

Energi

Vad är energi?

Solen är livsviktig för allt liv på jorden. Utan solen skulle jorden vara en planet utan liv. Solen ger allt levande **energi**.

All energi kommer faktiskt från solen på ett eller annat sätt. Solens strålar ger energi åt växterna på jorden.

Växterna lagrar i sin tur **solenergin** i själva växten. Djur och människor får i sig denna energi, när djuren och vi äter grönsaker och frukt, men även när vi äter kött. Många djur som vi äter köttet av, har ju ofta ätit av växter och frukt, där solenergin finns lagrad.

Solen värmer också upp jorden. Bilar går på **bensin**, som är tillverkad av **olja**, som i sin tur är **lagrad solenergi**. Ett tåg drivs av elektrisk energi, som kan komma från ett **vattenkraftverk**, som drivs av vatten som har "lyfts upp" i bergen av solenergi. Du vet säkert att detta kallas för **vattnets kretslopp**.

Solenergi driver även **havsströmmarna** och **vindarna**, som vi också kan få energi från.

Energiprincipen

Det krävs alltid energi, för att något ska hända. Energi kan inte skapas ur ingenting.

Energi kan bara **omvandlas** från en form, till en annan form av energi.

Ingen energi försvinner någonsin och det **skapas** heller **ingen ny energi**.

Vi brukar kalla detta för **energiprincipen**. Energiprincipen är en av fysikens viktigaste lagar. Energiprincipen säger följande:

**Energi kan aldrig förstöras eller skapas på nytt.
Energi kan bara omvandlas till olika energiformer.**

Det betyder att den sammanlagda mängden energi är hela tiden densamma i universum.



All energi kommer från solen.



Solens energi gör att det blåser så att det bildas vågor.



Ett vattenkraftverk omvandlar vattnets rörelseenergi till elektrisk energi.



För att orka springa krävs det energi. Men den sammanlagda mängden energi är hela tiden densamma i universum.

Olika energiformer

Det finns olika former av energi.
Här är några energiformer du bör känna till.

Värmeenergi - kan du känna på en spis, en öppen eld eller på ett värmeelement. Men även solen ger oss värmeenergi.

Strålningsenergi - kommer till exempel från solen, men även från en lampa eller en brasa.

Elektrisk energi - använder vi för att få våra lampor att lysa, men även till andra elektriska apparater och maskiner för att de ska fungera. I våra kraftverk omvandlar man olika sorters energi till just elektrisk energi. Egentligen borde vi kalla alla våra kraftverk för energiverk

Kemisk energi - finns lagrad i maten vi äter, men även i olja, bensin och kol, som vi använder till fordon, hus och fabriker.

Rörelseenergi - finns bland annat i vinden, som vi drar nytta av i ett vindkraftverk. Men även när vi går, springer eller hoppar är det olika former av rörelseenergi.

Lägesenergi - kan vi ha nytta av när vatten som befinner sig högt upp, förflyttar sig nedåt. I ett vattenkraftverk kan vi då omvandla lägesenergin till elektrisk energi.

Kärnenergi - finns lagrad inuti atomkärnorna. Genom att klyva eller slå samman atomkärnor kan denna energi frigöras. När atomkärnor klyvs kallas det för *fission*. När atomkärnor slås samman kallas det för *fusion*.

Ljudenergi - I hörlurar och högtalare omvandlas elektrisk energi först till rörelseenergi och sedan till ljudenergi.

Elastisk energi - kan finnas i elastiska eller töjbara material. Om man drar ut en gummisnodd så att den spänns, lagras elastisk energi i den. När du sedan släpper iväg gummisnodden far den iväg. Den elastiska energin omvandlas då till rörelseenergi.



En lägereld ger ifrån sig både **strålningsenergi** och **värmeenergi**.



En bil omvandlar **kemisk energi** som finns i bensin till **rörelseenergi**.



Vindkraftverk omvandlar vindens **rörelseenergi** till **elektrisk energi**.



I ett kärnkraftverk tar man vara på den **kärnenergi** som finns lagrad inuti atomkärnorna.

En del energi kan lagras

Vissa former av energi kan man lagra, som till exempel **kemisk energi**. Sådan energi kan ju finnas lagrad i ved som man kan elda med, eller i ett äpple, som du själv äter. Även **lägesenergi** kan lagras. Ett bra exempel är ett vattenkraftverk, som lagrar vatten på en högre nivå i en dammbyggnad.

