



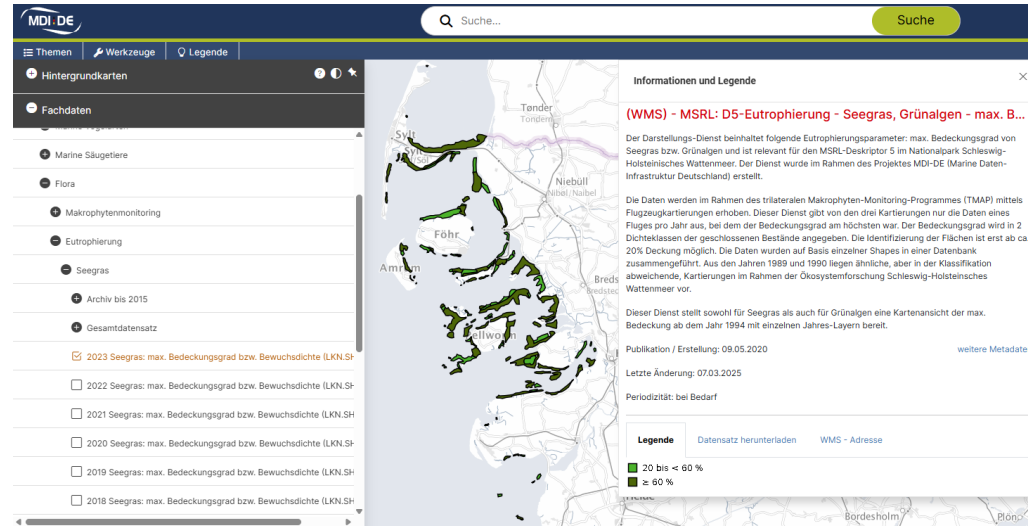
HyMoS – AK UIS 2026

Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem
zur Unterstützung der MSRL-Bewertung

10.06.
2026

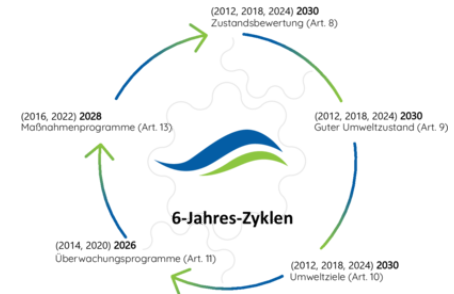
- ▶ Dipl.-Ing. (FH) Geoinformatik Hendrik Aue
- ▶ M.Sc. Geo-information and Earth Observation Sinoj Kokulasingam
- ▶ Planungsbüro planGIS - Fokus:
 - ▶ Erneuerbare Energien (Gutachten / Umweltplanung)
 - ▶ GIS/IT/Software-Entwicklung
 - ▶ Marine Daten (MDI-DE)

plan-GIS GmbH
 Standorte: Leer und Hannover
 Internet: www.plangis.de



HyMoS

- ▶ Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee
- ▶ Projektleitung / Steuergruppe: NLWKN, NLPVW, LfU, LUNG, BSH
- ▶ Aufbau eines Datenportals
 - ▶ als Grundlage für fachspezifische Untersuchungen von Bund und Ländern
 - ▶ als zentrale Anlaufstelle für Daten der Nord- und Ostsee
 - ▶ Soll der BLANO* Fach-AG HyMo als Arbeitsgrundlage und Bewertungsgrundlage im Sinne der MSRL** dienen



* Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO)

** Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie 2008/56/EG (MSRL)

Anforderungen

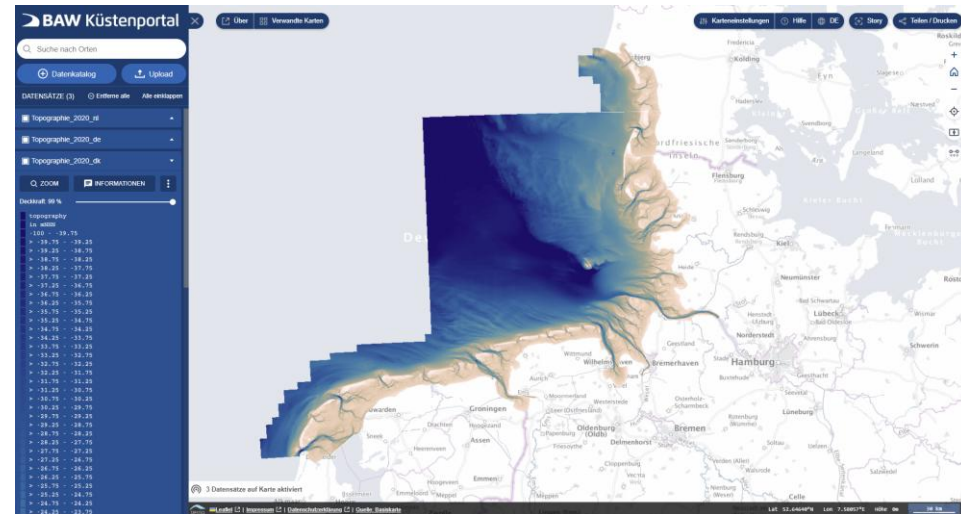
- ▶ Entwicklung eines Geodatenportals mit Kartenviewer
- ▶ Zugangsbeschränkt (nur Fach-AG HyMo), mit Multi-User-Unterstützung
- ▶ Datenintegration nach Lückenanalyse
- ▶ AG soll Datenbank pflegen und fortschreiben können
- ▶ Analysefunktionen mit Prozessketten (durch AG erweiterbar)
- ▶ Ergebnisse speichern und reproduzieren
- ▶ Finale Produkte auf MDI-DE* bereitstellen



