

Adiabatisch

Wenn trockene Luft (Luft, die nicht mit Wasserdampf gesättigt ist) aufsteigt oder absinkt, geschieht das adiabatisch, d.h. ohne äußere Zufuhr von Wärme.

Trocken aufsteigende Luft kühlt sich immer um 1 Grad pro 100 m ab. Dies wird verständlich, wenn wir uns ein aufsteigendes Luftpaket als großen Ballon vorstellen.

Während das Luftpaket aufsteigt, dehnt es sich aus, da der Luftdruck abnimmt.

Da keine zusätzliche Wärme zugeführt wird, muß seine vorhandene innere Energie auf ein größeres Volumen verteilt werden.

Folglich sinkt die Temperatur des Luftpakets.

Diese Rate wird als trockenadiabatische Abkühlungsrate (Dry Adiabatic Lapse Rate: DALR) bezeichnet.

Wenn die Luft absinkt, erwärmt sie sich umgekehrt mit derselben Rate, also um 1 Grad pro 100 m.

Durch Thermik wird warme, feuchte Luft bis zum Kondensationsniveau angehoben.

Dort ist die Temperatur auf den Taupunkt abgesunken, und bei dieser Temperatur kondensiert der unsichtbare Wasserdampf als Wolkentröpfchen aus: Eine Wolke kann entstehen.

Durch den Vorgang der Kondensation wird wieder Wärme frei, die quasi mit der trockenadiabatischen Abkühlungsrate zu verrechnen ist, so daß die Abkühlungsrate in der Wolke etwa auf die Hälfte sinkt.

Dieser neue Gradient wird als feuchtadiabatische Abkühlungsrate (Wet Adiabatic Lapse Rate: WALR) bezeichnet.