

11/9-18

Föreläsning 3

Luft-vatten (fuktig luft)

fukttinnehållet  
spelar stor roll.

mycket energiutbyte i  
både förångning och  
kondensering.

Grundläggande begrepp

$\dot{m}_G$  ( $\dot{M}_G$ ) - massflöde av torr luft ( $\dot{m}_G = \dot{M}_G$ , in-  
konsekvent i kurslitteraturen) [kg/s]  
räknegrund (ofta) konstant

$Y$  - fuktkvot, fukt / torr luft. [kg/kg]

$$Y = \frac{m_F}{m_G}$$

$H$  - entalpi (specifik). [kJ/kg (torr luft)]

$$H = C_{pG} \cdot T \quad (\text{gaser}) \quad \text{ref. tillst.} \quad \Delta T = T - 0^\circ\text{C} \quad T(^{\circ}\text{C})$$

$$H = \Delta H_{\text{vap}} + C_{pG} \cdot T \quad (\text{vatten}) \quad \text{ref. tillst.} \quad \Delta T = T - 0^\circ\text{C} \quad T(^{\circ}\text{C})$$

$$H = C_{pL} \cdot T \quad (\text{vätskor}) \quad \text{ref. tillst.} \quad \Delta T = T - 0^\circ\text{C} \quad T(^{\circ}\text{C})$$

$$H = C_{pG} \cdot T + Y (\Delta H_{\text{vap}} + C_{pV} \cdot T)$$

$P_{H_2O}$  - partialtryck av fukt [Pa]

$\varphi$  - relativ fuktighet

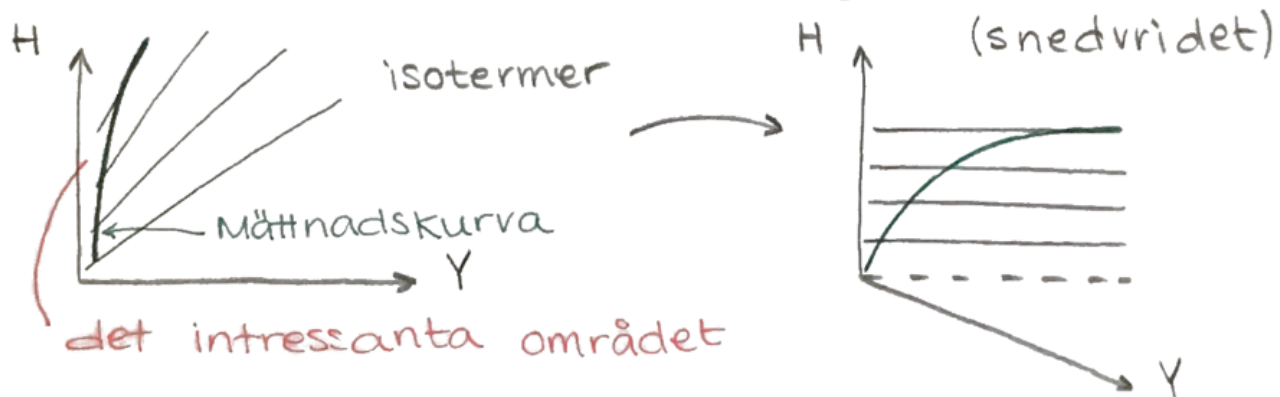
$\rho_t$  - "torrluftsdensitet" (massa torr luft / volym fuktig total luft)

$T_w$  - Vättemperatur [ $^{\circ}C$ ]

## Vättemperatur

- jämvikt mellan vätska och luft då luftmängden är obegränsad
- vätskans temp. lika i alla delar = yttemp.
- All energi till förångning från luften, vätskans temp. i denna situation räknas som luftens vättemp.  $(T - T_w)$  beskriver hur torr luften är  
luftens tillstånd

## Mollier-diagrammet för fuktig luft



Linjer för konstant H - isentalper

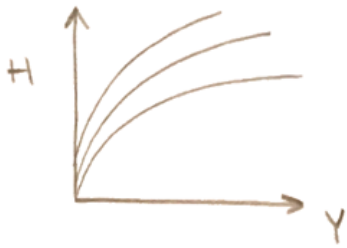
Isotermier:

Skärning  $H = C_{p6} T$

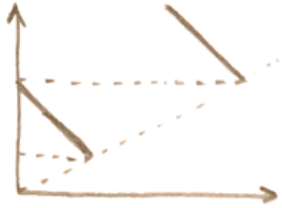
lutning  $\frac{dH}{dY} = \Delta H_{vap} + C_{pv} T$

(Benämner diagram efter högsta temp.)

Relativ fuktighet och mättnadskurvor går:  
i mollierdiagramet.



Linjer för konstant våttemperatur



Daggpunkt - den temp. då fukten i en blandn.  
börjar kondensera

Densitet och torrluftsdensitet

\*  $\rho_t = \frac{\rho}{1+Y}$  hjälpdiagram finns men annas  
kan beräknas enligt: \*

### Delprocesser i Mollierdiagram

- Tillförsel av värme - lodrätt  $\Delta Y = 0$ ,  $dH/dY = \infty$
- Tillförsel av fukt -  $dH/dY = H_{\text{inkl. fukt}}$
- Bortförsl av värme/fukt - Innan mättnad lodrätt  $dH/dY = \infty$   
Efter mättnad längs mättnadskurvan
- Blandning - blandning sker enligt härstångsprincipen