*Marine Dateninfrastruktur Deutschland

Kartenviewer

- ▶ Angepasste Version des TerriaMap Viewers (<https://terria.io>)
- ▶ webbasiertes Open Source-Framework
- ▶ Kartenkomponente basiert auf Leaflet (2D) und Cesium (3D)
- ▶ Anpassungen (u.a.):
 - ▶ Login-Maske / Zugangsbeschränkung
 - ▶ Bedienfelder (z.B. Drop-Down) in Eingabemasken (Analysen)
 - ▶ Synchronisierung mit LayerStudio (Backend)



Datenkatalog / Metadaten

HyMoS Hydrologisches und sedimentologisches Informations- und Messsystem für die Nord- und Ostsee

Suche nach Orten

Datenkatalog Upload

DATENSÄTZE (9)

Disable All Alle einklappen Entferne alle

Topographie Eider_WSV_2017

ZOOM INFORMATIONEN

Deckkraft: 80 %

Legende:

- 34 bis -28
- 28 bis -27
- 27 bis -25,5
- 25,5 bis -24
- 24 bis -22,5
- 22,5 bis -21
- 21 bis -19,5
- 19,5 bis -18
- 18 bis -17
- 17 bis -15
- 15 bis -13
- 13 bis -11
- 11 bis -9
- 9 bis -7
- 7 bis -5,5
- 5,5 bis -3,5
- 3,5 bis -2
- 2 bis -0,5
- 0,5 bis 0,5
- 0,5 bis 1,5
- 1,5 bis 3
- 3 bis 4,5
- 4,5 bis 6
- 6 bis 7
- 7 bis 9
- 9 bis 10,5
- 10,5 bis 12,5
- 12,5 bis 14,5
- 14,5 bis 16,5
- 16,5 bis 19
- 19 bis 22
- 22 bis 27

Datenkatalog

HyMoS Meine Daten

Gesamten Katalog durchsuchen

- Topographie Ems_WSV_2021
- Topographie Ems_WSV_2015
- Topographie_Langeoog_NLWKN_2022
- Topographie_Spiekeroog_2019
- Topographie_Nordsee / Jade_WSV_2018
- Topographie_Außenweser / Jade_WSV_2012
- Topographie_Nordsee / Weser_WSV_2021
- Topographie Untereibe_WSV_2016
- Topographie Untereibe_WSV_2010
- Topographie_Wattenmeer_SHL_2018_2020
- Topographie Eider_WSV_2017
- Topographie_Wattenmeer_SHL_2018_2020
- TritiWatt
- 3D Datenarchiv (WSV)

Sedimentinformation

Datenkatalog mit Layer-Metadaten

DATENVORSCHAU

Zur Karte hinzufügen

Topographie Außenweser / Jade_WSV_2012

Bitte wenden Sie sich an den Anbieter dieser Daten, um weitere Informationen zu erhalten, einschließlich Informationen über Nutzungsrechte und -beschränkungen.

Links zu Metadaten

https://www.kuestendaten.de/DE/dynamisch/kuestendaten_ogc/bs?request=GetMetadata&layer=Aussenweser.Jade2012

Web Map Service Layer Description

Topographie des Weser-Ästuars aus dem Jahr 2012 abgeleitet aus dem Digitalen Geländemodell (DGM) mit 5m Rasterauflösung. Nördlicher Teil mit Außenweser und Jade (Die Datengrundlage des DGM sind u.a.: -Pekdaten der WSV (2011-2012) -Laserscanningdaten (Befliegungen 2011 und 2012) - DGM-W der Jade 2012 -DGM-W der Elbe 2010 Bitte beachten Sie die Informationen und weitere Datenformate im Downloadbereich! Herausgeber: WGA Weser-Jade-Nordsee

