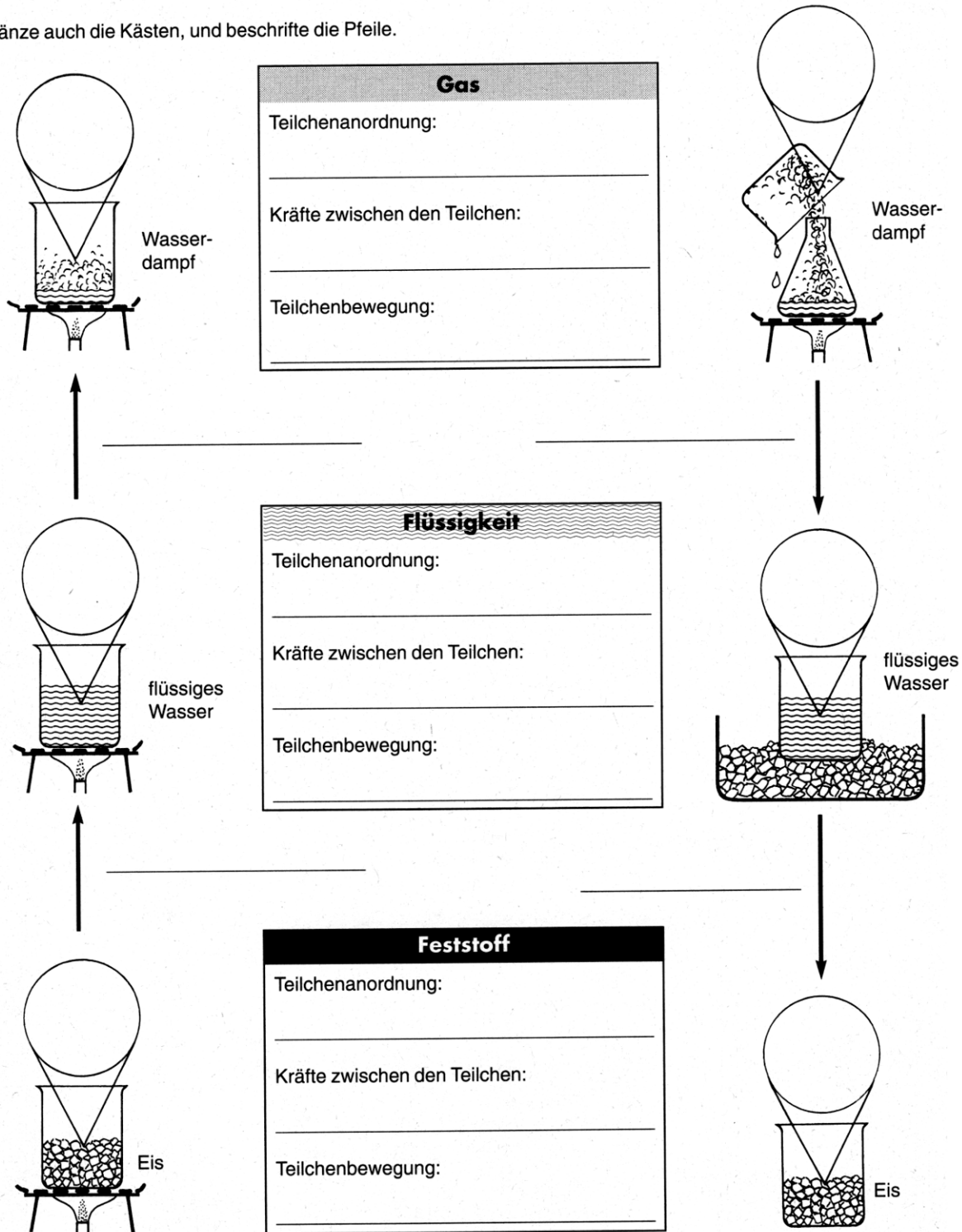


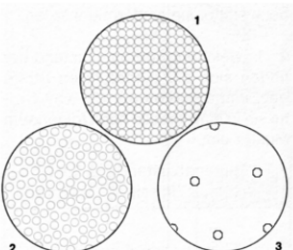
Wiederholung: Das Teilchenmodell

1 Wasser und alle anderen Stoffe ändern ihren Aggregatzustand, wenn sie erwärmt oder abgekühlt werden. Diese Zustandsänderungen erklären wir mit Hilfe des *Teilchenmodells*.

