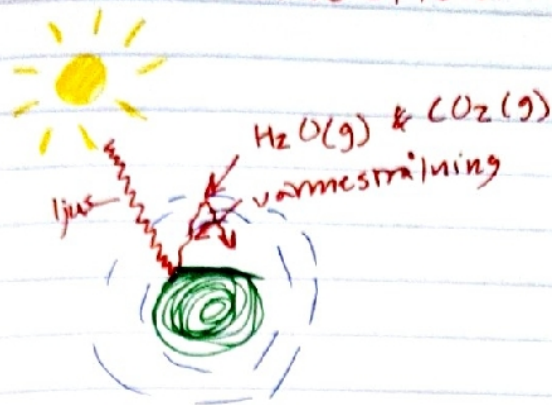


Värthuset



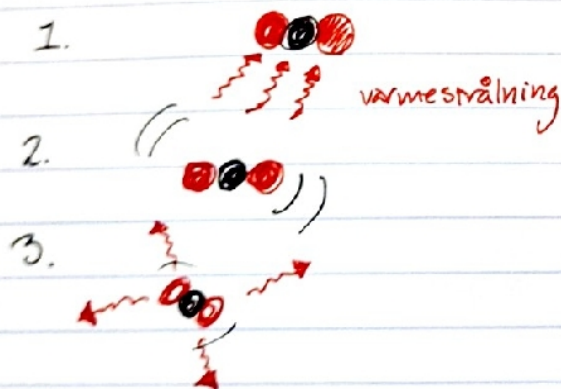
kallas växthusgaser:
PGA hindrar värmestrålning
likt glas i växthus

Solenergi $\rightarrow$ värmeenergi
vid jordytan
 $\rightarrow$ fångas H_2O & CO_2 i atmosfären
Borjar värmen & anger
värme i alla riktningar
 $\rightarrow$ Viss värme strålar tillbaka

Utan hade medeltemp varit $-18^\circ C$ & ej $15^\circ C$

Mängden CO_2 i atmosfären ökar

Vattenånga står för 80% V.E, människan påverkar ej denna
Ökat mängd koldioxid genom förbränning av fossila bränslen
 $\Rightarrow CO_2$ som lagrats i miljoner år släpps ut
 $\Rightarrow$ producenter hinner inte ta upp



koldioxid som tar upp
värmestrålning

Sedan 1900-talets början har medeltemp $\uparrow 1^\circ C$, glaciärer smält,
havsnivå höjs 1-2 dm

$\swarrow$
Vattens volym blir högre vid varmare + glaciärer har
smält



mer om

IPCC - FN:s expertpanel för klimatfrågor

"Människan orsakar huvuddelen av klimatförändringar"