Dienstbeschreibung

Zugriffsbeschränkungen

keine

Datenkatalog mit Layer-Metadaten



Layerbaum

Workflow-Manager

Hochladen

Datenlayer

SLD-Stile

QGIS-Modelle

Verwalten

Benutzer

Protokoll

Sprache

DE

Dokumentation

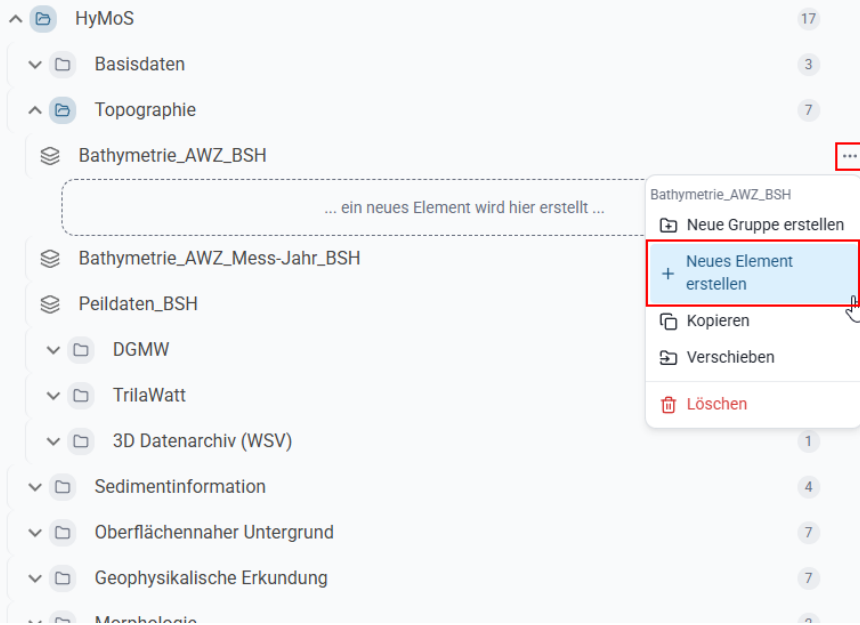
- ▶ planGIS Eigenentwicklung
- ▶ Konfiguration des Viewer-Layerbaums
- ▶ Einbinden von (WMS/WFS) Dienst-Layern
- ▶ Hochladen von Geodaten, Styles und QGIS-Modellen
- ▶ Unterstützung von räumlichen Analysen und Workflows
- ▶ Verwaltung von Benutzern, Rechten, etc.

► Einbinden eines WMS-Layers

Konfiguration

Layerbaum verwalten

 Im WebGIS publizieren



The screenshot shows the 'Konfiguration' panel with a tree view of layers. The 'Bathymetrie_AWZ_BSH' layer is selected, and its context menu is open. The menu options are: 'Neue Gruppe erstellen', 'Neues Element erstellen' (highlighted with a red box), 'Kopieren', 'Verschieben', and 'Löschen'. A red box also highlights the three-dot menu icon for this layer.

Erstellen Sie ein neues Element

ELEMENTNAME

Neuer Layer

Layer
automatisch
auslesen

NEUE PARAMETER

TYPE

Dienst

Web Map Service

URL

<https://mdi-de-dienste.org/geoserver/MDI-HA2/wms?>

LAYERS

Marine

Human Activities WMS der MDI-DE

Marine Reporting Units D6, D7 NS und OS (2018)

All Marine Reporting Units NS und OS (2018)

Marine reporting units (BfG, 2024)

Datenanalyse

- ▶ Gewünschte Analyse-Funktionen:
 - ▶ Ausschneiden (Raster / Vektor)
 - ▶ Differenzenbildung
 - ▶ Flächenbestimmung
 - ▶ Puffer
 - ▶ Nach Attribut extrahieren
 - ▶ Physischer Verlust des Meeresbodens durch Bauwerke (MSRL)
 - ▶ ... weitere ...



Ein QGIS-Modell hochladen

Ein QGIS-Modell wird im Model Designer erstellt und hauptsächlich für räumliche Analysen im Workflow-Manager unter 'Verwalten' genutzt.

Unterstützte Formate: .model3

Anderes auswählen...

