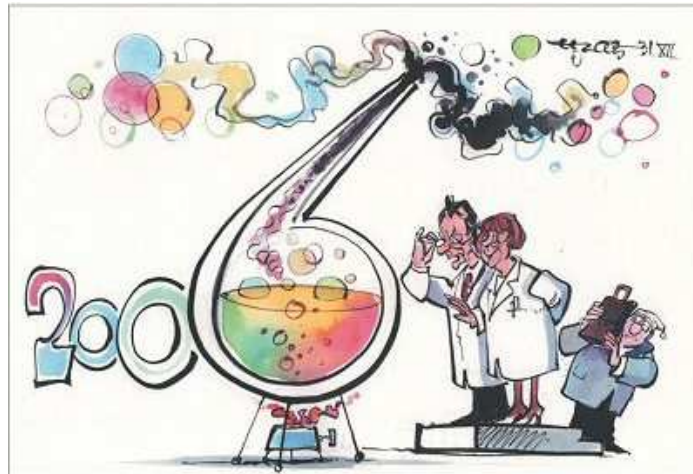


# Physik auf Deutsch

*La matière dans tous ses états*  
*Die Materie in all ihren Zuständen*



**L'expérience - Das Experiment**



**Ton liquide ou je te liquide !  
Her mit der Kohle oder ich mach dich flüssig!**

1 – Les états de la matière :

1 – Die Aggregatzustände der Materie:

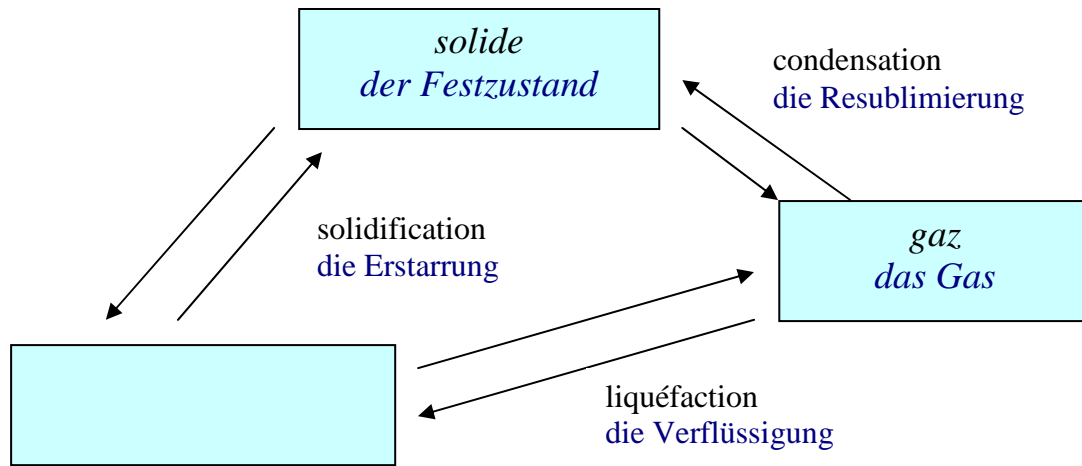
A l'aide du document 1, compléter le schéma suivant, où doivent figurer :

Ergänzen Sie mit Hilfe von Dokument 1 die folgende schematische Darstellung und nennen Sie:

- les trois états de la matière
- die drei Aggregatzustände
- les six transitions<sup>1</sup> de phases
- die sechs Aggregatzustandsänderungen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Une transition de phase est le passage d'un état physique vers un autre état de la matière.

<sup>2</sup> Eine Aggregatzustandsänderung ist der Übergang von einem Aggregatzustand der Materie in einen anderen.



