

SKYERNES FORUNDERLIGE VERDEN

Hvorhen? I flyvende Kæmper, Som over mit Hoved drog Med myldrende Luft- uhyrer Paa Skycaravaners Tog! skrev B.S. Ingemann i 1840 som en del af et af syv digte med den samlende titel: *Syv lyriske Digte sluttende sig til den symbolske Anskuelse af Skyformationerne.*

Digtere, filosoffer, malere, høj som lav har til alle tider været fascineret af skyer der i al deres pragt for det meste præger himlen. Skyer har tit været motiv i malerkunsten og i dag rettes

Af John Cappelen
& Robert Hinnerskov

digitalkameraet meget ofte opad for at fange dem i deres mange flygtige former.

Nogle af de første væsentlige teorier om skyer blev fremsat af englænderen Luke Howard (1772-1864) i et essay

On the Modification of the Clouds fra 1802 hvori han gav sin opfattelse af skyernes dannelse og en første navngivning der delvis også bruges i dag. Man kunne derfor sagtens kalde ham "Skyernes fader".

HVAD ER SKYER?

Skyerne dannes i den nederste del af atmosfæren ved fortætning af vand-



1. Glumsø, den 6. juni 2007 kl. 05.19 retning sydvest. Bygeskyen cumulonimbus i baggrunden (C_L9) og linseskyerne altocumulus lenticularis (C_M4) i forgrunden. Linseskyerne dannes i forbindelse med faldvinde fra bygeaktiviteten. Ustabil og lun luft over Mellemeuropa bevæger sig op mod Danmark fra sydøst med bygeaktivitet og stedvis torden. Området fik dog ingen nedbør, selvom tordenen var så tæt på at den kunne høres. (R. Hinnerskov)

damp. De består hovedsaglig af svævende små vanddråber eller iskrystaller, men kan også indeholde faste partikler som røg og støv.

Generelt dannes skyer når vanddamp stiger opad i atmosfæren og køles af. Herved fortættes vanddampen til små dråber, men det sker dog kun hvis der i luften findes saltkrystaller, støv- eller røgpartikler der kan fungere som "samlingspunkter" for vandet. Heldigvis findes der sådanne kondensationskerner overalt i luften, og skyer er da også et ganske hyppigt fænomen på himlen.

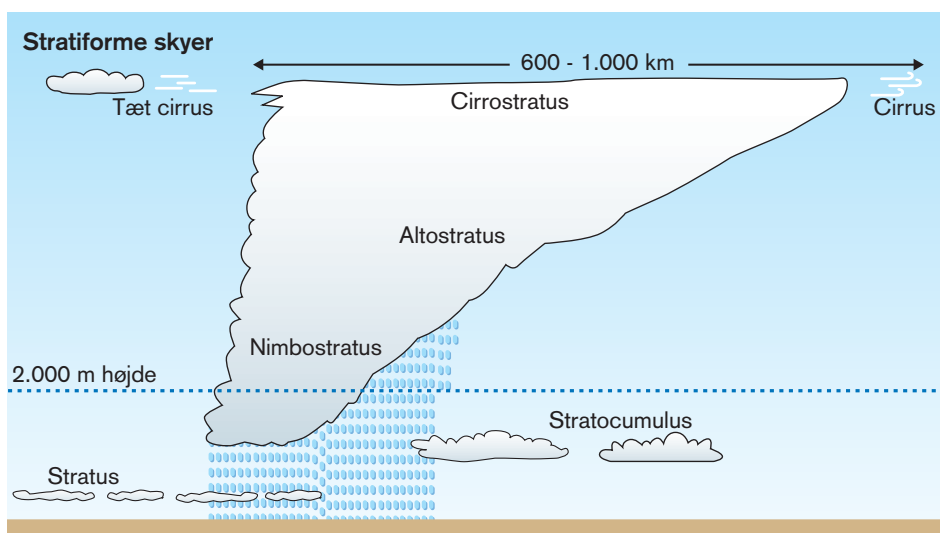
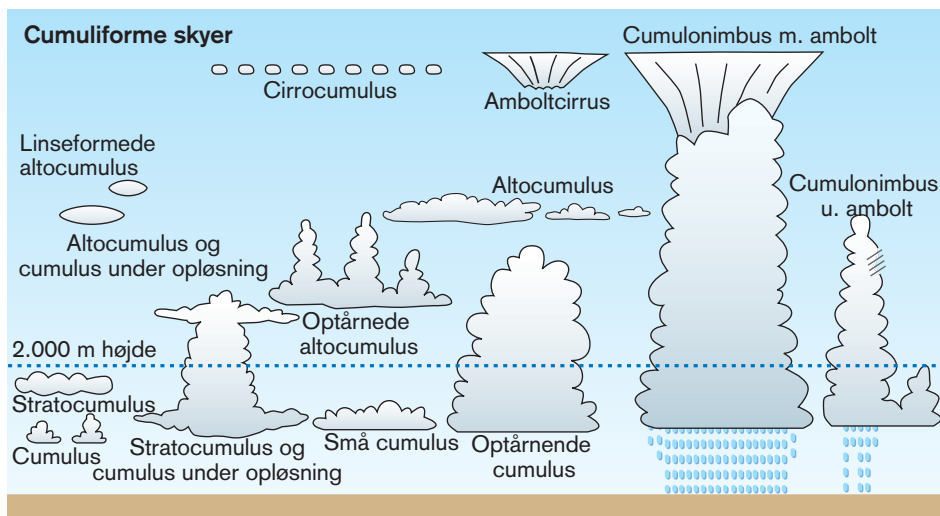
En skys begrænsninger befinder sig der hvor luftens grad af gennemsigtighed mærkbart skifter, fra klar eller svagt diset luft til vanddråber eller iskrystaller. Skyerne ligger fra skorstenshøjde til op over 15 km højde. Der er også skyer der når helt ned til jorden, men så kalder man dem tåge.

EN SYSTEMATISK INDDDELING ER NØDVENDIG

Overordnet kan skyerne inddeles i konvektionsskyer (cumuliforme skyer) der har en lodret opbygning, fx tordenskyer (fig. 1), og lagskyer (stratiforme skyer), fx lammeskyer, der har en mere horisontal karakter (fig. 2). Af praktiske grunde inddeles de yderligere i tre etager, de lave, mellemhøje og høje skyer og der inddeles yderligere i ni typer (tabel 1).

DEN METEOROLOGISKE VERDEN

Denne overordnede inddeling er dog ikke helt nok i det meteorologiske univers hvor man grundlæggende



2. Skyer inddeles i konvektionsskyer (cumuliforme skyer) der har en lodret opbygning og lagskyer (stratiforme skyer) der har en mere horisontal karakter. (J. Strandberg)

arbejder med 27 forskellige typer skyer. Her har man også praktisk inddelt i lave, mellemhøje og høje skyer der hver for sig igen er inddelt i ni typer. Hver har et meteorologisk symbol og en kode (tabel 2). De 27 forskellige typer skyer danner grundlaget for denne artikel, og de er alle repræsenteret med et billede og en tekst sidst i artiklen.

