

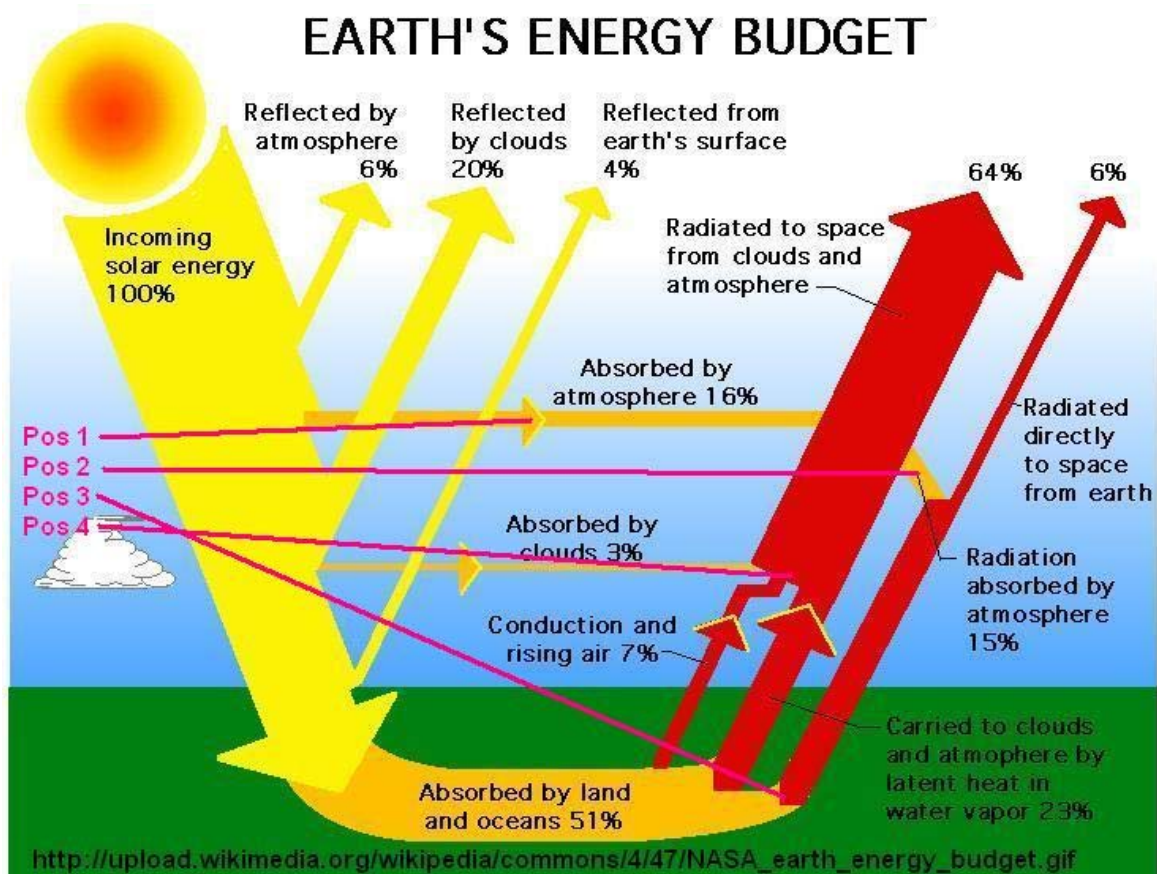
Zašto CO2 hladi Zemljinu površinu (draft)

Dr. Gerhard Stehlik, Hanau, profesor Dr.-Ing. Vollrath Hopp, Dreieich

© 22. kolovoz 2013.

Najbolji prikaz stvarnih energetske tokova na površini planeta Zemlje, koje smo mogli pronaći, dolaze iz NASA-e (slika 1). Slična zastupljenost je također dostupna iz IPCC-a. Kvalitativno, izmjerene vrijednosti globalnih tokova energije iz NASA-e i IPCC se ne razlikuju. Međutim, postoji nekoliko različitih brojčanih vrijednosti. Ove nijanse su nebitne.

