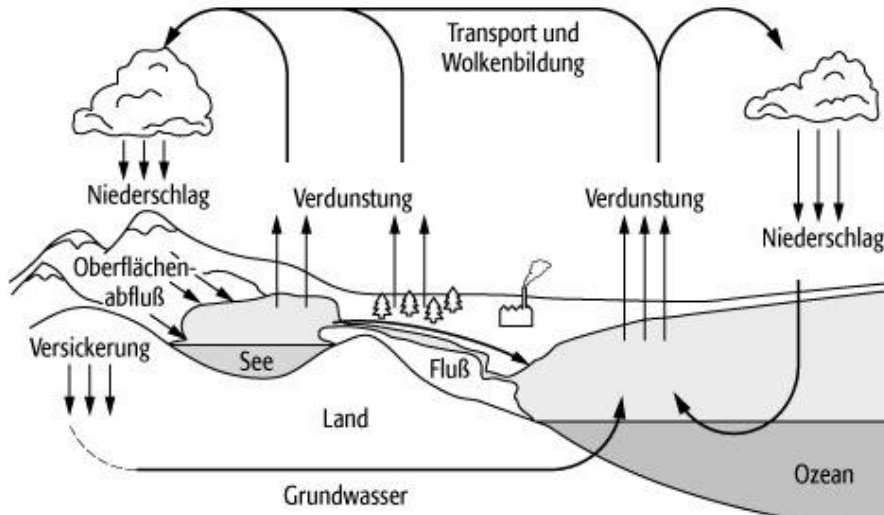
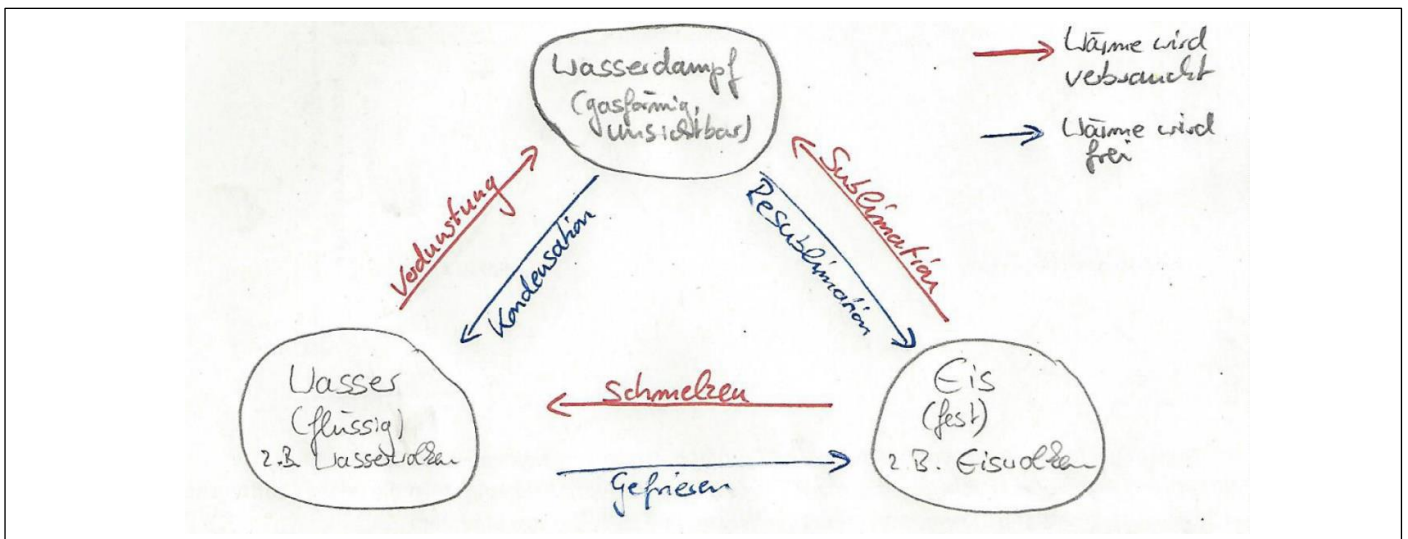


