

# VPS.system

das IT-gestützte Vorsorgeplanungssystem  
für seeseitige Schadenslagen

**GICON**<sup>®</sup>  
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Dr.-Ing. Michael Reichert  
GICON GmbH, Freiberg / Sa.



## Teil 1: Auftrag und Betreiber



Vor den deutschen Küsten der Nord- und Ostsee verlaufen die am stärksten befahrenen Schifffahrtsrouten der Welt.

Die hohe Dichte des Schiffsverkehrs verlangt wirkungsvolle Vorsorgeaufwendungen, um insbesondere die Umwelt vor den Gefahren zu schützen, die dieser Verkehr mit sich bringt.

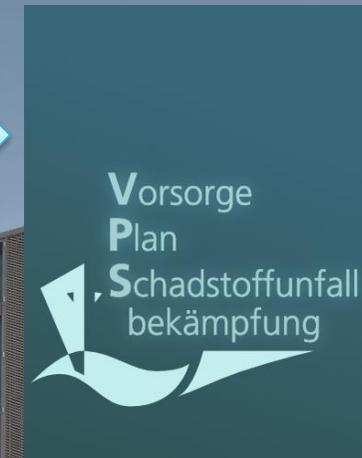


Verschmutzungen des Meeres und der Strände durch Öl und Chemikalien sind unvermeidbar.

Deshalb haben die Umweltministerien der deutschen Küstenländer zusammen mit dem Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur für die gesamte deutsche Nord- und Ostseeküste einen Plan erstellt, der die Bekämpfungsmaßnahmen eines Schadstoffunfalles unterstützt.

VPS.system ist seit 2000 die Umsetzung dieses Plans auf der Basis moderner Informationstechnologie.

Auch im Maritimen Sicherheitszentrum Cuxhaven wird VPS.system im Rahmen der gesamten seeseitigen Gefahrenabwehr als Informationsbasis und operatives Werkzeug der Dokumentation und Lagedarstellung eingesetzt.





## Projektleitung:

Arbeitsgemeinschaft Vorsorgeplanung  
Schadstoffunfallbekämpfung der Deutschen  
Küstenländer und des Bundes

c/o MELUND des Landes Schleswig-Holstein  
Abteilung Wasserwirtschaft, Meeres- und Küstenschutz  
Herr Claus Böttcher

## Fachliche Projektleitung :

Havariekommando Cuxhaven  
Fachbereich 3  
'Schadstoffunfallbekämpfung'  
Herr Jens Rauterberg,  
Herr Dirk Baake

## Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge

# Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge

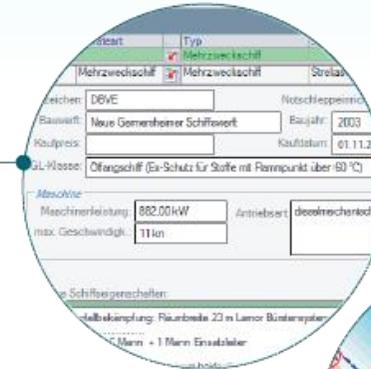


## Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge

### Datenformate

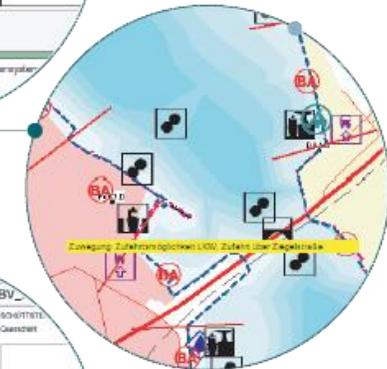
Eine Funktion des VPS.systems besteht in der Sammlung, Speicherung und Präsentation von solchen Informationen, die sowohl für die Prävention als auch während der Bekämpfung von komplexen Schadenslagen notwendig oder ergänzend von Nutzen sind.

Alphanumerische  
Daten der Datenbank



Start: Fyp  
 Mehrzweckschiff  
 Mehrzweckschiff  
 Streifen  
 Zeichen: DBVE  
 Notschleppleinrichtung  
 Baujahr: Neue Gomerheuser Schiffswerft  
 Baujahr: 2003  
 Kaufpreis: Kaufdatum: 01.11.2003  
 SL-Klasse: Offergeschiff (Ex-Schutz für Stufe mit Flammpunkt über 60 °C)  
 Abschiffe:  
 Maschinenleistung: 882,00kW  
 Antrieb: dieselmotorenantrieb  
 max. Geschwindigkeit: 11kn  
 in Schiffesgeschäften:  
 Unfallbekämpfung: Flurbreite 23 m Laster Bunkerstation  
 1 Mann + 1 Mann Ersatzleiter

Geodaten im GIS



Texte, Tabellen und  
Grafiken im  
Handbuch der  
Schadstoffunfall-  
bekämpfung



Schrägluftfotos der  
gesamten deutschen  
Küste



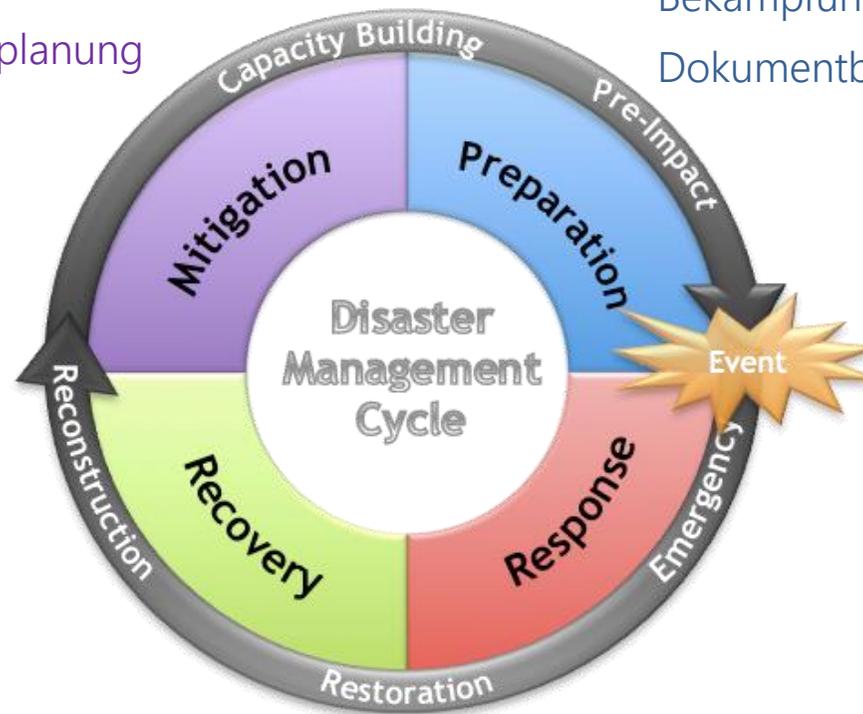
## Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge

### Dateninhalte und Funktion

VPS.JÜSP-Datenbank für Übungen  
Vorhalten und Wartung von Gerät  
Kosten & Finanzplanung

