

# Väderencyklopedin del 1



## Fakta

Produktionsland: Frankrike

Längd: 29 min

Från: 11 år

Ämne: Fysik

Filmnr: 14108

*Varje dag vill alla ha samma information: "Vad blir det för väder idag?" Vi vill veta vilket väder det blir för att välja rätt kläder och för olika utomhus aktiviteter. Väderprognoser hjälper till att forma livet för 6 miljarder människor. Om solen skiner, eller det regnar, eller det blåser så är vi alla påverkade av vädret i vårt vardagliga liv.*

*"Väder encyklopedin" förklarar och illustrerar olika väderfenomen på ett kortfattat och informativt sätt. Varje skiva innehåller 20 olika avsnitt som är ca 1½ minuter långa.*

## NYCKELTEMAN

Moln  
Temperaturer  
Vattnets kretslopp  
Världens klimat  
Surt regn  
Vädersatelliter  
Havsväder  
Solsken  
Månen och tidvattnet  
Växthuseffekten  
Regnbågar  
Vindmätning  
Väderinformationsutbyte  
Havens försurning  
Stora vindar  
Översvämningar  
Kyotoprotokollet  
Förnybar energi  
Grundvatten och akvifärer  
Väderspådomar

## ENCYKLOPEDI FÖR DVD-INNEHÅLLET

### Olika sorters moln

År 1802 bestämde sig Luke Howard för att ge namn åt molnen. Tvåhundra år senare används hans klassificering fortfarande av meteorologer runt om i världen. Vad molnen heter beror på deras form och höjd. I atmosfärens lägre skikt, några hundra meter ovanför oss, finns stratus och cumulus. Drygt 2 000 meter upp finns altostratus. På höjder över 6 000 meter dominerar cirrusmolnen. Cumulonimbus, eller bymoln, breder ut sig uppåt genom atmosfärens alla lager. I genomsnitt täcker molnen ungefär 60 procent av jordens yta.

CINEBOX

En del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • SWEDEN  
Tel: 08-509 025 07 • Fax: 08-445 25 60  
info@cinebox.se • www.cinebox.se

Cinebox

# Väderencykpedin del 1

## Hur mäts temperaturer?

Temperaturen på väderkartan stämmer inte alltid överens med den temperatur som vi själva upplever. Därför mäter meteorologerna temperaturer under identiska förhållanden. Termometern placeras i en väderstation som innehåller ett antal olika mätinstrument. Hygrometern och barografen mäter luftfuktighet och atmosfäriskt tryck. Öppningarna vetter mot norr på norra halvklotet, och mot söder på södra halvklotet, så väderkartan anger alltid temperaturen i skuggan.

## Vattnets kretslopp

Vatten är en förutsättning för liv och cirkulerar ständigt mellan jorden och atmosfären. Vatten i naturen och det som finns i levande varelser, avdunstar. Den fuktiga luften stiger och värms upp. Högre upp är temperaturen lägre och vattenångan kondenseras. Fukten övergår i flytande form och bildar små droppar, eller i fast form som iskristaller. Och på det sättet bildas moln. Vattendropparna växer i storlek allt eftersom de flyter ihop. När de blir för tunga för att hållas svävande i luften faller de till marken. Det är därför det regnar eller snöar. Sen återupprepar processen.

