

Kennblatt Vorhersagedaten

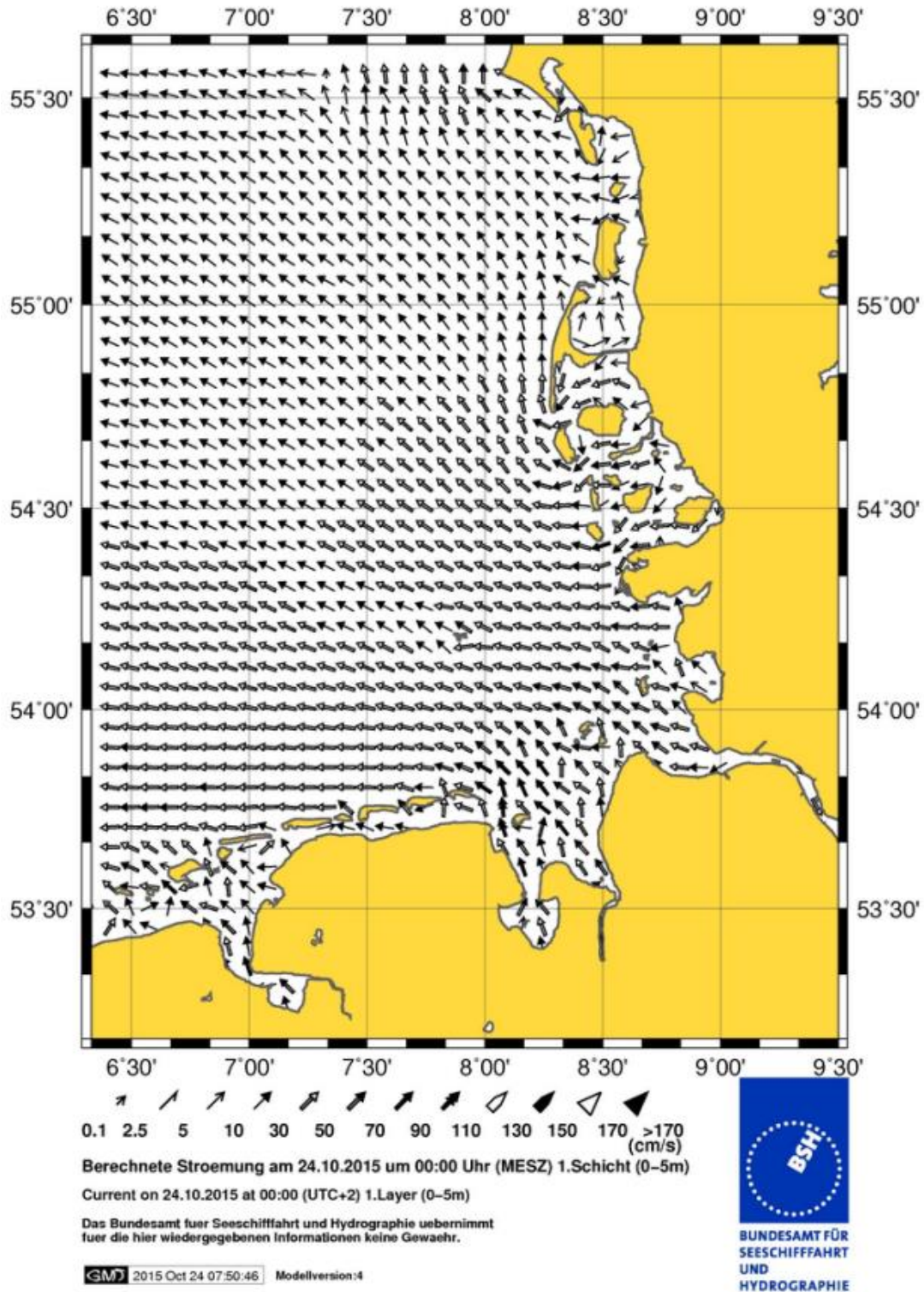
Datenbeschreibung

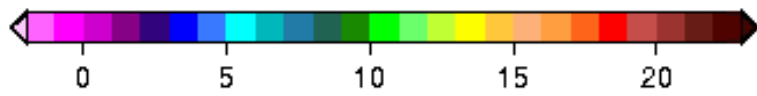
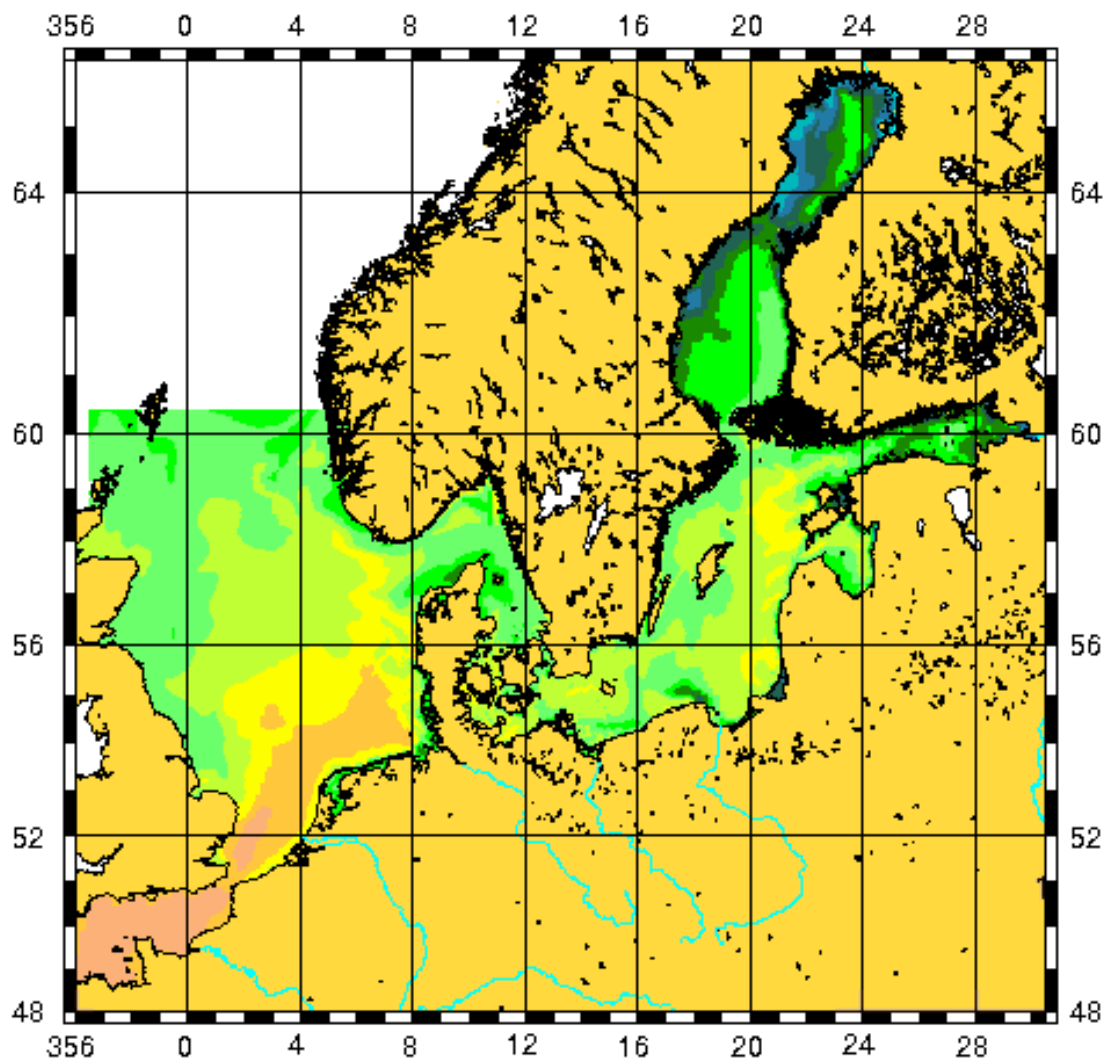
Den Kern des Modellsystems bildet das dreidimensionale Zirkulationsmodell (BSHcmod), das auf mehreren interaktiv gekoppelten Gitternetzen rechnet. In der Deutschen Bucht und westlichen Ostsee beträgt der horizontale Gitterabstand etwa 0,9 km, im übrigen Teil der Nord- und Ostsee etwa 5 km. Bezüglich der Tiefe ist die Wassersäule in eine Vielzahl von Schichten - 35 Schichten in Nord- und Ostsee, bzw. 25 Schichten in der Deutschen Bucht und westlichen Ostsee - unterschiedlicher Dicke unterteilt, wobei lediglich 12 Schichten in Nord- und Ostsee, bzw. 9 Schichten in der Deutschen Bucht und westlichen Ostsee in den Vorhersagedaten gespeichert und archiviert werden. Da auch das Trockenfallen und Überfluten der Wattflächen mit dem Modell simuliert wird, können Prozesse in den mannigfaltig gegliederten deutschen Küstengewässern (Wattflächen, Sände, Priele und Inselketten) und der Wasseraustausch mit der offenen See realitätsnah wiedergeben werden. Zur Simulation der Temperatur werden neben dem Wasser auch der Meeresboden und das Meereis betrachtet, was vor allem in der winterlichen Ostsee eine große Rolle spielt. Die vom Zirkulationsmodell für Nord- und Ostsee berechneten Vorhersagen reichen derzeit 72 Stunden in die Zukunft.

