

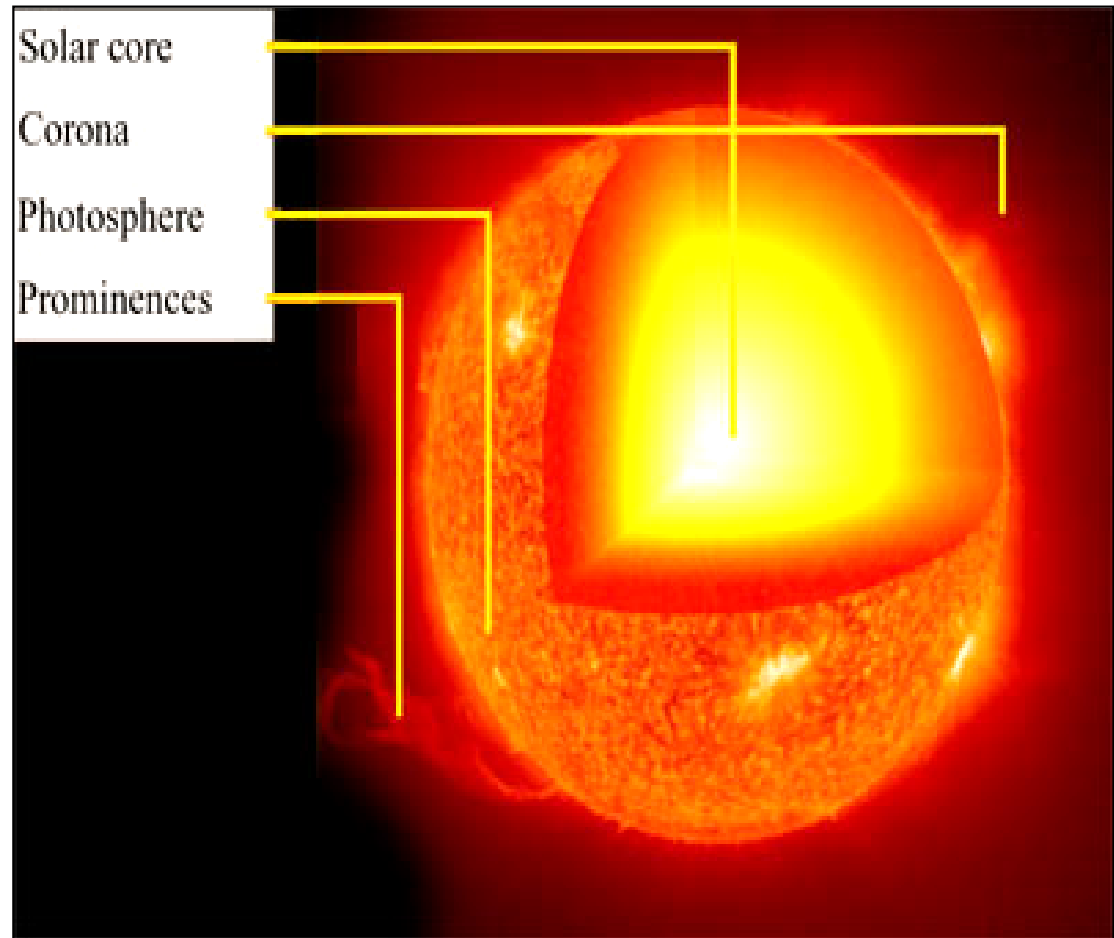
Sonenergie



RENEWABLE & SUSTAINABLE
ENERGY STUDIES

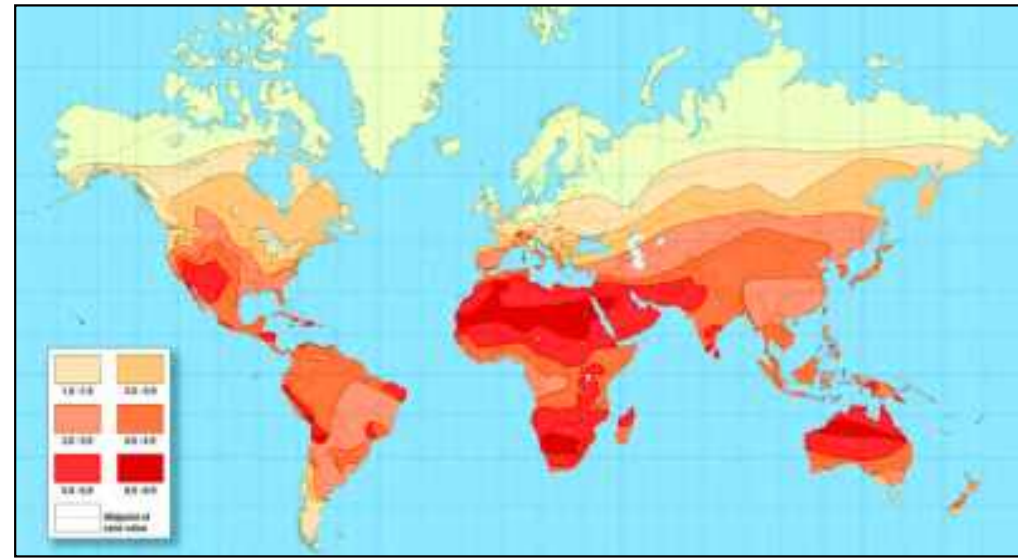
Sonenergie

- Die **Son** is 'n **ster**
- **Bron van energie** lê in **kern** van son
- Hierdie energie word **primêr** vrygestel as **elektromagnetiese straling**
- Ons **ervaar** hierdie **straling** in die vorm van **warmte** en **lig**