## Världens klimat

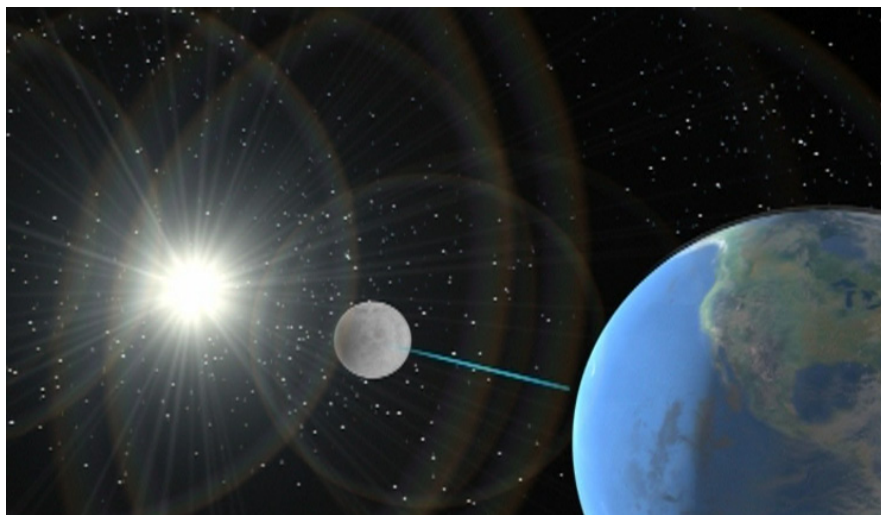
Varje del av världen har sitt eget klimat. Den avgörande faktorn är ofta latituden, eller var en viss region ligger i förhållande till ekvatorn. Kring ekvatorn är det varmt och fuktigt året om. Det tropiska klimatet i norr och söder är också varmt, oftast över 20 grader, men där finns det en torrperiod och en regnperiod. I tropikernas utkanter råder ökenklimat. Där faller nästan inget regn, så där finns inte mycket växtlighet. Det tempererade klimatet mellan ekvatorn och polerna är mycket varierat. Det har fyra årstider, men temperaturskillnaderna är mindre påtagliga i havsområdena än på fastlandet. Medelhavsklimatet är mildare, men ofta fuktigt mot slutet av sommaren. I arktiska klimat är det alltid kallt. Latituden är en avgörande faktor liksom höjden över havet. Bergsklimat finns på alla kontinenter och har stor effekt på temperaturen.

## Surt regn

Surt regn bildas när nederbörden innehåller vissa föroreningar, till exempel sura gaser i industriutsläpp från fabriker, värmeverk eller bilar. Surhet mäts i pH. Ett surt pH-värde ligger mellan 0 och 7. I vissa delar av Europa kan surt regn ha ett årligt medelvärde på 4,6. Det är tio gånger så surt som vanligt regn. De sura gaserna återförs till marken i form av regn, dimma eller dagg och är mycket giftiga för floder och vattendrag, djur och växter.

## Två sorters vädersatelliter

För att ta fram säkra väderprognoser krävs ständiga och exakta observationer av atmosfären. Satelliterna högt upp i rymden håller utkik efter ändrade väderförhållanden. Några av dem befinner sig i geostationär omloppsbanan på 36 000



kilometers höjd och rör sig med samma hastighet som jorden. De är lokaliserade runt ekvatorn. På grund av sin position kan de inte ge detaljerade observationer av nord- och sydpolerna. För detta används polära satelliter. Utan satelliternas observationer skulle det vara svårt att ge en längre väderprognos.

## Vädret till havs

Nu för tiden är det möjligt att förutsäga världshavens beteende två veckor i förväg. Utanför Toulouse i södra Frankrike finns ett system som samlar väderbilder från satelliter, data från väderbojar i vartenda hav runt om i världen, och även information från fartyg och lodningsapparater djupt under vattnet. Alla dessa data ger en ögonblicksbild av haven vid

CINEBOX

En del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • SWEDEN  
Tel: 08-509 025 07 • Fax: 08-445 25 60  
info@cinebox.se • www.cinebox.se

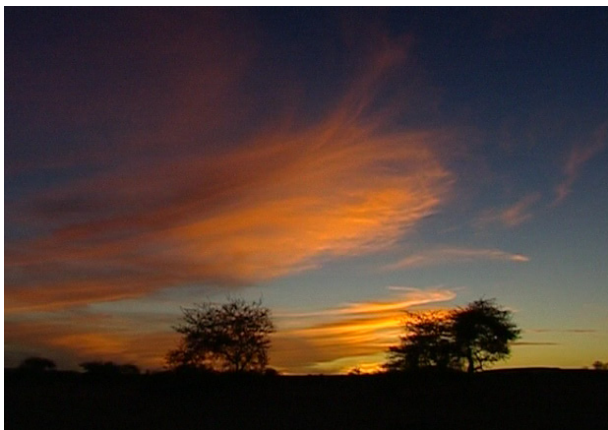
Cinebox

# Väderencykpedin del 1

ett visst tillfälle och gör det möjligt att ta fram en tvåveckorsprognos. Observationerna är av största vikt för sjötransporter, oljeindustrin, kappsegling och vetenskaplig forskning och ger tillgång till information som länge bara fanns för militära ändamål.

