

### 3 WASSERKREISLAUF

#### 3.1 GLOBALE WASSERVORKOMMEN



Abbildung 1 Landschaftsbild, eigene Darstellung MINT Lernzentrum

**Aufgabe 1:** Betrachten Sie die Abbildung 1 genau und überlegen Sie sich, wo und in welcher Form Wasser auf der Erde vorkommt. Unterscheiden Sie dabei Süßwasser von Salzwasser.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

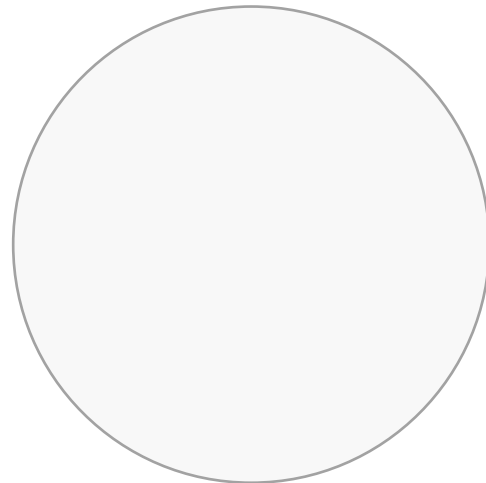
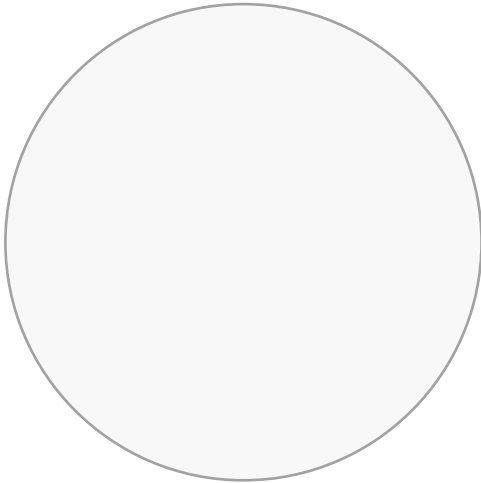
5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2:** Die oben genannten Wasservorkommen sind auf der Erde verteilt. Zeichnen Sie die abgeschätzten Verhältnisse in die leeren Kuchendiagramme ein und beschriften Sie diese.

a) Schätzen Sie ab, wie das Verhältnis von Süßwasser zu Salzwasser aussieht.

b) Schätzen Sie ab, zu welchen Anteilen das Süßwasser an den verschiedenen Orten vorkommt.



Lösung Aufgabe 1

**Aufgabe 1:** Betrachten Sie die Abbildung 1 genau und überlegen Sie sich, wo und in welcher Form Wasser auf der Erde vorkommt. Unterscheiden Sie dabei Süßwasser von Salzwasser.

1 Salzwasser: Ozeane \_\_\_\_\_

2 Süßwasser: Oberflächengewässer wie Flüsse & Seen \_\_\_\_\_

3 Süßwasser: Grundwasser im Boden & im Untergrund \_\_\_\_\_

4 Süßwasser: Eiskappen, Eisschilder & Gletscher \_\_\_\_\_

5 Süßwasser: Wasserdampf in der Atmosphäre \_\_\_\_\_

6 Süßwasser: Bestandteil vom Leben auf der Erde \_\_\_\_\_

Lösung Aufgabe 2a)

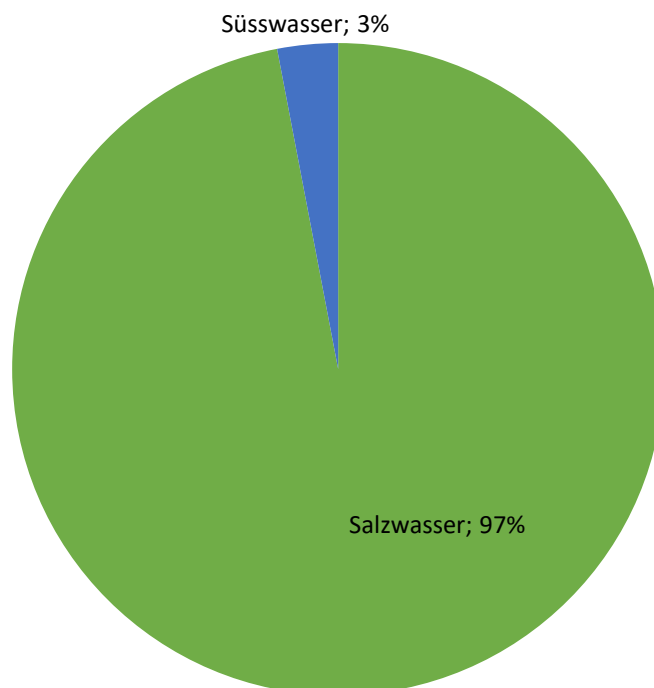


Abbildung 2 Globale Wasservorkommen aufgeteilt auf Süß- und Salzwasser eigene Darstellung MINT Lernzentrum