C_L2 er fx en lav skytype, og det er en cumulus der har en moderat til stor lodret udstrækning hvilket symbolet

indikerer. C_L9 (fig. 3) er en cumulonimbus med ambolt, også ret tydeligt indikeret, mens C_M6 er en mellemhøj sky – en altocumulus dannet ved udbredelse af cumulus eller cumulonimbus, umiddelbart lidt sværere at se på symbolet. I virkelighedens verden findes dog utallige variationer af mere eller mindre rene typer og sammenblandinger. Inden for meteorologien indgår symbolerne i en såkaldt "vejr-prik" (fig. 4) der så at sige er meteorologernes "kodesprog":





3. Glumsø, den 26. juni 2007 kl. 18.30 retning østnordøst. Et område med byger trækker op over området fra syd foran et lavtryk under dannelse i Nordsøen. Luften er blevet meget ustabil. Der er stærke opadgående vinde under skyerne. Her ses et mørkt skyfragment der så at sige vokser "ud af den blå luft" (midt på billedet), mens det slynges til vejrs mod højre og danner bund i en massiv cumulonimbus (C_L9) der befinder sig over fotografens hoved. Bag det mørke skyfragment ses andre massive cumulonimbus. (R. Hinnerskov)

Til klassifikation af skyerne er det dog nødvendigt at have en række arter og typer der sammen med supplerende kendetegn kan give en mere fyldestgørende beskrivelse af skyen. Nedenfor er nævnt en række eksempler inden for hver gruppe. De nævnte er blot en lille del af de mange arter, typer og karakteristika der kan hægtes på og som kan gøre skynavnet til en lang affære.

Skyarterne:

Lenticularis har form som en linse eller en mandel. Ofte aflange og med et klart afgrænset omrids. Hovedsagligt i forbindelse med cirrocumulus, altocumulus og stratocumulus.

Fractus har et ujævnt eller iturevet udseende. Bruges kun om stratus og cumulus.

Humilis bruges om cumulus, som gerne har en flad bund og kun ringe vertikal opbygning.

Congestus bruges om cumuluskyer der har stor vertikal udstrækning og fra afstand ligner et blomkålshoved.

Castellanus kaldes skyer med stor vertikal udbredelse med gevækster der kan ligne små tårne. Bruges om cirrus, cirrocumulus, altocumulus og stratocumulus.

Stratiformis kaldes skyer strakt ud i et horisontalt lag. Gælder for altocumulus, stratocumulus og til tider cirrocumulus.

Lave skyer	Mellemhøje skyer	Høje skyer
Stratus (St) Stratocumulus (Sc) Cumulus (Cu)	Altostratus (As) Altocumulus (As)	Cirrus (Ci) Cirrostratus (Cs) Cirrocumulus (Cc)
Vanddråber	Iskrystaller og vanddråber	Iskrystaller
<i>Skyer med vertikal opbygning der går igennem alle niveauer</i>		
Nimbostratus (Ns) Cumulonimbus (Cb)		
<i>Skyer inddeles praktisk i lave, mellemhøje og høje skyer samt skyer der går igennem alle niveauer. Der inddeles derefter yderligere i ni typer.</i>		

TABEL 1



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C_H										
C_M										
C_L										

I den meteorologiske verden inddeler man skyerne i lave (C_L), mellemhøje (C_M) og høje skyer (C_H) der hver for sig igen er inddelt i 9 typer. Det giver i alt 27 forskellige typer. Koden 0 bruges inden for hver etage når der ikke kan meldes om nogen skyer.

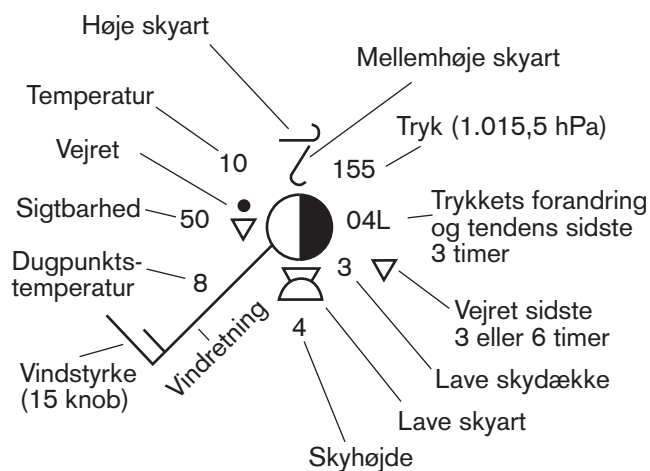
TABEL 2

Skytyperne:

Undulatus bruges om skyer i mindre stykker, flager eller lag, som udviser bølgestruktur. Kan gælde for cirrocumulus, cirrostratus, altocumulus, altostratus, stratocumulus og stratusskyer.

Translucidus kaldes en skyflage eller et lag som i hovedparten er så gennemskinneligt at Månens eller Solens position afsløres. Gælder for slægterne altocumulus, altostratus, stratocumulus og stratus.

Perlucidus bruges om en skyflage eller et lag der har tydelige mellemrum mellem dele. Mellemrummene kan være små. Ses hos altocumulus og stratocumulus.



Skyer	Vejr	Skydække
Ci	• Finregn	○ Skyfrit
Cs	• Regn	⊖ Letskyet
Cc	* Sne	⊕ Skyet
As	• Slud	◐ Næsten overskyet
Ac	• Regnbyge	◑ Overskyet
Ac	• Snebyge	⊗ Himlen ikke synlig
Cu	• Haglbyge	
Cu	⊚ Torden	
Cb	∞ Dis	
Sc	= Tågedis	
St	≡ Lav tåge	
Ns	≡ Tåge	
		H Højtryk (anticyklon)
		L Lavtryk (cyklon)

4. Synoptiske (samtidige) målinger af vejret kommunikerer verden over mellem de forskellige meteorologiske organisationer mange gange hver dag. Alle oplysninger lagres i databaser og indtegnes på vejrkort som symboler, en såkaldt "vejrprík". For de uindviede kan dette være et noget kaotisk skue, men den rutinerede meteorolog kan hurtigt danne sig et overblik over et stort område og få et godt billede af vejr-situationen. Her ses de vigtigste af de vejr-symboler der kan optræde på et vejrkort. Skysymbolerne kan ses i tabel 2.





5. Glumsø, den 17. maj 2007 kl. 21.12 retning nordvest. Bagkant-altostratus (C_{M1}) og nimbostratus (C_{M2}) samt fractostratus efter nedbør (C_{L7}) der alle farves røde af den nedgående sol. Det klarer op efter kraftigt regnvejr. Skysystemet hidrørte fra et lille intensivt lavtryk der passerede Sjælland fra sydvest og gav området 39 mm regn. (R. Hinnerskov)

	Maritim	Kontinental
Polar (kold)	Stabil Instabil	Stabil Instabil
Tropik (varm)	Stabil Instabil	Stabil Instabil

TABEL 3. DE FIRE LUFTMASSER INDDELES IGEN I EN STABIL OG EN INSTABIL (USTABIL) UDGAVE.