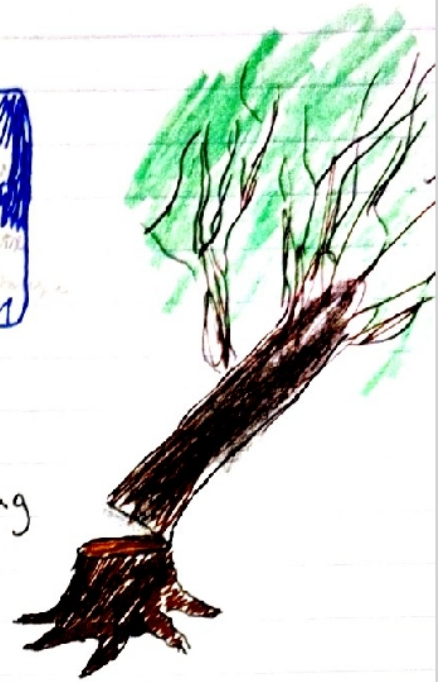


Koldioxid kan lösas i havet under bildning av kolsyra

=> dämpar $\uparrow$, men försurar hav

Förändrad markanvändning reducerar växters totala upptag

Ex: Avverkning av tropisk regnskog



Metan ökar också. 1 kg metan ur miljöaspekt = 25-30 kg koldioxid

Senast 200 åren har halten metan $\rightarrow$ fördubblats

Bildas naturligt av speciella arter levande i syrefattiga miljöer

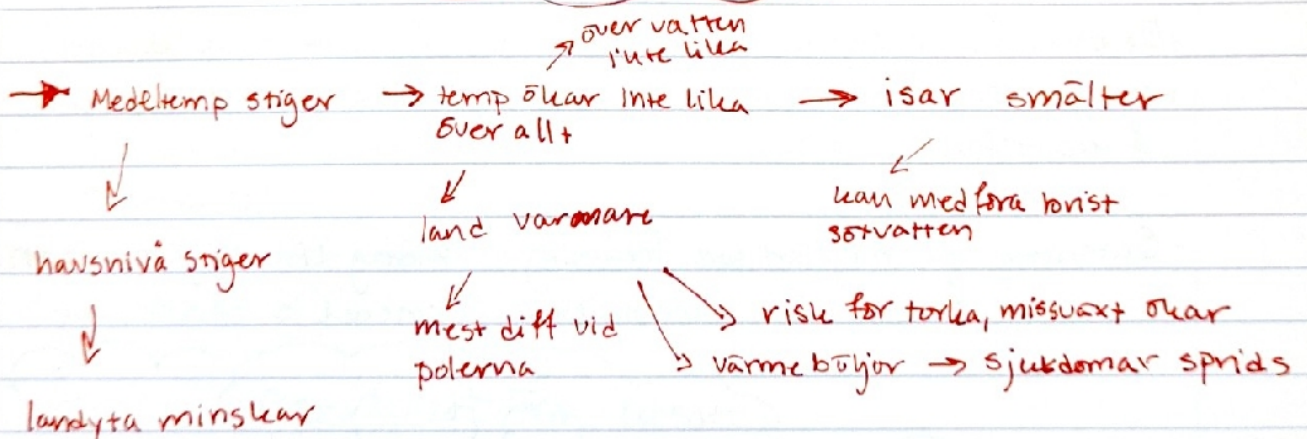
Ex: bottnar i våtmarker & tarmkanal hos djur

Is runt Nordpolen smälter påverkar knappast havsnivån

=> isen flyter & har redan största volym under vattenytan

Däremot påverkar landbunna isar (inlandsisar) på Grönland & Antarktis

Effekter av global uppvärmning



=> flykt, politisk oro & krig

+ hot mot biologisk mångfald.

Bråttom & Politik

IPCC rapporterade 2018 $\rightarrow$ kraftiga samhällsförändringar om höjning skall stanna $1,5^\circ\text{C}$

Annars 3°C uppvärmning vid sekelskiftet

$1,5^\circ\text{C}$ global uppvärmning $\Rightarrow$ allvariga konsekvenser för människor & ekosystem

Avtal & ekonomiska styrmedel

"Internationellt samarbete är viktigt"

Kyotoprotokollet, 1997, undertecknades av 140 länder
 $\Rightarrow$ begränsa spridning av växthusgaser

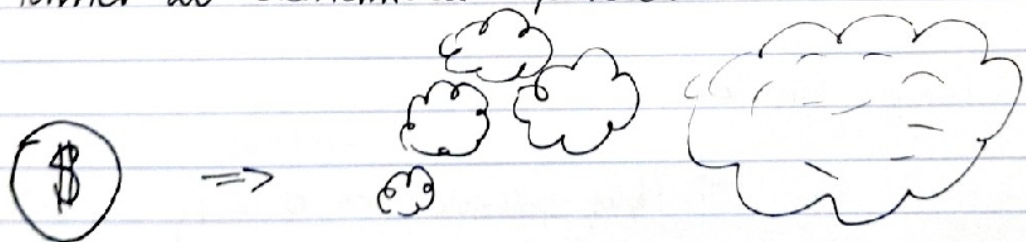
Industrialiserade länder åtog sig minskning, medan ej samma krav på utvecklingsländer

15% av världens utsläpp täcktes av avtal, men flesta länder lyckades ej sänka till avtalad nivå

Parisavtalet, 2016, "alla" länder förband sig till begränsa global temp.ökning till $1,5^\circ\text{C}$ (FN har senare försökt få fler att ansluta sig)

Ekonomiska styrmedel, som används för att stimulera till minskad spridning v.g.: utsläppsrätter, koldioxidskatt, energiskatt & elcertifikat

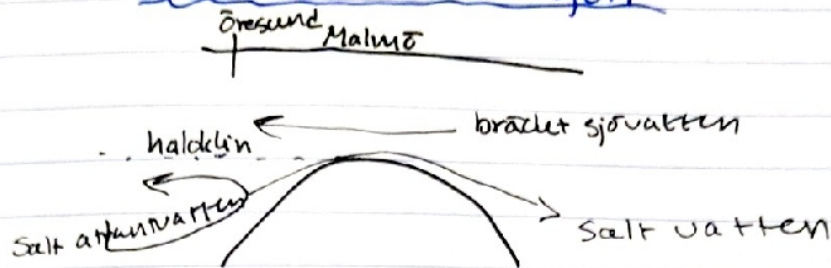
Satsning på miljöinriktad forskning & bidrag till miljöorganisationer är andra former av ekonomiska styrmedel