- a) Wie können wir uns die jeweilige Teilchenanordnung vorstellen? Fülle die leeren Kreise aus.
b) Ergänze auch die Kästen, und beschrifte die Pfeile.



Mit diesem **Teilchenmodell** können wir uns deutlich machen, was bei der Änderung der Aggregatzustände geschieht:



Bei einem Stoff im **festen Zustand** liegen die Teilchen, aus denen er besteht, dicht zusammen (Bild 1); jedes hat einen bestimmten Platz. Untereinander besitzen die Teilchen einen starken Zusammenhalt. Sie können ihren Platz nicht verlassen, sich aber ein bißchen an ihrem Platz bewegen.

Wenn nun dieser feste Stoff **erwärmt** wird, geraten die Teilchen in stärkere Bewegung. Die Folge ist, daß sich die Abstände untereinander vergrößern. Ihr Zusammenhalt wird dadurch geringer, und der Stoff wird flüssig.

Auch im **flüssigen Zustand** des Stoffes (Bild 2) besitzen die Teilchen noch einen Zusammenhalt. Er ist aber nicht mehr so stark wie im festen Zustand. Daher können die Teilchen aneinander entlanggleiten, und sie können gegeneinander verschoben werden.

Wenn die Flüssigkeit **erwärmt** wird, vergrößern sich die Abstände zwischen den Teilchen noch mehr. Schließlich verlieren sie ihren Zusammenhalt ganz und entweichen aus der Flüssigkeit.

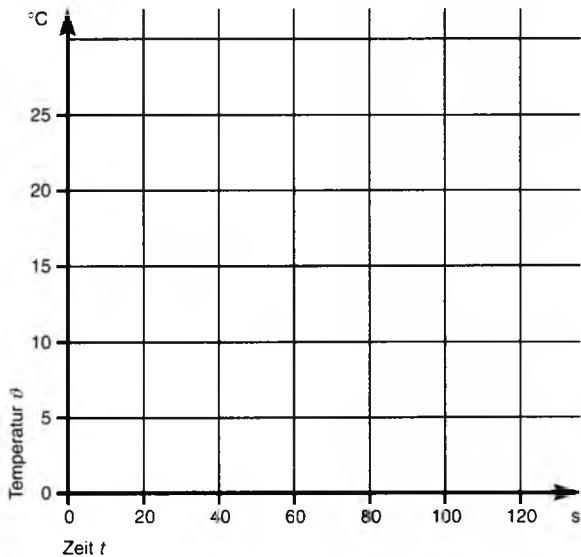
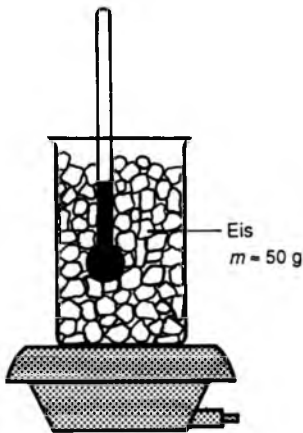
Bei einem Stoff im **gasförmigen Zustand** (Bild 3) besitzen die Teilchen untereinander keinen Zusammenhalt mehr. Sie bewegen sich frei und mit großer Geschwindigkeit in dem ganzen Raum, der ihnen zur Verfügung steht.

Schmelzen und Erstarren

1 In diesem Versuch wird Eis erwärmt.
Dabei beobachten wir die Temperaturänderung.

a) 50 g zerkleinerte Eiskwürfel werden unter Rühren im Becherglas erwärmt.

Trage Zeiten und Temperaturen in das Diagramm ein und zeichne den Zeit-Temperatur-Graphen.



Zeit	Temperatur
10 s	0°C
20 s	0°C
30 s	0°C
40 s	0°C
50 s	0°C
60 s	1°C
70 s	3°C
80 s	5°C
90 s	8°C
100 s	10°C
110 s	12°C
120 s	15°C

b) Was ist über die Temperatur der Eis-Wasser-Mischung während des Schmelzens zu sagen?

c) Erkläre diese Beobachtung.

d) Vergleiche auch die Kräfte zwischen den Teilchen von Wasser im festen und im flüssigen Zustand.

e) Vergleiche die Umwandlungstemperaturen und -wärmern beim Schmelzen und beim Erstarren von Wasser.

2 Nicht nur beim Wasser können wir das Schmelzen und das Erstarren beobachten.
Erläutere, was man unter diesen beiden Begriffen versteht.

a) *Schmelzen*: Übergang vom _____ Zustand.

b) *Erstarren*: Übergang vom _____ Zustand.