Supplerende karakteristika:

Incus er den øverste del af en cumulonimbus der har form som en ambolt med et jævnt, trådet eller sribet udseende.

Mammatus er poselignende skydele der hænger ned fra undersiden af en sky som et yver på en ko. Kan ses på cirrus, altocumulus, altostratus, stratocumulus og cumulonimbus.

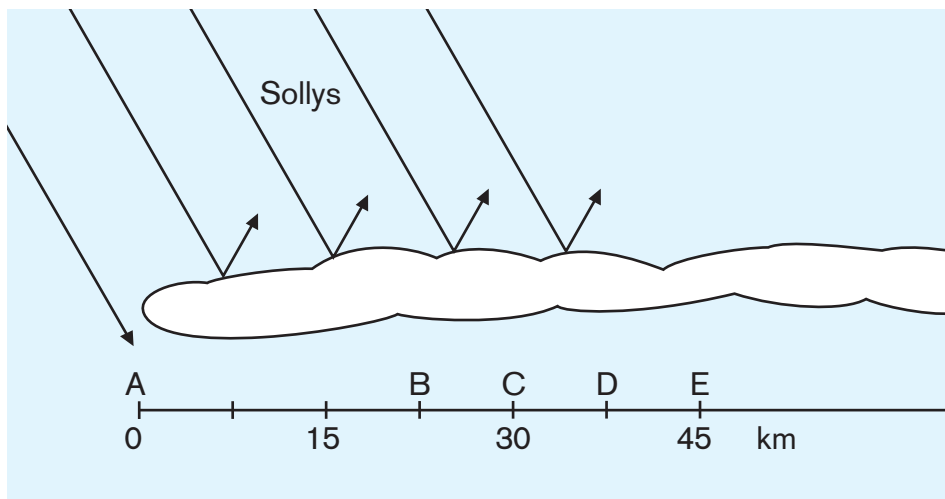


<p align="center">Maritim Polarluft mP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har befundet sig over større havområder • god sigt, klar luft • er ofte instabil (pga. varmetilførsel fra havet) 		<p align="center">Kontinental Polarluft cP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har befundet sig over større landområder – meget tør • luftmasse god sigt, klar luft 	
<p align="center">Instabil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: Cu, Cb • Skymængder: varierende, typisk 4/8 • Vejr: byger (regn-, slud-, sne-, hagl-), torden 	<p align="center">Stabil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: Sc, (Cu) • Skymængder: MEGET varierende, typisk enten 0-1/8 eller 6-8/8 Sc • Vejr: intet eller lette byger 	<p align="center">Instabil</p> <p>(over land: kun sommerhalvåret)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: Cu, (Cb) • Skymængder: typisk 0-3/8 • Vejr: intet eller lokale byger 	<p align="center">Stabil</p> <p>(primært vinterhalvåret)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: ingen eller Sc • Skymængder: typisk skyfrit (ellers evt. 7-8/8 Sc - "vinterhøjtryk") • Vejr: normalt intet
<p align="center">Maritim Tropikluft mT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har befundet sig over større havområder – meget fugtig luftmasse • ofte diset luftmasse, ikke god sigt • er oftest stabil, men kan om sommeren være instabil 		<p align="center">Kontinental Tropikluft cT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har befundet sig over større landområder • tørrere end mT, men kan stadig være diset – afhængig af årstid, luftforurening mm. 	
<p align="center">Instabil</p> <p>(kun sommerhalvåret)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: optårnede Cu (congestus), Cb (store!) • Skymængder: formiddag typisk skyfrit (evt. St), eftermiddag/aften 4-8/8 Cb • Vejr: stedvis kraftige regn-/tordenbyger, evt. ishagl 	<p align="center">Stabil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: St, Sc • Skymængder: varierende, men ofte 6-8/8 • Vejr: dis, tåge, finregn 	<p align="center">Instabil</p> <p>(kun sommerhalvåret)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: ingen eller optårnede Cu, Cb (store!) • Skymængder: typisk næsten skyfrit, men eftermiddag/aften lokalt 4-8/8 Cb • Vejr: lokalt kraftige regn-/tordenbyger, evt. ishagl 	<p align="center">Stabil</p> <p>(primært vinterhalvåret)</p> <p>Forekommer typisk i forbindelse med højtryk/blokeringer. Om vinteren inversion og "bundkulde" pga. strålingsafkøling nær jorden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skytyper: St, Sc • Skymængder: enten skyfrit eller 7-8/8 St/Sc ("vinterhøjtryk") • Vejr: stedvis dis eller tåge

Skematisk og forenklet oversigt over hvordan luftmasser over Danmark kombineret med stabilitetsforhold og årstider giver forskellige skyer og vejrforhold. Bogstavbetegnelserne for skyerne fremgår af tabel 1. Skymængder er angivet som den andel af himlen der er dækket og opgives i ottendedele. 0/8 er skyfrit og 8/8 er helt overskyet. Når meteorologer bruger betegnelsen "intet vejr" er det fordi der ikke er noget specielt at melde mht. vejrliget.

TABEL 4





DET ER IKKE LIGEGYLDIGT
HVOR MAN STÅR UNDER EN SKY

6. Her vises hvilke farver lys forskellige observatører der står forskellige steder under en sky med en stor horisontal udbredelse, vil se. Hvis de kigger mod punkt A vil en observatør mellem A og B se blå himmel, ved C vil lyset gå over i grønligere nuancer, ved D i gullige nuancer, ved E orange og ved E mod mere røde nuancer.

Det klareste lys er det lys der har rejst den korteste vej gennem atmosfæren, dvs. lys der kommer lige ned fra oven uden at have passeret skyer. Lyset er blå, fordi de blå og violette farver af atmosfærens partikler spredes meget mere (i alle retninger) end de grønne, gule og rødlige. Af den grund bliver himlen blå. Hvis man står under en tyk sky, i en vis afstand inde under den, og kigger mod horisonten, vil lyset der når ens øjne, have "rejt" længere, og derfor blive rigere på grønne nuancer, sagt med andre ord sker dette fordi skyen lukker det blå lys ude (fig. 6). Hvis skyens udbredelse i horisontal retning er meget stor, vil lyset i nævnte rækkefølge gå over i mere gule, orange og røde nuancer.

Praecipitatio er nedbør i form af regn, finregn, sne, iskorn, hagl eller andet og nedbøren fra skyen når jordens overflade. Optræder primært hos altostratus, nimbostratus, stratocumulus, stratus, cumulus og cumulonimbus.

Og så er der lige de mere eksotiske skyer (behandles ikke i denne artikel) som fx:

Iriscerende skyer. Farverne opstår som en blanding af lysstråler der er blevet diffrakteret (fænomen der skyldes lysets bølgenatur) på ydersiden af meget små vanddråber. Hver størrelse dråbe giver sit eget sæt af farvede ringe der så blandes og giver de overlappende blide farver og det lidt ujævne udseende.