Lösung Aufgabe 2b)

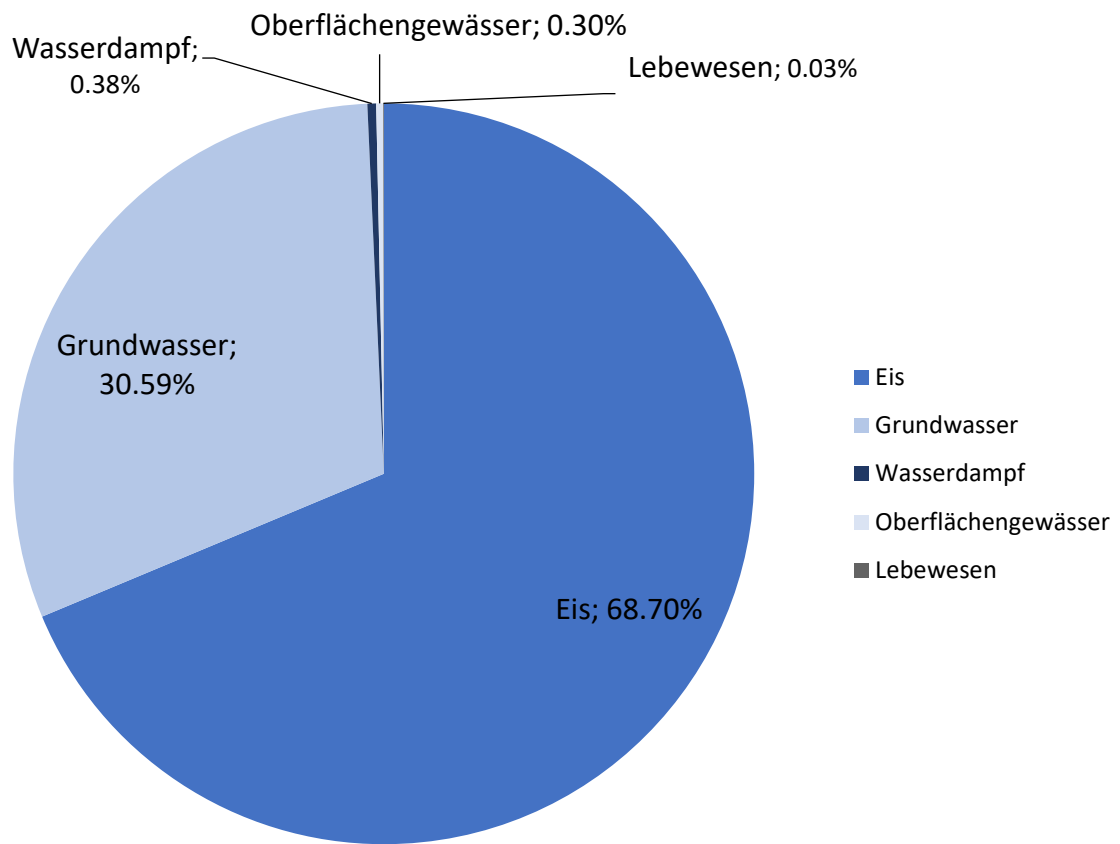


Abbildung 3 Süßwasservorkommen aufgeteilt auf die verschiedenen Reservoirs, eigene Darstellung MINT Lernzentrum

### 3.2 WASSERKREISLAUF

**Aufgabe 3:** Lesen Sie den Text aufmerksam und füllen Sie die Kästchen in Abbildung 4 mit den korrekten Fachwörtern aus dem Text.