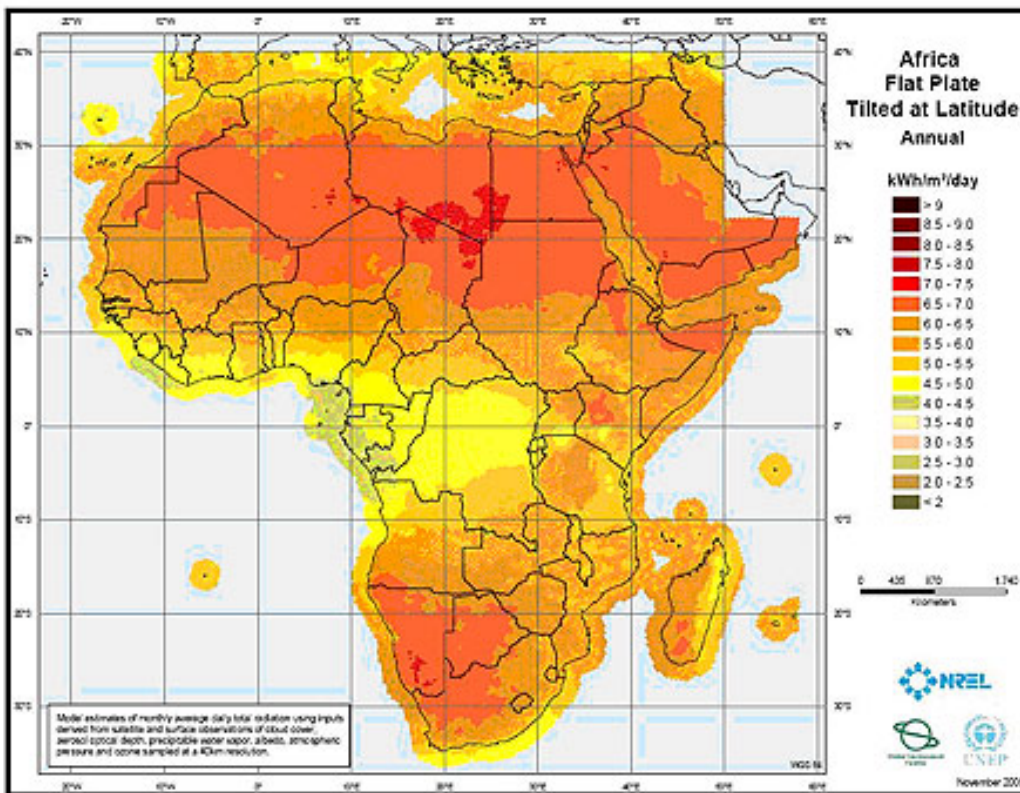
Die Son

- **Elke uur bereik genoeg sonligenergie die aarde om aan die hele wêreld se energie behoeftes te voldoen vir 'n hele jaar**



- **Donker rooi kol**, oor hooglande van **Suid Afrika** dui op **hoogste sonstraling** in wêreld

- **Suid Afrika** het die **perfekte klimaat** vir sonenergie



Hoe kragtig is die son?