Auswahl löschen

Sie haben QGIS-Modell ausgewählt

Dateidetails:

- Name: bauwerke_loss_sh.model3
- Format: model3
- Größe: 0.05 MB

Neuer Name

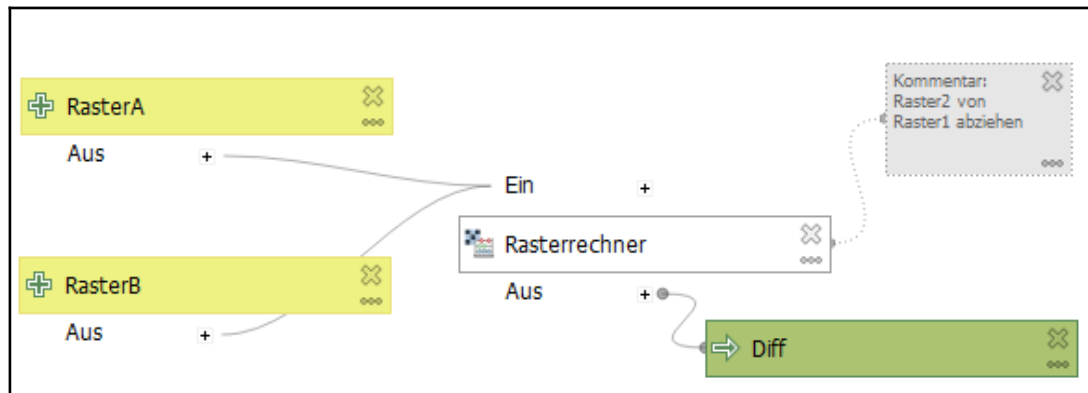
phys_verlust

Leer lassen, um automatisch einen Namen zu generieren

Modell hochladen

► Beliebige QGIS-Modelle können importiert und ausgeführt werden

Beispiel: Rasterdaten-Differenz

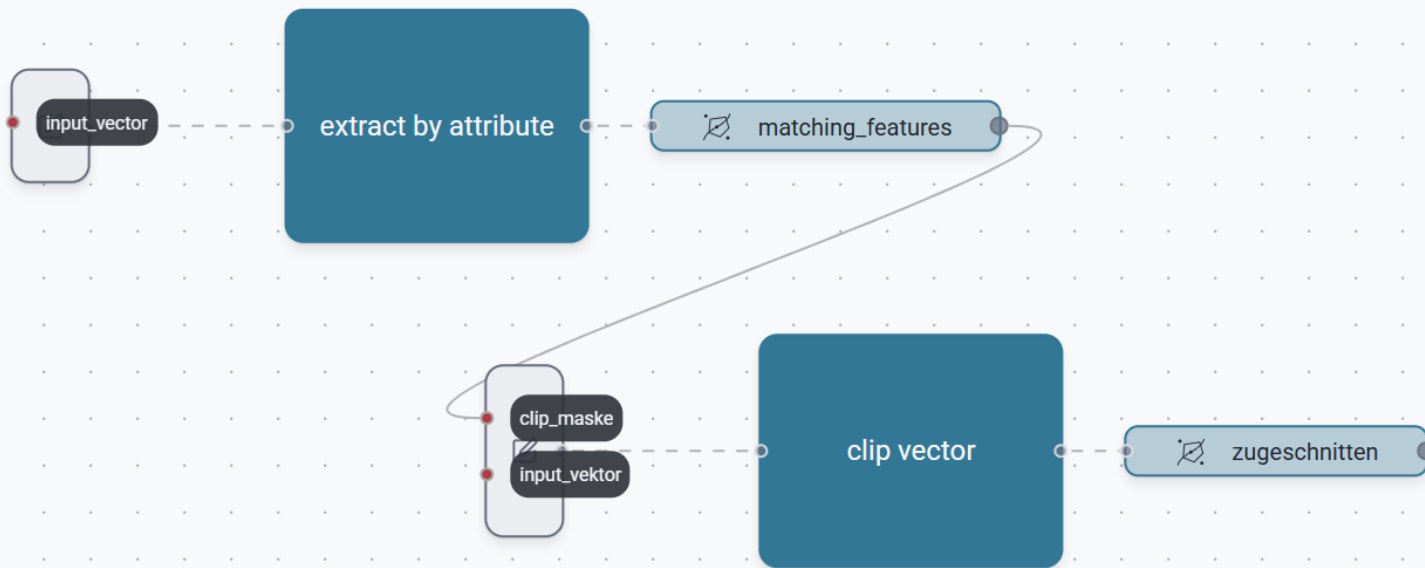


Workflow-Manager

► QGIS-Modelle können miteinander kombiniert werden

✕ Workflow: clip_by_attribute (id: 44)

Eingabennamen umschalten



Workflow-Manager-Werkzeuge

Suchen...