Slika 1:

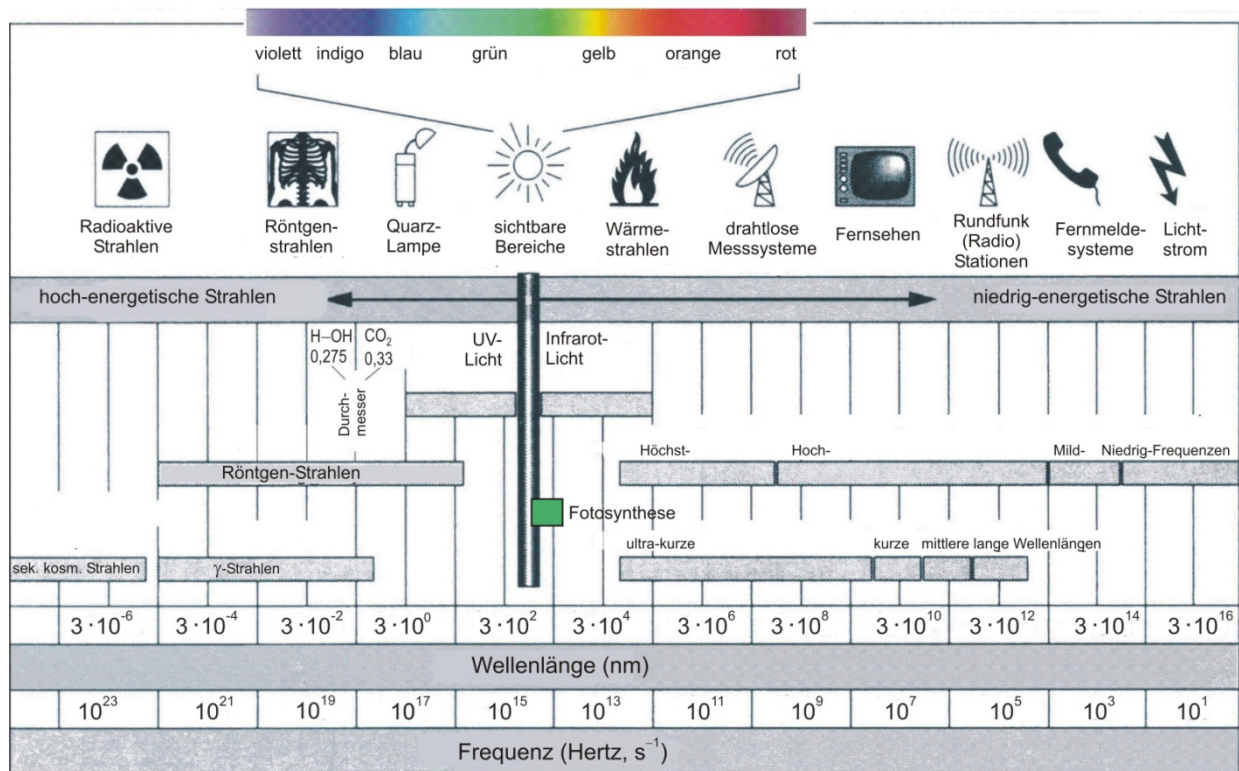


Grafika NASA-e pokazuje u žutim bojama, sunčevo zračenje prema Zemlji kao 100%, a i raspodjele. Tri komponenta reflektiraju, a još dva teku u atmosferu, a glavni dio od 51% zagrijava..površinu..zemlje.

Zagrijavanje Zemlje od sunca je osnovna i nesporna, kao što je položaj solarnog zračenja u elektromagnetskom spektru (slika 2). Nesporno je, da se Zemlja ne može sama zagrijavati. A to znači da nema kemijske tvari na ovoj planeti, pa niti plinski molekul CO2 koji se može sam po sebi zagrijati. Ako CO2 sebe i čak njegovu okolinu zagrijati mora,

potrebno je vanjsku energiju pridodati CO₂-u.

Slika 2:



Das Spektrum der energetischen Solarstrahlung in Nanodimensionen

(Durchmesser eines Wassermoleküls 0,275 nm
eines Kohlenstoffdioxid-Moleküls, kinetisch: 0,33 nm; statisch: 0,4 nm)