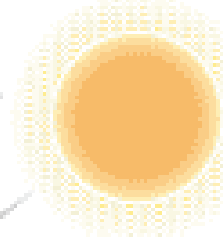
Sonenergie

Drie hoofdgebruiken van **sonenergie**:

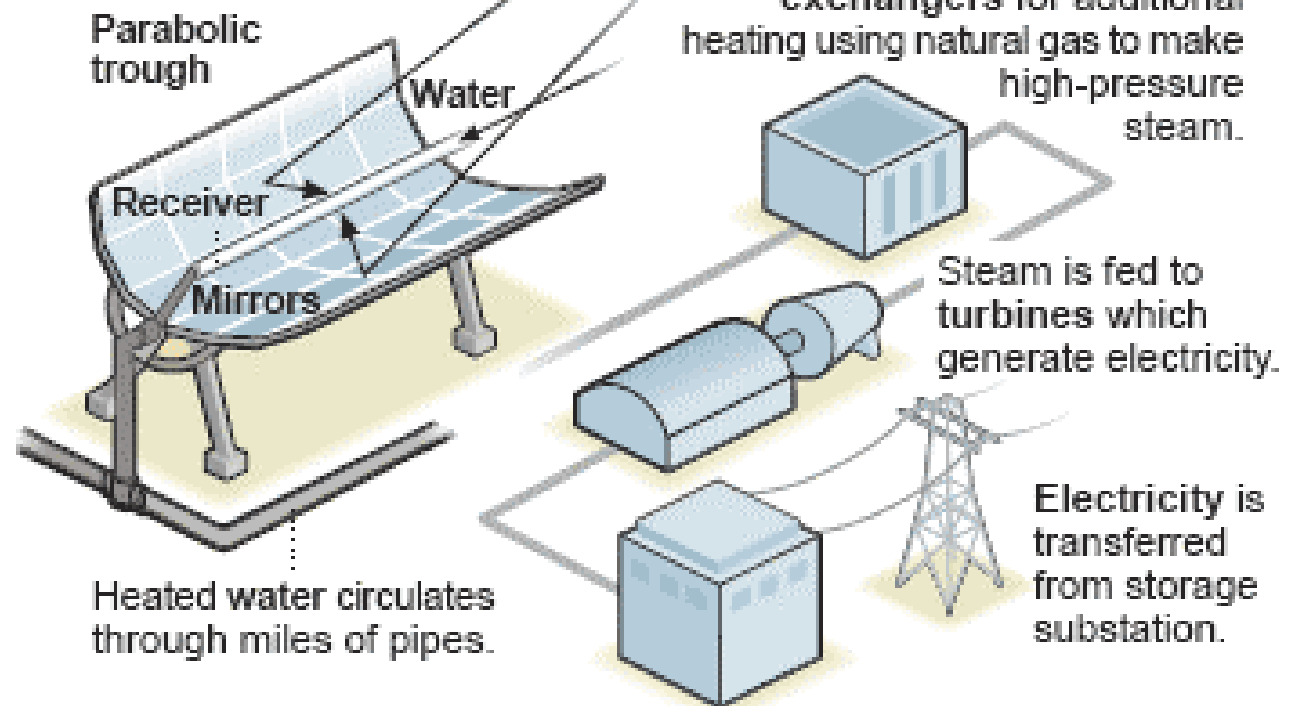
- **Werververhitting**
- **Termiese sonkragstasies**
- **Fotovoltaïese panele**

Making electricity from the sun's heat

Concentrated solar power
A field of tracking mirrors focuses sunlight onto a glass receiver containing water that can be heated to over 750° F.



The sun's reflected radiation intensifies 30 to 100 times on receiver.



