Land unter am Fähranleger. Nur eine vorsorgliche Küstenschutzstrategie kann die von Sturmfluten betroffenen 1,1 Millionen Niedersachsen wirkungsvoll schützen.

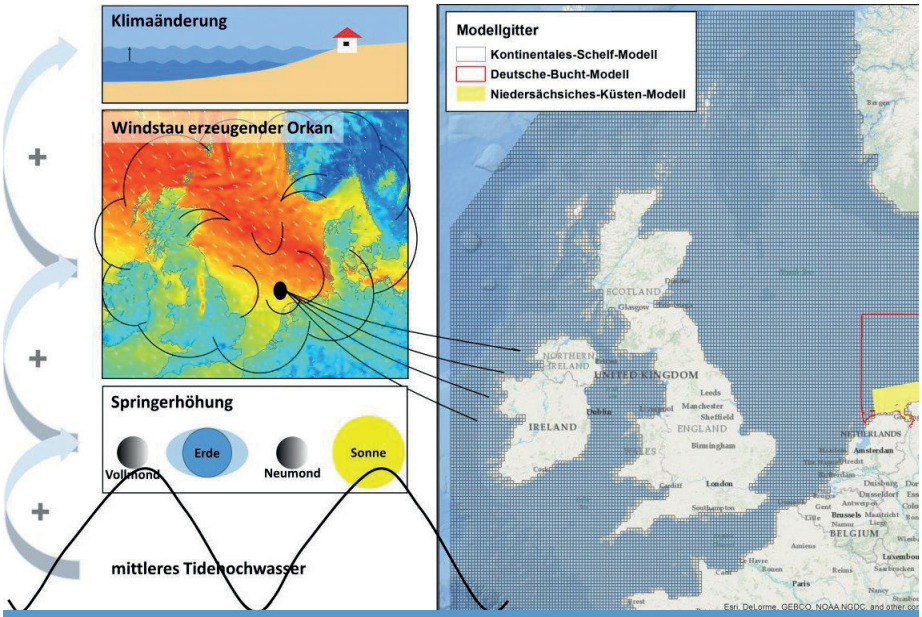
VORSORGLICHER STURMFLUTSCHUTZ

BERECHNUNG NOTWENDIGER DEICHHÖHEN IN ZEITEN DES KLIMAWANDELS

Von Cordula Berkenbrink

Vorwiegend Deiche trennen in Niedersachsen etwa 1,1 Millionen Menschen in den Niederungs- und Marschgebieten von dem Wasser der Nordsee. Um sie wirkungsvoll vor Sturmfluten zu schützen, ist eine vorsorgliche Küstenschutzstrategie unerlässlich. Gerade in Zeiten einer möglichen Klimaänderung sind komplexe Berechnungen und Simulationen nötig, um Deiche zukunftssicher zu errichten.

Das Niedersächsische Deichgesetz schafft hierzu die rechtliche Grundlage. Gemäß der Gesetzesvorgabe muss die Höhe der Hauptdeiche dabei so bestimmt werden, dass das höchste zu erwartende Tidehochwasser unter Berücksichtigung des Wellenauflaufs gekehrt werden kann. Um dies zu erreichen, bedarf es großräumiger numerischer Simulationen. Sie erfassen in einem immer feiner werdenden Gitternetz die gesamte Nordsee – vom kontinentalen Schelf, den vom Meer bedeckten Randbereichen des Kontinents, bis hinein in die Flussmündungen. Dabei wird die Tidedynamik für eine Sturmflut berechnet wie sie bisher in diesem Ausmaß noch nicht aufgetreten ist, aber durchaus auftreten kann.



Ermitteln einer Bemessungssturmflut: mit den links dargestellten Einflussfaktoren wie Tide, Wind und Klimaänderungen wird auf den rechts gezeigten Modellgittern die Tidedynamik der Sturmflut großräumig bis hin zur Deichlinie berechnet.

Basis aller Berechnungen ist die Tidekurve mit den mittleren Hoch- und Niedrigwassern der letzten fünf Jahre. Sie ändert sich ständig, da der Meeresspiegel und damit verbunden auch die Tidekennwerte steigen. Für diesen derzeit noch linearen Anstieg erwarten Klimafolgenforscher eine Beschleunigung, sofern der Ausstoß von Treibhausgasen nicht wirksam reduziert werden kann. Für eine vorsorgliche Küstenschutzstrategie hätte ein solcher Anstieg erhebliche Konsequenzen - als das sogenannte „Vorsorgemaß für Klimaänderungen“ fließt er deshalb in die Bemessung mit ein.

Den größten Anteil an Wasserständen und Wellen bei einer Sturmflut hat der Sturm selbst. Um eine Vorhersagbarkeit zu ermöglichen, wurden in einem gemeinsamen Forschungsvorhaben von NLWKN und dem Deutschen Wetterdienst die stärksten Stürme der letzten fünfzig Jahre rekonstruiert. Die Ergebnisse können zur Modellierung zukünftiger Stürme genutzt werden. Auch das mögliche Zusammenfallen eines Sturmereignisses mit einer Springtide und die Auswirkungen eines intensivierten Sturmtiefs fließen in die Berechnungen ein.

Darüber hinaus spielen Wellenauflauf, -höhe, - periode und -richtung für die Bemessung eine entscheidende Rolle. Um sie zu ermitteln, sind ebenfalls numerische Berechnungen des gesamten niedersächsischen Küstengebiets erforderlich. Die so ermittelte Wellenauflaufhöhe ergibt zusammen mit dem Bemessungswasserstand die sogenannte „Bestickhöhe“ zukünftiger Deiche - die Grundlage eines zukunftssicheren Küstenschutzes.