Lysende natskyer. Højtliggende skyer der opstår når is- og aerosolpartikler belyses af Solen efter solnedgang. Før man kan se skyerne, skal de dannes

helt oppe i 70 til 90 km højde. Samtidig skal Solen være mellem fem og 13 grader under horisonten, og vejret skal naturligtvis være klart.

SKYERNES FARVE

Skyernes farver skyldes spredning af solly, når det passerer igennem atmosfæren. Skyer er hvide, fordi de spreder det hvide solly. Skyer i andre nuancer er ligeså hvide som de andre, men lyset der når vores øjne fra disse har rejst længere og er blevet modificeret mere.

Når Solen står tæt ved horisonten bliver farverne mere rødlige (fig. 5). Det skyldes at lyset i den situation skal gå gennem et langt tykkere lag af Jordens atmosfære. Da atmosfæren er bedst til at sprede blå lys, vil mest rødt lys slippe igennem.

LUFTMASSER, STABILITET,
ÅRSTIDER OG SKYER

En af de afgørende nøgler til forståelse af de forskellige skyer i Danmark ligger i de forskellige luftmasser der bevæger sig henover landet og indimellem direkte "strides" over eller nær landet. Kombineret med de forskellige årstider og den geografiske lokalitet giver dette forskellige skyer og vejr. Bagved det hele er det dog som altid Solens energi og den deraf følgende opvarmning af atmosfæren og Jorden der er årsag til skydannelserne.

En luftmasse er den betegnelse meteorologerne bruger om en afgrænset mængde luft med nogenlunde ensartet temperatur og fugtighed. Overordnet er der fire forskellige luftmasser der kan påvirke vejret i Danmark (fig. 7). I øverste halvdel fin-



Himlens elevatortur 1	Himlens elevatortur 2	Himlens elevatortur 3	Det videre frontvejr	Opklaringen
<ul style="list-style-type: none"> • Høje Ci (fjerskyer) der vokser sig tættere til • Cs (slørskyer), hvor Solen efterhånden er reduceret til en mat plet bag skydækket for senere at brede sig ned til den mellemhøje etage. • As (lagskyer) er tegn på at det trækker op til dårligt vejr. • En varmfront ledsaget af nedbør nærmer sig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Også perlemorsagtige Cc (makrelskyer) der øges i antal forkynner en varmfront, ligesom Ac (lammskyer) kan være tegn på optræk af dårligt vejr. • Disse kan tilmed få små udvækster der vokser fra toppen som tårne. • De kaldes da alto-cumulus castellanus (kastelskyer) og de varslers tit torden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efterhånden som timerne går bliver Himlen mere og mere grå og skyerne lavere og lavere • og til sidst ankommer varmfronten sammen med en tæt mørkegrå regnsky, Ns. • Hvorefter det vil øse ned i mange timer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Når varmfronten har passeret drejer vinden i urets retning. Temperaturen stiger efterhånden lidt men vejret vil ofte være diset og til tider med finregn. Det kan også blive tåget hvis jordoverfladen er kold. • Er frontpassagen efter "bogen" kommer koldfronten nogle timer senere med store skybanker af Sc og Ac, evt. bygeskyer Cb. • Vinden drejer igen pludselig med uret. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efter passagen følger opklaringen, der efter nogen tid kan være ledsaget af lokale byger i den køligere luft og ofte også en tiltagende vindhastighed. • Vindene på "bagsiden" af en sådan koldfront blæser oftest fra nordvest og kan blive meget kraftige.

TABEL 5. SKEMATISK OG FORENKLET OVERSIGT OVER TYPISK VEJR SAMT SKYER I FORBINDELSE MED PASSAGE AF ET FRONTSYSTEM OVER DANMARK. BOGSTAVBETEGNELSERNE FOR SKYERNE FREMGÅR AF TABEL 1

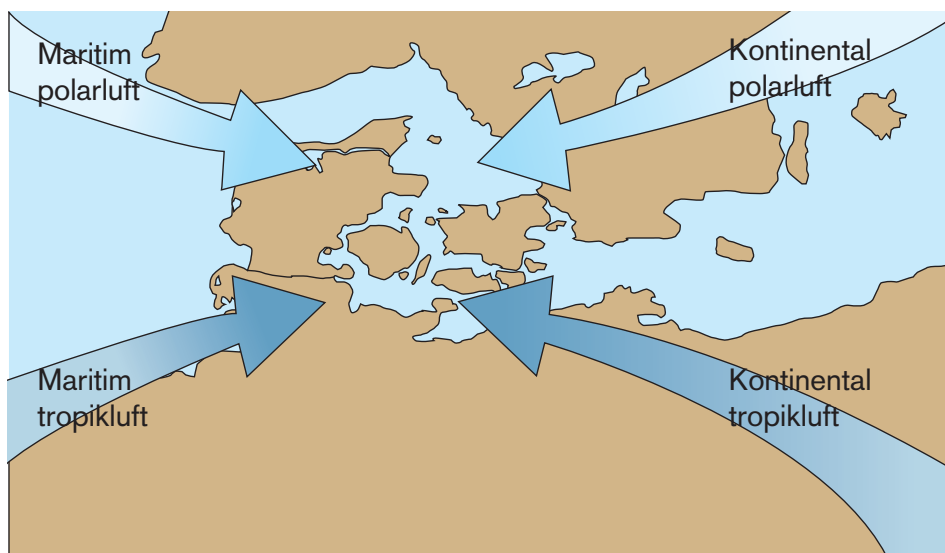
des polarluft (P), også kaldet "koldluft" der kan findes i en maritim udgave (mP) samt en kontinental (cP). I nederste halvdel findes tropikluft (T), "varmluft" der igen kan findes i en maritim (mT) og en kontinental (cT) udgave. Man kan sige de fire forskellige luftmasser udgør en slags "vejr-kors".

Hver af disse luftmasser mP, cP, mT og cT kan – afhængig af årstid og geografisk lokalitet – forekomme i en stabil og en instabil udgave (tabel 3). Kort fortalt er en stabil luftmasse kendetegnet ved at der ikke kan ske nogen vertikale luftbevægelser, idet en boble af luft i denne, ikke kan stige til vejrs ved egen hjælp. I en instabil (ustabil) luft-

masse kan der let dannes vertikale luftbevægelser.

Til tider præges vejret også af den arktiske luftmasse, "ekstra kold polarluft", nord for ca. 70°N, samt den ækvatoriale luftmasse der er en meget varm og fugtig luftmasse på den ækvatoriale side af de subtropiske højtryk. I det næste fokuseres dog på de fire





7. Vejret i Danmark har så at sige fire hjørner der repræsenterer de fire forskellige luftmasser der kan påvirke vejret i Danmark og afhængig af årstid og lokalitet give forskellige skyer.

hovedtyper af luftmasser der findes på Jordens mellembreddegrader, og hvilke skyer og vejr disse normalt giver (tabel 4).