SOURCES: Energy Information Administration; Schott Corporation

AP

Sonenergie

Gekonsentreerde Termiese Sonkragstasies

Sonenergie

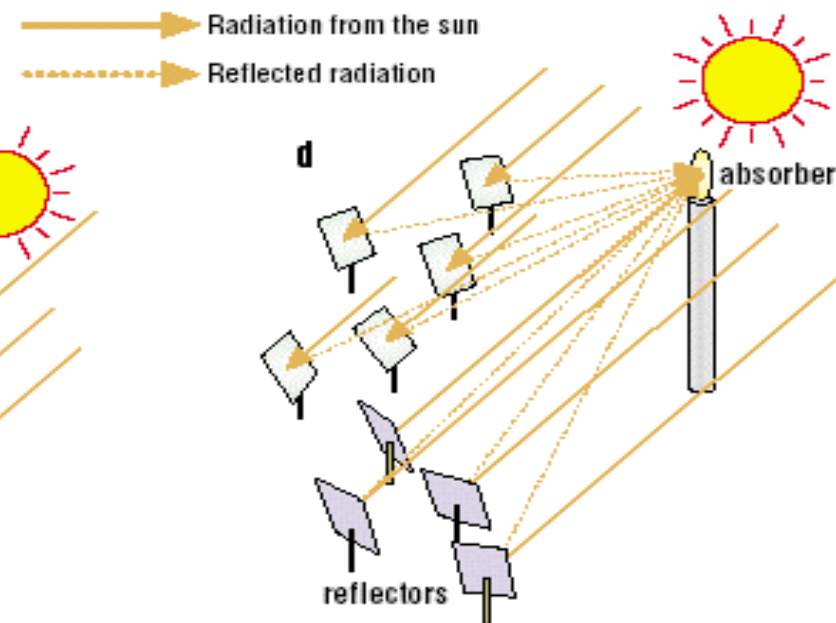
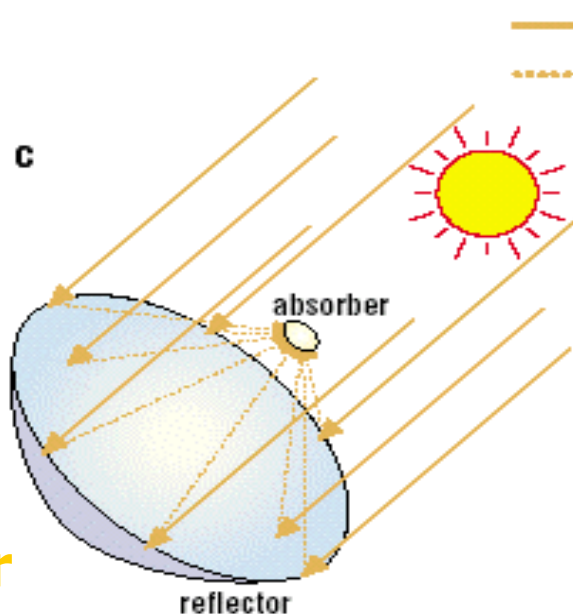
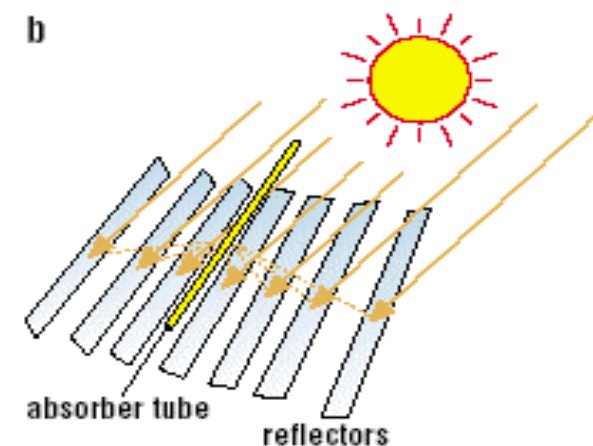
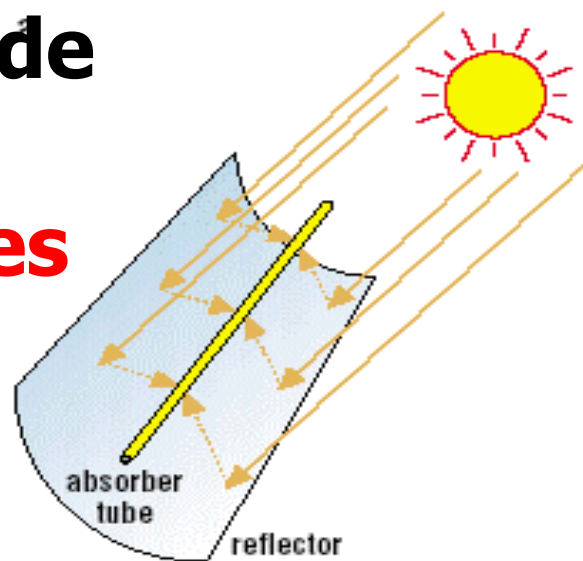
word gekonsentreer
na
'n sentrale ontvanger