Hochgeladen (3)

Integriert (9)

LS extract by location

LS polygonize raster

LS clip raster

LS reproject vector

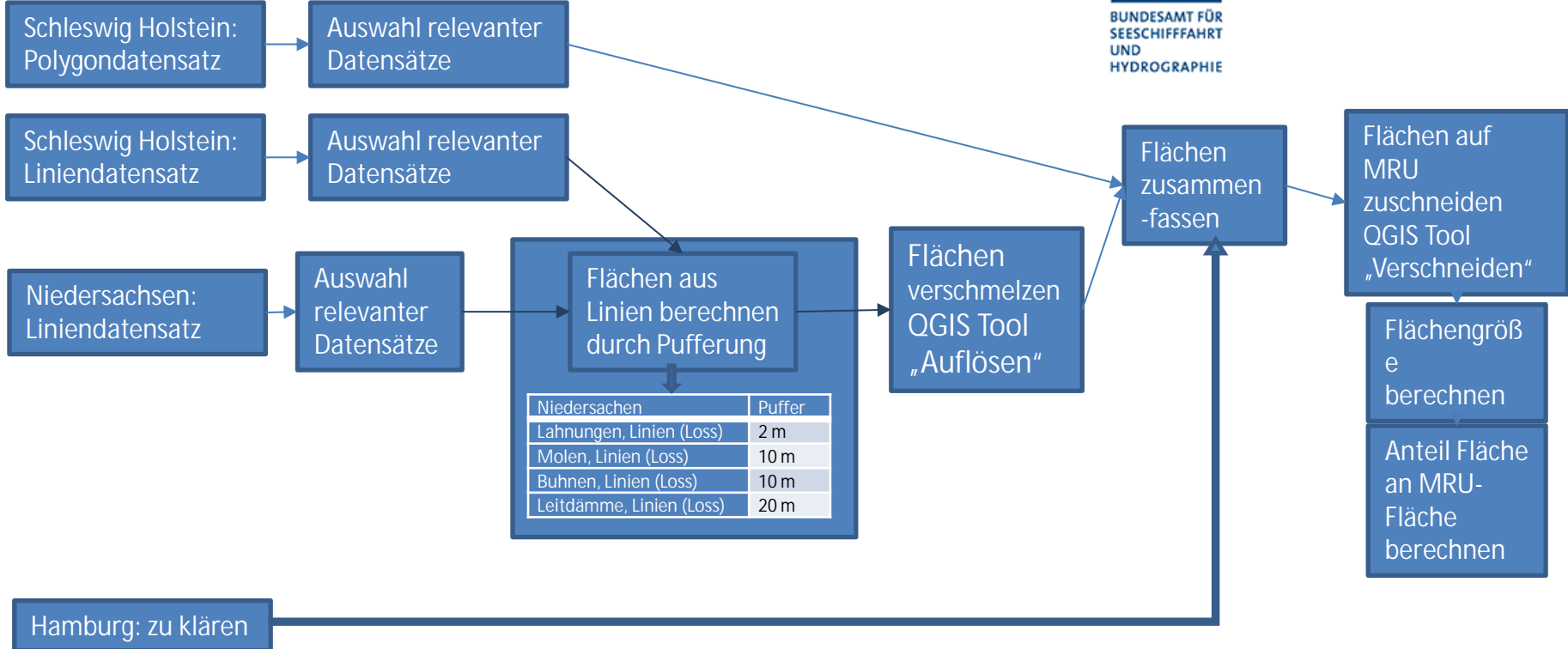
LS extract by attribute

LS clip vector

LS buffer vector

LS raster difference

Berechnung des physischen Verlusts durch Küstenschutzbauwerke Nordsee (MSRL)



QGIS-Modell – physischer Verlust



Workflow – Physischer Verlust

► Physischer Verlust:
Anwendung
des Modells
im Workflow
Manager

The screenshot shows the HyMoS LayerStudio interface with a workflow named 'bauwerke loss sh'. The workflow consists of three input layers: 'kuestengewaesser', 'kuestensicherung_lines', and 'kuestensicherung_polys', which are processed by the 'bauwerke loss sh' model to produce the output 'sh_result_bauwerkloss'. A table below provides details about the model's inputs and outputs.

Übersicht über das QGIS-Modell

Modellname: bauwerke_loss_sh

Modellbeschreibung:

Berechnung des physischen Verlusts des Meeresbodens gemäß MSRL durch Küstenschutzbauwerke für die Nordsee

Eingaben	Datentyp	Standardwert	Ausgaben	Datentyp
kuestengewaesser	polygon	-	sh_result_bauwerkloss	any_geometry
kuestensicherung_lines	linestring	-		
kuestensicherung_polys	polygon	-		

Workflow-Manager-Werkzeuge

- konturmodell
- extract by location
- polygone raster
- clip raster
- reproject vector
- extract by attribute
- clip vector
- buffer vector
- raster difference
- merge vectors
- bauwerke loss sh**

Workflow-Aktionen

- Speichern
- Umbenennen
- Workflow schließen
- Speichern und schließen

Physischer Verlust - Ergebnis

▶ Physischer Verlust: Ergebnis des Modells im Viewer



The screenshot displays the HyMoS web application interface. On the left, a sidebar contains the application logo, a search bar, and a data catalog. The main map area shows a grid of blue lines representing physical loss results. A popup window titled 'Informationen zum Features' is open, displaying details for a selected feature.