## Solskenet runtom i världen

Hur stark solen är bedöms utifrån två kriterier: soltimmar och solstrålning. Det första mäter den tid vi är direkt exponerade för solljus. I teorin bör den ligga på i snitt 4 300 timmar om året. Solstrålningen mäts i kilowattimmar, precis som elektricitet, och ger ett mått på mängden solenergi. När solens strålar faller in vertikalt blir de starkare. Arabiska halvön och öknarna i södra Afrika får exempelvis varje dag mer än 7 kilowattimmar solenergi per kvadratmeter.



## Månen och tidvattnet

Det är tack vare månen som liv har uppstått på vår planet, på grund av tidvattnet som den orsakar, och havens ständiga ebb och flod. Precis som alla andra fasta kroppar är jorden i viss mån elastisk. Månen och solen tänjer ut den lite grann. Två utbuktningar bildas på jordklotet och påverkar havsvattnets nivåer. Tidvattencykeln följer månens rörelse runt jorden. Månens dragningskraft leder till att havsnivån främst stiger på den sida av jorden som är vänd mot månen. Tidvattencykeln är dock inte konstant, eftersom den beror på solens och månens gemensamma verkan.

## Vad är växthuseffekten?

Växthuseffekten är ett naturligt och livsnödvändigt fenomen, som gör att vi överlever på jorden. Den ger oss en medeltemperatur på 15 grader, i stället för de 48 grader vi skulle få stå ut med om växthuseffekten inte fanns. Växthuseffekten hindrar solens värme från att spridas runt på jorden.

Flera olika gaser samverkar, framför allt koldioxid och metan. Sedan industrialismens genombrott på 1800-talet har vissa av gaserna ökat enormt mycket på grund av industriutsläpp.

## Regnbågar

Man kan ofta se en regnbåge när solen lyser på regndroppar mot slutet av en skur. Den består av två bågar. Den första har starka färger, från violett längst in till rött längst ut, och däremellan blått, grönt, gult och orange. Den andra, mer ovanliga bågen, är mindre intensiv har färgerna i omvänd ordning. För att se en färgstark regnbåge behövs det en ordentlig regnskur, och solen får varken stå för högt eller för lågt. En regnbåge skapas av att små vattendroppar reflekterar solens ljus, som vi kallar vitt ljus och som består av ett oändligt antal färger.

## Att mäta vinden

Inom meteorologin mäts vinden alltid enligt två kriterier: riktning och hastighet. En vindflöjel som är placerad högt upp kan visa vilken riktning vinden har, eller varifrån den kommer. Det andra viktiga instrumentet är anemometern. Kopparnas rotation ger ett exakt värde på vindhastigheten. De starkaste vindarna finns ofta på hög höjd. Väderballonger, som stiger till höjder på 20 000 meter, kan därför ge information om sådana vindars riktning och hastighet. Satelliter används för att komplettera helhetsbilden. Dessa kan ha med sig en apparat som mäter vinden med hjälp av en laserstråle. De kan läsa av ett flera hundra kilometer brett område under sin bana, så att meteorologerna ständigt kan övervaka vindar över hela världen.

## Utbyte av väderinformation

För att kunna ge exakta väderprognoser övervakar meteorologer från hela världen väderförhållandena i både sina egna länder och andra. 10 000 väderstationer på marken, 7 000 till havs och 300 väderbojar analyserar ständigt vädret runt om i världen. Temperatur, atmosfäriskt tryck, vind och andra faktorer mäts med jämna mellanrum. I Frankrike sammanställs all information en gång i timmen. Informationen granskas och skickas sedan vidare till olika organisationer runt om i Europa.

## Havens försurning

Forskare har nyligen upptäckt att de flera miljarder ton koldioxid vi har släppt ut de senaste årtiondena har påverkat surheten i havsmiljön. Havens pH-värde, som anger graden av surhet, ökar stadigt. Det kan få allvarliga konsekvenser för de marina

CINEBOX

En del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • SWEDEN  
Tel: 08-509 025 07 • Fax: 08-445 25 60  
info@cinebox.se • www.cinebox.se



ekosystemen. Om inte koldioxidutsläppen minskar fram till år 2050 kommer haven att börja lösa upp djuphavskoraller och vingsnäckor.