a. Paraboliese trog

b. Fresnel

c. Paraboliese skottel

d. Sentrale ontvanger



Gekonsentreerde sonenergie



Termiese Sonkragstasies

Fotovoltaïese Paneel

- **Sonenergie**

omgeskakel na

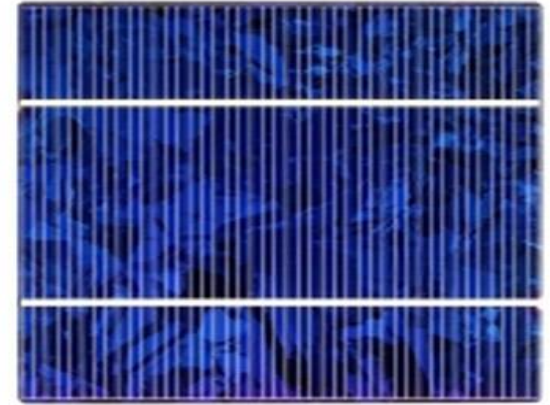
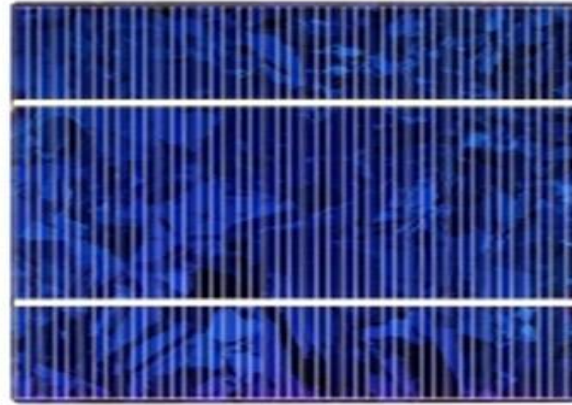
elektriese energie