HyMoS Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee

Suche nach Orten

Datenkatalog Upload

DATENSÄTZE (3)

Disable All Alle einklappen Entferne alle

kuestengewasser

ZOOM INFORMATIONEN

Deckkraft: 80 %

Rule 1

kuestensicherung_lines

ZOOM INFORMATIONEN

About Katalog aktualisieren

Karteneinstellungen Hilfe DE Story Teilen / Drucken

Informationen zum Features

- kuestengewasser - <https://registry.gdi-de.org/id/de.bund.bfg.msfd.mru/>
- kuestensicherung_lines - Standortdaten
- output_sh_result_bauwerkloss - Standortdaten

area 4160961, 38890123

Diese Tabelle herunterladen

Lat / Lon 54.52364°N, 8.86225°E

Leaflet Nutzungsbedingungen Impressum Basiskarte

Lat 54.52512°N Lon 8.85288°E Höhe 0m 100 m

Workflow-Manager

- ▶ Workflows können im LayerStudio oder im Viewer als WPS* ausgeführt werden

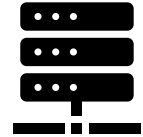
*Web Processing Service (OGC)



The screenshot shows the 'Workflow Manager' interface in HyMoS LayerStudio. The left sidebar contains navigation options: 'Layerbaum', 'Workflow-Manager' (selected), 'Hochladen', 'Datenlayer', 'SLD-Stile', and 'QGIS-Modelle'. The main area displays a table of workflows with columns for ID, Bezeichnung, Typ, Zuletzt ausgeführt, Nächste Ausführung, Status, and Workflow-Aktionen. A '+ Neuen Workflow erstellen' button is located in the top right.

ID	Bezeichnung	Typ ?	Zuletzt ausgeführt	Nächste Ausführung	Status	Workflow-Aktionen
44	clip_by_attribute	Jetzt ausführen	9. April 2026 um 14:25	N/A	Fertig	[Edit] [Copy] [Delete] [Play]
50	Workflow_Test_IS_WPS	WPS-Task	10. April 2026 um 09:21	N/A	Hinzugefügt	[Edit] [Copy] [Delete] [Play]

- ▶ Beim Hochladen werden alle Geodaten auf Backend-Server gespeichert
- ▶ In PostgreSQL/PostGIS-DB:
 - ▶ Vektordaten
 - ▶ QGIS-Modelle
 - ▶ Metadaten
- ▶ GeoServer liest DB-Eintrag und stellt Datensatz bereit
- ▶ Workflow-Ergebnisse:
 - ▶ Als Geodaten und in DB gespeichert



PostgreSQL

LayerStudio
Benutzeroberfläche
Erstellt mit: Typescript React

LayerStudio
Benutzeroberfläche
Erstellt mit: Typescript React

LayerStudio
Benutzeroberfläche
Erstellt mit: Typescript React



KeyCloak
Benutzersitzungssystem

Zugriffsmanagement
(Single Sign-On)

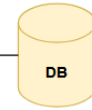
Web Socket Server
LayerStudio Backend
Erstellt mit: Python



Server Storage

Redis *

Background Worker
Celery Worker **
Erstellt mit: Python, Celery



DB
PostgreSQL

Layerbaumkonfiguration
{ JSON }

Katalog aktualisieren
(Synchronisieren)

Webhook



TerriaMap/TerriaJS
Benutzeroberfläche

DescribeProcess

WPS



GeoServer



REST

QGIS headless Server Endpunkt
LayerStudio Backend
Erstellt mit: Python

QGIS headless Server
Celery Worker **

QGIS headless Server
Celery Worker **

QGIS headless Server
Celery Worker **

RabbitMQ *

QWPS
LayerStudio Backend
Erstellt mit: Python

Execute

*Caching / Nachrichten-Übermittlung
**Warteschlange für Aufgaben

planGIS - Kontakt



- ▶ Dipl.-Ing. (FH) Geoinformatik Hendrik Aue
 - ▶ E-Mail: h.aue@plangis.de
 - ▶ Tel: +49 (0)491 20 34 88-11

- ▶ M.Sc. Geo-information and Earth Observation Sinoj Kokulasingam
 - ▶ E-Mail: s.kokulasingam@plangis.de

