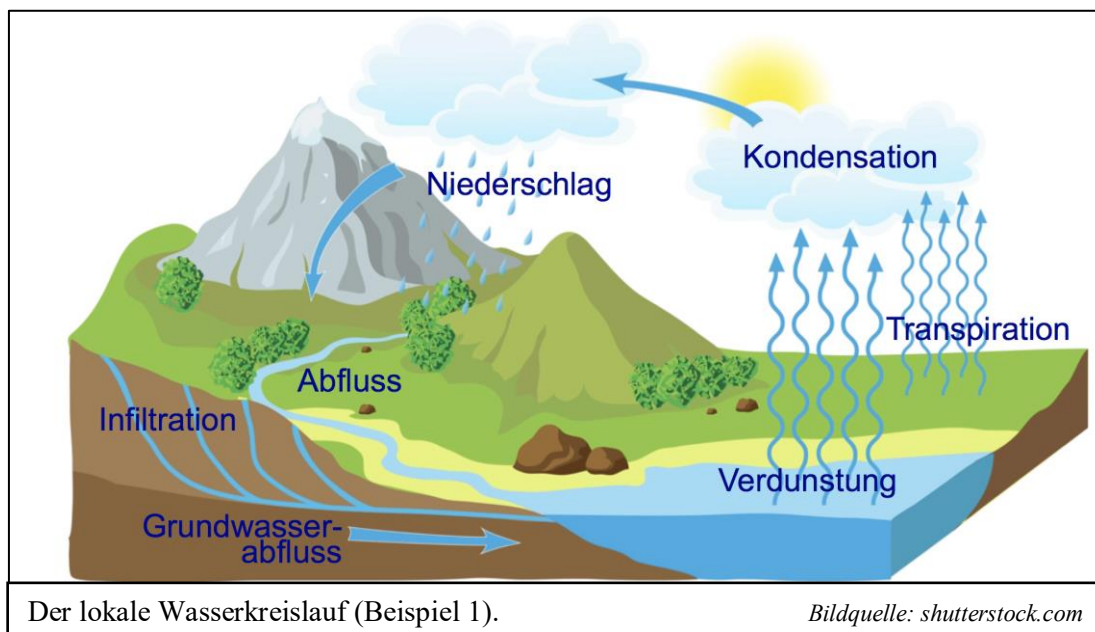
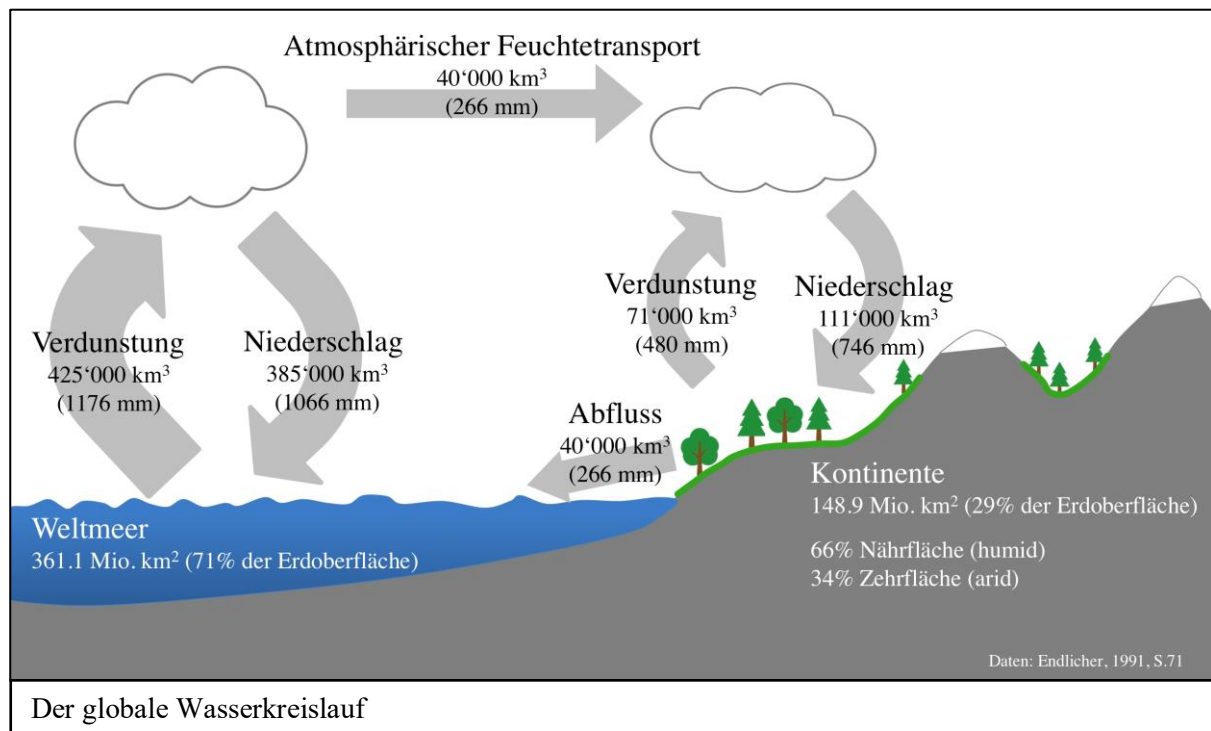
