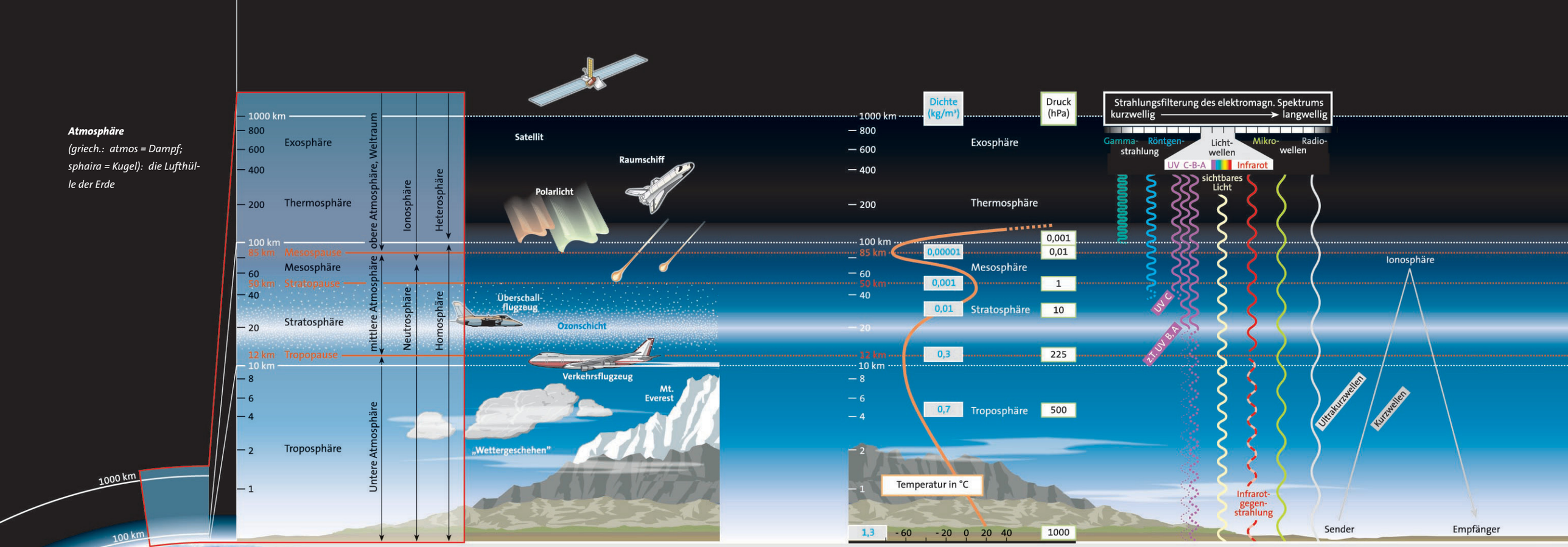
Atmosphäre
(griech.: atmos = Dampf; sphaira = Kugel): die Lufthülle der Erde



1 ***Aufbau der Atmosphäre***

Atmosphäre

Ähnlich der menschlichen Haut, die den Körper vor schädlichen Einflüssen bewahrt, schützt die Atmosphäre die Erde vor der Kälte des Weltraums, vor schädlichen Strahlen und vor kleineren Meteoriten. Allerdings ist diese schützende Gashülle, die unseren Planeten aufgrund der Erdanziehung umgibt, sehr dünn. Wenn der feste Erdkörper die Größe eines normalen Luftballons hätte, dann wäre die Atmosphäre nicht mächtiger als die Gummihaut des Ballons.