Generelt er polarluften “al” luft på den kolde side af polarfronten. Denne er meget kort fortalt en frontzone der adskiller polare og tropiske luftmasser. Karakteristisk er det, pga. den polare oprindelse, klar luft med god sigtbarhed. Der er få aerosoler (naturligt forekommende eller menneskeskabte svævende partikler i atmosfæren såsom vulkansk aske, støv, saltkrystaller, pollen, røg osv.) og hydrometeorer (fællesbetegnelse for vandpartikler af enhver art i atmosfæren). Tropikluften er generelt “alt” på den varme side af polarfronten. Karakteristisk er det, pga. den subtropiske oprindelse, mindre klar luft med flere aerosoller og hydrometeorer med større vanddampindhold. Sigbarheden er ofte mindre

end i koldluft, men afhænger af mange faktorer.

Tabel 4 giver et meget godt redskab til i store træk at forstå mange vejr-situationer og de dertil knyttede skyer i Danmark – men alting kan selvfølgelig ikke puttes i kasser. Et eksempel kunne være at maritim polarluft mP fra sydvest kommer ind over et vinterkoldt Danmark hvorved luftmassen ville få karakteristika som maritim tropikluft. Et andet kunne være at luftmasser, der fx pga. højtryk længe ligger stille samme sted, efterhånden vil miste deres oprindelige karakteristika og kan ende som en “mellemtingsluftmasse”.

SKYER OG FRONTVEJR

En anden historie er skyerne i forbindelser med fronter og frontvejr. En

front eller frontzone dannes når luftmasser af forskellig oprindelse støder sammen, billedligt fortalt i skillefladerne mellem luftmasserne i vejrkorset. Her findes udbredte sky- og nedbørområder, og vejret og skyerne skifter gerne i et nogenlunde bestemt mønster, når fronterne passerer landet. Et optræk til frontpassage kunne passende kaldes “himlens elevator tur” hvor skyerne først starter på de høje etager, breder sig til de mellemhøje etager for til sidst at blive lavere og lavere. Forløbet er skematisk og forenklet opstillet i tabel 5.

SKYKATALOG

Filmproducent Hans Henrik Jørgensen lavede til Statens Filmcentral i 1980'erne en kortfilm med titlen *Skyer*. Med DMIs hjælp fik han kontakt til Robert Hinnerskov for at drøfte en drejebog. Tanken var at filmen skulle produceres på en række steder rundt om i verden. Dette voldt dog budgetmæssige problemer, og meget hurtigt blev der truffet beslutning om at sætte kameraet op et sted i Danmark. Sejerøbugten blev udvalgt, og det viste sig at være en fremragende løsning. Danmark ligger nemlig et unikt sted på kloden hvor det meste vejr og de fleste luftmasser passerer forbi året igennem. Med luftmasserne følger alverdens skyer, og de mange, mange timers optagelser kunne koges ned til en 8 min. kortfilm, et koncentrat af den uendelige variation skyerne i et land som Danmark med det omskiftelige vejrlig, viser. Filmen er desværre ikke længere tilgængelig.

Skybeskrivelserne på de følgende sider giver et lille indblik i denne uen-



Jeg sidder en dag på terrassen og får øje på den perfekte sky. Kameraet er ikke ved hånden. Jeg styrter ind i huset, op på første sal. Flår kameraet ned fra hylden, iler ned ad trapperne og løber ud under åben himmel – fri af bygningerne, så billedet kan komponeres. Skyen er der stadig, men ikke i sin perfekte form. Den har allerede undergået visse ændringer. Bedre held næste gang, og når den byder sig, gør jeg mig nogle enkle forhold klar. Jeg lægger vægt på at billedet så meget som muligt kommer til at ligne det, jeg ser med det blotte øje. Ingen filtre, ingen vidvinkler, men zoom er tilladeligt. Billedet skal gerne vise at den der ser, enten kniber øjnene sammen for at dæmpe det stærke dagslys – eller anstrenger sig med store, mørke pupiller for at se de svage detaljer der endnu skimtes i det tiltagende tusmørke efter solnedgang. I de fleste tilfælde skal der dog skrues

ned for lyset, ganske som når man kniber øjnene sammen. For amatør-fotografen gøres dette ved at rette kameraet mod et meget lyst felt på himlen. Her trykker man udløserknappen halvt ned for at fastlåse den automatisk reducerede blænde hvorefter man retter kameraet mod den valgte sky, zoomer ind eller ud og trykker på udløserknappen. Sørg for at fotografere med den højst mulige opløsning.

Husk, visse skyer er stolte væsener, hævet over jordiske ting. Ikke alle tåler derfor billedmæssig konkurrence med landskabet. Der findes fotografiske metoder til at sikre både en velbelyst, grøn mark med mange flotte detaljer og så den store, hvide cumulus sky ovenfor, men spørger man skyerne, skal landskabet helst stå hen i en mørkere – eventuelt helt sort silhuet. Det gælder især de stolte cumulonimbus, disse lufthavets troldmænd der

hævet over de øvrige skyers kollektive identitet, fremstår som egenrådige og selvbevidste kapaciteter der strør om sig med lyn, hagl, skylregn, sky-pumper og vindstød. De vil have billedet for sig selv. Og alligevel er disse skyer fotografens hjælper hvis man en dag mangler en seriøs udfyldningsflash. De store hvide ambolte skaber nogle helt særlige lysforhold som muliggør unikke optagelser.

Hvis man er til sort-hvide billeder, kan gulfiltre eller rødfiltre gøre gavn. Det afhænger af om skyerne består af vanddråber (C_L og C_M) eller iskrystaller (C_H). Sort-hvide optagelser kan give skyerne et overordentligt karakterfuldt udseende. Endvidere har man mange muligheder for at efterbearbejde sine digitale optagelser med nogle af de programmer der følger med kameraet eller med diverse pc-programmer.

BOKS 1: OM AT FOTOGRAFERE SKYER

delige variation, men er samtidig ordnet strengt efter de 27 forskellige meteorologiske skytyper (*tabel 2*) hver for sig med et så godt som muligt repræsentativt dansk skybillede, beskrevet i sammenhæng med den vejr-situation skyen er opstået i. Desuden vises skysymbolet fra *tabel 2*. Bille-

derne er alle sammen originale optagelser optaget, på nær få undtagelser, i perioden 2007-2008 henover året på Sydsjælland.

Udgangspunktet er at vise hvad man kan se på himlen set i sammenhæng med skiftende vejr-situationer, årstider og fremherskende vejr-systemer.

Sammenfattende kan man sige at vi ud over at give læseren en introduktion til skytyperne og vejrliget, også giver læseren et slags katalog som kan tages med ud i naturen for at afkode skyerne de mange informationer de bærer med sig.





(R. Hinnerskov)



C_{L1} *Cumulus humilis*,
smuktvejrscumulus med
ringe vertikal udstrækning.