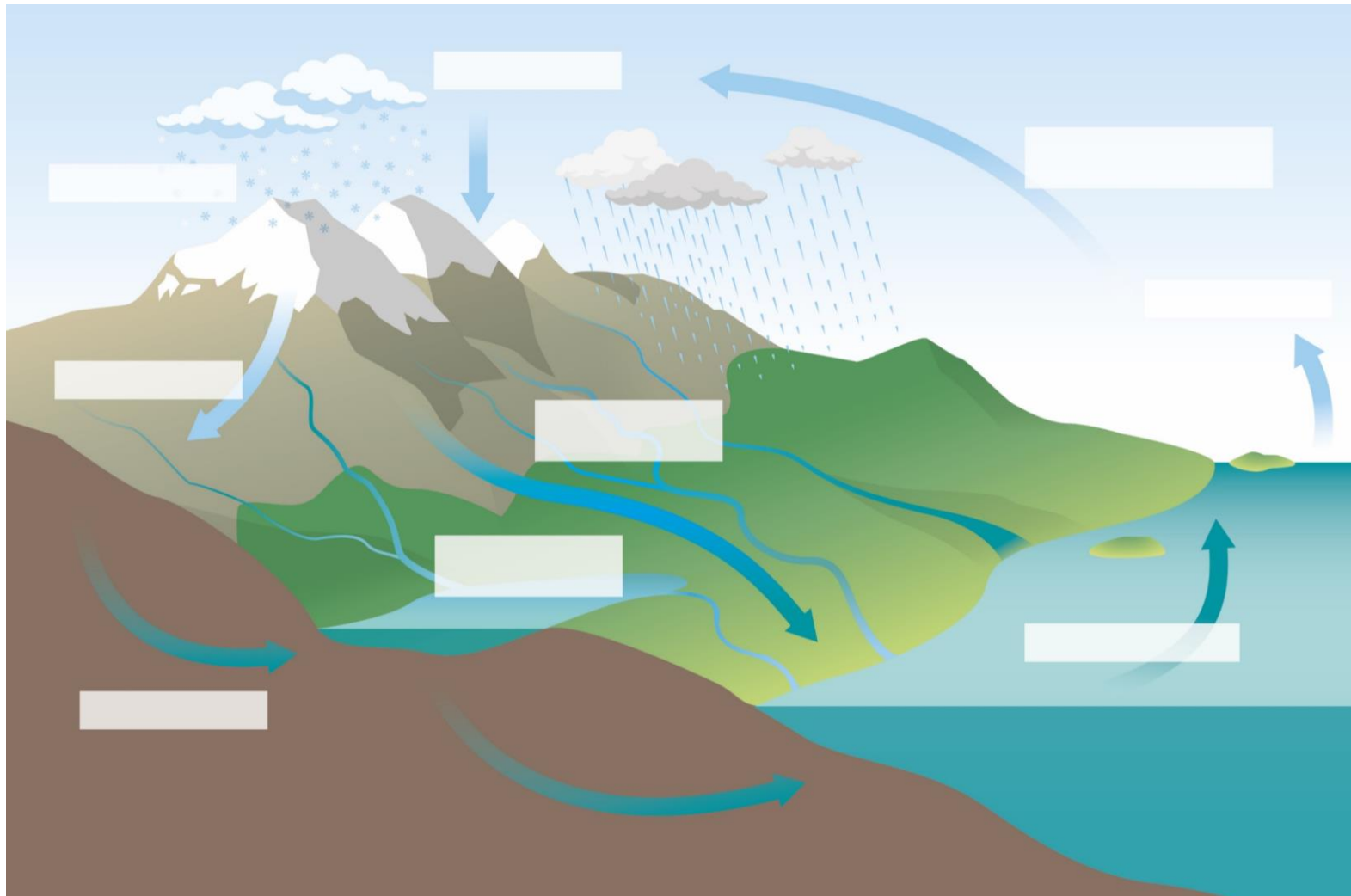