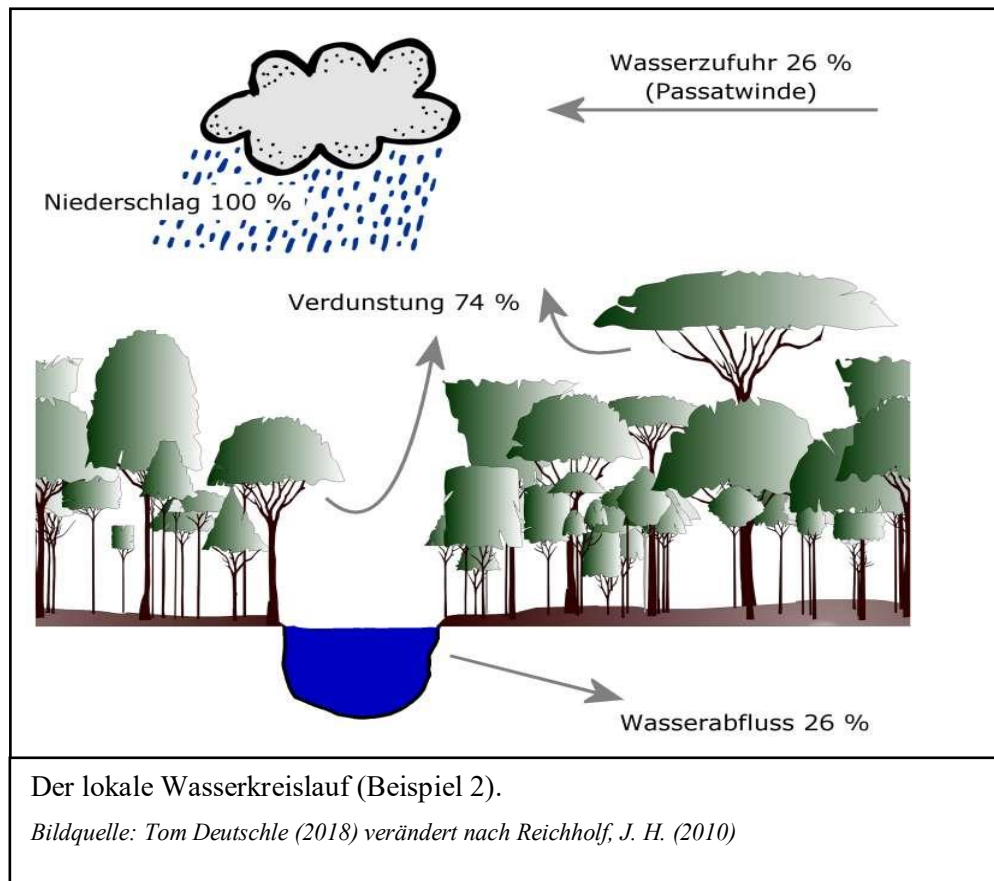


