

# NATUR OG TEKNOLOGI

## *Energiformer*

### KINETISK ENERGI OG POTENTIEL ENERGI



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

Dette er et forløb i faget "Natur/Teknologi" i tre episoder om emnet "Energiformer" med de tre temaer, nemlig "Kinetisk energi og potentiel energi", "Termisk energi, elektrisk energi og kemisk energi" og til sidst "Lysenergi og lydenergi". Der vil både være lytte-tekster og øvelser i episoderne.

#### Introduktion

I denne episode skal vi dykke ned i to vigtige energiformer: kinetisk energi og potentiel energi. Energi er overalt omkring os, og den får ting til at bevæge sig og ændre sig. Kinetisk energi er den energi, der er forbundet med bevægelse, mens potentiel energi er den energi, der er gemt i objekter på grund af deres position eller tilstand.

Vi vil lære, hvordan disse energiformer virker i vores hverdag, hvor vi bruger dem, og hvordan vi kan måle dem. Klar til at udforske energiens spændende verden? Lad os komme i gang!

Lad os først høre læringsmålene for episoden:

### **Mål for undervisningen:**

1. Jeg får kendskab til kinetisk energi og potentiel energi
2. Jeg får viden hvor de bruges, hvordan de måles
3. Jeg får færdigheder inden for emnet stof og energi

Lad os nu gå i gang med emnet.

### **Kinetisk energi og potentiel energi**

Energiforme er måder, hvorpå energi kan vises eller findes i verden omkring os. Energi er noget, der giver ting kraft til at bevæge sig eller ændre sig. Her er nogle forskellige energiforme, som du måske kender til:

**Kinetisk energi:** Dette er energien, som ting har, når de bevæger sig. For eksempel, når du cykler, er din cykel i bevægelse, og det er en form for kinetisk energi.

**Potentiel energi:** Dette er energien, der er gemt i ting, som har potentiale til at bevæge sig eller ændre sig. For eksempel, når du løfter en bold op i luften, har bolden potentiel energi, fordi den kan falde ned igen.

**Elektrisk energi:** Dette er den energi, der kommer fra elektricitet. Når du tænder for en lampe, bruger den elektrisk energi til at lyse op.

**Varmeeenergi:** Dette er den energi, der er forbundet med varme. Når du tænder for en komfur, bruger den energi til at lave mad ved at producere varme.

**Lysenergi:** Dette er den energi, der kommer fra lyskilder som solen eller en lyspære. Lysenergi giver os mulighed for at se ting omkring os.

**Kemisk energi:** Dette er energien gemt i kemiske forbindelser. Når du spiser mad, bruger din krop den kemiske energi i maden til at fungere.

**Lyden energi:** Dette er den energi, der skaber lyd. Når du taler eller lytter til musik, er der lyden energi involveret.

Disse er nogle af de grundlæggende former for energi, og de findes overalt omkring os i vores daglige liv. Energiforme kan også omdannes fra én form til en anden. For eksempel kan sollys lysenergi omdannes til elektricitet ved hjælp af solceller, og

elektricitet kan bruges til at få en bil til at bevæge sig kinetisk energi. Så energi er ret spændende, fordi den kan ændre sig og bruges på mange forskellige måder!

## **Kinetisk energi**

Dette er energien, som ting har, når de bevæger sig. For eksempel, når du cykler, er din cykel i bevægelse, og det er en form for kinetisk energi.

Forestil dig, at du er ude at cykle på din cykel. Når du træder i pedalerne og cykler rundt, bevæger din cykel sig fremad, ikke sandt? Når din cykel bevæger sig, har den noget, der kaldes "kinetisk energi." Det betyder, at den har energi på grund af sin bevægelse.

Tænk på det som et slags "cykel-energireservoir." Når du træder i pedalerne og cykler, fylder du op i dette energireservoir. Jo hurtigere du cykler, jo mere energi har din cykel i form af kinetisk energi. Den energi gør det muligt for dig at køre hurtigt og bevæge dig rundt.

Så kort sagt, kinetisk energi er den energi, som ting har, når de er i bevægelse. Ligesom når din cykel bevæger sig, eller når du løber, hopper, eller noget andet, der involverer bevægelse, har det kinetisk energi. Det er en måde at beskrive, hvor meget kraft der er i noget, når det er i gang med at bevæge sig.

## **Hvor bruger vi det og hvordan måles det?**

Kinetisk energi er den energi, der er forbundet med noget, der bevæger sig. Vi bruger kinetisk energi i mange situationer i vores daglige liv, uden at vi måske tænker over det.

Eksempler på, hvor vi bruger kinetisk energi:

1. Når vi cykler: Når du træder på pedalerne og cyklen bevæger sig fremad, omdanner du din energi til kinetisk energi, der får cyklen til at bevæge sig.
2. Når vi hopper: Når du hopper op og ned, har du kinetisk energi, fordi du bevæger dig op og ned i luften.
3. Biler på vejene: Biler bruger kinetisk energi, når de kører. Jo hurtigere en bil kører, desto mere kinetisk energi har den.