Kurzbeschreibung:	Daten des operationellen Vorhersagemodells der Nord- und Ostsee
Dimension:	4D (3D (Breitengrad, Längengrad, Tiefe) + Zeit)
Dateiname:	Konvention: [s,t]yyyymmddHH.[no,ku].nc Zeitstempel yyyymmddHH → Start des Modelllaufs Bsp: s2015100100.no.nc → Strömung und Wasserstand am 01.10.2015 von 00:15 Uhr (UTC) bis 00:00 Uhr am 02.10.2015 (UTC) (Aufzeichnung ¼ Stunde) der gesamten Nord- und Ostsee
Zeitliche Ausdehnung:	24 Stunden
Zeitliche Auflösung:	s*-Dateien Strömung und Wasserstand: 15 Minuten t*-Dateien Temperatur und Salzgehalt: 1 Stunde
Räumliche Ausdehnung:	*.no-Dateien: Gesamte Nord- und Ostsee bis ungefähr 4° West und 60,5° Nord (Nordsee) bzw. 66° Nord (Ostsee) *.ku-Dateien: von ungefähr 6,2° bis 14,9° Ost bis 53,25° bis 56,4° Nord
Räumliche Auflösung:	*.no-Dateien: ca. 3 Seemeilen (1 Seemeile ≈ 1,852 km) *.ku-Dateien: ca. ½ Seemeile (ca. 900m)
GDI-BSH-Dienste:	Oberflächenströmung: https://www.geoseaportal.de/wss/service/PredictionModel_WaterCurrent_Surface/guest? Salzgehalt: https://www.geoseaportal.de/wss/service/PredictionModel_WaterSalinity/guest? Oberflächentemperatur: https://www.geoseaportal.de/wss/service/PredictionModel_WaterTemperature/guest?
Projektion / Bezugssystem	Geographische Koordinaten mit WGS 84 (EPSG: 4326)

Bilder

Aus diesen Daten generiert das BSH unter anderem ein Strömungs- als auch ein Oberflächentemperatur-Produkt.





Temperatur am 22.10.2015 um 00:00 Uhr (UTC) 1.Schicht (0-5m)
Temperature on 22.10.2015 at 00:00 (UTC) 1.Layer (0-5m)

Das Bundesamt fuer Seeschifffahrt und Hydrographie uebernimmt
fuer die hier wiedergegebenen Informationen keine Gewaehr.



**BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE**

GW 2015 Oct 24 08:38:29 Modellversion

Formatbeschreibung

Das Format der Daten ist das NetCDF-Format mit der Konvention CF 1.0 (Climate and Forecast, s. <http://cfconventions.org/index.html>). Aufgrund der starken Variabilität des NetCDF-Formates wurden im Rahmen der Konvention CF spezielle Metadaten für Klima- und Vorhersagedaten festgelegt.

