

Für Gleitschirmflieger besonders interessant ist die Schichtung der Atmosphäre.

Das linke der drei Bilder aus Abbildung eins beschreibt die stabile Schichtung: Wird die Kugel nach links oder rechts ausgelenkt, wird sie dennoch immer wieder zurück in ihre Ausgangslage rollen. Das Gleiche passiert mit einem Luftpaket, das in einer stabil geschichteten Atmosphäre angehoben wird. Es wird wieder auf sein Ausgangsniveau zurücksinken. Eine solche Schichtung ist deutlich etwa bei einer Inversion vorhanden. In Abbildung drei ist eine Inversion knapp oberhalb von 900 hPa zu sehen.

In der Mitte ist die indifferente Schichtung zu sehen. Nach einer Auslenkung der Kugel wird diese an dem neuen Ort liegen bleiben. Ein Luftpaket in der Atmosphäre würde nach einem Aufstieg auf seiner neuen Höhe verbleiben.

Mit dem rechten Bild, der labilen Schichtung, wird es interessant. Nachdem die Kugel nach links oder rechts nur minimal ausgelenkt wurde, beginnt sie den Berg hinab zu rollen und wird nicht aufgehalten. So verhält es sich auch in der Luft. Ein Aufstieg eines Luftpakets wie etwa innerhalb einer Thermik führt dazu, dass das Luftpaket weiter steigt.



Abbildung 1: Schichtungstypen

Wann ein Luftpaket steigt oder sinkt hängt von seiner Dichte gegenüber der Umgebungsluft und somit unter anderem von seiner Temperatur ab.

In Abbildung 2 ist der stabile und labile Fall in einem Temp dargestellt.

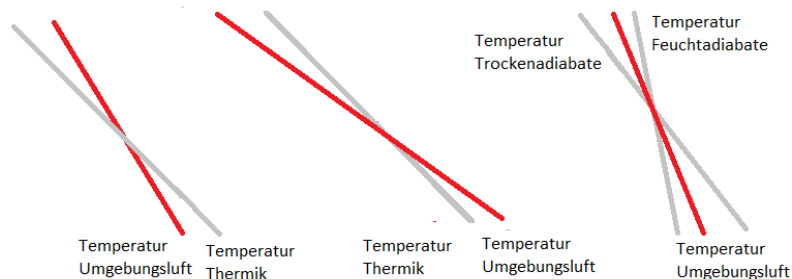


Abbildung 2: Schichtungstypen im Temp-Diagramm

Auf der linken Seite von Abbildung zwei ist die stabile Schichtung zu sehen. Die Temperatur der Thermik nimmt schneller ab als die der Umgebungsluft. Damit nimmt die Dichte der Thermik weniger schnell ab als die der Umgebungsluft und das thermisch aufsteigende Luftpaket wird zu schwer, um weiter aufzusteigen.

In der Mitte ist die labile Schichtung zu sehen.

Häufig ist in der Atmosphäre die Schichtung für die feuchtadiabatische Temperaturabnahme labil, während sie für die trockenadiabatischen Fall stabil ist. Dieser Fall wird auch latente Labilität genannt und ist auf der rechten Seite zu sehen.

Aufschlüsse darüber, wie die Atmosphäre geschichtet ist, liefern so genannte Stabilitätsindizes. Zwei besonders wichtige, CAPE (Convective Available Potential Energy) und CIN (Convective Inhibition), sind in Abbildung 3 im linken Rand des Bildes angegeben. Sie werden in der nächsten Woche besprochen werden.

Um diese Werte genau bestimmen und verstehen zu können, wird in dieser Woche bereits eine kleine Vorarbeit geleistet. Das Hebungskondensationsniveau (HKN) wird erklärt.

Das Hebungskondensationsniveau ist diejenige Höhe, ab der der Wassergehalt eines erzwungenermaßen aufgestiegenen Luftpaketes kondensiert.

Erzwungenermaßen bedeutet in diesem Fall, dass es sich nicht um einen thermischen Aufstieg handelt. Beispielsweise könnte das Luftpaket durch Wind an ein Gebirge wie die Wasserkuppe herangedrückt werden. Da es nicht an dem Berg vorbei kann, ist es gezwungen, aufzusteigen und dieses Hindernis auf diese Weise zu überqueren.