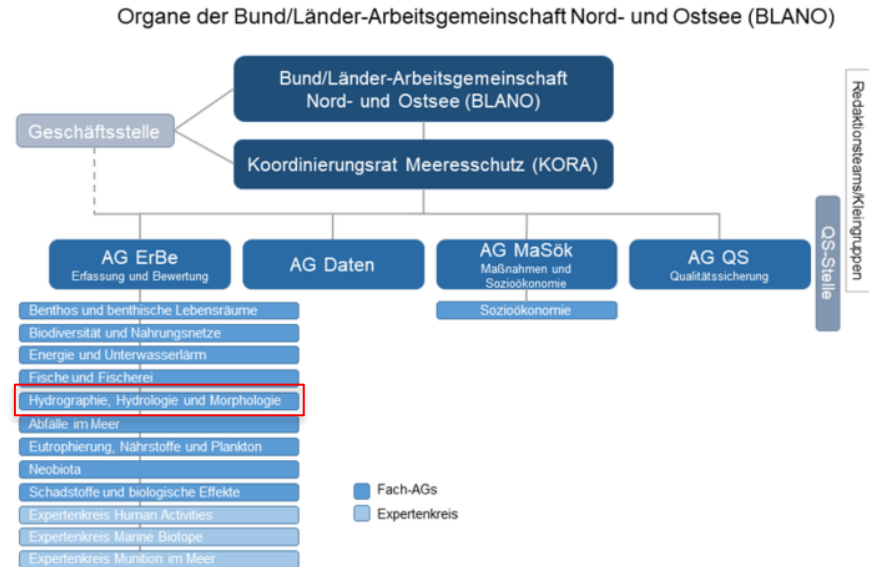
- ▶ planGIS GmbH
 - ▶ Friedhofstraße 45a, 26789 Leer
 - ▶ Tel: +49 (0)491 20 34 88-0
 - ▶ E-Mail: info@plangis.de
 - ▶ Internet: www.plangis.de
 - ▶ LinkedIn: <https://de.linkedin.com/company/plangis-gmbh>



Backup Slides

Fach-AG HyMo

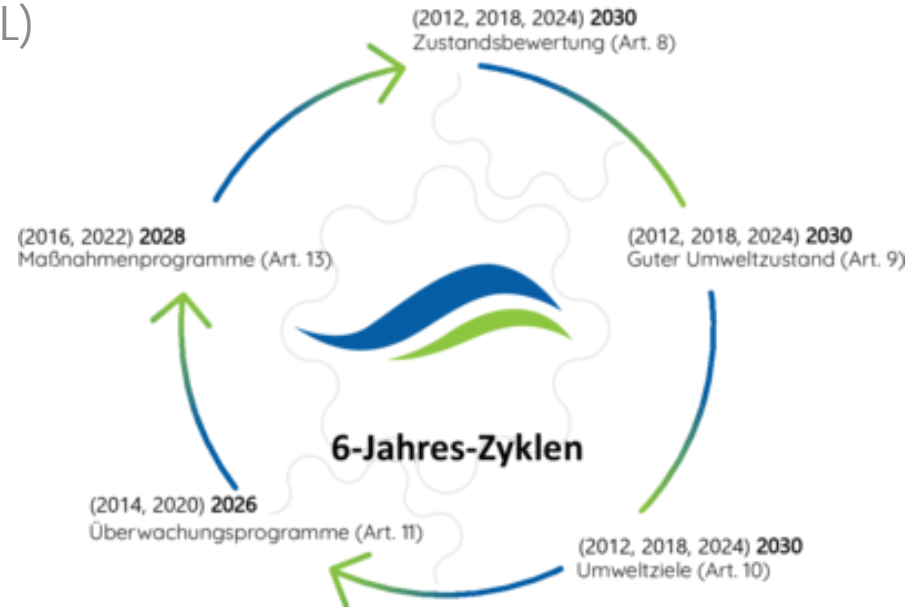
- ▶ In der BLANO* arbeiten Experten in unterschiedlichen Fach-AG's zusammen, um die Ziele des Meeresschutzes zu erreichen
- ▶ Die Fach-AG HyMo
 - ▶ trägt die Verantwortung für die Hydrographie, Hydrologie und Morphologie
 - ▶ bewertet den Zustand der Nord- und Ostsee hinsichtlich der Hydromorphologie



*) Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO)

MSRL

- ▶ Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)
- ▶ EU-Richtlinie (2008/56/EG)
- ▶ Jeder Mitgliedsstaat ist aufgefordert, einen guten Zustand für seine Meeresgewässer zu erreichen




► Layer-Vorschau mit Attributtabelle

Konfiguration
Layerbaum verwalten

- HyMoS 17
- Basisdaten 3
 - Gebietseinheiten 5
 - Marine Reporting Units_BfG_2024**
 - Marine Reporting Units_BfG_2024_WFS
 - WRRL-Hoheitsgewässer_BfG
 - WRRL-Küstengewässer_BfG
 - WRRL-Übergangsgewässer_BfG
- Verwaltungsgrenzen
- Schutzgebiete
- Topographie
 - Bathymetrie_AWZ_BSH

