

## KFKI-Projekt MOSES

### Windatlas für Deutsche Küstenseegebiete der Nordsee

Dr. Annette Ganske  
Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen  
Dipl.-Met. Heiner Schmidt

Deutscher Wetterdienst, Hamburg

Im KFKI-Projekt MOSES (03KIS40) wurde ein Windatlas erstellt für die drei Gebiete Südliche Nordsee, Norderney und Dithmarscher Bucht, siehe Abb. 1, der als Antrieb für anschließende Modelle des Küstenwasserbaus dienen soll.

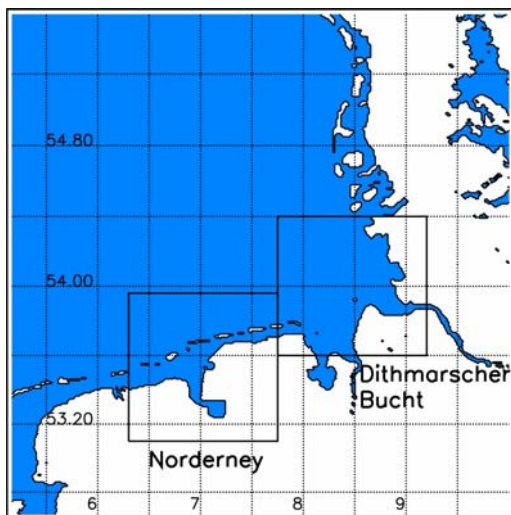


Abb. 1: Gebiet Südliche Nordsee sowie die genesteten Gebiete Norderney und Dithmarscher Bucht.

Der Windatlas besteht aus einer Vielzahl von Feldern der Windgeschwindigkeit in Abhängigkeit von gegebenen Windrichtungen und mittleren Wasserständen des jeweiligen Seegebiets. Zur Berechnung der Windfelder wurde das Windmodell MKW (Massenkonsistentes Windmodell) verwendet, das sich bereits bei derartigen Fragestellungen in verschiedenen Untersuchungen bewährt hat.

Die Windfelder im Gebiet Südliche Nordsee wurden berechnet auf einem Gitter mit einer Gitterweite von 1000 m. Sie dienen als Randfelder zur Berechnung der genesteten Felder Dithmarscher Bucht und Norderney, die Gitterweiten von 250 m besitzen. Die Bestimmung der einzelnen Windfelder basiert auf vorgegebenen Werten für Windgeschwindigkeit und Windrichtung in 800 m Höhe

sowie einem repräsentativen Wasserstand. Ein Beispiel für ein Windfeld im Gebiet Dithmarscher Bucht ist in Abb. 2 gezeigt.

Zur Berechnung der Windfelder des Windatlas wurden Windgeschwindigkeit und Windrichtung in 800 m Höhe und der Wasserstand jeweils mit bestimmten Klassenbreiten variiert. Damit ist es möglich, aus den Feldern des Windatlas jedes gewünschte Windfeld mit genügender Genauigkeit zu interpolieren.

Insgesamt setzt sich der Windatlas aus je 534 Windfeldern in den drei Gebieten zusammen.

Bei der Nutzung des Windatlas müssen für einen beliebigen Punkt in einem dieser drei Gebiete als Eingangsgrößen Stundenmittelwerte der Windgeschwindigkeit und Windrichtung in 10 m Höhe und ein zugehöriger repräsentativer Wasserstand vorgegeben werden. Mit Hilfe eines Interpolationsprogramms wird für das gewählte Gebiet aus dem Windatlas das meteorologisch konsistente Windfeld berechnet. Die Gitterpunktwerte können entweder als ASCII-File ausgegeben werden oder es kann an einem vorgegebenen Punkt die Windgeschwindigkeit in eine Datei abgespeichert werden. Somit können auch aus ganzen Zeitreihen von Windgeschwindigkeiten, die z.B. an einem bestimmten Ort gemessen wurden, die zugehörigen Windfelder zu jedem Zeitpunkt bestimmt werden. Diese Windfelder können dann z.B. als meteorologischer Antrieb für ein Seegangs- und Strömungsmodell verwendet werden.

Zur Verifikation des Windatlas wurden für einzelne Messstationen die nächstgelegenen Gitterpunkte ermittelt und ein Vergleich der aus dem Windatlas berechneten Windgeschwindigkeiten mit den Messwerten durchgeführt. Als Eingabedaten wurden sowohl langjährige Zeitreihen von Messungen als auch Hindcast Ergebnisse von HIPOCAS

(Weiß, R., Feser, F. und Günther, H. (2003): Wind- und Seegangsklimatologie 1958-2001 für die südliche Nordsee basierend auf Modellrechnungen. GKSS 2003/10, ISSN 0344-9629) und PRISMA (Luthardt, H. (1987): Analyse der wassernahen Druck- und Windfelder über der Nordsee aus Routinebeobachtungen. Dissertation, Universität Hamburg. Hamburger Geophysikalische Einzelschriften, Reihe A: Wissenschaftliche Abhandlungen, Heft 83) verwendet. Dabei wurden sowohl Statistiken über mehrere Jahre als auch Zeitreihen ausgewählter Ereignisse verglichen.

Es ergaben sich unabhängig von der Datenquelle befriedigende bis gute Übereinstimmungen.

Es ist ein Zugriff auf den Windatlas über NOKIS in Vorbereitung.

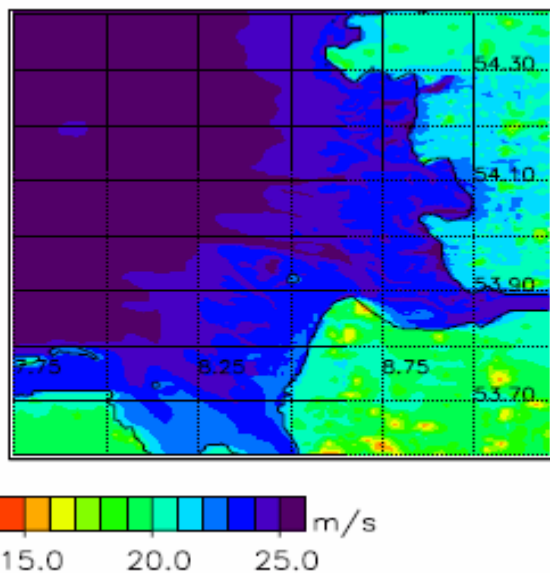


Abb. 2: Betrag der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund bzw. über NN im Gebiet Dithmarscher Bucht, berechnet mit dem MKW für eine Windgeschwindigkeit von 40 m/s in 800 m Höhe, einer Windrichtung von 270° und einem repräsentativen Wasserstand von 0 m. Als Windrichtung in 10 m Höhe wird die vorgegebene Windrichtung von 270° angenommen.