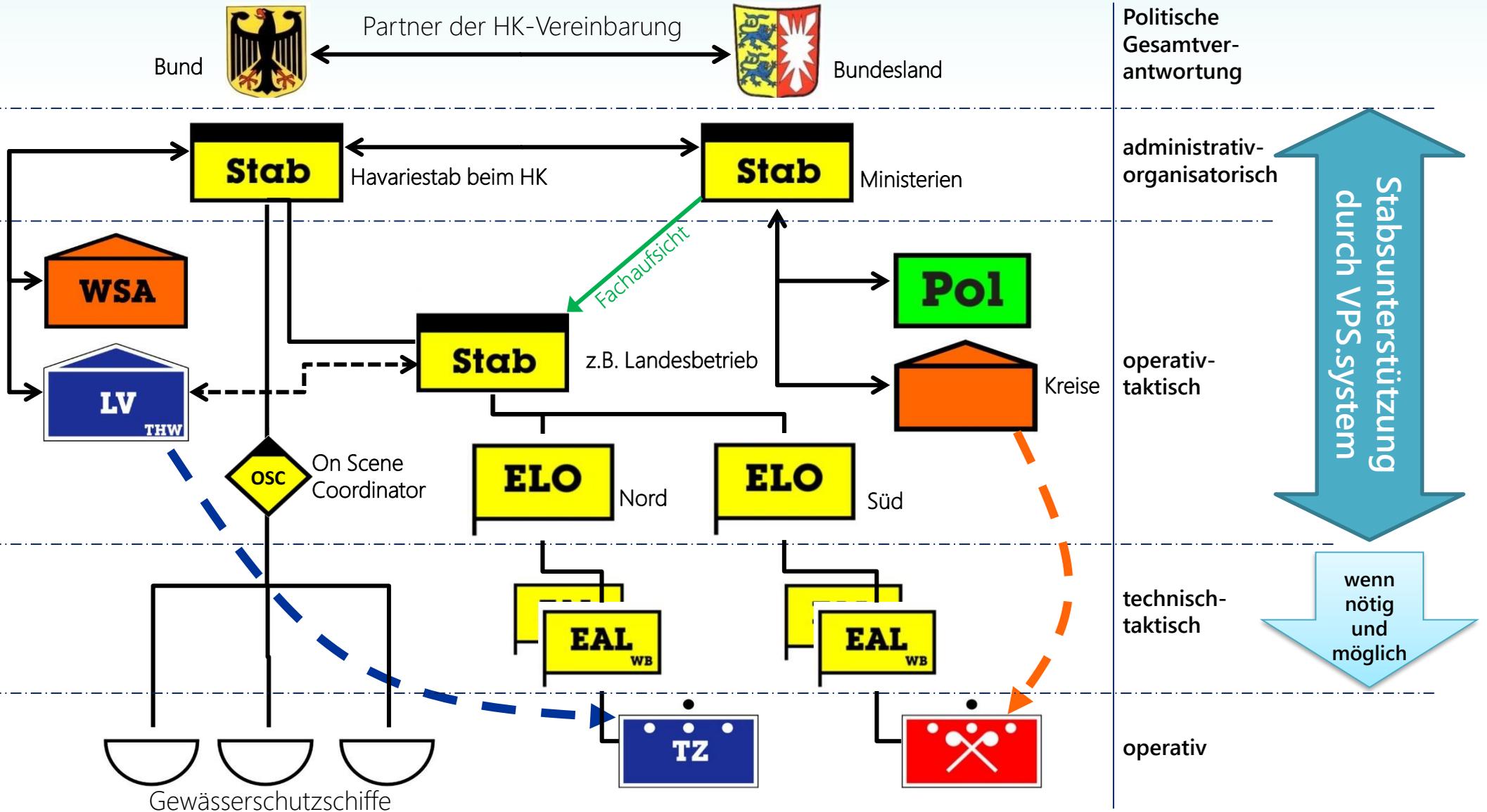
Entsorgungswege  
Interims-Lager  
Schutzgebiete  
Sensitivitätsdaten

Vorplanungen – technisch & taktisch  
Handbuch der Schadstoffunfallbekämpfung  
Bekämpfungsabschnitte  
Dokumentbibliothek



Alarmierungspläne  
Ressourcen-Datenbank  
Lagedarstellung  
Lageprotokoll  
Ereignistagebuch (ETB)  
Operative Modelle  
Bekämpfungsplan

## Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge



Funktion und Einsatzbereich während einer Schadenslage

## Teil 2: Daten, Methoden und Werkzeuge

### Beispiel: Arbeitsunfall auf Offshoreplattform HelWin Beta

GIS: Karte Einsatzgebiet

GIS: Schiffsverkehr in Echtzeit

Alarmplan: Dienste, Kräfte, Behörden

Datenbank: Kontakt Rettungsteam

Datenbank: Eigenschaften Einsatzort

Datenbank: Einsatzmittel Helikopter

Datenbank: Betreiberdaten Einsatzort



**Wasserschutzpolizei**

- Wasserstände/Sturmflutwarndienst/Driftberechnungen/...
- Wetterbericht: Deutscher Wetterdienst - Seewarnamt, H...
- Gefahrstoffschnellauskunft: Umweltbundesamt Grunew...
- Nationalparkverwaltung: Nationalparkverwaltung Nds.

**Feuerwehreinheiten**

- FW Cuxhaven: Feuerwehr Cuxhaven, Berufsfeuerweh...
- FW Emden: Stadt Emden, Lage- und Führungszentru...

Details der Körperschaft

schließen Bericht drucken/exportieren

Synonymname: Feuerwehr Cuxhaven, Berufsfeuerwehr

Name: Feuerwehr Cuxhaven, Berufsfeuerwehr, Feuerwehreinsatz- und Rettungsleitstelle

PLZ / Ort: 27474 Cuxhaven Abkürzung: übergeordn. Körperschaft:

Straße: Schulstr. 3 Bundesland: Niedersachsen

Postfach: PLZ (Postfach): Nation: Deutschland

Bemerkung: 1 BBE, 1 VVT, 1 ONRT (Offshore-Notfall-Reaktions-Team) Fachberater Schiffsbrandbekämpfung u. Verletztenversorgung, Küstenzuständigkeit: Cuxhaven

Heliplattform Status: in Betrieb

Winchfläche

Patientenaablage Mannschaftsstärke: max. 60 mit TLQ

Betankungsmöglichkeit  bemannt

Koordinaten: X: 32.418.262 Lat: N 54° 27,15'

Y: 6.034.596 Lon: E 007° 44,36'

Bemer- Airdraft 22 m, angeschlossene OWP: Meerwind Süd/Ost, Nordsee Ost kungen:

Verbindungen der Körperschaft

Vorwahl + Nummer / Adresse	Art	Kategorie	Bemerkung
04721 / 19222	Telefon	Alarmierung 1	
04721 / 70070-700	Telefon	Alarmierung 2	Leitstelle,
		dienstlich	Sachbear
		dienstlich	