Måling af kinetisk energi: Kinetisk energi måles ved hjælp af en formel, som ser sådan ud:

Kinetisk energi  $KE = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

- Massen er, hvor meget noget vejer.
- Hastigheden er, hvor hurtigt noget bevæger sig.

Dette betyder, at jo tungere noget er, og jo hurtigere det bevæger sig, desto mere kinetisk energi har det.

Så næste gang du ser noget bevæge sig, kan du tænke på, at det har kinetisk energi, fordi det er i bevægelse!

## **Potentiel energi**

Dette er energien, der er gemt i ting, som har potentiale til at bevæge sig eller ændre sig. For eksempel, når du løfter en bold op i luften, har bolden potentiel energi, fordi den kan falde ned igen.

Forestil dig, at du har en bold i din hånd, og du løfter den op i luften. Når du gør det, får bolden noget, der kaldes "potentiel energi." Det er som om, bolden gemmer på en slags hemmelig energi, mens den er i luften.

Potentiel energi handler om, at ting har mulighed for at ændre sig eller bevæge sig på grund af deres position eller hvor de er. I tilfældet med bolden, når du løfter den, har den potentiel energi, fordi den har mulighed for at falde ned igen. Hvis du slipper bolden fra din hånd, vil den begynde at falde mod jorden på grund af tyngdekraften, og den potentiel energi, den havde, bliver til bevægelsesenergi, som vi kalder kinetisk energi, når bolden bevæger sig nedad.

Så i bund og grund er potentiel energi som en form for skjult energi, som ting har, når de er i en position, hvor de kan ændre sig eller bevæge sig, hvis noget får dem til det. Det er som om de venter på at gøre noget spændende, når de får chancen!

## **Hvor bruger vi det og hvordan måles det?**

Potentiel energi er den energi, som noget har på grund af sin position eller højde. Det betyder, at noget kan have potentiel energi, selvom det ikke bevæger sig, men det har potentiale til at gøre det.

Eksempler på, hvor vi finder potentiel energi:

En bold på en bakke: Hvis du har en bold på toppen af en bakke eller en rampe, har bolden potentiel energi. Hvis du lader bolden rulle ned ad bakken, vil denne potentiale energi omdannes til kinetisk energi, når bolden begynder at bevæge sig.

En bog på en hylde: En bog, der sidder på en hylde, har potentiel energi. Når du tager bogen ned, ændrer du dens position, og den får kinetisk energi, når den falder.

En elastik trukket tilbage: Hvis du trækker en elastik tilbage på en blyant, har elastikken potentiel energi. Når du slipper elastikken, vil den suse fremad og omdanne sin potentiale energi til kinetisk energi.

Måling af potentiel energi: Potentiel energi afhænger af objektets vægt og højde. Jo tungere noget er og jo højere op det er, desto mere potentiel energi har det. Der er en formel, der bruges til at måle potentiel energi:

Potentiel energi PE = masse tyngdekraft højde

- Massen er, hvor meget noget vejer.
- Tyngdekraften er, hvor stærk tyngdekraften trækker objektet nedad ca. 9,8 meter pr. sekund i nærheden af jordens overflade.
- Højden er, hvor højt op objektet er.

Så når noget er tungt og højt oppe, har det mere potentiel energi.

Nu kan du tænke på potentiel energi som den "gemte" energi, som noget har, når det er højt oppe eller i en bestemt position!

## **Bevarelsesloven**

Kinetisk og potentielt energi er relateret og er forbundet med en vigtig fysisk lov kaldet bevarelsesloven for mekanisk energi. Denne lov siger, at den samlede mekaniske energi i et system forbliver konstant, medmindre der arbejdes på systemet fra udenfor.

Kinetisk energi: Dette er energien, som et objekt har på grund af sin bevægelse. For eksempel, når en bold ruller ned ad en bakke, har den kinetisk energi, fordi den bevæger sig. Jo hurtigere bolden ruller, jo mere kinetisk energi har den.

Potentiel energi: Dette er energien, der er gemt i et objekt på grund af dets position eller højde. For eksempel, når du løfter en bold op i luften, har den potentiel energi på grund af sin højde. Jo højere du løfter bolden, jo mere potentiel energi har den.

Nu kommer den vigtige del: Ifølge bevarelsesloven for mekanisk energi kan den samlede mængde mekanisk energi kombinationen af kinetisk og potentiel energi i et system forblive konstant, medmindre der er eksterne kræfter, der arbejder på det. Det betyder, at når kinetisk energi stiger f.eks. når bolden ruller hurtigere, falder potentiel energi normalt fordi bolden mister højde, og omvendt. Men den samlede mekaniske energi forbliver den samme, medmindre der er ydre kræfter som friktion eller luftmodstand, der bremser boldens bevægelse.