En del energi måste användas på en gång. Till exempel **strålningsenergi** från solen, eller **rörelseenergin** i vinden.

Energiomvandlingar

Enligt energiprincipen kan **energi omvandlas** från en energiform till en annan. Här följer några exempel.

Maten som du äter innehåller **kemisk energi**. Den kommer ursprungligen från växter som har tillverkat socker genom fotosyntesen. Din kropp omvandlar denna energi till **värmeenergi** och **rörelseenergi**.

En solig dag värmer solen på din hud. Det är **strålningsenergi**, som omvandlas till **värmeenergi**. Men samma **strålningsenergi** används av växterna i fotosyntesen. Den omvandlas då till **kemisk energi**.

En bil som går på bensin, använder lagrad **kemisk energi** som finns i olja. Denna energi omvandlas till **rörelseenergi** när bilen kör.

Strålningsenergi från solen omvandlas till **värmeenergi** på jorden. På så sätt värms vatten upp och en del vatten avdunstar. Vattenånga förs in över land som regnmoln. Värmeenergin har nu omvandlats till **lägesenergi**. När det börjar regna omvandlar vattendropparnas lägesenergi till **rörelseenergi**.

Det är vattnets lägesenergi, som våra vattenkraftverk utnyttjar. När regnvatten och smältvatten hamnar i älvarna, kan de samlas upp i dammar. När vattnet sedan forsar genom vattenkraftverkens turbiner, omvandlas vattnets **lägesenergi** till **rörelseenergi**. Därefter omvandlar kraftverkens generatorer rörelseenergin till **elektrisk energi**.



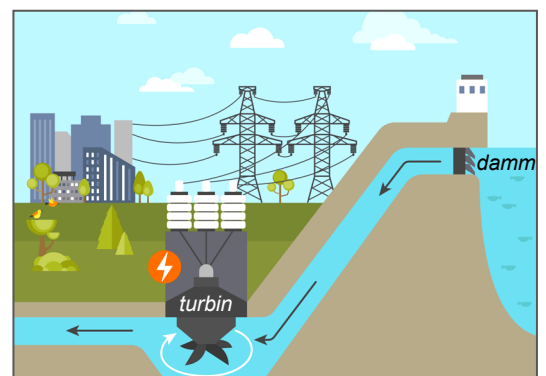
I äpplet finns solens **strålningsenergi** lagrad som **kemisk energi** i form av socker.



När du springer omvandlar du **kemisk energi** till **värmeenergi** och **rörelseenergi**.



En bil omvandlar **kemisk energi** som finns i olja och bensin, till **rörelseenergi** när bilen kör.



När vattnet forsar genom vattenkraftverkens turbiner omvandlas vattnets **lägesenergi** till **rörelseenergi**.

Därefter omvandlar kraftverkens generatorer rörelseenergin till **elektrisk energi**.

Spillvärme

När en bilmotor förbränner bensen omvandlas en del av den **kemiska energin** till **rörelseenergi**. Men den största delen av den kemiska energin, omvandlas till **värmeenergi**.

Motorn i bilen blir till exempel varm och avgaserna från bilen är också varma. Denna värmeenergi har vi ingen nytta av. Den kallas för **spillvärme**.

Men den del av energin, som faktiskt gör så att bilen kör iväg, kallas för **nyttig energi**.

Ofta är det så att spillvärmerna i många maskiner är så stor, att maskinerna **måste kylas ner**. Annars skulle motorerna förstöras av hettan. Så är fallet med just bilmotorer, men även kärnreaktorer.

Verkningsgrad

I alla energiomvandlingar bildas spillvärme. Det betyder att en del av energin blir värmeenergi, som inte används. Man har därför infört begreppet **verkningsgrad**.

Verkningsgraden talar om **hur effektiv energiomvandlingen är** och uttrycks i procent. Om verkningsgraden är hög, försvinner bara en liten del av energin i form av spillvärme.

Verkningsgraden för en bils **bensinmotor** är till exempel 30 %. Det betyder att 30 % av energin kommer till nytta i form av rörelseenergi. Men hela 70 % försvinner som spillvärme.