Wasser in der Atmosphäre – Wolkenbildung und Niederschlag

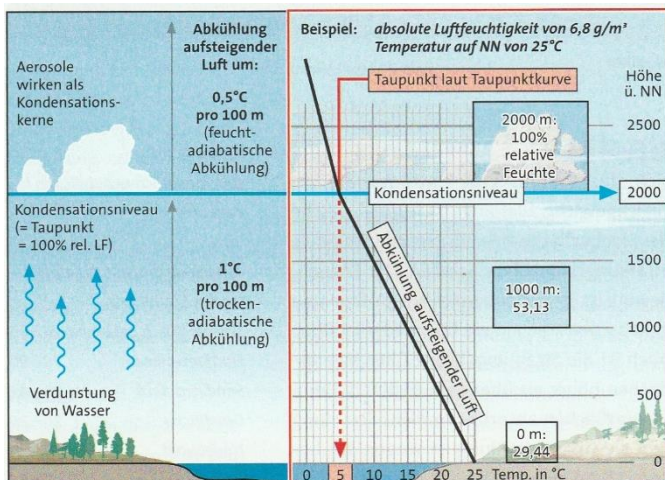


Durch Verdunstung wird der Atmosphäre ständig Wasser in Form des unsichtbaren Wasserdampfes zugeführt. Von der Sonneneinstrahlung erhitze Bodenoberfläche erwärmt die darüber liegende Luft, die dadurch aufsteigt. Mit der Höhe nimmt der Luftdruck ab und die Luft dehnt sich aus, wodurch sie sich abkühlt. Wird sie bis zum Taupunkt abgekühlt, kondensiert der in ihr enthaltene Wasserdampf -> Wolken entstehen und das Wasser gelangt in Form von Niederschlag zurück auf die Erdoberfläche.

M1: Der Kreislauf des Wassers.



M2: Die drei Aggregatzustände von Wasser in der Atmosphäre.



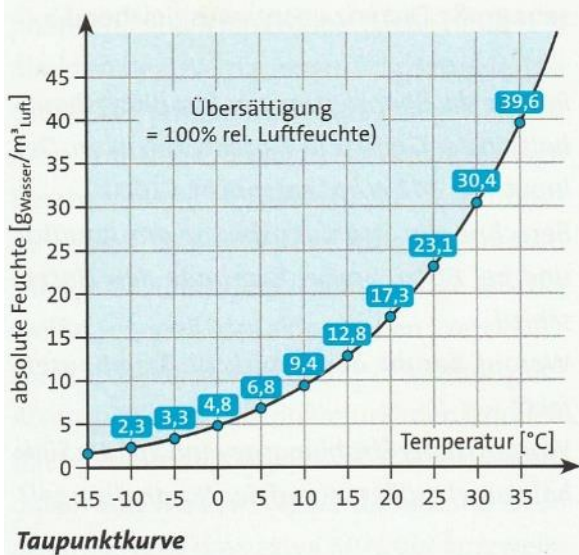
In Abhängigkeit von der **Lufttemperatur** kann die Luft unterschiedliche Mengen **Wasserdampf** (gasförmig) enthalten. Die Höchstmenge gibt die **Taupunkttafel** an (M3).

A1: Erkläre folgende Fachbegriffe:

a) **max. absolute Luftfeuchte**
 → Sie gibt an, wie viel Wasserdampf ein Volumen Luft bei einer bestimmten Temperatur maximal aufnehmen kann.

b) **relative Luftfeuchte** -> beschreibt das Verhältnis der wirklich in der Luft vorhandenen zu der von ihr maximal aufnehmbaren Wasserdampfmenge.

c) **Taupunkt** -> gibt die Temperatur an, bis zu der sich feuchte Luft abkühlen muss, damit 100% relative Luftfeuchtigkeit erreicht ist.



A2: Wie viel Prozent relative Luftfeuchte hat Luft mit 9,4 g Wasser/m³ bei:
 35 °C **24%** 25 °C **41%** 10 °C **100%** und
 0 °C **100%** .