*Exemple :* sublimation de l'acide benzoïque (activité expérimentale)

*Beispiel:* Sublimierung der Benzoesäure (Experiment)

## 2 – Influence de quelques paramètres sur les changements d'états

### 2 – Einfluss bestimmter Bedingungen auf die Veränderungen des Aggregatzustands

*a - Influence de la ..... sur la température d'ébullition : activité expérimentale.*

*a - Einfluss des ..... auf die Siedetemperatur : Experiment.*

Expérience préliminaire :

Vorversuch:

- Ouvrir le robinet relié à la fiole et fermer le goulot de la fiole avec la paume de la main, le plus hermétiquement possible.
- Öffnen Sie den Hahn, der mit dem Ansatz des Fläschchens verbunden ist, und schließen Sie den Flaschenhals möglichst hermetisch mit Ihrer Handfläche.
- Qu'observez-vous ?
- Was stellen Sie fest?
- Qu'en déduire quant à l'influence de la circulation de l'eau sur la pression à l'intérieur de la fiole ?
- Was lässt sich daraus über den Einfluss des Wasserkreislaufs auf den Druck im Innern des Fläschchens schließen?

Influence de la pression :

Einfluss des Drucks:

Remplir à moitié la fiole avec de l'eau du robinet, boucher la fiole avec un bouchon, puis ouvrir le robinet d'eau relié à la fiole.

Füllen Sie das Fläschchen halbvoll mit Leitungswasser, verschließen Sie das Fläschchen mit einem Korken, und öffnen Sie dann den Wasserhahn, der mit dem Fläschchen verbunden ist.

- Qu'observez-vous ?
- Was stellen Sie fest?
- A votre avis, quelle est la température de l'eau dans la fiole ? Vérifier à l'aide d'un instrument approprié.
- Wie hoch ist Ihrer Meinung nach die Temperatur im Fläschchen? Überprüfen Sie es mit Hilfe eines geeigneten Instruments.
- Qu'en déduire quant à l'influence de la pression sur la température d'ébullition de l'eau.

- Was lässt sich daraus über den Einfluss des Drucks auf die Siedetemperatur des Wassers schließen?

Interpréter l'expérience suivante (à l'oral) : bouillant de Franklin.

Interpretieren Sie den folgenden Versuch (mündlich): Franklins Kochversuch

Conséquence et application :

Konsequenzen und Anwendungen:

On donne sur le graphe suivant l'évolution de la température d'ébullition de l'eau en fonction de la pression :

Der folgende Graph stellt die Entwicklung der Siedetemperatur bei verändertem Druck dar:

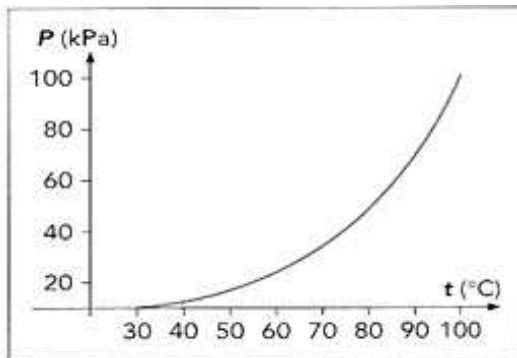


Abbildung 1:  
Druck-Temperatur-Kurve des Wassersiedepunktes

- Sachant que la pression de l'air diminue fortement avec l'altitude, un alpiniste pourra-t-il se faire cuire des pâtes au sommet du mont blanc ?
- Kann ein Alpinist auf dem Gipfel des Mont Blanc Nudeln kochen, wenn der Druck mit zunehmender Höhe abnimmt?
- La vitesse de cuisson étant divisée par deux, tous les dix degrés au dessus de 100°C, expliquez l'intérêt de la cocotte minute.
- Die Kochdauer verringert sich alle zehn Grad unter 100°C um die Hälfte: erklären Sie die Vorteile des Schnellkochtopfs.

**b - Influence de la pureté de l'eau :**

**b - Einfluss des Reinheitsgrades von Wasser:**

Comparons l'état de l'eau pure et de l'eau salée à une température de -5°C.