Das HKN kann ähnlich wie das in der letzten Woche beschriebene Kumulus-Kondensationsniveau gefunden werden. Das KKN hatte genau den Aufstieg durch thermische Erwärmung behandelt.

Für die Ermittlung des HKNs wird wie für das KKN die Linie konstanten Mischungsverhältnisses (dunkelgrün) ausgehend von der am Boden herrschenden Temperatur des Taupunktes verwendet. Der Schnittpunkt mit der von der Bodentemperatur ausgehenden Trockenadiabaten wird nun verwendet, um das HKN zu bestimmen. In diesem Fall liegen das HKN und das KKN nahezu auf derselben Höhe (ca. 900 hPa), da die Temperatur im unteren Bereich der Atmosphäre nahezu trockenadiabatisch abnimmt. Das muss allerdings nicht immer der Fall sein.

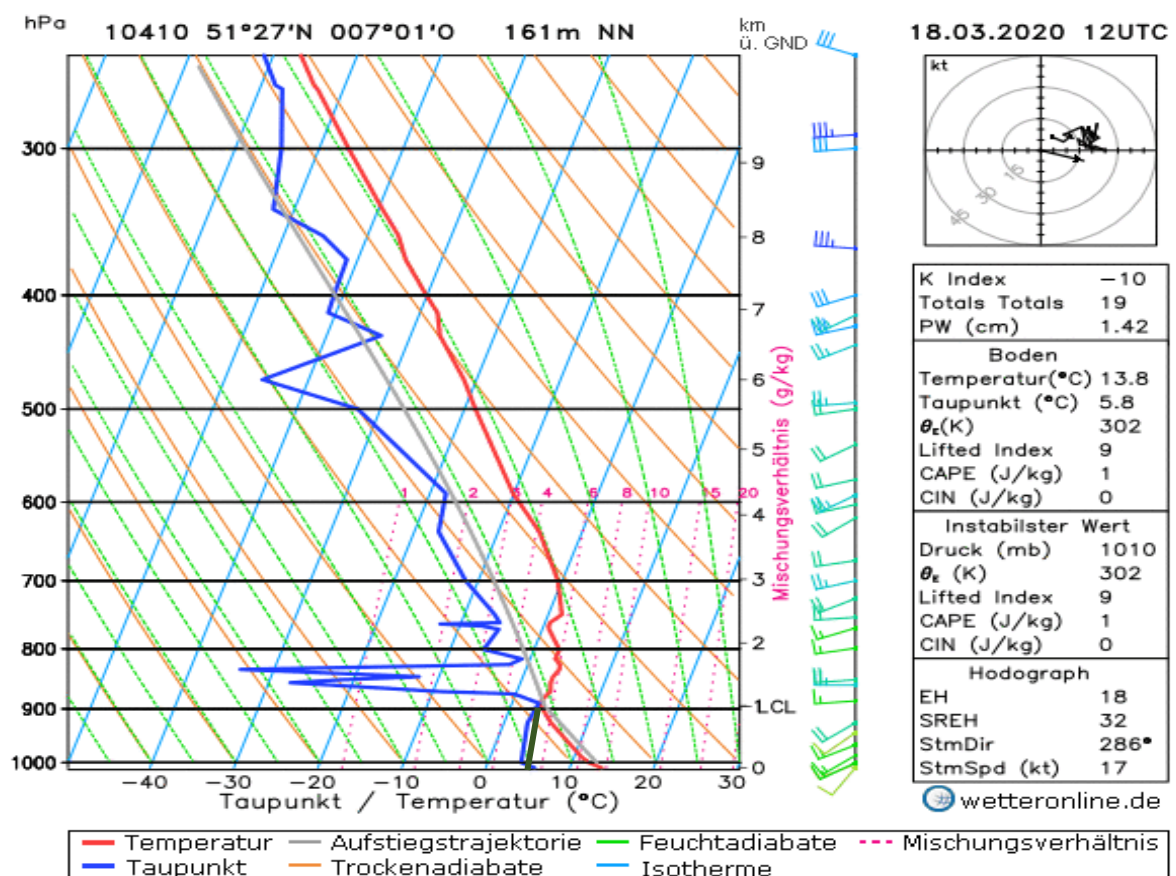


Abbildung 3: Temp für Mainingen am 18.03.2020