(Hinweis: Eine tatsächliche Übersättigung der Luft (also über 100%) gibt es nur in den Immerfeuchten Tropen, wenn Kondensationskeime fehlen!)

A3: Erkläre kurz, warum tropische Regenfälle intensiver und ergiebiger sind als außertropische.

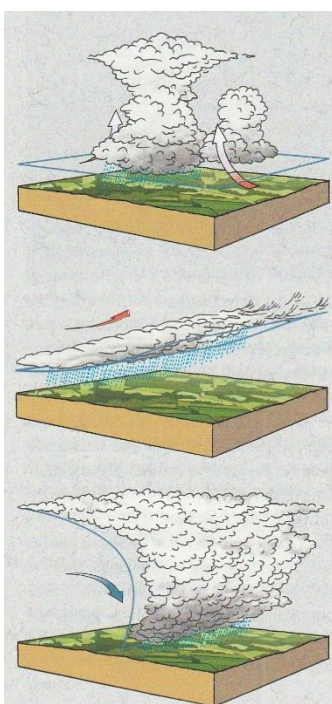
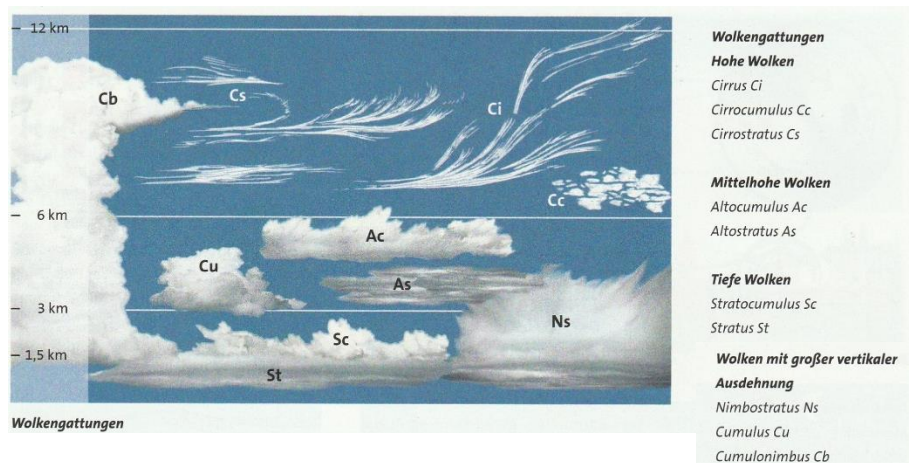
In den Tropen herrschen durchschnittlich höhere

Lufttemperaturen vor -> folglich kann die Luft eine sehr große absolute Wassermenge aufnehmen (exponentielle Zunahme!), die im Falle einer Abkühlung als intensiver Tropenregen frei werden.

A4: Nenne Beispiele für Kondensation bzw. für Verdunstung aus dem Alltag.

- Nebelschwaden im Herbst, Kondensationstropfen an kühler Limo, Kondensationstropfen Kühltischkinnenseite, Haare trocknen lassen, Schwitzen, etc.

A5: Beschreibe und skizziere die Prozesse, die zur Wolkenbildung führen! Nenne auch die dabei typischen *Wolkengattungen*.



Sonneneinstrahlung erhitzt die Bodenoberfläche -> dies erwärmt die darüber liegende Luft -> steigt auf -> Abkühlung durch Ausdehnung der Luft -> Abkühlung bis zum Taupunkt -> Kondensation des Wasserdampfs -> Bildung von Wolken (**Cumuluswolken**) ((Haufen = Cumulus))

Wenn feuchte und wärmere Luftmassen auf kühlere Luftmassen aufgeschoben wird das Kondensationsniveau erst in großer Höhe erreicht. Es bilden sich zunächst **Cirren**, dann dichte **Schichtwolken**. Es regnet viel und lang.

Wenn kalte Luftmassen vordringen und auf feuchte wärmere Luftmassen treffen, dann wird die wärmere zum schnellen Aufstieg gezwungen. Es entstehen dichte Quellwolken in Form von hohen Cumuluswolken -> Gewitter mit Hagel und intensiven Schauern.