Hlađenje zemlje kroz svemir zahtijeva diferencirani pogled na atmosferu i površinu Zemlje. Rashladne energijske rijeke koje teku od Zemljine površine prema svemiru su prikazane crvenom bojom na slici 1. Tri energetska tokovi hlade zemljinu površinu. Prvi tok, prikazuje mehanički prijenos topline, uključujući termiku sa 7%. Drugi i najvažniji je hlađenje isparavanjem vode sa 23%. Treći je zračno hlađenje topline Zemljine površine prema gore sa 15+ 6%. Protok energije iz atmosfere do Zemljine površine ne postoji. Efekt staklenika od + 33 ° C zahtijevao bi takav protok energije. Naime, NASA-ina grafika prikazuje dva tokova energije u oker boji koji atmosferi dodavaju energiju zračenja. Opskrba sunca, predstavljena je kao duge horizontalne zrake (položaj 1). To predstavlja udio od 16% od sunčeve svjetlosti. Opskrba toplinskim zračenjem sa Zemljine površine (položaj 2), predstavljene su kao nakošene zrake i predstavljaju udio od 15%. To zračenje dolazi iz crvene zrake u donjem desnom kutu (pozicija 3), koja sa

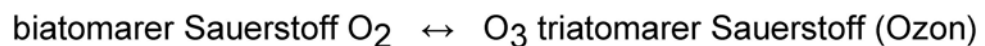
Zemljine površine dolazi, i u atmosferi se podijeli u dva toka energije sa 15% (oker) i 6% (crveni). Protok energije od 15% (položaj 2) je "ta srž", na kojoj se odlučuje po tom pitanju, hladi ili zagrijava CO₂. Budući, da

protok energije od Zemljine površine teče dalje, a ne obrnuto, ova rijeka hladi toplinu zračenjem zemljine površine i prenosi je s površine u atmosferu sa 15%, te izravno u svemir sa 6%. Za taj protok zračenja topline sa Zemljine površine vrijedi teorija o zadržavanju te energije. Po drugom zakonu termodinamike podrazumijeva se, da se toplinska energija ne može u potpunosti pretvoriti u korisnu energiju. I dalje vrijedi, da se toplinska energija uvijek može dobiti samo uz suradnju materije iz energije zračenja. Ako jedan materijal daje drugom energiju, ta se energija dalje zadržava i ostaje ista. Ako jedan materijal daje toplinsku energiju, ohladit će se, a materijal koji prima toplinu postat će toplije.

Grijanje zračenjem je moguće samo ako se zračenje apsorbira, i ne dopusti da samo prolazi. Glavni sastojci atmosfere, dušik (N₂) i kisik (O₂), dopuštaju gotovo sva sunčeva zračenja čak i toplinska zračenja na zemljinu površinu. Ta zračenja ne mogu se zagrijati od bilo kakvih opskrbljujućih vanjskih zračenja, niti hladiti preko prirodnog zračenja.

Ako ipak dvije rijeke zračenja energije u atmosferi postoje, to znači, da ta zračenja moraju biti apsorbirana od odgovarajućih molekula.

Dio energetskog zračenja sunčanog toka u atmosferi 16% je UV komponenta sunčanog svijetla. Taj se pretvara preko sljedeća dva procesa ozona u toplinu:



Kao i prije ozonskog procesa O₂ molekula nepromijenjeno i nakon ozonskog procesa postoji a O₃ molekula više ne postoji. Proces ozon, dakle, ukupno nije ništa više nego pretvorba energije UV zračenja od sunca od 100% u toplinu gore u atmosferi. Proces ozon ne odgovara Planckovim zakonom zračenja.