Globaler und lokaler Wasserkreislauf

Der Weg des Wassers beschreibt mit Niederschlag, Verdunstung und Abfluss einen kontinuierlichen Kreislauf. Unter Verwendung erheblicher Energiemengen verdunstet das Wasser über Land- und Meeresflächen. Der Wasserdampf in der Luft speichert diese Energie als latente Wärme (*lat.* = *latens*, *l. Partizip von latere* = *verborgen sein*). Diese wird wieder freigesetzt, wenn die Luft aufsteigt, sich dabei abkühlt und das in ihr enthaltene Wasser kondensiert. Die Wassertropfen bzw. Eiskristalle wachsen und fallen schliesslich als Niederschlag in unterschiedlicher Form (z.B. Regen, Schnee, Hagel) auf Meeres- und Landflächen.

Wenn der Niederschlag, die Erdoberfläche erreicht, kann er dort unterschiedlich lange verweilen (in Vegetation, Boden, Grundwasser, Flüssen, Seen, Gletschern), bis er schliesslich durch Verdunstung wieder in die Atmosphäre gelangt oder in Flüssen dem Meer zufliesst und dort verdunstet. Im Meer schliesst sich somit der Kreislauf endgültig. (Quelle: Gebhardt, H. et al. (2011), S. 570)





Aufträge

1. Betrachten Sie die Grafiken des globalen und lokalen Wasserkreislaufes. Worin unterscheiden sich diese zwei Wasserkreisläufe?

*Der **globale** Wasserkreislauf zieht sowohl das Festland als auch das Meer sowie die Atmosphäre in Betracht. Bei globaler Betrachtung läuft der Wasserkreislauf in einem „geschlossenen System“.*
 (Quelle: Gebhardt, H. et al. (2011), S. 570)

*Der **lokale** Wasserkreislauf bezieht sich auf ein Teilsystem des globalen hydrologischen Systems. Dies kann beispielsweise ein Regenwald sein oder eine Bergregion. Die Wasserzirkulation findet in einem enger umgrenzten Gebiet statt. Der horizontale Wasseraustausch ist eher von untergeordneter Rolle. Daher ist auch vom direkten oder einfachen Wasserkreislauf die Rede. Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Wasserbewegungen in Teilsystemen der Erdoberfläche um offene Systeme handelt. Dies bedeutet, dass aus dem betrachteten Teilsystem Wasser heraus- oder hineinfließt und somit die Systemgrenzen überschreitet.* (Quelle: Freie Universität Berlin (o. J.))

2. Erklären Sie die folgenden Hauptprozesse mit Hilfe der Wasserkreislaufgrafiken in eigenen Worten.

- a. Verdunstung / Evapotranspiration

Die Verdunstung ist der physikalische Prozess, bei dem Wasser unterhalb des Siedepunktes vom flüssigen Aggregatzustand in den gasförmigen Zustand übergeht. Durch die Sonnenenergie verdunstet Wasser aus Meeren, Flüssen, Seen und von der Erdoberfläche (Evaporation). Auch Pflanzen, Tiere und Menschen verdunsten Wasser (Transpiration). Beide Prozesse zusammen werden als Evapotranspiration bezeichnet. Der dabei entstehende Wasserdampf steigt auf, und durch Kondensation bilden sich Wolken, die vom Wind weitertransportiert werden.
 (Quelle: Egli, H.-R. et al. (2016))

b. Niederschlag

Neben der Verdunstung stellt der Niederschlag das zweite Bindeglied zwischen der Atmosphäre und der Erdoberfläche dar. Während die Verdunstung jedoch die Bewegung von Wasserdampf zur Atmosphäre beinhaltet, besteht der Niederschlag aus Wasser in flüssigem oder festem Aggregatzustand, dass der Schwerkraft folgend zur Erdoberfläche fällt. (Quelle: Gebhardt, H. et al. (2011), S. 573)

c. Infiltration / Versickerung

Infiltration bezeichnet den Prozess des Eindringens von Niederschlägen in den Erdboden. Dies ist ein wichtiger Teilprozess des Wasserkreislaufes. Anschlussprozesse können Grundwasserneubildung und Abflussbildung sein. (Quelle: Dyck, S. und Peschke, G. (1995))

d. Abfluss

Fließende Gewässer entstehen dort, wo die Niederschläge höher als die Verdunstung und die Versickerung sind.

Der Weg vom Niederschlag zum Abfluss wird von einer Vielzahl von Parametern wie Niederschlagsverteilung und -stärke, Bodenrelief und -bedeckung beeinflusst. Darüber hinaus unterliegt der Abfluss natürlichen zeitlichen Schwankungen, die vor allem auf Änderungen der Niederschlagsintensität und der Abgabe aus den Schnee- und Eisspeichern zurückzuführen sind. (Quelle: Hassenpflug, W. et al. (2005), S. 19)