by wyse van sonselle =

fotovoltaïese effek

- **Fotovoltaïese paneel** is 'n **groep sonselle**

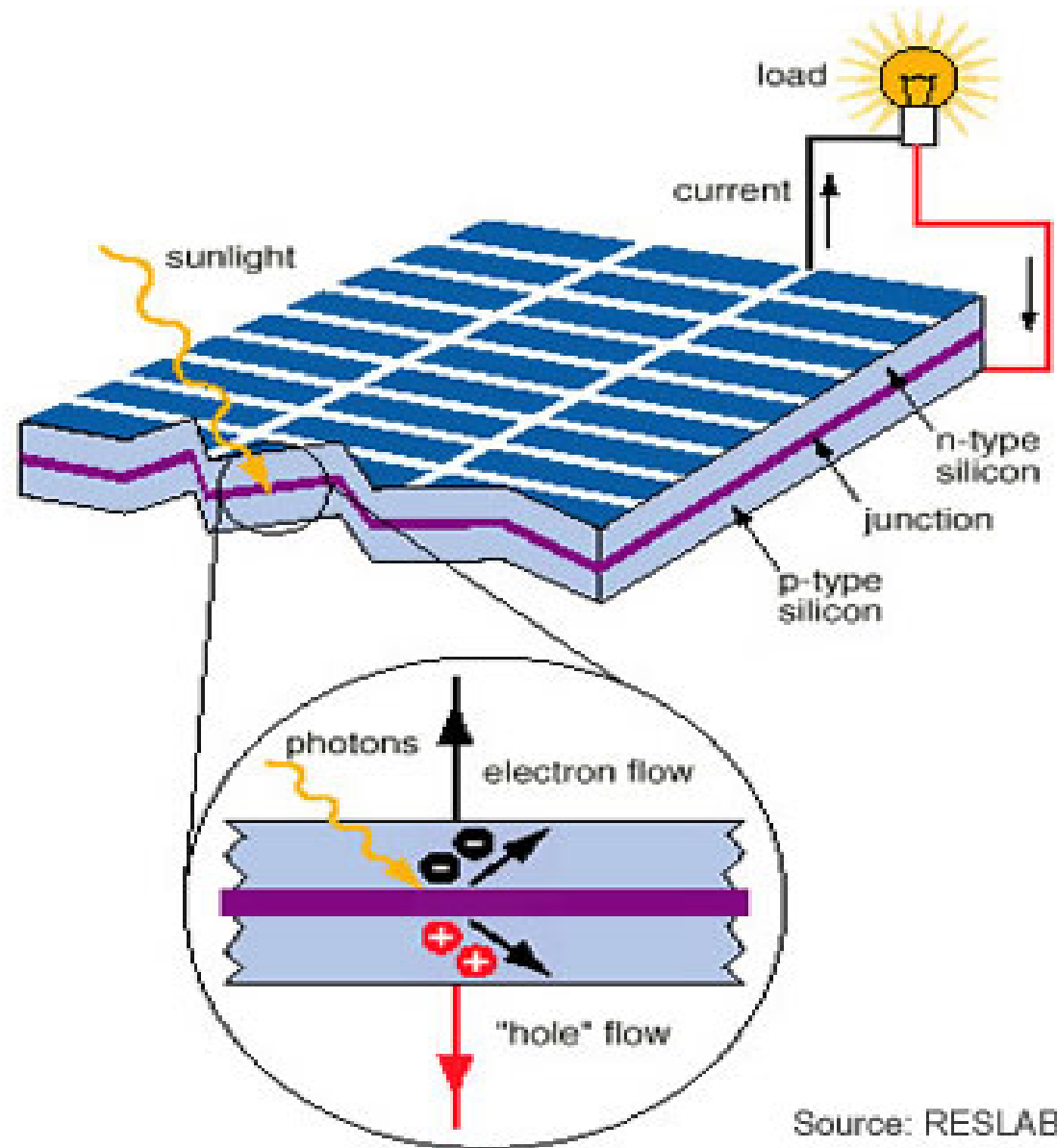
- **Sonselle** word hoofsaaklik van **silikon 'n halfgeleier** gemaak



Fotovoltaïese Effek

Fotovoltaïese Paneel

- Fotovoltaïese selle bestaan uit **halfgeleiers**
- Twee lae van **halfgeleiers**: een **positief gelaai** en ander **negatief gelaai**
- Sodra **Lig** op **halfgeleier** (in)val, veroorsaak die **elektriese veld** tussen hierdie twee lae 'n **elektriese stroom**.
- Hoe **groter intensiteit** van **lig**, hoe **groter** is die vloeï van **elektrisiteit**



Fotovoltaïese Paneel



Fotovoltaïese Sonkragsstasies

Sonwaterverwarming

- **Indirekte sisteem** gebruik **vloeistof** wat **hitte oordra** van sonkollekteerder na **water** in opgaartenk
- **Direkte sisteem** **water** word **direk** deur son **verhit**

Water in direkte sisteem op twee maniere gesirkuleer:

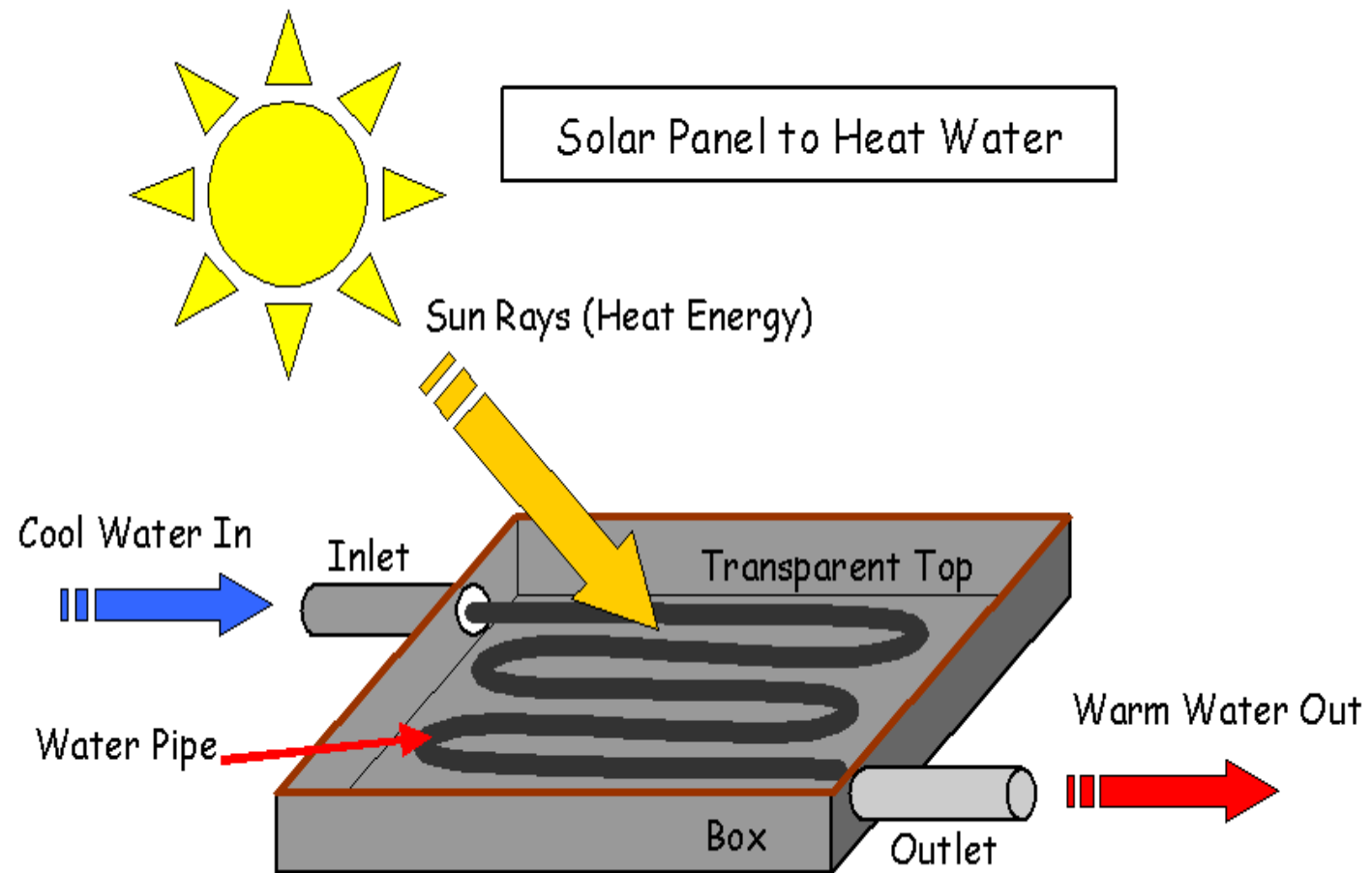
- **Aktiewe sisteem:**
Gebruik pomp om verhitte water na opgaartenk te pomp
- **Passiewe sisteem:**
Geen pomp
- Twee tipes **sonwaterverwarmers:**
 - **Platplaat sonpaneel**
 - **Vakuumbuisstelsel**



