

KLIMAWANDEL #KURZERKLÄRT

7. Meeresspiegel

Küstenlinien verändern sich stetig, sei es durch Erosion, Sedimentation oder Meeresspiegelschwankungen. Dies sind immer regionale Phänomene. Da zahlreiche Faktoren eine Rolle spielen, steigt und sinkt der Meeresspiegel nicht überall auf der Welt im gleichen Maße.

Treibende Faktoren können sein:

Süßwasser – Veränderungen des Süßwasserkreislaufs in Grundwasser, Seen und Flüssen führt zu Veränderungen im Meeresspiegel. Regional kann hier vor allem Grundwasserentnahme zu Veränderungen führen.

Thermische Expansion – Wenn die Temperatur auf der Erde steigt, dehnt sich das Wasser aus und der Meeresspiegel steigt – warmes Wasser braucht mehr Platz als kaltes. Das Wasser erwärmt sich fast so schnell wie die Atmosphäre, Unterschiede im Meeresspiegel merkt man deshalb schon innerhalb weniger Monate.

Eis – Ob Wasser gefroren, flüssig oder in Gasform vorliegt beeinflusst den Meeresspiegel. Wenn das Eis auf den Kontinenten schmilzt, fließt es in das Meer und der Meeresspiegel steigt; Meereis, das bereits im Wasser liegt hat keine Einfluss, da es bereits ebenso viel Wasser verdrängt, wie flüssig hinzukommen würde, wenn es schmilzt.

Sedimentation – Der Meeresspiegel kann steigen, wenn beispielsweise Winde oder Wasser vermehrt Partikel von Land in das Meer tragen; außerdem kann Sediment regional auch kompakter, also zusammengedrückt werden und so den Meeresspiegel sinken lassen.

Isostasie – Es gibt regionale tektonische Phänomene, die entgegen des globalen Trends (momentan steigt der Meeresspiegel) wirken können. In Süd-Schweden beispielsweise sinkt der Meeresspiegel, weil sich die Landmasse langsam hebt, das kommt noch von der letzten Eiszeit vor 20 000 Jahren, als sich die letzten Gletscher zurückzogen drückten sie nicht mehr auf das Land und es konnte sich wieder heben.

Tektonische Veränderung

– Das Fassungsvermögen von Ozeanbecken verändert sich (a) wenn Kontinente zusammenstoßen, z.B. als Indien vor 50 Millionen Jahren mit dem Eurasischen Kontinent zusammengestoßen ist und den Himalaya geformt hat; oder

(b) an Spreizungszonen wie im Atlantik: hier tritt Magma aus und formt neuen Meeresboden, der langsam aber stetig die Platten auseinanderdrückt und den Atlantik immer größer werden lässt.

Was gibt es für Folgen?

Sinkt der Meeresspiegel, fällt das Schelf vor der Küste der Kontinente teilweise trocken. Hier leben viele Organismen, die Stoffe filtern, die von Land in den Ozean geraten. Liegt das Schelf trocken, ist es anfällig für Erosion und wird abgetragen, wertvolle Pufferzonen gehen so verloren.

Steigt der Meeresspiegel, hat das heutzutage vor allem wirtschaftlich gravierende Folgen. Bei nur drei Metern Meeresspiegelanstieg sind Metropolen wie Hamburg oder Amsterdam kaum noch bewohnbar. Kleine Inselstaaten, beispielsweise die Malediven, könnten sogar komplett versinken.

Die Abbildung zeigt die Ursachen von Meeresspiegelveränderungen und die Zeitskalen auf denen sie wirken. Auf der linken Achse ist die Ausprägung der Schwankungen zu sehen, auf der unteren Achse die Zeitskala. Thermische Expansion hat relativ gesehen, einen kleineren Einfluss auf die Höhe des Meeresspiegels von 5 Metern, geschieht jedoch recht schnell, wenn die Erde sich erwärmt. Das Schmelzen des Eises (zum Beispiel in der Antarktis und Grönland) macht einen Unterschied von bis zu 100 Metern, setzt aber verzögert ein.

Für den heutigen Klimawandel ist die thermische Expansion die mit der Temperatur einhergeht sehr viel gravierender, als das relativ dazu langsam schmelzende Eis. Tektonische Veränderungen sind heute zu vernachlässigen, da sie über mehrere 100 Millionen Jahre wirken – wir werden also nicht erleben, wie sich der Meeresspiegel durch die Kollision von Kontinenten verändert.