## De stora vindarna

När luften rör sig bildas vindar. Det beror framför allt på att solen värmer upp hav och land, som i sin tur värmer upp den passerande luftmassan, så att vindar bildas. Luft som är varm och lätt stiger och luft som är sval och tung sjunker. Luften rör sig i en ständig cirkelrörelse: stiger och sjunker, värms upp och kyls ner. En del vindar har fått speciella namn: Föhnen är en varm, torr vind som blåser längs en bergssluttning ner till en dal. Den finns i Kaspiska havet, Pyrenéerna, Karpaterna, Sibirien och i Nya Zeelands alper. Boran är en kall, nordlig vind som blåser från Karpat-bäckenet till Adriatiska havet. Mistralen, välkänd i södra Frankrike, kan nå hastigheter på 140 km/h.

## Översvämningar

Översvämningar orsakar över 6 000 dödsfall och drabbar 75 miljoner människor varje år. Asien och Europa är de mest sårbara kontinenterna. De områden som drabbas värst ligger längs de stora floderna. Klimatförändringar har lett till mer nederbörd, men de hydrologiska riskerna ökar också med illa planerad markexploatering. De senaste årtiondenas ökade urbanisering har påverkat vissa områden där översvämningar är en risk. EU har visat att det bor 10 miljoner människor i sådana högriskområden. Det verkar som om översvämningar i framtiden kommer att ske allt oftare.

## Kyotoprotokollet

Kyotoprotokollet är ett internationellt avtal för att minska utsläppen av växthusgaser. Utsläppen anses vara huvudorsaken till den globala uppvärmningen. De ökade utsläppen av växthusgaser kommer från industriföroreningar och bilavgaser. Protokollet heter som det gör eftersom det förhandlades fram i Kyoto i Japan. 188 länder har hitintills godkänt och ratificerat protokollet. En del länder, däribland EU:s medlemmar, Ryssland och Kina, har gått med på att minska sina koldioxidutsläpp med 5,2 procent fram till 2012. Kyotoprotokollet har höjt medvetenheten om de faror som följer på klimatförändringen: extrema väderförhållanden, bland annat torka och översvämningar.

## Förnybar energi

EU har som mål att öka andelen förnybara energikällor i sin totala konsumtion. Vattenkraft är ett alternativ och det finns redan sådana kraftanläggningar i till exempel Sverige. Men det finns också en enorm potential i energi som utvinns ur havets vågor. Sådana anläggningar kallas vågfarmer. Ett annat lovande alternativ är vindkraft. Länder med stora skogstillgångar kan välja att förbränna trä, vilket har fördelen att det bara släpper ut den mängd kolgaser som lagrats under tillväxtperioden. Solenergi kan användas för att värma upp vatten och bostäder. Vi kan också utnyttja den värme som finns i jordskorpan och som ger det vi kallar geotermisk energi.



## Grundvatten och akvifärer

Grundvattenmagasin är de översta skikten av akvifärer. De finns under jorden. En akvifär bildas när vattnet möter ett ogenomträngligt bergslager. Det finns olika sorters akvifärer. Slutna akvifärer ligger vanligtvis djupare under jorden. Vattnet kommer man bara åt genom att borra. Under tryck kan vattnet stiga upp i form av en gejsir. Öppna akvifärer finns i underjordiska utrymmen som innehåller luft. Grundvattnet kan därför flytta sig i enlighet med atmosfärens tryck. Det vattnet måste pumpas ut. Under en torka sjunker grundvattennivån. Kvaliteten på grundvattnet ger en indikation på hur vår miljö mår. De största hoten

# Väderencykpedin del 1

kommer från intensivt jordbruk och miljöförstöring. Mängden bekämpningsmedel och konstgödsel inom jordbruket ökar hela tiden.

## Prognoser med färger

De röda och gula färger vi ser på himlen i soluppgången och solnedgången skapas av att komponenterna i solljuset sprids. Färgens styrka beror på mängden vattenånga eller partiklar i luften vid ett visst ögonblick. Färglagrens ordning på morgonen, och framför allt på kvällen, gör att vi kan sja om vädret, även om det inte är en exakt vetenskap. Till exempel kan en intensiv röd färg i soluppgången tyda på oväder den dagen medan en himmel som är ljusgul eller grönaktig tyda på lägre temperatur. En lila färg i solnedgången, eller ett silveraktigt lager som ligger kvar längs horisonten ett tag efter att solen har gått ner, tros innebära solsken nästa dag.