En dag med vestenvind hvor en højtryksryg passerer området. Der er ringe cumulusaktivitet og skyerne bliver ikke større end små vattotter, cumulus humilis. Skyerne forbliver hvide pga. deres ringe tykkelse og

deres ringe vertikale udstrækning. Sådant en dag skal man spejde modsat billedet, nemlig mod sydvest, for andre skytyper kan afsløre, om der er nye frontsystemer undervejs til næste dag. Området ligger nemlig i en vestlig strømning. Her bliver det resten af dagen pænt og solrigt vejr uden byger. Glumsø, den 18. juli 2007 kl. 14.45, retning øst.



(R. Hinnerskov)



C_{L2} *Cumulus congestus*,
staksky med moderat eller
stor vertikal udstrækning.

Efter en nat med regn (der faldt 8 mm fra en sydfra kommende front) er luften fugtig og lettere instabil. Der dannes cumulus congestus, cumulus skyer med moderat eller stor vertikal udstrækning som sædvanligvis har udvækster i form af kupler eller tårne. De varsler byger i løbet af dagen med mindre lufttrykket stiger samtidig med at en højtryksryg er på vej ind

over området. I så fald vil cumulusaktiviteten dø ud i løbet af dagen og vejret bedres. Dette var ikke tilfældet her, idet et lavtryk er under dannelse tæt på Danmark. Juli 2007 blev i øvrigt et særdeles vådt bekendtskab. På sådan en formiddag med store cumulus skyer skal man i øvrigt holde øje med skyernes underkant. Er den skarpt aftegnet, vil skyerne udvikles. Er underkanten derimod blød og vatagtig bliver skyerne formentlig ikke større. Glumsø, den 4. juli 2007 kl. 9.29 retning sydsydøst.



(R. Hinnerskov)



C_{L3} *Cumulonimbus calvus*,
bygesky uden ambolt.

Et område med byger trækker op syd fra. Et lavtryk under udvikling over sydlige Nordsø nærmer sig området med byger og tiltagende vind. Billedet viser nydannede bygeskyer, cumulonimbus, dog uden den store hvide skærm som kaldes en ambolt. Der er bygeakti-

vitet i området, og her kl. 18.30 er bygerne stadig ved at udvikles. Bemærk de veludviklede skyceller, som under "normale" forhold ville gå i opløsning sidst på dagen. Det bliver en fugtig aften, og bygerne kan, grundet lavtrykkets udvikling, fortsætte natten igennem, eventuelt med torden. Glumsø, den 26. juni 2007 kl. 18.30 retning nordøst.



(R. Hinnerskov)



C_{L4} *Stratocumulus cumulo-*
genitus, bølget lagsky dan-

net ved udbredelse af stakskyer.
Efter en kølig dag med cumulusakti-

aftager mod solnedgang. Der dannes stratocumulus ved udbredelse af cumulus. Skyerne opløses gradvis og natten kan blive klar og kølig. Hvis dagen har budt på byger, er det sandsynligt, hvis lufttrykket er stigende, at der bliver færre af dem næste dag. Glumsø, den 28. juni 2007.



(R. Hinnerskov)



C_{L5} *Stratocumulus*,
bølget lagsky.

Stratocumulus i stabilt vejr under et højtryk, som befinder sig tæt på Danmark. En fugtig luftmasse er trængt frem fra sydvest og giver nu anledning til dannelse af lave, bølgede lagskyer. Hvis lufttrykket der-

imod er lavt, og stratocumulus trækker op, kan det være varsel om regn og byger. Dette ses fx i varmsektorvejr før koldfronten. En himmel som denne kan blive rødfarvet over et stort område i forbindelse med solopgang eller solnedgang. Vær på vagt. Farven varer lige så kort som den er betagende. Glumsø, den 12. februar 2008 kl. 9.30 retning sydøst.



(R. Hinnerskov)



C_{L6} *Stratus nebulosus*,
tågesky i et gråt ensartet
skylag.

I Påsken 2008 passerede et lavtryk fra nordvest, ledsaget af et markant vejromslag med sne og kulde. Her har varmfronten passeret området med sne og slud, og vi befinder os i varmsektoren hvor vinden er svag sydlig. Solen er ved at bryde frem, og muldjorden, der opvarmes af

lyset fra Solen, giver "markrøg" (den hvide stribe lidt under midten af billedet). Skyerne er ikke forbundet med dårligt vejr. Der kan dog falde en smule finregn eller kornsne fra disse skyer. Luften virker mild, og skyerne hænger lavt over landskabet, men sidst på dagen lurer omslaget, når koldfronten når frem fra nord med sne, blæst og frost. Glumsø, den 21. marts 2008 11.35 retning sydsydøst.





(R. Hinnerskov)


— — — C_L7 *Stratus fractus nimbostratus genitus*, forreven tågesky dannet af regnskyer.

Et lavtryk passerede Danmark sydfra og gav området 35 mm regn i løbet af dagen. Her sidst på dagen begynder skyerne at spredes i takt med at koldfronten passerer. Luften bliver gradvist mere sigtbar og i horisonten ses koldfrontens bagkant under den begyndende opklaring. Læg særligt mærke til hvad der sker over skovområder lige der, hvor koldfronten slår igennem. Skovene er mættet med fugtig og relativt varm luft. Når

den kolde luft passerer området “slynges” den fugtige luft til vejrs med den virkning at den omgående kondenserer til disse forrevne fractusskyer. Skyerne er sædvanligvis beliggende under altostratus eller nimbostratus og undergår konstant ændringer, idet de løsrevne skydele opløses og gendannes i et væk. Glumsø, den 16. juni 2007 kl. 17.10 retning vestsydvest.



(R. Hinnerskov)


 C_L8 *Cumulus* dannet af *fractocumulus* under et lag af tæt *stratocumulus*.

Efter en langsomgående front er ved at have passeret området med regn, er det blevet opholdsvejr. Fractocu-

mulus har nu dannet cumuluskyer der ligger under et tæt lag af stratocumulus. Der er først udsigt til opklaring den følgende dag. Veddinge Bakker ved Sejerøbugten, den 19. juli 1991 kl 19.35 retning øst-nordøst.



(R. Hinnerskov)

 C_L9 *Cumulonimbus capillatus incus*, bygesky hvis øverste del har et tydeligt trådet struktur, her af form som en ambolt.

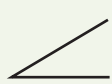
Cumulonimbus en dag med mange byger. Der ligger en kølig og instabil luftmasse over området. Denne type skyer kan i øvrigt give anledning til torden og evt. hagl. Her under aften er bygeaktiviteten i aftagende, og mod vest (modsat billedet) ses allerede flere bygeskyer under opløsning. Rester af ambolte (cirrus spissatus, se C_H3) ses flere steder på himlen, og begyndende stratocumulus dannet ved udbredelse af cumulus C_L4 (bygerne synker sammen) ses ligeledes. Den manglende belysning af skyens nederste dele skyldes at andre

skyer skygger for Solen, og dette giver denne del af bygeskyen et koldt og dystert, blåligt udseende. Bygeskyen her er stadig i nogenlunde vigør. Det skyldes et lokalt syd-sjællandsk fænomen hvor den vestlige strømning bringer bygerne ind over et meget bakket landskab (her områderne vest for Næstved) som forlænger bygernes levetid, selvom den soldrevne aktivitet ophører sidst på dagen. Landskabets påvirkning af skydannelsen betegnes “orografisk” effekt. Glumsø, 29. august 2006, kl. 20.09 retning sydøst.