Geräteart	Typ	Heimatflugplatz
Helikopter	Sea King	
Helikopter	Sea lynx	
Helikopter	H145	Flughafen Mariensiel
Helikopter	EC 155, EC 135	
Helikopter	Bell UH 1D	
Helikopter	EC 135	Flughafen Rostock-Laage

Synonymname: TenneT Offshore, Marine Operation Center

Name: TenneT Offshore, Marine Operation Center

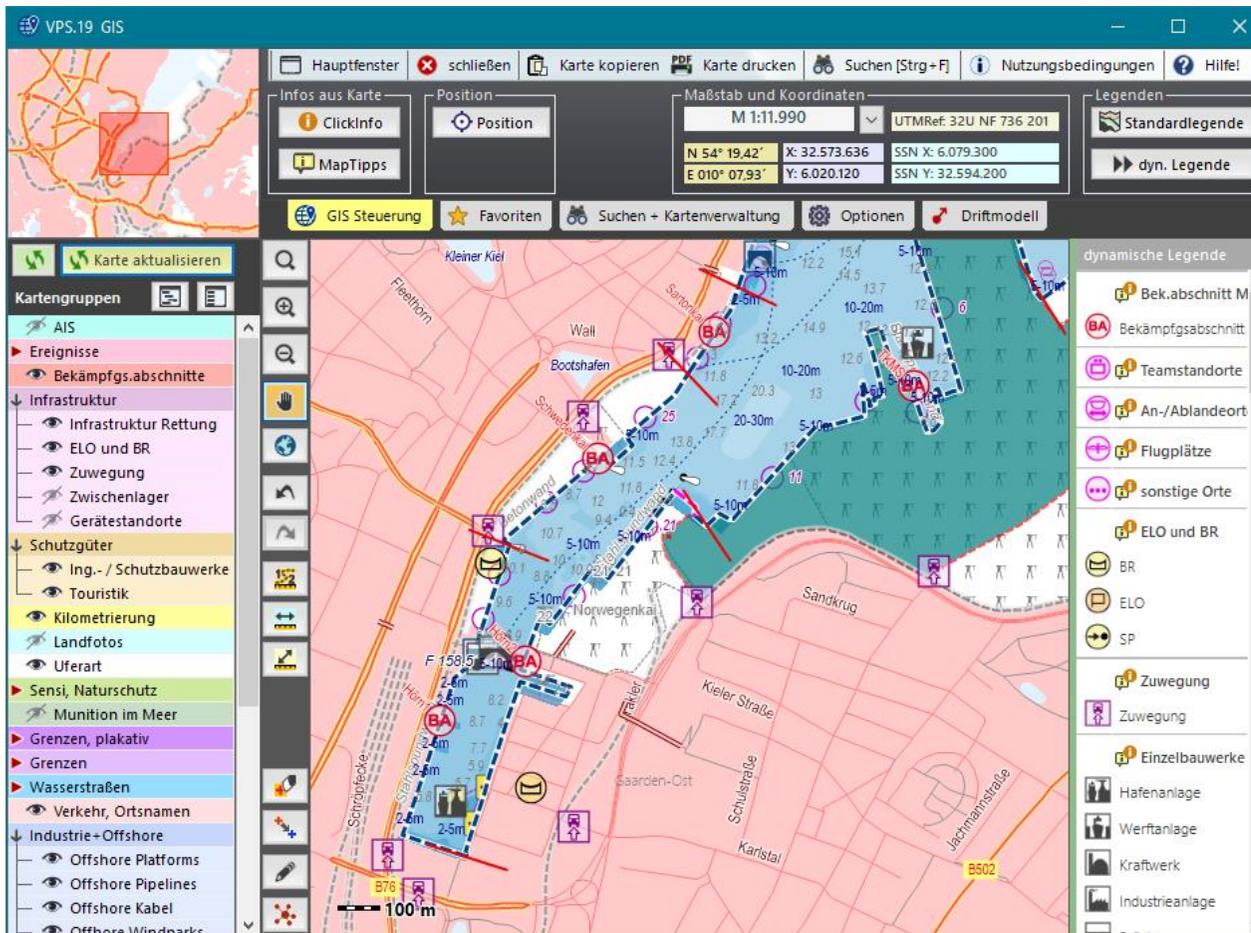
PLZ / Ort: 31275 Lehrte Abkürzung: MOC übergeordn. Kö