Havet

Alger svarar för så gott som all primärproduktion
Planktonalger havets viktigaste producent
Algernas förekomst begränsas av tillgång på ljus & närsalter
Planktonalger vanligast på kunnineutralsocklarna
→ finns mycket djurplankton & fiskar här

Bräckt vatten i Östersjön



Bräckt vatten stressar:

Många av arterna i Östersjön har vandrat in från Atlanten
⇒ lever i lägre salthalt än anpassade till
⇒ måste lägga energi på att pumpa överskottsvatten från cellerna.
⇒ mindre kraft var tillväxt påverkas

Övergödning

Övergödning → blågröna bakterier & alger förökar sig massivt
→ dör & bryts av cellandandes bakterier på botten
→ bildas syrebrist → svavelbakterier trivs & bildar svavelväte
→ botten död.

(Halohalin gör att bottenvattnet & ytvatten ej blandas ⇒
syre blandas ej)

Östersjön extra utsatt

- Stor folkstäthet runt → höga utsläpp av gjödsel, olja, gödning
→ Höga halter av dioxiner & bly i havslevande djur
pga extra känsliga då de lever under stress, samt vattnet ej byts ut.

Torsken drabbas

- Dess ägg beroende av saltvatten, för annars sjunker till botten
- På mycket lågt djup är så salt i Östersjön, vilket medför syrebrist → ägg överlever ej.
- + Hotade av överfiskning

Organiska miljögifter

- Stabila ämnen ⇒ tar lång tid att bryta ned
- Fettlösliga ämnen lagras i organismers vävnader

Klorerade kolväten

- Kloratomer, väteatomer & kolatomer
- dioxiner
→ DDT
→ PCB

Dioxiner

- Mycket giftiga
- Bildas vid förbränning av klorerade kolväten

DDT

- Framtaget för bekämpning av malariamyggor
- Påverkade fåglar & däggdjur negativt
- Förbjudet i Sverige, men sprids i atmosfären & med flyttfåglar

PCB

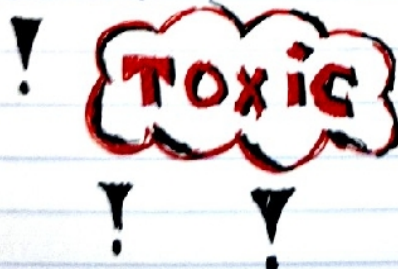
(Polyklorerade bifenylter) → Förbjöds 1970-tal

* Klorerade kolväten, användes tidigare i → mjölkborare i plaster & isolerande olja i transformationer

→ Låser förorening ut i naturen → finns kvar i gamla byggnader

! Påverkar djur hormonsystem → sälar & rovfåglar svårt att froka sig

! Försämrar immunförsvar



Giftige varer

Flamskyddsmedel



Används i produkter som kan vara brandfarliga

Ex: plast & textil i offentliga miljöer + material i elektronisk utrustning

⇒ Förhindrar lågutveckling ⇒ istället glödar materialer & ryker

Bromerande flamskyddsmedel har påvisats i blod & bröstmjölk hos människor.

Finns ca 70 st

Belämpningsmedel

Används för att minska tillväxt av skadliga organismer

För användning i Sverige: godkänt av Kemikalieinspektionen

Daglig kontakt för arbetare m. besprutade bananer → hudskador & nervskador

Vindruvor har mkt belämpningsmedel

Läkemedel

- Stor andel bryts ej ned i kroppen → sprids till omgivning via toaletter.

Fångas ej upp i reningsverk ⇒ hamnar i sjöar & hav.

Hormoner från läkemedel kan påverka konsumering hos

! Sverige är utsläpp från läkemedelsproduktion hårt reglerat (dock ej utomlands)

Miljöfarliga metaller & legeringar

• Finns naturligt i berggrund, kan däremot tas upp av levande varelser efter människans spridning

* Vissa betraktas som miljögifter

2 faktorer → direkt på organism
→ stabilitet

Skada hjärna & centrala nervsystemet
(församla & inrelera)
kapacitet
→ Ett av farligaste miljögifterna

Bly

Kadmium

Kvicksilver

Förbuden i bensin

- Utsläpp minskat från metallind.

