem Asien, er resultatet af en pladekollision. Her presser den indiske plade sig ind i den eurasiske plade, og det resulterer i bjergdannelse. Himalaya er de højeste bjerge i verden og viser tydeligt, hvordan plader, der kolliderer, kan skabe imponerende bjerglandskaber.

Så disse steder på Jorden giver os en dyb forståelse af, hvordan de tektoniske plader bevæger sig og påvirker vores planets geologiske og landskabelige træk.

## **Er pladetektonik betydningsfuldt?**

Pladetektonik spiller en central rolle i at forme vores planets overflade ved at skabe bjerge, øer, jordskælv og oceanbassiner. Det er som om Jorden er et stort puslespil, hvor pladerne flytter rundt og danner forskellige landskabsformationer, som vi kan se og udforske.

Bjerge er nogle af de mest imponerende landskabsformationer, og de dannes ofte som et resultat af kraftige interaktioner mellem tektoniske plader. Forestil dig, at to plader på Jordskorpen presser mod hinanden som to kæmpe puslespilsstykker. Når denne sammenstød sker, kan der opstå enormt stort tryk og pres på skorpen.

Dette tryk får skorpen til at folde og bukke, hvilket gradvist opbygger bjergene over millioner af år. Det er som om Jorden presser sammen og skubber bjergene opad. Himalaya-bjergene, der strækker sig gennem Asien, er et eksempel på dette

fænomen. De blev dannet, da den indiske plade stødte ind i den eurasiske plade. Resultatet er nogle af verdens højeste bjerge, inklusive Mount Everest.

På den modsatte måde kan pladetektonik også føre til dannelse af dybe oceanbassiner. Forestil dig, at to plader bevæger sig væk fra hinanden som om de trækker sig fra hinanden. Dette skaber en sprække eller kløft i havbunden, hvor den ene plade synker under den anden i en proces, der kaldes subduktion.

Marianerkløften i Stillehavet er et glimrende eksempel på en sådan dyb oceanisk kløft. Her synker Stillehavspladen under Filippinerpladen. Denne subduktion skaber en dyb kløft i havbunden, som er kendt som Marianerkløften, og dette er det dybeste punkt i verdenshavene. Det er som om to dele af jordskorpen glider på hinanden, og det skaber disse dybe, dybe oceanbassiner, hvor vi finder nogle af de mest mystiske og udfordrende steder på Jorden at udforske.

### **Lad os høre en historie**

Der var engang en livlig lille elv ved navn Elina. Hun boede i en smuk dal omgivet af grønne bakker og frodige skove. Elina havde altid drømt om at udforske verden uden for hendes lille dal, især det imponerende bjerg, der tårnede sig i det fjerne. Dette bjerg blev kaldt "Mont Blanc," og det var Europas højeste bjerg.

En dag besluttede Elina, at det var på tide at begive sig ud på sit livs eventyr. Hun fulgte strømmen, der førte hende ud af dalen og ind i det ukendte terræn. Jo længere hun rejste, jo større blev Mont Blancs majestætiske silhuet foran hende. Det var en lang og besværlig rejse, men Elina var fast besluttet på at nå toppen af Mont Blanc.

Da hun endelig nåede bjergets fod, bemærkede Elina, hvordan jorden begyndte at ryste let under hendes fødder. Hun var nysgerrig og forvirret og spurgte sig selv, hvad der kunne forårsage dette. På hendes vej op ad bjerget mødte hun en gammel og klog moraine ved navn Moa.

Moa var en stor sten, der havde ligget her i århundreder, og hun kendte hele historien om Mont Blanc. Hun forklarede Elina, hvordan bjerget blev skabt af pladetektonik. Moa fortalte, at Jorden er som et kæmpe puslespil, hvor pladerne på overfladen bevæger sig langsomt. Nogle gange støder de sammen, og nogle gange skilles de ad.

"Bjerget, du ser foran dig," sagde Moa, "blev skabt, da to af disse store jordplader kolliderede. Da de pressede mod hinanden, blev jordskorpen foldet og skubbet opad. Det skabte dette storslåede bjerg, Mont Blanc, som nu stiger op mod himlen."

Elina var fascineret af Moas forklaring og besluttede at fortsætte sin rejse op ad bjerget. Hun klatrede og klatrede, overvandt udfordringer og nåede endelig toppen af Mont Blanc. Herfra kunne hun se en vidunderlig udsigt over dalen, hvor hun boede, og hele verden, der lå under hende.

Historien om Elina og hendes eventyr på Mont Blanc blev kendt i dalen, og folk begyndte at forstå, at verden var fuld af fantastiske fænomener, der blev skabt af naturkræfter som pladetektonik. Elina havde ikke kun opfyldt sin drøm om at udforske verden, men hun havde også delt en dyrebar lære med alle i dalen: at vores planet er i konstant bevægelse, og at nogle gange fører denne bevægelse til skabelsen af de mest majestætiske bjerge på Jorden, som Mont Blanc.

Nu er det tid til at lave et par opgaver og tænke over hvad vi lige har lært.

## Arbejdsopgaver

1. Byg en Model af Pladetektonik: Nu er det din tur til at blive en lille forsker! Vi vil gerne, at du bygger en enkel model, der hjælper dig med at forstå, hvordan pladerne på Jordskorpen bevæger sig. Brug noget karton og farver til at lave små plader. Pladerne kan forestille sig Jordskorpen. Placer dem ved siden af hinanden og skub forsigtigt på dem for at se, hvordan de bevæger sig. Hvad sker der, når de støder sammen? Hvad sker der, når de går væk fra hinanden? Tænk over det og forklar det til din sidemakker
2. Udforsk Pladegrænser: Lad os snakke om, hvordan Jordskorpen er som et puslespil, der bevæger sig. Der er tre vigtige måder, plader kan opføre sig på, når de mødes. Vi kalder dem "sammenstødende," "adskilte" og "glidende" grænser. Sammenstødende er, når de rammer hinanden. Adskilte er, når de går væk fra hinanden, og glidende er, når de glide forbi hinanden. Tænk over, hvordan du kan vise disse tre typer grænser ved hjælp af en skitse eller en collage. Kan du finde eksempler fra virkeligheden, hvor disse typer grænser opstår? Det er som at finde forskellige brikker i puslespillet, der passer sammen forskelligt!
3. Danske bjerge: Hvordan kan det være, at vi ikke har bjerge i Danmark? Undersøg hvorfor og forklar det til din sidemakker

Når du har svaret på opgaverne, så slutter denne episode.

Her starter ideerne til lærerne:

### **Ideer til læreren**

1. Puslespilsplader: Giv eleverne en verdenskort, hvor kontinenterne er opdelt i store stykker som et puslespil. Lad dem identificere og farve pladerne. Diskutér, hvordan disse plader bevæger sig.
2. Jordskælvssimulering: Lav en lille skål med sand, og bed eleverne om at placere små objekter på overfladen. Giv skålen en forsigtig rystebevægelse for at simulere et jordskælv. Diskuter, hvordan jordskælv opstår som følge af pladebevægelser.
3. Skriv en rapport: Lad eleverne vælge en berømt bjergkæde eller et vulkansk område, der er dannet af pladetektonik f.eks. Andesbjergene eller Yellowstone National Park. Bed dem om at skrive en kort rapport om, hvordan det sted blev dannet på grund af pladebevægelser.