Parameter bearbeiten
Marine Reporting Units_BfG_2024
root-catalog-0-members-0-members-0-members-0

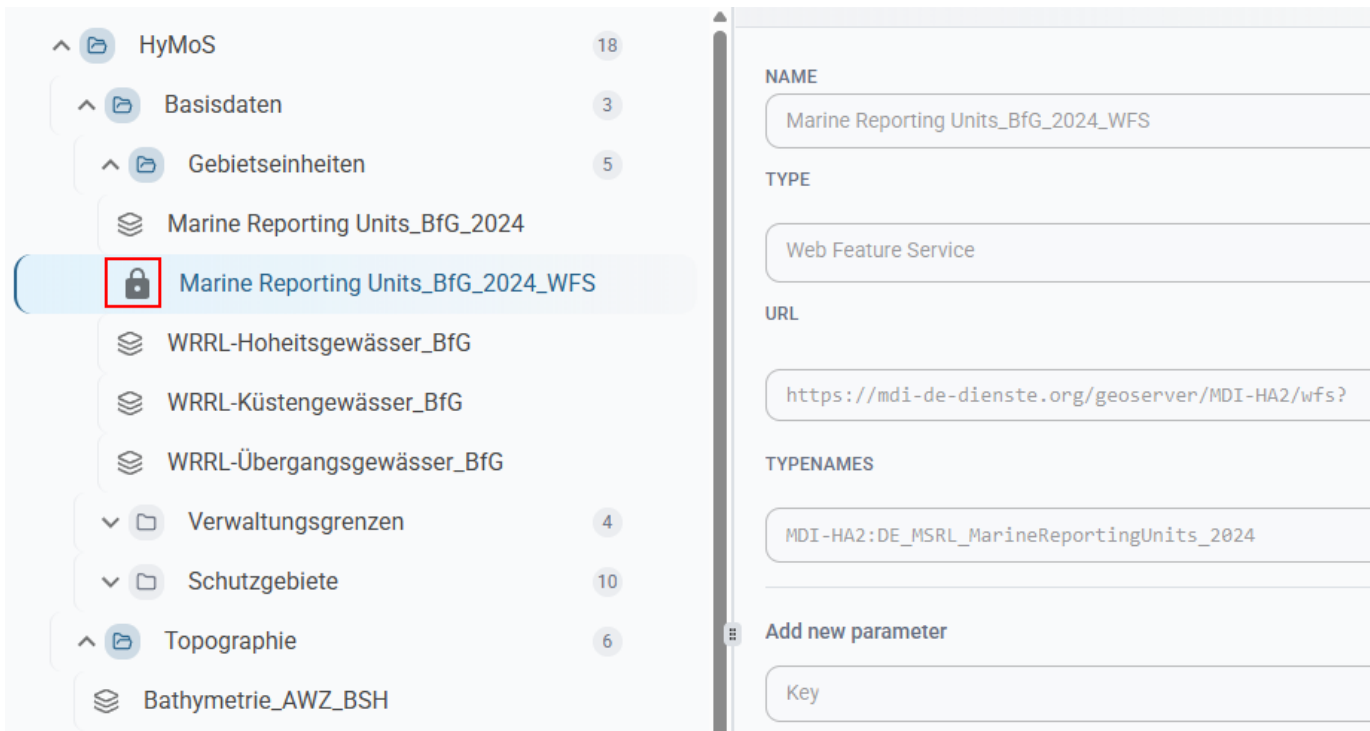
Parameter bearbeiten | GeoServer-Metadaten bearbeiten | **Layer ansehen**



Feature 1	Feature 2	Feature 3	Feature 4	Feature 5
MarineReportingUnitId		ANS-DE-MS-001		
MarineReportingUnitName		Deutsche Nordsee		
RegionSubRegion		ANS		
desigBegin		31.05.2018		
versionId		2		
5 attributes				

Konfliktvermeidung

► Gesperrter Layer (in Bearbeitung) – Multi-User-Unterstützung



The screenshot displays the LayerStudio interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'HyMoS'. The layer 'Marine Reporting Units_BfG_2024_WFS' is highlighted and has a red lock icon next to it, indicating it is locked. The right panel shows the properties for this layer:

- NAME:** Marine Reporting Units_BfG_2024_WFS
- TYPE:** Web Feature Service
- URL:** <https://mdi-de-dienste.org/geoserver/MDI-HA2/wfs?>
- TYPENAMES:** MDI-HA2:DE_MSRL_MarineReportingUnits_2024
- Add new parameter:** Key

