

Absoluter Nullpunkt



[Übungsblätter](#)

Definition: Absoluter Nullpunkt

Unter dem absoluten Nullpunkt versteht man den untersten Grenzwert der Temperaturmessung.

Merkmale:

Dieser entspricht 0 Kelvin und ist mit - 273,15 Grad Celsius definiert.

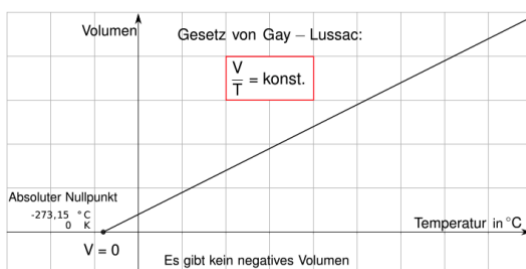
Die wissenschaftliche Begründung des absoluten Nullpunkts liefert das erste Gesetz von Gay-Lussac.

Dieses lautet: Der Quotient aus Volumen und Temperatur ist stets konstant.

Der absolute Nullpunkt kann aufgrund der Bewegungsenergie eines Teilchens niemals erreicht werden.

Und es ist unmöglich Ort und Geschwindigkeit eines Teilchens gleichzeitig exakt zu erfassen.

Gesetz von Gay-Lussac:



Absoluter Nullpunkt



[Übungsblätter](#)

Der absolute Nullpunkt lässt sich nach dem Gesetz von Gay-Lussac berechnen.

Da der Quotient aus Volumen und Temperatur stets konstant ist, lässt sich eine tiefste Temperatur errechnen (bei $V = 0$).

Diese Überlegung beruht auf dem physikalischen Gesetz, dass es kein negatives Volumen geben kann.

Besondere Eigenschaften:

Befinden sich physikalische Systeme hinsichtlich ihrer Temperaturen nahe am absoluten Nullpunkt so weisen sie bestimmte Eigenschaften auf.

Am Nullpunkt sind alle Elemente bei Normaldruck fest.

Die Ausnahme bildet hier Helium, welches sich dort in einer flüssigen bzw. suprafluiden Phase befindet.

Weitere besondere Verhaltensweisen nahe dem Nullpunkt sind die Suprafluidität und die Bose-Einstein-Kondensation.

Unter der Suprafluidität versteht man in der Physik den Zustand einer Flüssigkeit, bei dem sie jede innere Reibung verliert.

Die Bose-Einstein-Statistik wiederum sagt voraus, dass es eine kritische Temperatur gibt, bei der sich alle Teilchen im Grundzustand befinden.

In diesem Zustand sind sie nicht mehr voneinander unterscheidbar und verhalten sich wie ein einziges Teilchen.