Straße: Eisenbahnlangsweg 2 a Bundesland: Niedersachsen

Postfach: PLZ (Postfach): Nation: Deutschland

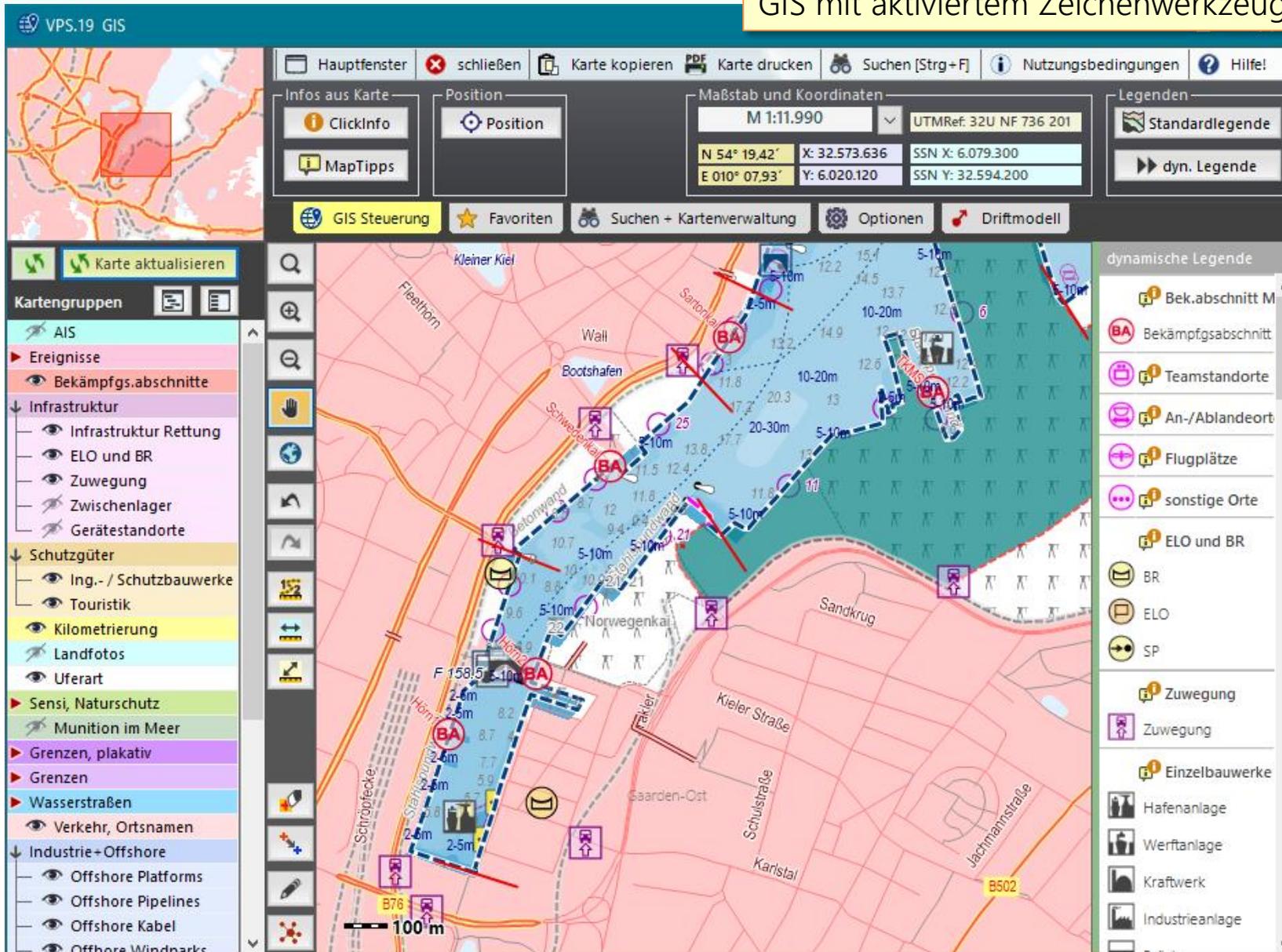
Bemerkung: Konverterplattformen

Das Geografische Informationssystem macht die im System enthaltenen Geo-  
daten zugänglich und ermöglicht ihre Auswertung.  
Die thematischen Karten decken eine Vielzahl unterschiedlichster fachlicher  
Themen und Anwendungszwecke ab.



## Teil 3: Anwendung des GIS

### GIS mit aktiviertem Zeichenwerkzeug



The screenshot displays the VPS.19 GIS application interface. The main map shows a coastal area with various infrastructure and hazard markers. The interface includes a top menu bar with options like 'Hauptfenster', 'schließen', 'Karte kopieren', 'Karte drucken', 'Suchen [Strg+F]', 'Nutzungsbedingungen', and 'Hilfe!'. Below the menu bar, there are sections for 'Infos aus Karte' (ClickInfo, MapTips), 'Position' (Position), 'Maßstab und Koordinaten' (Scale: M 1:11.990, UTMRef: 32U NF 736 201, Coordinates: N 54° 19.42', E 010° 07.93', X: 32.573.636, Y: 6.020.120, SSN X: 6.079.300, SSN Y: 32.594.200), and 'Legenden' (Standardlegende, dyn. Legende). The left sidebar shows 'Kartengruppen' (AIS, Ereignisse, Bekämpfungsabschnitte, Infrastruktur, Schutzgüter, Sensi, Naturschutz, Grenzen, Wasserstraßen, Industrie+Offshore) and 'Karte aktualisieren'. The right sidebar shows 'dynamische Legende' (Bek.abschnitt M, Bekämpfungsabschnitt, Teamstandorte, An-/Ablandeort, Flugplätze, sonstige Orte, ELO und BR, BR, ELO, SP, Zuwegung, Einzelbauwerke, Hafenanlage, Werftanlage, Kraftwerk, Industrieanlage, Reflekt.). The map itself shows various markers like 'BA' (Bekämpfungsabschnitt), 'Teamstandorte', 'An-/Ablandeort', 'Flugplätze', 'sonstige Orte', 'ELO und BR', 'BR', 'ELO', 'SP', 'Zuwegung', 'Einzelbauwerke', 'Hafenanlage', 'Werftanlage', 'Kraftwerk', 'Industrieanlage', and 'Reflekt.'. A scale bar indicates 100m.

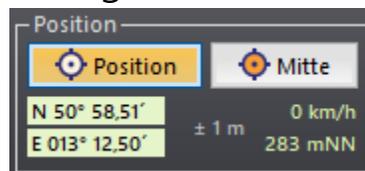


The screenshot displays the 'Zeichenwerkzeug' (Drawing Tool) panel. It includes a 'Farbwahl' (Color selection) section with a red color swatch. The 'Text' section has options for text size (T1, T2, T3, T4), font color (weiß, grau), and visibility (eye icon). The 'Punkt', 'Linie', 'Fläche', and 'Schiff' (Ship) sections are visible. The 'Linie' section has options for 'Breite' (width), 'Art' (style), and 'FreieLinie' (free line). The 'Kreisbogen, Kreis' section has options for 'Radius (m)' and 'Zentriwinkel [°]'. The 'Elemente auswählen + bearbeiten' section has buttons for 'Text ändern [T]', 'bearbeiten [B]', 'schieb+dreh [S]', 'duplizieren [D]', and 'löschen [Entf]'. The 'Zeichnung' section has buttons for 'rückgängig', 'speichern', 'löschen', and 'laden'. A 'Bearbeitung beenden [X]' button is also present.

### Teil 3: Anwendung des GIS

Neben den üblichen Möglichkeiten der Kartensteuerung stehen weitere **Funktionen** bereit:

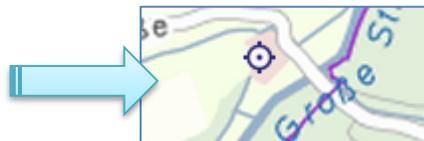
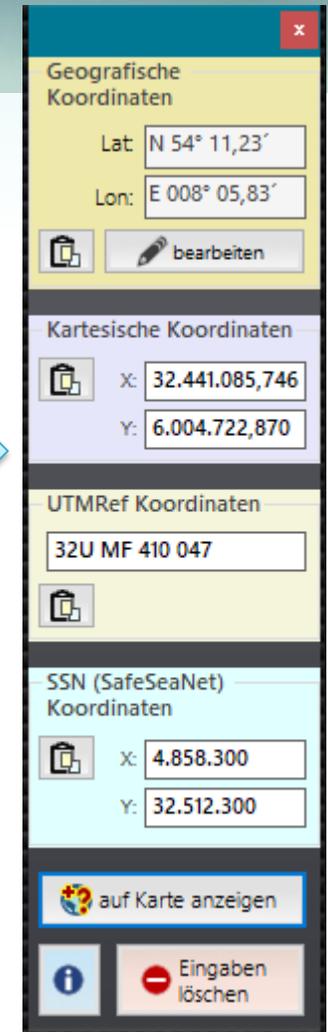
- Anzeige der Cursorkoordinaten in Lat/Lon, UTM/WGS84, UTMRef (sog. „Bundeswehrkoordinaten“) und SafeSeaNet (SSN).
- Umrechnungstool für diese Koordinatensysteme.
- Streckenentfernungen oder Flächeninhalte messen .
- Maßbandlinien zeichnen.
- Zeichnen von Lageskizzen im Kartenfenster. Diese speichern, exportieren, importieren.
- Ausdruck des Kartenfensters einschließlich der eigenen Lageskizzen von A4 bis A0.
- Export der Karte in ein anderes Grafik- oder Textverarbeitungsprogramm per Zwischenablage oder hochau aufgelöster PNG-Datei.
- Favoriten anlegen und speichern, exportieren, importieren.
- Anzeige der Position des VPS-Rechners auf der Karte mit Höhe und Geschwindigkeit.