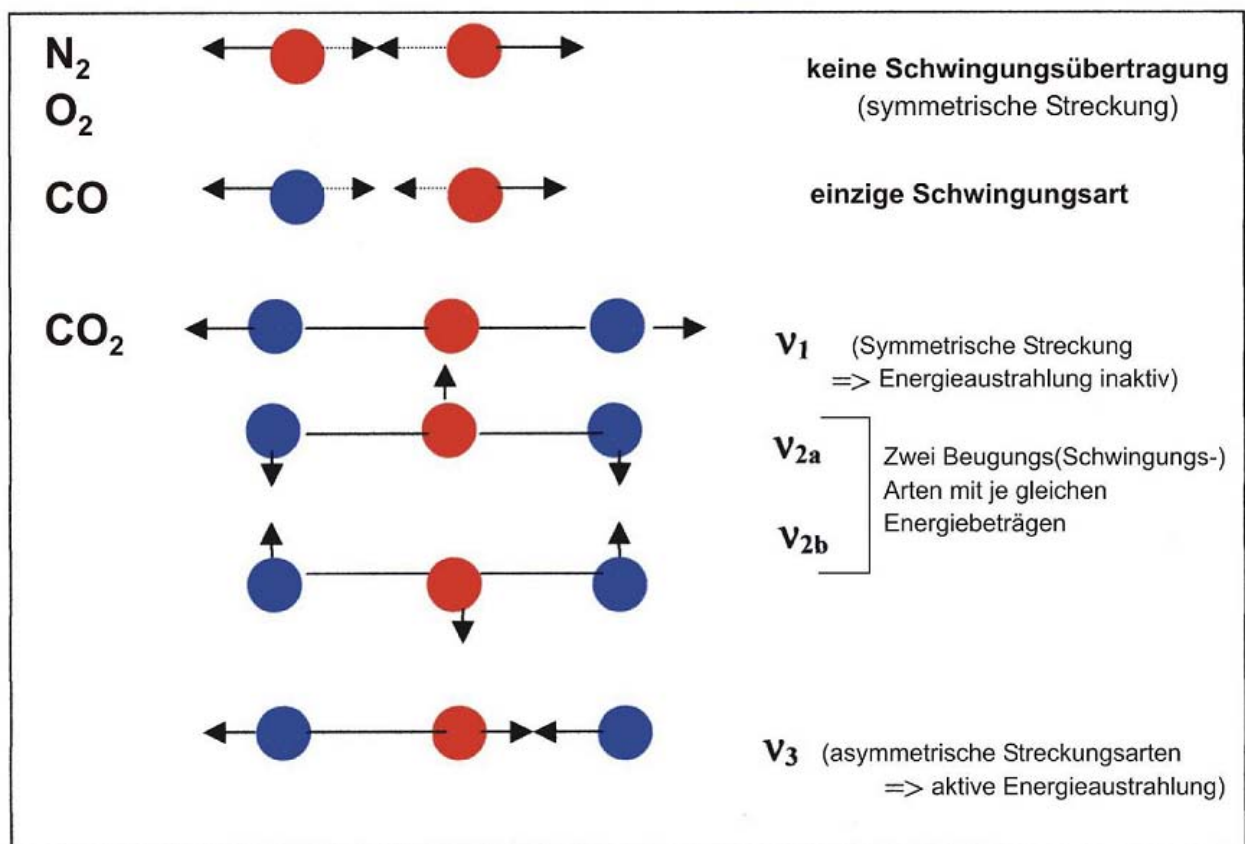
Za našu temu ključno pitanje zračenja toplinskog toka (položaj 2), traži se bliži pogled. Njegov odnos s plinom molekule CO₂ je u prvom planu.

Ulazno je utvrđeno da se zemlja i sve kemijske tvari zemlje nemogu zagrijavati sami po sebi. Ali nasuprot tome, mogu se ohladiti svi materijali u smislu Newtonovom zakonu hlađenja ireverzibilnom izdaju zračenja u svemir... gotovo bez iznimke. Nekoliko kemijske tvari koje čine iznimku ovdje, važni su za raspravu CO₂. Ovih nekoliko iznimaka su slobodni, okrugli simetrični i potpuno nepolarni atomi, kao što se pojavljuju na primjer u obliku plemenitog plina argon u atmosferi i dva iznimno simetrična molekula plina dušika (N₂) i kisika (O₂), odnosno glavnih sastojaka atmosfere, što također ne posjeduju električni dipolni

moment . Bez dipolnog momenta , termalni pokreti od dijelova molekule nemogu emitirati ili apsorbirati elektromagnetsko toplinsko zračenje . Noćno zahlađenje pokazuje da atmosfera ustvari nije " tijelo ",koje se hladi u svemiru u smislu zakona hlađenja Newtona, te da noćno hlađenje svemira uglavnom utječe samo na površinu zemlje . Ova iznimna situacija u plinovitoj omotnici na zemlji postoji zbog vrlo visokog „Molekülhlsymmetrie“ od N₂ i O₂ i njihove posljedične IR neaktivnosti.

Slika 3:

Schwingungsarten von zwei- und dreiatomigen Molekülen in der Atmosphäre



Newtonov zakon hlađenja dakako vrlo dobro se odnosi na asimetrične troatomne molekule plina koji posjeduju električni dipolni moment u svojim kemijskim vezama i stoga su aktivni IR (vidi također sliku 3). Figurativno govoreći, većini atmosfere je oko 2% "dodana normalna materija zemlje". Rezultat tih 2% izlaze od prosječne koncentracije H₂O (~0-4%) i CO₂ (0,04% odgovara 400 ppm) molekula. H₂O i CO₂ ponašaju se prema vanjskom prostoru (svemir) isto kao prema Zemljine površine. Svemir hladi sve troje. Učinak hlađenja H₂O i CO₂ nije mjerljiv zbog njihove ukupne niske primjese od samo 2% s meteoroloških mjerenja temperature na 2 m visine.