- Finns i bilbatterier

- Idag: fossila bränslen, felsorterade sopor

Släpper ut strålning

Kan förekomma i: gammal plast, imp.

- Finns i vissa färger

elektronik, handelsgödsel

Metylkvicksilver

• Höga halter hägr upp i kedjan

→ lgrg/veckla in i fisk

• Mkt kan överföras via mjölk

• Skadar nervsystem,

påverkar inlärningsförmåga,
stor bildning röda blodkroppar

Tas upp av växter (spec. tobak)

församla nyrfunktion,
cancerframkallande

Försurande ämnen

Svavel

Brunkol, stenkol & olja

Svaveldioxid bildas vid förbränning $\Rightarrow$ sprids lätt i luft & bildar H_2SO_4 m. H_2O
 $\Rightarrow$ När regn sedan faller försuras landskap

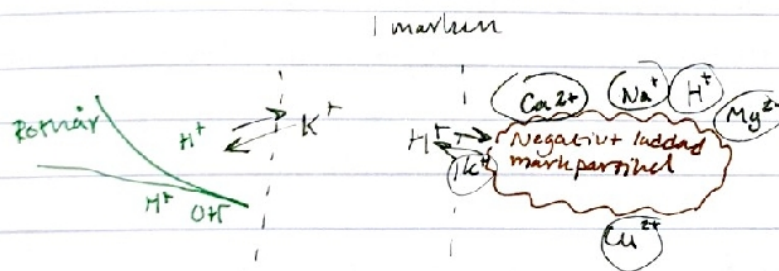
Nu bättre $\Rightarrow$ använder ej lika svavelhaltig olja + bättre rening

Kväveoxider (NO_x)

- Bildas vid förbränning vid hög temperatur
 - Framförallt orsakat av dieselmotorer
 - Reagera m. $H_2O \Rightarrow HNO_3$ (salpetersyra) $\rightarrow$ försurar & övergödning
- Katalysatorer kan omvandla 80% av kväveoxider till kvävgas
 $\Rightarrow$ katalysator behövs bli varm för önskad effektivitet

Koldioxid försurar också $\Rightarrow$ bildar svaga syran H_2CO_3 (kolsyra)

Även skogsbruket har försurande effekt



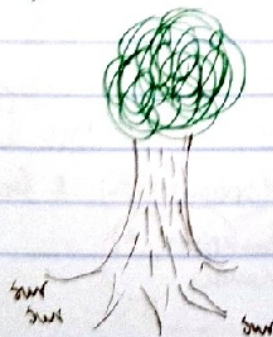
Träd utsöndrar H^+ & tar upp metalljoner

$\Rightarrow$ har försurande effekt på marken

När träd dör skall ligga kvar $\Rightarrow$ mark neutraliseras då OH^- släpps från bla bark.

Vid avverkning förs ej tillbaka $\Rightarrow$ neutraliseras ej.

Lösning: sprida ut asen från bark



Konsekvenser av försurning

Försurning i hav

- Kolsyra & annan syra i hav $\Rightarrow$ kalciumhaltiga ämnen vittrar
- kalciumhalten i vattnet minskar $\Rightarrow$ kalkskelettbildare svårt att växa
- $\Rightarrow$ vissa djur ont om mat

Försurning i sjöar

Material som samlats på botten bryts ned långsamt
eftersom: bakterier & bottenlevande saprofyter är försurningskänsliga
 $\Rightarrow$ mängd dy & gyttja ökar

Planktonalger missgynnas $\Rightarrow$ siltdjup ökar

Vitmossor brukar dominera strandvegetationen

Osmosreglering försämras $\Rightarrow$ ökad förlust av joner & försämrat upptag

Försurning i skog

- Urtäkas på närsalter $\rightarrow$ brist på närsalter $\rightarrow$ stressar träd & växter

Orsakar tidig lövfällning på lövträd & barrfällning i fortid på barrträd

Arter som är känsliga för försurning försvinner

- Bör ha mer lövskog $\Rightarrow$ bättre för marken

eftersom tar salter djupare $\Rightarrow$ hamnar via löv i förmär

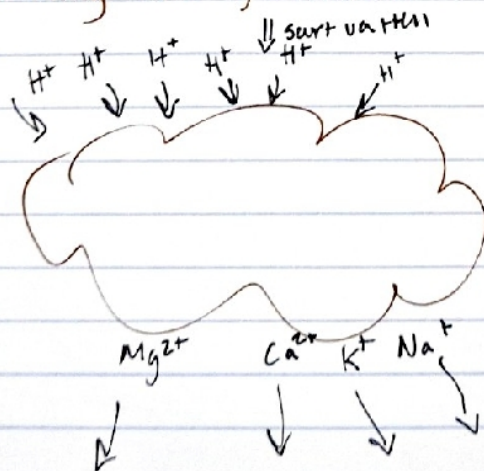
"Fungerar som näringepumpar"

Urtäkning $\Rightarrow$ joner förs längre ned i marken eller ut i sjöar & vattendrag.