Position

Position  Mitte

N 50° 58,51' 0 km/h  
E 013° 12,50' ± 1 m 283 mNN

Geografische Koordinaten

Lat: N 54° 11,23'  
Lon: E 008° 05,83'

bearbeiten

---

Kartesische Koordinaten

X: 32.441.085,746  
Y: 6.004.722,870

---

UTMRef Koordinaten

32U MF 410 047

---

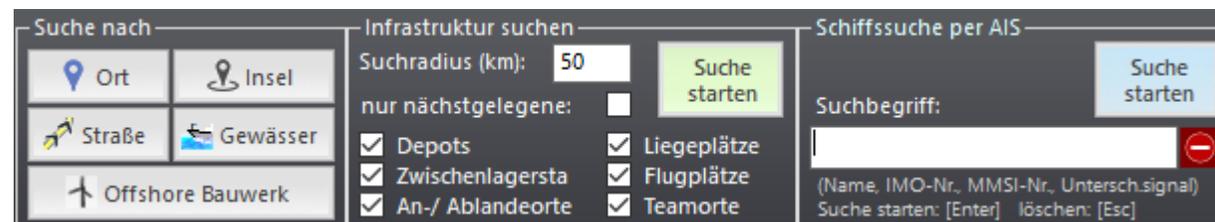
SSN (SafeSeaNet) Koordinaten

X: 4.858.300  
Y: 32.512.300

auf Karte anzeigen

Eingaben löschen

- Diverse Suchfunktionen:



Suche nach

Ort  Insel   
Straße  Gewässer   
Offshore Bauwerk

Infrastruktur suchen

Suchradius (km): 50  Suche starten

nur nächstgelegene:

Depots  Liegeplätze  
 Zwischenlagersta  Flugplätze  
 An-/ Ablandeorte  Teamorte

Schiffssuche per AIS

Suchbegriff:  Suche starten

(Name, IMO-Nr., MMSI-Nr., Untersch.signal)  
Suche starten: [Enter] löschen: [Esc]

## Teil 3: Anwendung des GIS

Name	Skizze	Öffner	anzeigen	erneuern	löschen	exportieren
Husum	-	-	👁	🔄	🗑	📄
schneller Starter	-	✅	👁	🔄	🗑	📄
Standardkarte	-	-	👁	🔄	🗑	📄
WebAtlasDe Standardkarte	-	-	👁	🔄	🗑	📄

+ neu  
 📄 importieren

🌐 GIS Steuerung  
 ⭐ Favoriten  
 🔍 Suchen + Kartenverwaltung  
 ⚙ Optionen  
 📡 Driftmodell

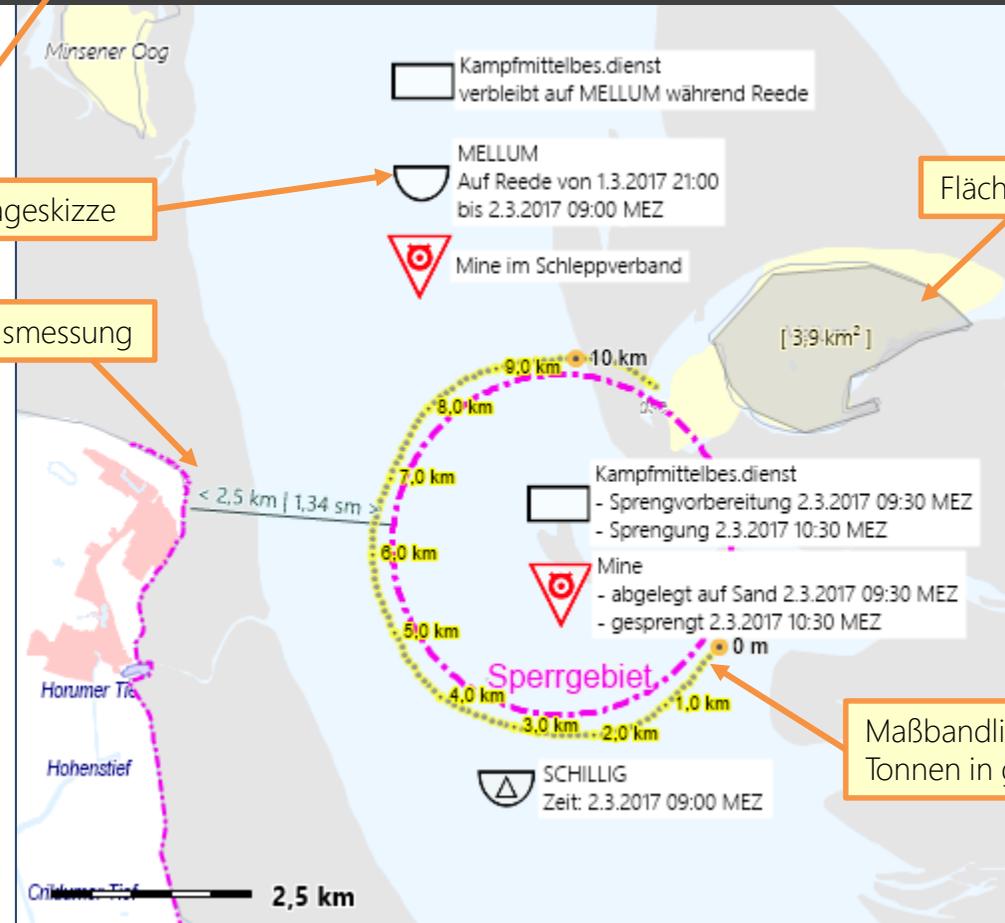
Favoritensteuerung

Elemente einer Lageskizze

Entfernungsmessung

Flächenmessung

Maßbandlinie, z.B. zum Setzen von Tonnen in gleichmäßigen Abständen



### Teil 3: Anwendung des GIS

#### Anzeige und Verwendung von AIS-Daten

AIS-Daten entstammen dem Automatischen Identifikations-System, das weltweit für die Sammlung und den Austausch von Navigationsdaten von Schiffen verwendet wird.

Das VPS.system nutzt AIS-Daten, die für Vorsorgemaßnahmen durch die WSV bereitgestellt werden. Diese Daten werden aller 7 Minuten automatisch aktualisiert.



### Teil 3: Anwendung des GIS

## Anzeige und Verwendung von AIS-Daten

Die AIS-Daten unterstützen Suchfunktionen, die kompakte Datenanzeige per MapTipp und eine komfortablere Anzeige per ClickInfo mit eingebautem Weblink zu FleetMon.com.