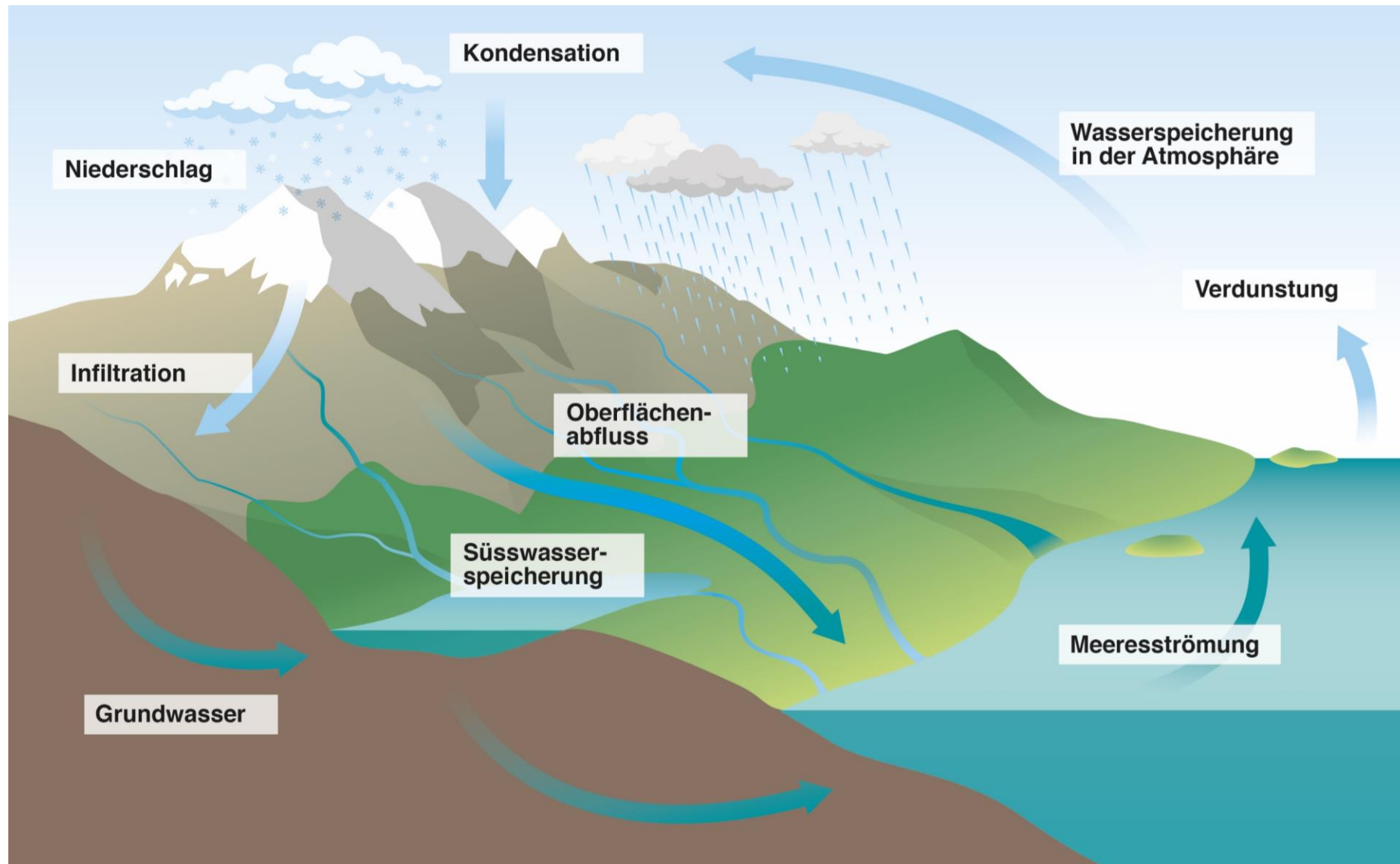