Die Stockwerke der Atmosphäre

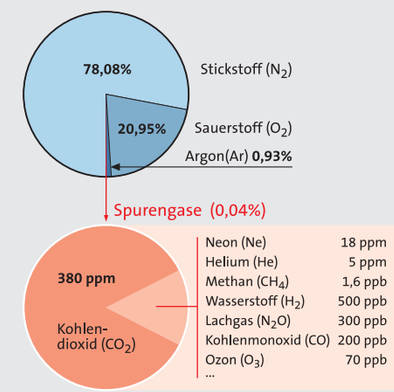
Die Atmosphäre der Erde zeigt in ihrem Aufbau unterschiedliche Eigenschaften. Üblich ist die Unterteilung nach der vertikalen Änderung der Temperatur in Troposphäre, Stratosphäre, Mesosphäre, Thermosphäre und Exosphäre. Die Wendepunkte des Temperaturverlaufs werden als Pausen bezeichnet. Da bis 100 Kilometer Höhe eine gleiche prozentuale Aufteilung der chemischen Zusammensetzung vorliegt, bezeichnet man sie auch als **Homosphäre**. In der **Heterosphäre** darüber erfolgt eine Ausrichtung nach der Molekülmasse. Ab 70 Kilometer Höhe finden wir zunehmend elektrisch geladene Gasteilchen, so dass dieser Bereich auch **Ionosphäre** genannt wird.

Die **Troposphäre** ist die Wetterschicht. Hier bilden sich Wolken, entstehen Gewitter, Stürme oder Regen. Wer in einem Flugzeug in 9 000 Meter Höhe fliegt, hat bereits mehr als drei Viertel der Luftmoleküle und fast den gesamten Wasserdampf der Atmosphäre unter sich. Die Lufttemperatur nimmt im Mittel mit der Höhe um 0,6 – 0,8° C/100 m ab. Die Obergrenze bildet die Tropopause, die im Mittel am Pol in 7 – 8 Kilometer, in den gemäßigten Breiten in 10 – 11 Kilometer und in den Tropen in 17 Kilometer Höhe anzutreffen ist.

Innerhalb der **Stratosphäre** verläuft die **Ozonschicht**, die einen Großteil der gefährlichen ultravioletten Strahlung der Sonne absorbiert. Die Stratosphäre ist sehr trocken und praktisch wolkenfrei.

Die **Mesosphäre** ist der Ort der leuchtenden Nachtwolken. Im Bereich der Mesopause beobachtet man die tiefsten Temperaturen der Atmosphäre. In der **Thermosphäre** erfolgt dagegen ein sehr rascher Temperaturanstieg. In der Thermosphäre als Teil der Ionosphäre spaltet die Sonnenstrahlung die wenigen Luftmoleküle in Ionen auf. Ihre elektrisch leitenden Schichten reflektieren Rundfunkwellen und ermöglichen Nachrichtenverbindungen über weite Distanzen.

Die **Exosphäre** weist keine feste Grenze auf und geht in den luftleeren Bereich des Weltraums über. Ungeladene Gasteilchen können den Anziehungsbereich der Erde verlassen.



2 ***Zusammensetzung trockener und reiner (aerosolfreier) atmosphärischer Luft in Bodennähe***

1 *Charakterisiere die Stockwerke der Atmosphäre. Stelle das Ergebnis tabellarisch dar.*
2 *Welche Funktionen erfüllt die Atmosphäre, damit Leben auf der Erde möglich ist?*
3 *Stelle die Zusammensetzung der Luft in angemessener Form als Stabdiagramm dar.*

Die atmosphärische Luft *der Erde ist ein Gasgemisch mit den Hauptbestandteilen Stickstoff, Sauerstoff, Argon und Kohlenstoffdioxid und einer Vielzahl an Spurengasen. Bis zu einer Höhe von rund 20 Kilometer ist fast stets Wasserdampf in stark schwankenden Anteilen (bis zu 4 Volumenprozent) in der Luft enthalten.*

Spurengase
Spurengase sind Gase, die nur in einem sehr kleinen Anteil in der Luft vorkommen. Dies kann in dem Bereich ein Molekül unter einer Million (ppm = parts per million) oder einer Milliarde (ppb = parts per billion) an Luftmolekülen sein.