Sasvim drugačija je situacija u energetske bilanci ukupne atmosferske kolone od oko 75 km visine do turbopause.

Dovoljno, očito je, da 2 % mješavina H₂O i CO₂ može tako dobro hladiti cijeli atmosferski stupac da atmosfera prema gore postaje sve hladnija. Iako atmosfera tijekom cijelog svog obujma do 75 km visine se hladi iz svemira, volumen zemljine površine koji se hladi od svemira ograničen je na nekoliko centimetara. To objašnjava veliku razliku u potencijalima hlađenja atmosfere (64 %) i zemlje (6 %).

Ulazna energija je općenito enormna u atmosferi i događa se, ne samo na površini Zemlje, nego dodatno i izravnim sunčevim zračenjem, koja se apsorbira u atmosferi. Atmosfera prima ukupno 64 % više energije od Zemljine površine s 51 %, ali je još uvijek hladnija od Zemlje!

To je razlog zašto je toliko važno točno pogledati dijagram energetskih tokova NASE, i da se točno razumije svaki protok energije.

Postoji u grafikonu NASA odnose se na Sunčevo zračenje koje dopire zemlju u cjelini. To je naznačeno sa 100 %. U ovom dijagramu, efekt hlađenja H₂O i CO₂ plinova u tragovima, koji slušaju Newtonov zakon hlađenja, crvena strelica (položaj 3), toplinsko zračenje je sasvim desno prikazano. Ovo toplinsko zračenje je podijeljeno u dva dijela u atmosferi. Jedan ide (crvena) sa 6% izravno u svemir. Ostali skreće (oker) s 15% (položaj 2) u atmosferu.

Žuta strelica predstavlja zračno hlađenje Zemljine površine po tragovima plinova H₂O i CO₂ iz atmosfere. Ovaj protok zračenja prikazan je kao 15 %. Taj protok energije je "ta srž". To predstavlja zračno hlađenje zemljine površine. Taj učinkovito mjerljivi utjecaj zračnog hlađenja je upravo suprotno od pretpostavi istraživača zračnog efekta staklenika, koji se zagrijava na 33 ° C. Postupak izračunavanja za obračun tog porasta temperature od 33 ° C je fizički besmisleno.

Najvažnije za sveukupnu energetske bilancu na Zemlji je međutim zračenje atmosfere (položaj 4), prikazani kao debelo crvena strelica, koja svu energiju, koja se uvodi u atmosferu, direktno predaje u svemir. Ovaj masivni tok hlađenja topline zračenja označena je 64 %. Ono što je ovdje grafički prikazano kao u poskocima rođenje strelice negdje u atmosferi, u stvarnosti nije u poskocima, nego stalno iznad 75 km visine u obliku stalnog hlađenja atmosfere prema gore.

Temperatura atmosfere se smanjuje sve više sa većom visinom od uobičajenih poznatih -0,6 ° C do -1 ° C po 100 metara, što odgovara utjecajem gravitacije na gustoću i temperaturu.

Ovaj ogroman protok topline zračenja iz atmosfere u svemir sa 70 % veći je od protoka energije iz sunca na Zemljinu površinu s 51 % što čini CO₂ glavnim faktorom za rashlađivanje, zemlje, iako postoji samo u tragovima od 400 ppm u atmosferskom stupcu . Sadržaj plinovite vode pada na visini od 12 km gornjeg ruba troposfere na oko 10 ppm s , jer plinovita voda gore kondenzira u led . Od 12 do 75 km visine, hladno zračenje čini više ili manje sam po sebi CO₂ .

CO₂ je – dokazano, od svih energetskih tokova Zemljine površine - najvažnije sredstvo za rashlađivanje zemlj, zbog osobito intenzivne IR aktivnosti ove molekule .(slika 4) Ironično je, da je učinak zatopljenja pridodan CO₂- u zvan efekt staklenika, jedna je od najvećih pogrešaka znanstvenika.

Slika 4 :