Abbildung 4  
Der globale Wasserkreislauf,  
eigene Darstellung MINT Lernzentrum

Lösung



---

## DER WASSERKREISLAUF

Die globalen Wasservorkommen teilen sich auf 97% Salzwasser und 3% Süßwasser auf. Salzwasser liegt in den Ozeanen vor und wird mit den Meeresströmungen um den Globus bewegt. Süßwasser findet sich in diversen Reservoirien wie Eisbergen, Gletschern, Flüssen und Seen an der Erdoberfläche sowie zum Beispiel als Grundwasser im Untergrund.

Das Wasser auf unserer Erde durchläuft einen stetigen Kreislauf. Bei unserer Beschreibung dieses Kreislaufs starten wir beim Verdunsten: Wasser verdunstet überall auf der Erde, wo es im flüssigen Zustand vorliegt. Gerade in tropischen Regionen, wo es aufgrund der starken Sonneneinstrahlung sehr warm ist, verdunstet besonders viel Wasser aus den Meeren und anderen Gewässern wie Seen und Flüssen. In der Fachsprache wird die Verdunstung als *Evaporation* bezeichnet. Beim Verdunsten findet ein so genannter Phasenübergang statt: Das flüssig vorliegende Wasser wird gasförmig und liegt nach dem Verdampfen als unsichtbares Gas, genannt *Wasserdampf*, in der Atmosphäre vor. Achtung: Das, was wir umgangssprachlich als Dampf bezeichnen, wenn wir einen Topf mit kochendem Wasser anschauen, ist kein Wasserdampf im physikalischen Sinne, sondern winzige Tröpfchen flüssigen Wassers in der Luft, die sichtbar sind. Wasserdampf im physikalischen Sinne ist ein unsichtbares Gas und wird von der Luft der Atmosphäre aufgenommen und zwischengespeichert. Die Luft mitsamt dem Wasserdampf wird von den Winden transportiert. Gerät wasserdampfhaltige Luft von den tropischen Regionen in Gegenden mit kühleren Temperaturen oder in zunehmende Höhen, so kann die kühle Luft diesen Wasserdampf nicht mehr als Gas halten. Dies führt zur *Kondensation* des Wasserdampfs, wobei Wassertröpfchen entstehen, die Wolken und Niederschlag bilden.

Natürlich verdunstet Wasser auch vom Land und von Lebewesen wie Pflanzen und Tieren. Die Verdunstung von Wasser vom Land und Gewässern nennt man *Evaporation*, die Verdunstung von Wasser von Pflanzen und Tieren *Transpiration*. Oft werden diese beiden Verdunstungsprozesse zur Vereinfachung zusammengefasst und als *Evapotranspiration* beschrieben.

Niederschlag trifft in Form von Schneeflocken oder Wassertröpfchen auf die Erdoberfläche. Bleibt Schnee über mehrere Jahre liegen, wird dieser zu Eis zusammengepresst und bildet das Eis von Gletschern, Eisschilden und Eiskappen<sup>1</sup>. Ein weiterer Teil des Niederschlags speist Flüsse, Seen und Sümpfe an der Erdoberfläche. Auch das Schmelzwasser des Eises auf den Kontinenten speist Flüsse und Bäche, welche als *Oberflächenabfluss* beschrieben werden.

---

<sup>1</sup> Als **Eisschild** bezeichnet man einen ausgedehnten, festes Land bedeckenden Gletscher mit einer Fläche von mehr als 50'000 km<sup>2</sup>. **Eiskappen** sind kleinere (< 50'000 km<sup>2</sup>), ähnlich geformte Gletscher.

Ein weiterer Teil des Niederschlags und des Oberflächenabflusses sickert in die obersten Schichten des Erdinneren. Dieser Prozess wird als *Infiltration* beschrieben. Das infiltrierte Wasser im Untergrund wird als Grundwasser bezeichnet. In den durchlässigen Schichten des Untergrundes fließt das Grundwasser. Tritt Grundwasser an die Oberfläche und fließt aus, wird dies als *Quelle* beschrieben. Grundwasser ist die Hauptquelle für unser Trinkwasser.

Am Ende des Wasserkreislaufs gelangen Grundwasser, Niederschlag und das Wasser des Oberflächenabflusses wieder ins Meer. Von der Verdunstung bis zur Bildung von Niederschlag bleibt ein Wasserteilchen als Wasserdampf durchschnittlich für zehn Tage in der Atmosphäre. Wird aber der Niederschlag zu Eis umgewandelt, so kann dieser über sehr lange Zeit: bis zu Jahrtausenden, in Gletschern zurückgehalten werden. Die beschriebenen Prozesse spielen sich also auf sehr unterschiedlichen Zeitskalen ab.

**Aufgabe 4:** Ergänzen Sie den Lückentext mit den folgenden Wörtern.

<i>kondensiert</i>	<i>Wassertröpfchen</i>	<i>2x Wasserdampf</i>	<i>2x kühlere</i>
<i>flüssigem</i>	<i>Niederschlag</i>	<i>wärmere</i>	

Luft hat die Fähigkeit, gasförmiges Wasser (= \_\_\_\_\_) aufzunehmen.

\_\_\_\_\_ Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen als

\_\_\_\_\_ Luft. Verdampf Wasser in den Tropen und gelangt mit den Winden in

\_\_\_\_\_ Regionen, kann ein Teil von dem in der Luft enthaltenen

\_\_\_\_\_ nicht mehr gehalten werden. Folglich \_\_\_\_\_

Wasserdampf zu \_\_\_\_\_ Wasser. Die \_\_\_\_\_ bilden

Wolken und können als \_\_\_\_\_ wieder auf die Erdoberfläche hinunterkommen.