**AIS Info!**

Übersicht der AIS-Daten						
	Name	Call Sign	IMO-Nr.	MMSI-Nr.	to Harbour	Dangerous Goods
	CSCL MARS	VRJG2	9467287	477424600	ROTTERDAM	⚠

Schiffs- und Frachtyp: Cargo ships, carrying dangerous goods, IMO hazard or pollutant category X

Navigationsstatus: under way using engine

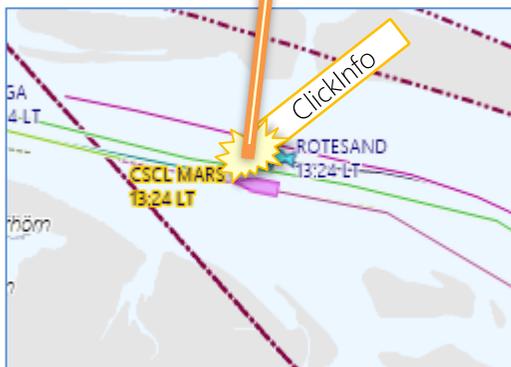
Positionszeit (UTC): 12.09.2019 11:24:00    ETA next Port (UTC): 13.09.2019 02:00

Geschwindigkeit (kn): 17,10    COG (°): 280,90

Tiefgang (m): 11,70    Heading (°): 280

Rate of turn (°/sec): 0

[VPS](#)   [Internet](#)   [Kurslinie](#)



**FleetMon** Tracking the Seven Seas

Suche [ ]   Live Tracking   Maritime News   Community   Leistungen   More   Sign In   Registrieren

**CSCL MARS**   Alarm hinzufügen   Zu Meine Flotte hinzufügen   Live-Tracking   Bilder hochladen

Letztes Ereignis: ●●●●●   Alle Ereignisse

Risikobewertung: Keine Risikobewertung vorhanden

[Risiko-Report anfordern](#)

AIS Name	CSCL MARS	Länge	366 m
Typ	Containerschiff	Breite	52 m
Flagge	Hong Kong Volks...	Tiefgang i.D.	13,1 m / ...
IMO	9467287	Geschwindigkeit i.D./Max	14,9 kn / 23,6 kn
MMSI	477424600	Eigengewicht	●●●●●
Rufzeichen	VRJG2	Bruttoreaumzahl	●●●●●
Baujahr	2011	AIS Class	—

Fracht: Gefahrgut, IMO Kat. A   Container

[Volles Schiffsdatenblatt](#)   [Datenblatt aktualisieren](#)



### Teil 3: Anwendung des GIS

#### Anzeige und Verwendung von AIS-Daten

Die Speicherung aller AIS-Daten auf dem VPS.server für einen Tag erlaubt es, die Schifffskurse der letzten 24 Stunden in 7-Minuten Schritten anzuzeigen.

**AIS Info!**

**Übersicht der AIS-Daten**

Name	Call Sign	IMO-Nr.	MMSI-Nr.	to Harbour	Dangerous Goods
CSCL MARS	VRJG2	9467287	477424600	ROTTERDAM	

Schiffs- und Frachtyp: **Cargo ships, carrying dangerous goods, IMO hazard or pollutant category X**

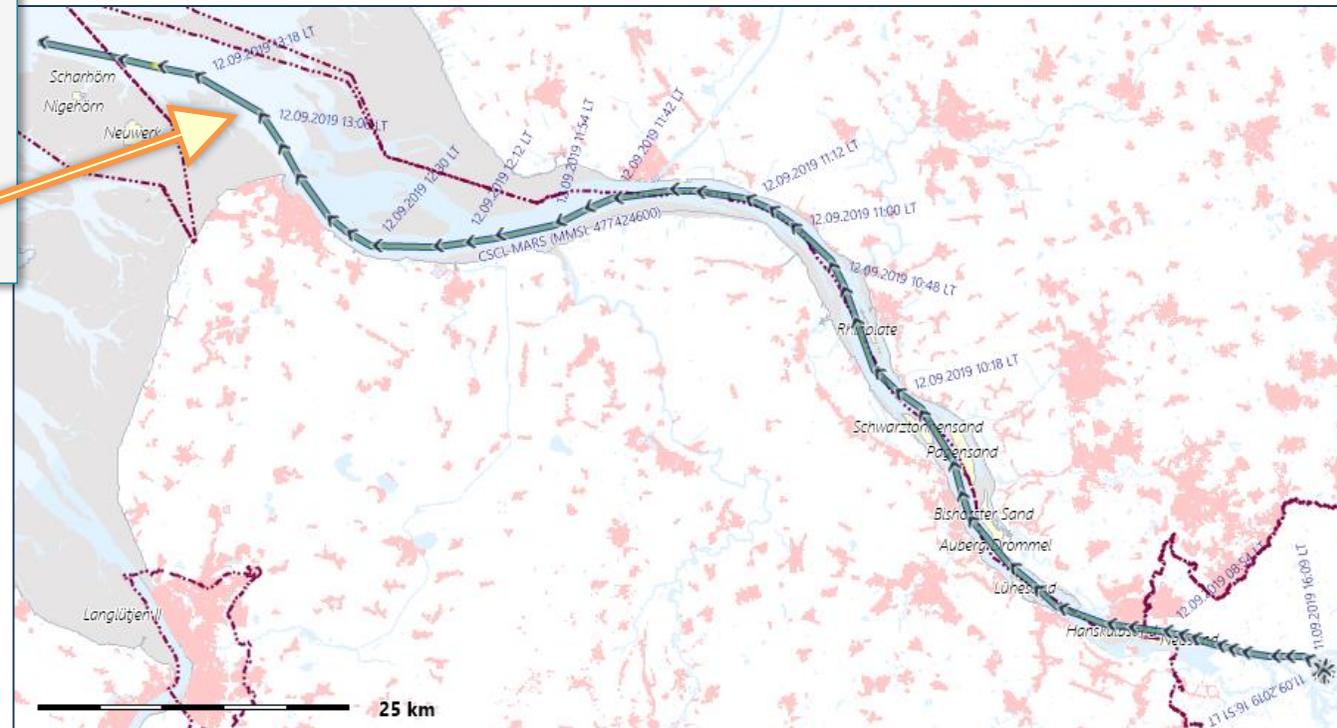
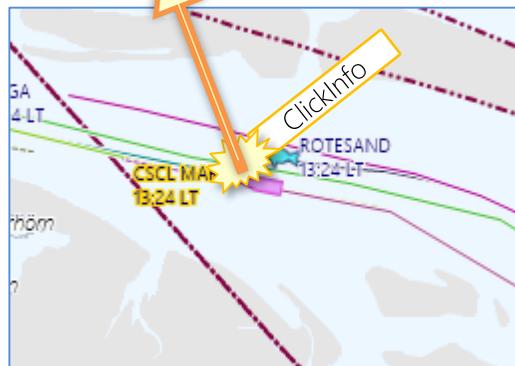
Navigationstatus: **under way using engine**

Positionszeit (UTC): **12.09.2019 11:24:00**    ETA next Port (UTC): **13.09.2019 02:00**