(R. Hinnerskov)


 C_{M1} *Altostratus translucidus*, mellemhøje lagskyer uden tydelige strukturer, her gennemskinnelig.

Her ses et optræk af altostratus foran en varmfront på vej fra sydvest. Skyerne er overvejende så tynde at Sol eller Måne ses sløret gennem

skyernes tyndere partier. Derfor bruges betegnelsen translucidus. Regnen begyndte kort tid efter billedet blev taget. Skyernes tæthed og det forhold at de er sammenhængende mod horisonten vidner om en markant front som kan give en del regn. Næstved, den 1. juli 2007 kl. 17.33, retning vestsydvest.



(R. Hinnerskov)


 C_{M2} *Nimbostratus*, regnskyer.

Det ultimative regnvejr. Området har dagen igennem fået 46 mm, og det regner og blæser fortsat kraftigt. Vinden flår i buske, træer og vind-

mølle. På billedet ses nimbostratus og fractostratus i forbindelse med det lavtryk der som et af flere nærmest druknede Danmark i sommeren 2007. Skylaget er så tykt at vejret mørkner, næsten som under en kraftig byge. Glumsø, den 27. juni 2007, kl. 19.20 retning syd.



(R. Hinnerskov)

 C_{M3} *Altocumulus perlucidus*, mellemhøje lagskyer med tydelig struktur, her bølgeformet, og med åbninger mellem skyelementerne der gør den blå himmel synlig (lammeskyer).

Efter passage af et lavtryk fra sydøst, ligger området i en lun nordøstlig strømning. Vejret er stabilt. Denne

type skyer varsler normalt ikke vejrforandringer. Hvis lufttrykket er lavt, kan opvarmningen i dagens løb gøre luften instabil, så eventuelle cumulusskyer formår at bryde gennem det stabile lag og danne egentlige byger. Er luften instabil i mellemstor højde, kan sådanne skyer udvikles til altocumulus castellanus (se C_{M8}). Glumsø, den 3. juni kl. 8.53 retning vest.





(R. Hinnerskov)



C_{M4} *Alto cumulus lenticularis*, mellemhøj bølget lag-sky af form som fisk eller mandler.

Alto cumulus i banker. Skyerne er lyse og delvist gennemsigtige og ofte af form som mandler eller fisk. De forekommer i et eller flere niveauer og er tilsyneladende under stadig

forandring. Her blæser en knastør og varm nordøstenvind ind over området. Der er ikke nedbør i sigte og ganske få skyer. Linseskyer ses ofte hvor luft synker, enten ved koldfrontpassager hvor luften er for tør til at give særlig nedbør eller i forbindelse med føhn. Glumsø, den 26. maj 1991 kl. 12.25 retning syd-vest.



(R. Hinnerskov)



C_{M5} *Alto cumulus radiatus*, opræk af mellemhøj lag-sky der viser lange parallelle bånd.

Her ses opræk af alto cumulus foran koldfront som nærmer sig fra vest. Skyerne er ordnede i bånd eller dan-

ner et eller flere temmelig sammenhængende lag. Skyerne bliver som helhed gradvis tættere. Fronten er ved at gå i stå i østlige Nordsø og svækkelsen viser sig ved et ikke sammenhængende skydække. Der faldt da også kun spredt regn efterfølgende. Glumsø, den 12. april 1989 kl. 18.16 retning vest.



(R. Hinnerskov)



C_{M6} *Alto cumulus cumulo-genitus*, mellemhøje lagskyer dannet ved udbredelse af bygeskyer.

Et område med byger trækker op syd fra. Et lavtryk under udvikling over sydlige Nordsø nærmer sig området med byger og tiltagende vind. Billedet viser cumulus congestus og cumulonimbus, kendetegnet ved faldstriber i horisonten. Luften

har et relativt stabilt lag i mellemstor højde som "banker" skyerne flade og her dannes alto cumulus der breder sig udad i et mørkegråt lag fra de enkelte skyceller. Når disse skytyper er i tiltagende er der vådt vejr i vente, idet de stabile lag viser tegn på indmarch af frontsystemer fra et lavtryk. Dette var da også forløberen for et kraftigt regnvejr som satte Danmark under vand i det følgende døgn. Glumsø, den 26. juni 2007 kl. 19.30 retning vest.





(R. Hinnerskov)



C_{M7} *Altocumulus*, mellemhøje lagskyer i to lag. Det nederste er her stedvist ugenomsigtigt.

Altocumulus i stabilt vejr nær højtryk som befinder sig tæt på Dan-

mark. En lidt fugtigere luft der er trængt frem fra sydvest ligger over området og giver anledning til dannelse af disse skyer. Skyerne er normalt stedvis ugenomsigtige. Sneslev (ved Ringsted), den 16. februar 2008 kl. 9.50, retning syd.



(R. Hinnerskov)

C_{M8} *Altocumulus castellanus*, *altocumulus floccus*, mellemhøje lagskyer af form som små tårne (kastelskyer) og cumulusagtige totter.

Skyerne befinder sig i yderkanten af et større tordenvejr der passerede over vestlige Østersø sydøst for området. Der var tilløb til kaotisk tordenhimmel, se også C_{M9} . Vejret var præget af varm og meget fugtig luftstrømning fra sydvest, og allerede kort tid efter solnedgang havde markens planter store dugdråber på bladspidserne. Altocumulus castellanus om aftenen kan være tegn på et muligt tordenvejr om natten, idet luften er instabil i mellemstor højde.

Hvis instabiliteten er tilstrækkelig kraftig, kan der udvikles højtliggende cumulus congestus og endda cumulonimbus, som kan give svag nedbør og måske torden. Billedet illustrerer også meget godt de rødligge farver, der ses når Solen står tæt ved horisonten. Glumsø, den 25. maj 2007 kl. 20.34 retning nordvest.



(R. Hinnerskov)



C_{M9} *Altocumulus castellanus*, *lenticularis*, *floccus*

m.m., kaotisk himmel af mellemhøje lagskyer som antager vidt forskellige former; borgtakker, totter, linseformer og ribber.

Den 15. juli 2007 var en dag med en stor forekomst af altocumulus castellanus (C_{M8}) og tordenvejr tæt på området. Her ses en såkaldt kaotisk himmel med mange forskellige altocumulusskyer. Området var præget af hastig tilstrømning af varm, instabil luft fra syd. Skyerne bevægede sig

hurtigt fra venstre mod højre i billedet. En nærmere analyse af billedet frembringer følgende former. Midt i billedet ses altocumulus lenticularis radiatus (C_{M4}), mellemhøje lagskyer af form som linser eller fiskekroppe, ordnet i lange parallelle bånd. Til højre i billedet ses altocumulus castellanus og altocumulus floccus (C_{M8}). Helt til venstre halvvejs oppe ses et område med altocumulus perlucidus (C_{M3}). Glumsø, den 15. juli 2007 kl. 21.10 retning vest.