$\rightarrow$ Övergöder

Vid NO_x -regn tillsetts kväve fört $\Rightarrow$ träd växer för fort, kan bli skada

- Vid stor avverkning binds ej mineraler i marken lika bra



Aluminium rinner ut i sjöar!

Mer om försurning.

1 sjöar

Vid lågt pH $\rightarrow$ enzym i fisk ägg inaktiveras $\Rightarrow$ skalen kläcks ej
Aluminiums löslighet i vatten är pH-beroende

$\Rightarrow$ mer basiskt i/vid fisk gälar = $Al(OH)_3$ (s) bildas

Detta blir beläggning över

Beläggning kan reduceras med sten, men försämrar syreupptagningsförmågan
Al skadar gäternas cellmembran $\Rightarrow$ ökad förlust av joner

Övergödning

Kväve o fosfor i vatten

- Mkt kmr från jordbruket & luftföroreningar

Avloppsvatten släpper ut mkt kvävehaltiga närsalter

Sedan kmr mycket från avverkad skog $\Rightarrow$ träd tar ej upp lika mkt närsalter
& vatten från mark $\Rightarrow$ rinner ut i vatten

Växtlighet ökar



$\Rightarrow$ efter döda alger på botten

$\rightarrow$ Saprofytter förokas kraftigt $\rightarrow$ cellandras $\rightarrow$ brist på syre

: Fiskdöd, vattendöd

Syrefria bakterier ex: svavelbakterier bildar giftigt svavelväte $\Rightarrow$ botten död

Globalt

Globala målen

2015 antog FN:s generalforsamling agenda 2030

=> Alla medlemsländer nå socialt, miljömässigt & ekonomiskt hållbar värld

17 globala mål

12-15 viktiga inom biologi

Konsumtionsperspektivet

Produktionsperspektivet

- Beräknas påverkan av ex. produktionen för landet där produktionen sker
- Aven om sker export
- => används: internationella förhandlingar som => vill begränsa utsläpp av giftor & växthusgasar

Konsumtionsperspektivet

- Varor & tjänsters totala påverkan tillslut konsumenter
- => ger tydligt personligt ansvar

Ekologiskt fotavtryck

Ur konsumtionsperspektivet

Visar hur stor del av jordens produktiva yta som krävs för konsumtion av varor + ta hand om avfall

Hållbar utveckling = tillgodose dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter.



Hållbar konsumtion

FN:s definition:

"Att kunna leva det vi behöver för att kunna tillgodose våra behov, utan att äventyra framtida generationers möjligheter att kunna tillgodose sina."

Alltid bättre ur miljösyn att dra ned på konsumtion

Mat

Livsmedelsindustri → övergödning
→ Bekämpningsmedel
→ kemikalier

- Välj närproducerat utan gifter

Kött påverkar mest

lure slänga lika mycket

Plast



ONDUK engångsarmlar!
Återvinn

Ej komma ut i naturen => hamnar i hav
=> Natur

Elektronik

- Miljöfarliga ämnen & metaller

- Illegala transporter elektroniskt avfall

Textiler

- Resursintensiv, förorenar

- Produktion stor påverkan ①

- Tvättning & torkning => energi ②
=> mikroplaster

Bomull kräver mycket vatten

Vid textilp. släpps mycket förorenat vatten ut

=> blir till mikroplaster
sögs binda miljögifter

Miljömärken

Bra miljöval



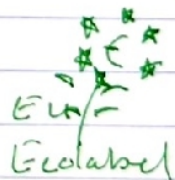
* Naturskyddsföreningens

- Biobänsel, el, textil, försäkring osv.

Svanen & EU-blomman

* Svanen-Norden EU-blomman i EU

- Sköts av statsägda företag



Kravmärket

- Matvaror → utan skadliga medel
→ djuromsorg
→ utan konstgjord



MSC

- Fish & skaldjur
- Livskraftiga bestånd
- Minimal miljöpåverkan



• Förbättra arbets- & levnadsvillkor
för odlare & anställda
→ "fattiga" länder