Geschwindigkeit (kn): **17,10**    COG (°): **280,90**

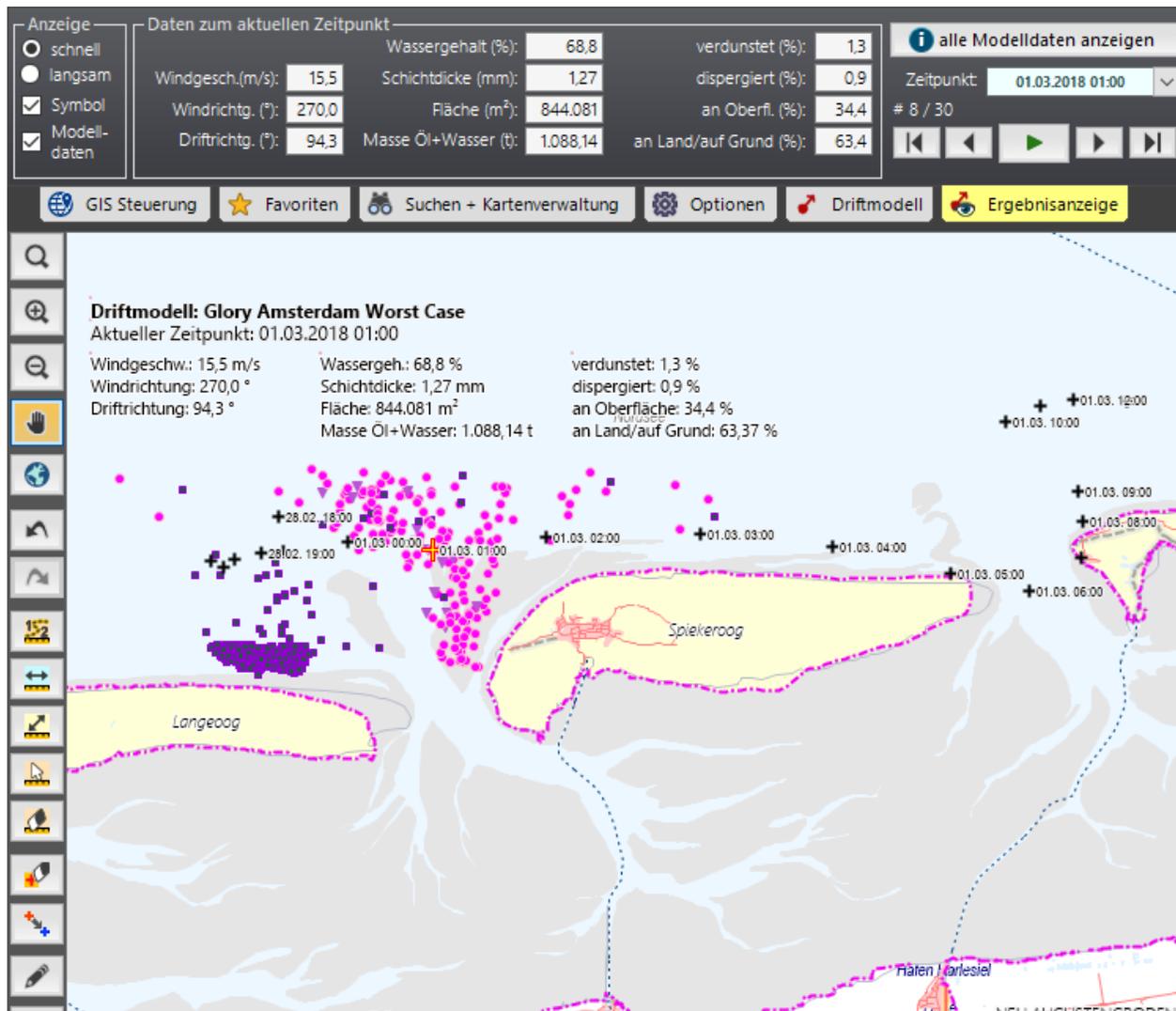
Tiefgang (m): **11,70**    Heading (°): **280**

Rate of turn (°/sec): **0**



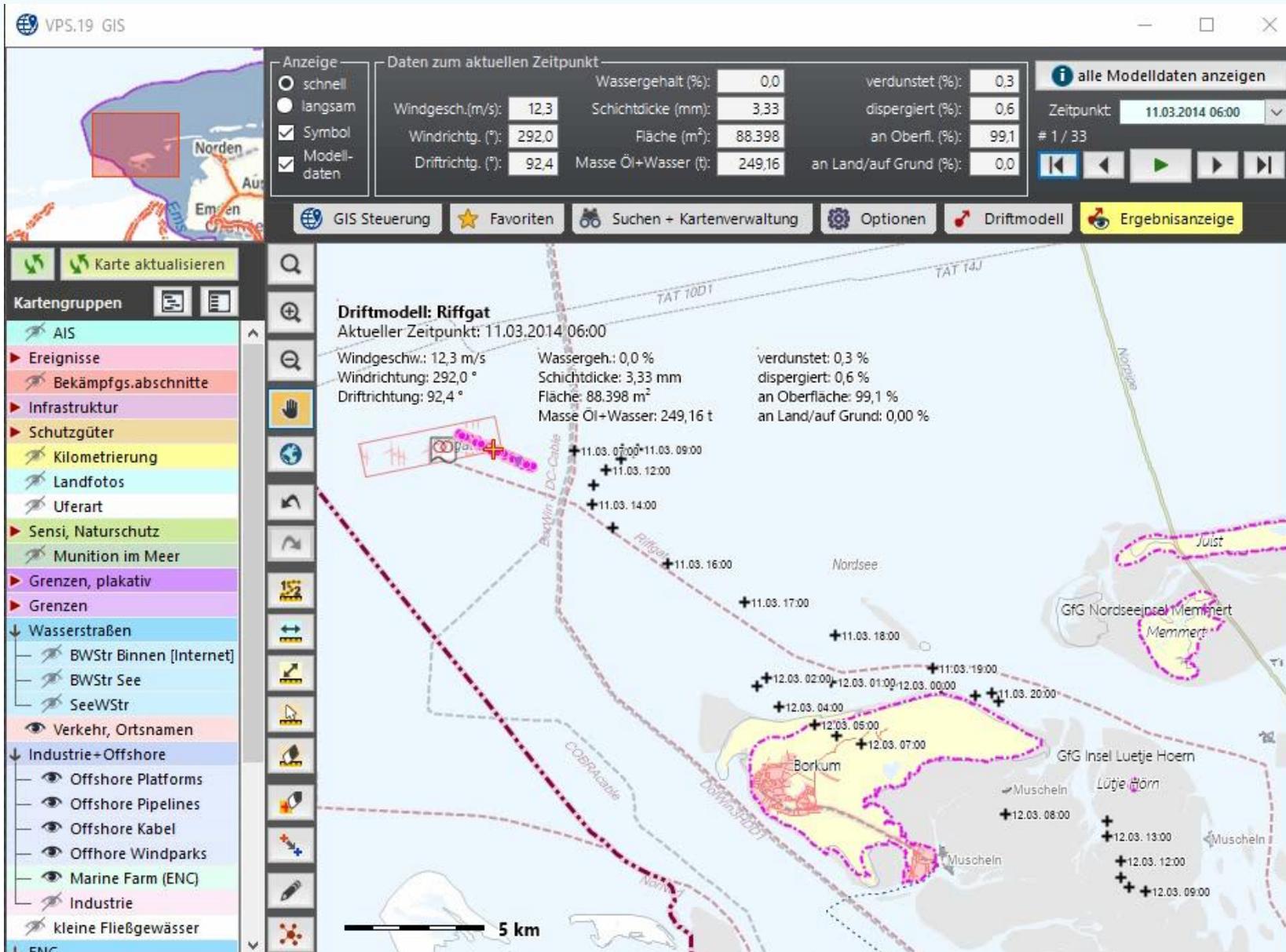
### Teil 3: Anwendung des GIS

Das **Driftmodell** nutzt den in VPS.system integrierten Programmkern des 'Kleinen Driftmodells' des BSH Hamburg und stellt dessen Berechnungsergebnisse in VPS.GIS dar.