Så i en nøddeskal er bevarelsesloven for mekanisk energi en vigtig regel, der beskriver forholdet mellem kinetisk og potentiel energi og hvordan de kan ændre sig i et system.

## **Lad os høre en historie**

Der var engang en nysgerrig elev ved navn Emma, der gik i sjette klasse. Emma elskede at stille spørgsmål og udforske verden omkring sig. En dag i hendes natur- og teknologiklasse begyndte hendes lærer, Mr. Jensen, at undervise om energi og bevarelsesloven.

Mr. Jensen startede med at tale om kinetisk energi, som er energien, der er forbundet med bevægelse. Han bad Emma og hendes klassekammerater om at tænke på eksempler på kinetisk energi i hverdagen. Emma rakte hurtigt hånden op og sagde, "Hvad med når vi cykler? Vores ben arbejder for at skubbe pedalerne, og det får cyklen til at bevæge sig."

Mr. Jensen smilede og sagde, "Præcis, Emma! Når du træder i pedalerne, omdanner du den energi, der er i dine ben, til kinetisk energi, der får cyklen til at bevæge sig fremad."

Derefter gik Mr. Jensen videre til potentiel energi, som er energien, der er gemt i genstande på grund af deres position eller højde. Han spurgte klassen om eksempler på potentiel energi. Emma tænkte og svarede, "Når vi løfter en bold op i luften, har bolden potentiel energi på grund af dens højde over jorden."

"Du har ret, Emma," sagde Mr. Jensen. "Jo højere vi løfter bolden, desto mere potentiel energi har den."

Herefter begyndte Emma og hendes klassekammerater at lave eksperimenter. De lærte at måle og beregne både kinetisk og potentiel energi i forskellige situationer. De kastede boldene op i luften og målte, hvor meget potentiel energi de havde i toppen af deres bane, og hvor meget kinetisk energi de havde, når de bevægede sig.

Emma var fascineret af, hvordan energi kunne ændre sig fra potentiel til kinetisk og omvendt. Hun indså også, at energi altid blev bevaret, som Mr. Jensen havde forklaret med bevarelsesloven. Energien blev aldrig ødelagt; den ændrede bare form.

Efter lektionen besluttede Emma at eksperimentere videre derhjemme. Hun lavede en simpel rutsjebane i sin baghave og begyndte at observere, hvordan energien ændrede sig, når hendes legetøjsbil bevægede sig op og ned ad rutsjebanen.

Emma havde lært en vigtig lektion om energi og bevarelsesloven. Hun forstod nu, hvordan energi spillede en afgørende rolle i alt, hvad hun gjorde, og at det var vigtigt at forstå, hvordan man kunne bruge og bevare energi for at gøre verden omkring sig bedre.

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

## Arbejdsopgaver

1. Hvad er potentiel og kinetisk energi? Skriv en kort forklaring af, hvad potentiel og kinetisk energi er. Brug eksempler, som du kan finde i din hverdag, til at illustrere begreberne.
2. Eksperiment med en legetøjsbil: Find en legetøjsbil og en simpel rutsjebane, f.eks. en skrå planche. Mål højden af rutsjebanen, og lad bilen rulle ned ad den. Beregn, hvor meget kinetisk energi bilen har, når den når bunden. Diskuter, hvordan potentiel og kinetisk energi relaterer sig til dette eksperiment.
3. Byg din egen rutsjebane: Lav en rutsjebane ved hjælp af materialer som bøger, paprør eller papkasser. Justér højden af din rutsjebane og observer, hvordan det påvirker bilens hastighed og kinetiske energi, når den kører ned.
4. Energiomdannelse i hverdagen: Vælg en aktivitet i din hverdag, f.eks. cykling, hoppende på en trampolin eller svingning på en gyng. Beskriv, hvordan energi omdannes fra potentiel til kinetisk og vice versa under denne aktivitet.

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

Her starter ideerne til lærerne:

### **Ideer til læreren:**

1. Energibevaringslov: Forklar princippet om bevarelse af energi, hvor energi aldrig går tabt, men blot ændrer form. Find eksempler i naturen eller teknologi, der viser dette princip, og beskriv dem.
2. Lav en energidiagram: Lav en simpel tegning eller diagram, der illustrerer omdannelsen af energi mellem potentiel og kinetisk energi. Brug pile og etiketter til at vise, hvordan energien ændrer sig i en bestemt situation, f.eks. når du hopper på en trampolin.
3. Energispørgsmål og svar: Lav en liste over spørgsmål om potentiel og kinetisk energi. Derefter skal du besvare spørgsmålene og diskutere svarene med dine klassekammerater.