Sonwaterverwarming

Platplaat sonpaneel

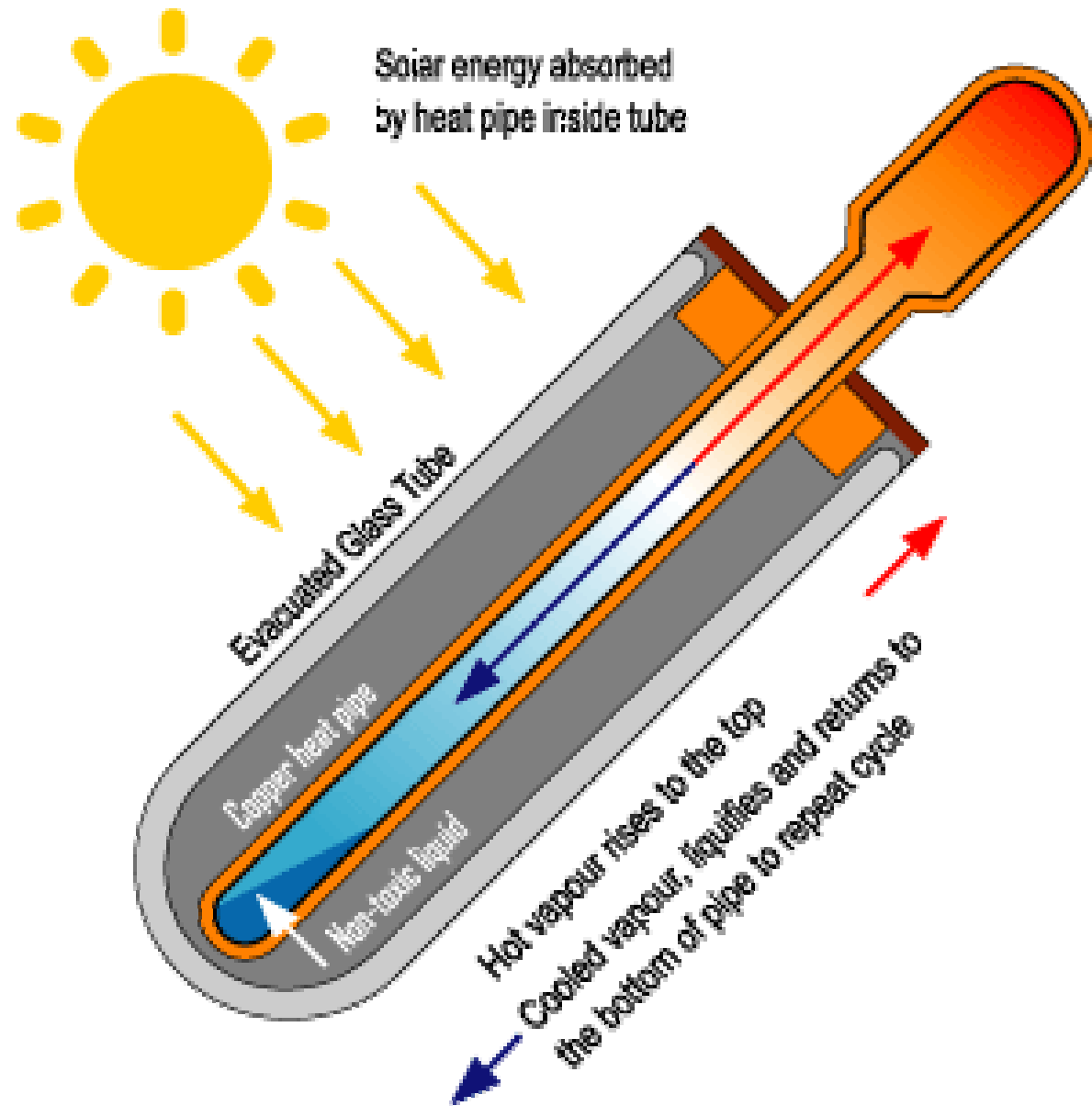
- **Glasbedekte raamwerk**
- **Koperpype** binne-in met **kopervinne** verbind
- Hele struktuur bedek met **swart verf** - ontwerp om **sonstrale** te **absorbeer**
- Strale **verhit water**, wat van **sonkollekteerder** sirkuleer na **geïsoleerde tenk**



Platplaat Sonpaneel

Vakuumbuisstelsel

- **Absorberende** stof in vakuumbuis **absorbeer** **strale** van **son** en verhit vloeistof binne-in koperpyp
- Verdere **stralingsenergie** word geabsorbeer a.g.v. **weerkaatsende paneel** agter buise
- A.g.v. **ronde vorm** van vakuumbuis word **meeste** strale geabsorbeer
- Vakuumbuiskollekteerder selfs doeltreffend op 'n **bewolkte dag**



Vakuumbuisstelsel