(R. Hinnerskov)

—) C_{H1} *Cirrus*, hvide iskrystalskyer, kaldet fjerskyer, med form som tråde, kviste eller kroge, som ikke breder sig fremadskridende over himlen.

Cirrus, fjerskyer over området, primært kondensationsstriber fra fly. Luften i stor højde er forholdsvis fugtig. Området ligger i en lun syd-

vestlig strømning med dagtemperaturer på 4-8 °C. Der ses ikke tegn på dårligt vejr under optræk, men de tydelige kondensationsstriber og den måde de udvider sig på, viser alligevel at den fugtige luft i stor højde kan være tegn på en generel tilstrømning af mild luft som i dagene efter kan føre dårligere vejr med sig. 9. februar 2008 kl. 10.45 retning sydsydvest.



(R. Hinnerskov)

—)) C_{H2} *Cirrus spissatus*, tæt cirrus, som ikke er rester af bygeskyer, selvom skyerne ligner disse.

Her ses cirrus spissatus i banker eller i sammenfiltrede bundter som almindeligvis ikke tiltager i mængde, de viser en vis tilstedeværelse af fug-

tig luft i stor højde. Der befinder sig en svag varmfront vest for landet. I øvrigt er vejret stabilt, og der er ikke tegn på store regnmængder. Da varmfronten i det efterfølgende døgn omsider svingede ind over området gav den blot 0,1 mm i form af finregn. Glumsø, den 11. september 2007 kl. 19.10 retning vest.



(R. Hinnerskov)

—) C_{H3} *Cirrus spissatus cumulonimbus genitus*, tæt cirrus (orange farvede skydele) som har amboltform og som er dannet af resterne af bygeskyer.

Bag et lavtryk over Sydsverige er køligere, instabil maritim luft fra Norskehavet strømmet ind over området. Efter en dag med en del byger går skyerne gradvis i opløsning, og vejret klarer efterhånden noget op, mens lufttrykket stiger.

Foroven i billedet ses her ved solnedgang orange farvede cirrus spissatus cumulonimbus genitus som er rester af amboltcirrus fra uddøde bygeskyer. Tilsvarende skyer ses i horisonten. Under cirrusskyer ses stratocumulus dannet ved udbredelse af cumulus, ligeledes rester af uddøde byger. Den foranliggende mørke rulle af lavtliggende bølgeskyer viser tendens til dannelse af kastelskyer, stratocumulus castellanus. Glumsø, den 3. marts 2008.





(R. Hinnerskov)

C_{H4} *Cirrus uncinus*,
optræk af fjerskyer med
en kroget spids af form
som et komma hvoraf nogle starter
med en "tot".

Her er der tale om et optræk af cirrus
foran en varmfront fra vest. Denne
form for skyer er et sikkert tegn på

fronter og nedbør. Optrækket går
normalt over i tætte cirrus, som i et
sammenhængende lag af cirrostratus,
slørskyer, vil dække hele himlen (se
 C_{H5} og C_{H6}). Nederst i billedet ses
cumulusskyer som gradvist vil flades
ud og gå i opløsning, når varmfronten
nærmer sig. Glumsø, den 29. august
2007 kl. 8.30 retning sydsydvest.



(R. Hinnerskov)

C_{H5} *Cirrus* og *cirrostratus*
fibratus, fjerskyer og slør-
skyer i et trådet og
sammenhængende lag under optræk
foran varmfront.

Cirrostratus, slørskyer, som fra hori-
sonten breder sig fremadskridende
over himlen. Optrækket kom forud
for en kraftig varmfront fra nord-
vest. Et lavtryk bevægede sig fra

Norskehavet ned mod Danmark, og
gav i det efterfølgende døgn ca. 20
mm i området. Det kraftige vejr-
system kan allerede spores på dette
tidspunkt. Skyerne bliver sædvanlig-
vis tættere samtidig med at de bre-
der sig. Her er de sammenhængende
optrækskyers forreste kant mindre
end 45 grader over horisonten.
Glumsø, den 9. september 2007 kl.
19.06 retning vest.



(R. Hinnerskov)

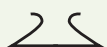
C_{H6} *Cirrostratus nebulosus*,
optræk af tæt lag af
slørskyer som her ikke
viser distinkte skydele.

Forud for optrækket kommer ofte
cirrus som undertiden har form som
lange bånd (polarbånd). Skyerne
bliver sædvanligvis tættere samtidig
med at de breder sig. Her er de
sammenhængende optrækskyers for-
reste kant mere end 45 grader over
horisonten, men himlen er endnu

ikke helt dækket af cirrostratus. Det
er typisk for november at der kom-
mer nogle dage med frost og sne.
November 1989, hvor billedet blev
taget, var ingen undtagelse, men
kulden bider sig sjældent fat og det
var heller ikke tilfældet her. Efter
nogle kolde dage er mildere luft på
vej fra nordvest med nedbør. I første
omgang som sne, men senere slud
eller regn. Glumsø, den 25. novem-
ber 1989 kl. 13.00 retning sydsyd-
vest.



(R. Hinnerskov)

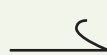


C_{H7} *Cirrostratus nebulosus*,
overskyet af slørskyer.

En varmfront er på vej og cirrostratus dækker himlen. Under dækket ses enkelte cumulus fractus. Slørskyerne afløses af mellemhøje lag-skyer hvorefter følger de egentlige regnskyer. På billedet her ventes regnen inden for ganske få timer. Sol eller måne ses tydeligt gennem cirrostratus og er ofte omgivet af halo (dog ikke her) Ringsted, den 18. juni 1991 kl. 17.31 retning vest.



(M. Hinnerskov)



C_{H8} *Cirrostratus nebulosus*, slørskyer som aftager i mængde ved opklaring efter koldfrontpassage.

Efter nattens regnvejr, som kom op over Danmark sydfra og gav 18 mm i Glumsø, klarer det nu op, idet

koldfronten har passeret. Der ses cirrostratus mod den blå himmel, og øverst oppe i det grå område ses altostratus (C_L1). I horisonten enkelte fractocumulus (C_L7) som dannes i den fugtige luft bag koldfronten. Glumsø, den 22. juni 2007 kl. 8.55 retning sydvest.



(R. Hinnerskov)



C_{H9} *Cirrocumulus lacunosus*, makrelskyer jævnt fordelt i et enkelt lag.

Her ses cirrocumulus, makrelskyer i en varm og lettere instabil østlig strømning. Der er dog ikke udsigt til nævneværdig nedbør. Hvis skyerne

optræder i en vestlig strømning, kan de være varsel om at en koldfront eller et trug af bygeskyer er på vej. Glumsø, den 8. juni 2007 kl. 20.21 retning nordvest.

DE 27 SKYTYPEN

YDERLIGERE OPLYSNINGER

<http://www.weather-photos.net/gallery/index.php?cat=9>

<http://www.weltderwolken.de/>

<http://www.cloudappreciationsociety.org/>