NetCDF-Daten beinhalten Attribute, Dimensionen und Variablen.

Ein **Attribut** hat einen Namen und einen Wert und ist global gültig oder mit einer Variablen assoziiert. Der Wert kann von folgenden Datentypen sein: String, byte, short, int, long, float, double

Eine **Dimension** wird benutzt um die Größe der Variablenfelder zu definieren. Sie ist dabei lediglich ein Integer Wert.

Eine **Variable** ist ein Container für Daten, bzw. eine Daten-Matrix. Sie hat dabei einen Datentyp, eine Anzahl von Dimensionen und einige Attribute. Erwähnenswert ist, dass die Werte einer Dimension (zum Beispiel die geographische Breiten – Dimension latitude) in der gleichnamigen Variable (in unserem Beispiel eine eindimensionalen Variable latitude) gespeichert sind.

Um die Struktur der Vorhersagedateien zu verdeutlichen, ist hier der Header einer beispielhaften Vorhersagedatei des ku-Gitters, welche alle Vorhersagedatensätze - also Strömung, Wasserstand, Temperatur und Salzgehalt – beinhaltet, dargestellt:

```

dimensions:
    lon = 627 ;                                //Anzahl der Gitterpunkte
                                              //in X-Richtung, ab
                                              //westernmost_longitude
                                              //(s.u.)
    lat = 381 ;                                //Anzahl der Gitterpunkte
                                              //in Y-Richtung ab
                                              //southernmost_latitude
                                              //(s.u.)
    depth = 9 ;                                // Anzahl der
                                              //Tiefenschichten
    time = UNLIMITED ; // (96
    currently)                                //unbegrenzt, 96 da ¼
                                              //Stunde Auflösung

variables:
    float lon(lon) ;                          //Längengrad
                                              //östlich ausgehend von 0°
                                              //(Greenwich) – negative
                                              //Werte entsprechen
                                              //westlichen Längengraden
    lon:standard_name = "longitude" ;
    lon:long_name = "longitude" ;
    lon:units = "degrees_east" ;
    lon:unit_long = "Degrees East" ;
    lon:axis = "x" ;
    float lat(lat) ;                          //Breitengrad
                                              //nördlich ausgehend vom
                                              //Äquator, negative
                                              //Breitengrade würden
                                              //südlichen Breitengraden
                                              //entsprechen, kommen in
                                              //den Daten aber nicht vor
    lat:standard_name = "latitude" ;
    lat:long_name = "latitude" ;
    lat:units = "degrees_north" ;
    lat:unit_long = "Degrees North" ;

```

```

float depth(depth) ;
lat:axis = "y" ;
//nur positive Tiefen,
beginnend mit 0 bei
Modellnull, was ungefähr
NN entspricht

depth:standard_name = "depth" ;
depth:long_name = "depth" ;
depth:units = "m" ;
depth:unit_long = "meters" ;
depth:axis = "z" ;
depth:positive = "down" ;

float time(time) ;
time:standard_name = "time" ;
time:long_name = "time" ;
time:units = "days since 1900-01-01
00:00:00" ;
time:axis = "t" ;
//Anzahl der Tage seit dem
1.1.1900 00:00 UTC

float elev(time, lat, lon) ;
elev:standard_name =
"sea_surface_height_above_sea_level" ;
//Wasserstandsauslenkung
relative zu "Modellnull",
was ungefähr NN
entspricht

elev:long_name = "sea surface elevation" ;
elev:units = "m" ;
elev:unit_long = "meters" ;
elev:valid_range = -10.f, 10.f ;
//Werte zwischen -10 m
und 10 m sind erlaubt
//Dummy-Wert für
Landpunkte
elev:_FillValue = -999.f ;
//Dummy-Wert für
Landpunkte
elev:missing_value = -999.f ;

float uvel(time, depth, lat,
lon) ;
uvel:standard_name =
"eastward_sea_water_velocity" ;
uvel:long_name = "eastward_current" ;
//ostwärts gerichtete
Strömungsgeschwindigkeit,
negative Werte
entsprechen einer
westwärts gerichteten
Strömungsgeschwindigkeit

uvel:units = "m/s" ;
uvel:unit_long = "meters per second" ;
uvel:_FillValue = -999.f ;
//Dummy-Wert für
Landpunkte
uvel:missing_value = -999.f ;
//Dummy-Wert für
Landpunkte

float vvel(time, depth, lat, lon)
;
vvel:standard_name =
"northward_sea_water_velocity" ;
vvel:long_name = "northward_current" ;
//nordwärts gerichtete
Strömungsgeschwindigkeit,
negative Werte
entsprechen einer
südwärts gerichteten
Strömungsgeschwindigkeit

vvel:units = "m/s" ;
vvel:unit_long = "meters per second" ;
vvel:_FillValue = -999.f ;
//Dummy-Wert für
Landpunkte
vvel:missing_value = -999.f ;
//Dummy-Wert für
Landpunkte

float salt(time, depth, lat, lon)
;