Ett tåg som drivs av en **elmotor** har däremot en bättre verkningsgrad. Hela 90 % kommer till nytta i form av rörelseenergi och bara 10 % försvinner som spillvärme.

Om man då även tänker på att bensinmotorer släpper ut **hälssofarliga avgaser**, samt **koldioxid** som höjer medeltemperaturen på jorden, så är elmotorer ett **miljövänligare alternativ**, som därför gynnar en hållbar utveckling.



En bil släpper ut **värmeenergi** som inte används. Den kallas för **spillvärme**.



Påfyllning av kylarvätska. Eftersom många bilmotorer blir för varma av **spillvärmerna**, måste motorerna kylas ner. Därför har bilar kylsystem.



De flesta bilar har fortfarande **bensinmotorer**. Verkningsgraden för sådana motorer är låg, bara 30 %.



Tåg har däremot **elmotorer**. Verkningsgraden för sådana motorer är hög, hela 90 %.

Energikällor

För att få energi använder vi oss av olika **energikällor**. Energikällor brukar delas in i **förnybara energikällor** och **icke förnybara energikällor**.

En del energikällor förnyas hela tiden. De tar aldrig slut. Sådana energikällor är **sol**, **vind** och **vatten**.

De kallas för **förnybara energikällor**.

Ibland kallas de även för **flödande energikällor**.

Dessa kan ge oss **vattenkraft**, **vindkraft**, **solenergi**, **tidvattenkraftverk** och **jordvärme** från en uppvärmd berggrund. Till förnybara energikällor kan man under vissa förutsättningar även räkna **värme kraftverk**.

Men i så fall ska man inte använda kol som energiråvara.

Vattnets kraft i en forsande flod, kan omvandlas till **elektrisk energi**. Detta sker i ett **vattenkraftverk**. Ett **vindkraftverk** kan omvandla vindens **rörelseenergi** till **elektrisk energi**. Eftersom de ger jämförelsevis lite energi, måste man bygga väldigt många vindkraftverk. Nuförtiden ser man anläggningar med **solceller** på marken och taken. Solceller kan omvandla solens **strålningsenergi** till **elektrisk energi**.

Fast vindkraft och vattenkraft är egentligen också en form av solenergi. Det är ju solens energi, som gör att det blåser och att det bildas **havsströmmar** och **havsvågor**. Det är ju även solen, som gör att vatten "lyfts" från haven upp i bergen, som vi nämnde tidigare. Detta utnyttjas i form av **vattenkraft**.

Men det finns även energikällor, som kan ta slut. De kallas för **icke förnybara energikällor**. Exempel på sådana är **olja**, **kol** och **naturgas**. De räknas till **fossila bränslen**. Ordet *fossil* betyder uppgrävd.

För att få upp **olja** och **naturgas** borrar man djupt ner i berggrunden eller i havsbotten. **Kol** bryts fram ur berg. Sedan eldas kolet i stora **kol kraftverk**. Den lagrade **kemiska energin** i kolet, omvandlas till **värmeenergi**.

I ett **kärnkraftverk** använder man **uran** som **bränsle**, för att komma åt **kärnenergin**. När man klyver atomkärnor från ämnet uran bildas det värme, som man sedan kan omvandla till **elektrisk energi**.



Exempel på **förnybara energikällor**



Exempel på **icke förnybara energikällor**



Kol är ett av de fossila bränsle som människorna har använt sig av längst.



Biltrafiken är än så länge beroende av **fossila bränslen**.

Kan du svara på dessa frågor?

1. Solen ger energi till allt levande på jorden. Kan du ge några exempel på detta?

2. På vilket sätt är solenergin viktig för att vattnets kretslopp ska fungera?

3. Vad innebär energiprincipen? _____

4. Skriv namnen på sex olika energiformer. _____

5. Ge exempel på energi som är lätt att lagra. _____

6. Hur omvandlas energi i din kropp när du äter mat? _____

7. Vilka energiomvandlingar sker när ett vattenkraftverk drivs av solen?

8. Vad menas med förnybara energikällor? _____

9. Ge exempel på förnybara energikällor. _____

10. Vad menas med icke förnybara energikällor? _____

11. Ge exempel på icke förnybara energikällor. _____