## AKTIVITETER FÖRE VISNING

Ta reda på skillnaden mellan väder och väderlek. Diskutera vädrets betydelse för vårt vardagsliv

Hur tror du att påverkan skiljer sig mellan privatpersoner och olika yrkesgruppen, som exempelvis flygkaptener och bönder?

Vad har det varit för väder den senaste veckan? Ta reda på vädret och vilka temperaturer det varit.

## AKTIVITETER EFTER VISNING

På vilket sätt har jordens klimat förändrats de senaste 10, 50, 100 och 200 åren? Sök i kunskapsbanker på nätet, bland forskning och ta reda på så mycket du/ni kan! Sammanställ informationen genom t.ex. en uppsats, en hemsida, en utställning eller ett muntligt föredrag.

Hur påverkar en förändring av klimatet våra förutsättningar att överleva i framtiden? Vilken klimatpåverkan kan vi själva styra (t.ex. genom att minska miljöpåverkan, med prognoser av vädret etc.)? Vilken klimatpåverkan kan vi inte styra (t.ex. översvämningar, vulkanutbrott etc.)?

Ta reda på vilken påverkan stora miljökatastrofer haft för livet på jorden i ett historiskt perspektiv. T.ex. vad man tror hände när dinosaurierna dog ut? Ett tips är att besöka Naturhistoriska museet eller liknande. Även deras hemsida innehåller mycket information.

Försök komma på minst 1-2 exempel på situationer den senaste tiden, där någon yttre klimatfaktor

inträffat som påverkat ditt liv. Det kan handla om allt från ett flyg som blivit inställt (på grund av oväder eller vulkanaska) till en förstörd dator (på grund av ett blixtnedslag).

Se en film som handlar om vulkanutbrott eller naturkatastrofer. Några exempel på filmer som tar upp detta tema är Dantes Peak, The Day After Tomorrow, Deep Impact, Volcano m.fl.

Välj ut 2-3 ämnen/teman utifrån de filmer ni tittar på och ta reda på mer! Bestäm med din lärare omfattningen på arbetet och hur det ska redovisas. Lycka till!

## LÄNKAR PÅ NÄTET

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Vattnets\\_kretslopp](http://sv.wikipedia.org/wiki/Vattnets_kretslopp) - om vattnets kretslopp

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Surt\\_regn](http://sv.wikipedia.org/wiki/Surt_regn) - surt regn

<http://sv.allmetsat.com/vader-satelliter.php> - olika vädersatelliter

<http://www.nrm.se/sv/meny/faktaomnaturen/rymden/manen.8051.html> - om månen

<http://www.greenpeace.org/sweden/kampanjer/klimat/vaxthuseffekten> - om växthuseffekten

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Regnb%C3%A5ge> om regnbågar

<http://www.havet.nu/?d=186&id=54640463> om havens försurning

<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/oversvamningar-1.5949> - om översvämningar

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Kyotoprotokollet> - om Kyotoprotokollet

<http://www.swedishepa.se/sv/Klimat-i-forandring/Minska-utslappen/Teknik-for-lagre-utslapp/Fornybar-energi/> - om förnybar energi

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Akvif%C3%A4r> - om akvifärer

<http://www.nrm.se/> - Naturhistoriska riksmuseet

<http://www.tekniskamuseet.se/> - Tekniska museet

<http://www.etnografiska.se> – Etnografiska museet

<http://www.smhi.se/> - SMHI:s hemsida

<http://www.smhi.se/kunskapsbanken> - SMHI kunskapsbanken

<http://svt.se/2.52648/vaderfakta> - SVT:s väderfakta

<http://www.startsida.org/vader> - samlingsajt om väderlek

<http://sv.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4der>

Wikipedia om väder och väderlek

## CINEBOX

En del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • SWEDEN  
Tel: 08-509 025 07 • Fax: 08-445 25 60  
info@cinebox.se • www.cinebox.se