Vergleichen Sie die Aggregatzustände von reinem und salzhaltigem Wasser bei einer Temperatur von -5°C.

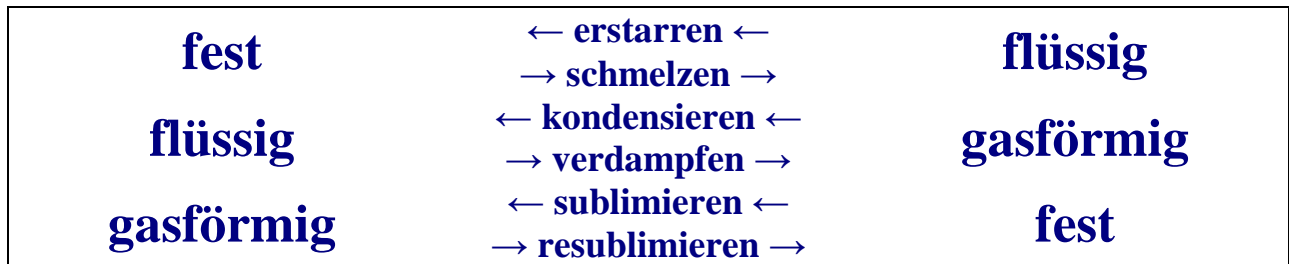
- Qu'observez-vous ?
- Was stellen Sie fest?
- Qu'en déduisez-vous ?
- Was schließen Sie daraus?
- Quelle application pratique peut-on en faire ?
- Was könnte eine praktische Anwendung davon sein?

Document 1 :

Toute matière peut exister dans trois états physiques : solide, liquide, et gazeux. Pour passer d'un état physique à un autre état physique, il suffit de modifier suffisamment certains paramètres, tels que la température, ou la pression. Ainsi, en augmentant la température, alors que la pression reste constante, on fera passer de l'eau de l'état solide à l'état liquide : c'est la fusion. En continuant d'augmenter la température, on passera de l'état liquide à l'état gazeux : c'est la vaporisation. Mais en travaillant avec une pression adéquate, on aurait très bien pu passer directement de l'état solide à l'état gazeux : c'est la sublimation.

### Dokument 1 :

Jeder Stoff kann in drei Aggregatzuständen vorkommen: fest, flüssig und gasförmig. Um einen Stoff von einem Aggregatzustand in den anderen übergehen zu lassen, muss man nur bestimmte Bedingungen, wie Temperatur und Druck, verändern. Erhöht man nämlich bei konstantem Druck die Temperatur, geht Wasser vom festen Zustand in den flüssigen Zustand über: das ist die Schmelzung. Erhöht man die Temperatur noch mehr, wird aus dem flüssigen Zustand ein gasförmiger Zustand: das ist die Verdampfung. Bei geeignetem Druck kann ein Stoff auch direkt vom festen in den gasförmigen Zustand übergehen: das ist die Sublimierung.



Vokabeln:

das Experiment (e), der Versuch (e)  
die Materie, der Stoff (e)  
der Zustand (‘e), der Aggregatzustand  
der Übergang (‘e)  
das Gas (e), gasförmig  
die Flüssigkeit (en), flüssig  
der Feststoff (e), fest  
erstarren  
gefrieren (o, o)  
schmelzen (i, o, o)  
kondensieren  
verdampfen  
sublimieren  
der Druck  
die Temperatur (en)  
das Fläschchen  
verändern  
der Einfluss (‘e)  
die Bedingung  
die Entwicklung  
etwas feststellen  
etwas schließen (oss, oss) aus  
etwas überprüfen  
das Wasser  
der Wasserhahn (‘e)  
öffnen, schließen (oss, oss)  
der Siedepunkt (e), die Siedetemperatur  
kochen  
die Darstellung, die Abbildung  
der Graph (en), die Kurve (n)  
die Anwendung  
abnehmen, zunehmen (i, a, o)  
(sich) verringern, (sich) erhöhen