

1. Troposphäre

(in 0 bis etwa 12 km Höhe)

In dieser untersten Schicht der Atmosphäre finden alle Wettererscheinungen statt: Hier sind die Winde zu spüren und die Wolken zu Hause. Hier fliegen Vögel, Flugzeuge und Hubschrauber. Der höchste Berg der Welt überragt sie nicht.

Am Erdboden ist die Luft der Troposphäre so „dick“, dass alle Landlebewesen der Erde atmen und also leben können.

Nur die Hälfte der Wärmestrahlung der Sonne kommt bis in diese Schicht - die tödliche Radioaktivität, Gott sei Dank, nicht!

Wenn du mit einem Ballon in die Höhe steigst, kannst du spüren (und messen), dass die Temperatur mit jedem Kilometer Höhe um etwa sieben Grad abnimmt.

2. Stratosphäre

(in etwa 12 bis 50 km Höhe)

Hier ist die Luft sehr dünn. Ballone und normale Flugzeuge können hier nicht mehr fliegen - nur noch besondere Düsenflugzeuge wie die Concorde oder Düsenjäger.

In dieser Schicht gibt es viel Ozon. Das ist ein Gas, das die gefährliche kosmische Strahlung von der Erde abhält. (Wenn Ozon an der Erdoberfläche vorkommt, ist es aber giftig!) Ozon nimmt auch die Wärmestrahlung der Sonne auf. Deshalb nimmt die Temperatur in der Stratosphäre mit jedem Kilometer Höhe um etwa zwei Grad zu.

In 22 bis 29 km Höhe treiben sogenannte Perlmutterwolken. Das sind Wolken aus kleinsten Eiskristallen, die man nur sehen kann, wenn die Sonne schon untergegangen ist, sie leuchten in unterschiedlichen Farben.

3. Mesosphäre

(in etwa 50 bis 80 km Höhe)

In dieser Schicht der Lufthülle wird es wieder sehr kalt - an der Obergrenze im Sommer bis zu minus 140 °C! Wenn die Sonne schon untergegangen ist, kann man manchmal leuchtende Nachtwolken am Himmel sehen - die entstehen hier! In der Mesosphäre beginnen Meteore, die auf die Erde fallen, zu verglühen. Wir können sie als Sternschnuppen am Nachthimmel sehen.

4. Thermosphäre

(in etwa 80 bis 500 km Höhe)

Hier gibt es leuchtende Luftschichten, die man von der Erde aus kaum sehen kann. Sie bewirken aber, dass der Himmel auch in der schwärzesten Nacht nicht ganz dunkel ist.

Die wunderbaren Polarlichter, die man am Nord- und am Südpol sehen kann, entstehen in dieser Schicht.

Die Temperaturen nehmen in der Thermosphäre stark zu: In 300 km Höhe herrschen hier mittags beinahe 2000 °C (in der Nacht etwa 500 °C)!

Das amerikanische „Space- shuttle“ bewegt sich meistens innerhalb der Thermosphäre - viele erdnahe Satelliten ebenso.

5. Exosphäre

*(in 500 bis ungefähr
1500 km Höhe)*

Hier wird die Atmosphäre immer dünner: Von „Luft“ kann man nicht mehr sprechen. Ein Luftteilchen muss etwa 10 km weit fliegen, um auf ein anderes stoßen zu können.

Die Exosphäre ist der Bereich der Fernseh-, Telefon- und Wettersatelliten. Auch das Hubble-Weltraum-Teleskop dreht hier seine Bahnen um die Erde.

Die Exosphäre hat keine Grenze zum Weltraum, die Luft wird einfach immer dünner. Ihre Temperatur kann man eigentlich auch nicht mehr messen, weil es nur noch sehr wenige Luftteilchen gibt - die können sich hier aber unglaublich schnell bewegen, also mit hoher Temperatur!

6. Weltraum

*(ungefähr ab 1500 km
Höhe)*

Außer Staub, gelegentlichen Meteoriten und den Teilchen des Sonnenwindes befindet sich im Weltraum nichts mehr.

Der nächste größere „Körper“ ist unser Mond - in 383.000 km Entfernung zur Erdatmosphäre. Im Maßstab unseres Stoffbandes müsstest du jetzt also 383 Meter in gerader Richtung abmessen und dort ein 3,47m langes Tuch hinlegen: das Band durch den Mond! (Ein Band für die Atmosphäre brauchst du für den Mond nicht – er hat keine!)

Band durch die Atmosphäre

© Thomas Helmle, D-74535 Mainhardt, 1999

Gegenstand/Erscheinung	Höhe
<i>Aufspaltung der kosmischen Strahlung</i>	<i>in der Ozonschicht</i>
<i>Fernsehsatellit</i>	<i>250 bis 1.000 km</i>
<i>Flugzeuge</i>	<i>bis 12 km</i>
<i>Gewitterwolke</i>	<i>1 bis 10 km</i>
<i>Heißluftballon (ohne Druckkapsel)</i>	<i>bis 7 km</i>
<i>Hubble-Weltraum-Teleskop</i>	<i>500 bis 600 km</i>
<i>Internationale Raumstation</i>	<i>etwa 400 km</i>
<i>Leuchtende Nachtwolken</i>	<i>70 km</i>
<i>Mount Everest</i>	<i><9 km</i>
<i>Ozonschicht</i>	<i>20 bis 40 km</i>
<i>Perlmutterwolken</i>	<i>20 bis 30 km</i>
<i>Polarlicht</i>	<i>100 bis 1.000 km</i>
<i>Rotes Luftleuchten</i>	<i>300 km</i>
<i>Spaceshuttle</i>	<i>200 bis 1.000 km</i>
<i>Überschallflugzeuge wie die Concorde</i>	<i>18 km</i>
<i>Verglühende Sternschnuppen</i>	<i>50 bis 80 km</i>
<i>Violettes Luftleuchten</i>	<i>200 km</i>
<i>Violett-gelbes Luftleuchten</i>	<i>80 km</i>
<i>Wettersatelliten</i>	<i>800 bis 1.500 km</i>

Band durch die Atmosphäre

Band durch die Atmosphäre

Band durch die Atmosphäre

Band durch die Atmosphäre