```

```

    salt:standard_name = //Salzgehalt / Salinität
    "sea_water_salinity" ;
    salt:long_name = "salinity" ;
    salt:units = "1e-3" ; //Einheit: ‰ (Promille)
    salt:unit_long = "practical salinity unit" ; //Practical salinity unit
                                                    entspricht Promille
    salt:valid_range = 0.f, 40.f ; //Werte zwischen 0 und 40
                                                    ‰ sind erlaubt
    salt:_FillValue = -999.f ; //Dummy-Wert für
    //Landpunkte
    salt:missing_value = -999.f ; //Dummy-Wert für
    //Landpunkte

float temp(time, depth, lat,
lon) ;

    temp:standard_name = //Wassertemperatur
    "sea_water_potential_temperature" ;
    temp:long_name = "potential
    temperature" ;
    temp:units = "degree_Celsius" ;
    temp:unit_long = "degree Celsius" ;
    temp:valid_range = -3.f, 40.f ; // Werte zwischen -3° und
    // 40° Celsius sind erlaubt
    temp:_FillValue = -999.f ; //Dummy-Wert für
    //Landpunkte
    temp:missing_value = -999.f ; //Dummy-Wert für
    //Landpunkte

// global
attributes:
    :Conventions = "CF-1.0" ; //Konvention CF 1.0 muss
    //eingehalten werden
    :netcdf_version_id = "4.0" ;
    :institution = "Federal
    Maritime and Hydrographic
    Agency (BSH)" ; //Informationen zum
    //Datenursprung -
    :references =
    "http://www.bsh.de" ;
    :contact = "opmod@bsh.de" ;
    :westernmost_longitude = //BoundingBox
    6.2014 ;
    :easternmost_longitude =
    14.8958 ;
    :southernmost_latitude =
    53.2292 ;
    :northernmost_latitude =
    56.3958 ;
    :shallowest_depth = 0. ; //in den Daten kommen
    //keine negative Tiefen vor
    :deepest_depth = 75. ;

```

Referenzen

Nähere Informationen zu NetCDF	http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/
NetCDF-Java Library	http://www.unidata.ucar.edu/software/thredds/current/netcdf-java/documentation.htm
Java-API-NetCDF	https://www.unidata.ucar.edu/software/thredds/v4.6/netcdf-java/javadocAll/help-doc.html
Nützliche Tools für NetCDF:	
Alle Tools	https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/docs/software.html
Java toolsUI (ausführbare Jar-Datei)	ftp://ftp.unidata.ucar.edu/pub/netcdf-java/v4.6/toolsUI-4.6.jar
netcdf-bin	https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/workshops/2012/utilities/index.html
Debian / Ubuntu-Paket	netcdf-bin
nco-tools	http://nco.sourceforge.net/nco.html
Debian / Ubuntu-Paket	nco
NetCDF Programmbeispiele	http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/examples/programs/
Nähere Informationen zu der CF-Konvention	http://cfconventions.org/index.html