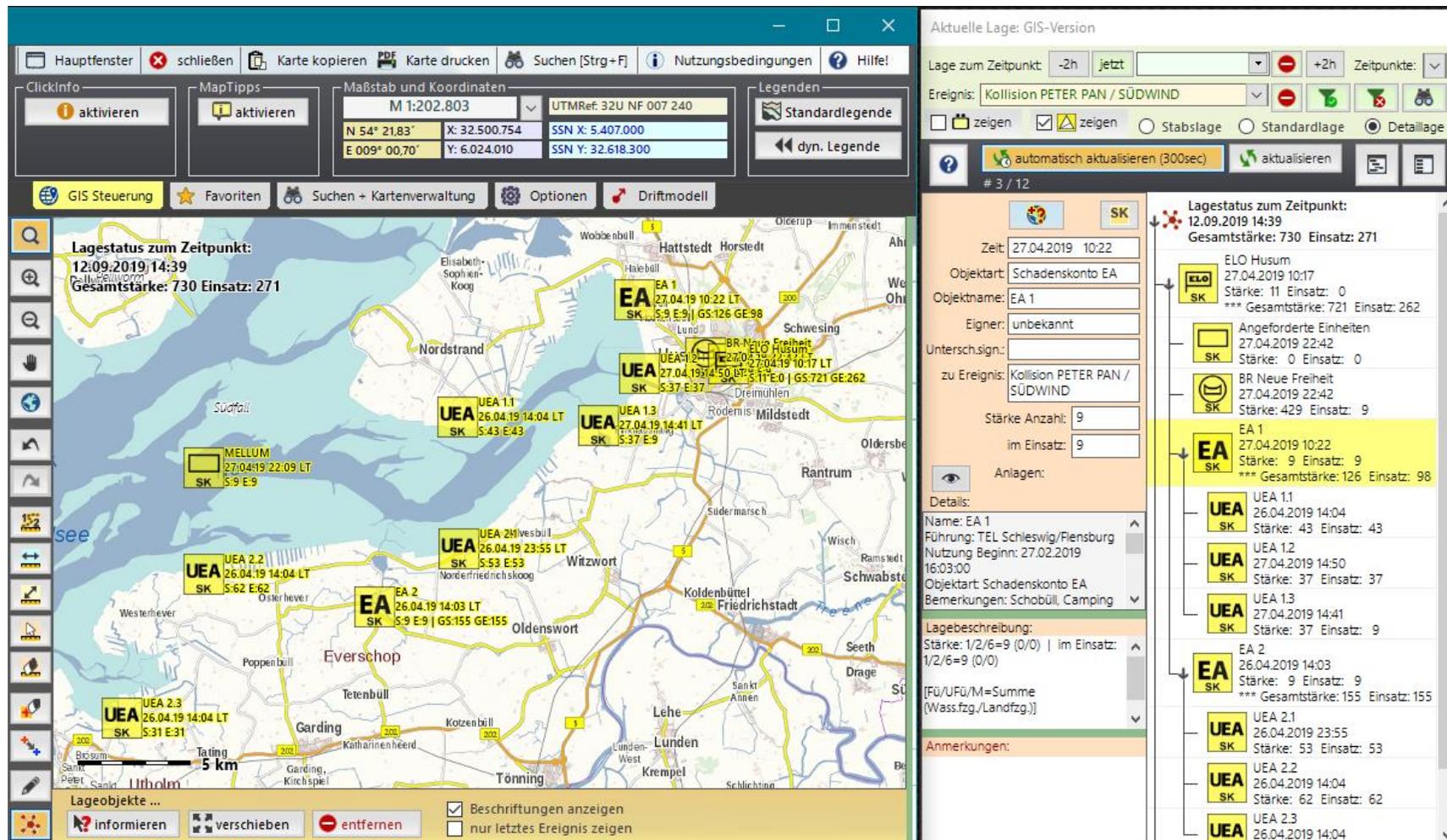
Zusätzlich zur eigenen Driftberechnung kann VPS.system auch die Ergebnisse der vollständigen, serverbasierten Driftmodelle des BSH Hamburg per Dateischnittstelle importieren, in VPS.GIS darstellen und so mit den anderen in VPS.system vorhandenen Informationen verschneiden.

## Teil 3: Anwendung des GIS



## Teil 3: Anwendung des GIS

Das **Lagemodul** in VPS.system kann das klassische Lageprotokoll und die Magnettafel mit Schiffpositionen mehr als ersetzen. Durch eine Reihe zusätzlicher Anwendungsmöglichkeiten ist die Lagesituation zu jedem Zeitpunkt transparent und reproduzierbar.



The screenshot displays the VPS.system GIS interface. The main window shows a map of coastal regions with various incident markers (EA, UEA, SK) and their associated data. The right-hand panel provides detailed information for the selected incident, including its status, strength, and a list of involved units.

**Map Information:**

- Maßstab und Koordinaten: M 1:202.803, UTMRef: 32U NF 007 240
- ClickInfo: N 54° 21,83', X: 32.500.754, SSN X: 5.407.000, E 009° 00,70', Y: 6.024.010, SSN Y: 32.618.300
- Legenden: Standardlegende, dyn. Legende

**Incident Details (Selected):**

- Objektart:** Schadenskonto EA
- Objektname:** EA 1
- Eigner:** unbekannt
- zu Ereignis:** Kollision PETER PAN / SÜDWIND
- Stärke Anzahl:** 9
- im Einsatz:** 9
- Anlagen:** (empty)
- Details:** Name: EA 1, Führung: TEL Schleswig/Flensburg, Nutzung Beginn: 27.02.2019 16:03:00, Objektart: Schadenskonto EA, Bemerkungen: Schobüll, Camping
- Lagebeschreibung:** Stärke: 1/2/6=9 (0/0) | im Einsatz: 1/2/6=9 (0/0)
- Anmerkungen:** (empty)

**Lagestatus zum Zeitpunkt: 12.09.2019 14:39**

**Gesamtstärke: 730 Einsatz: 271**

**Lagestatus zum Zeitpunkt: 12.09.2019 14:39**

**Gesamtstärke: 730 Einsatz: 271**

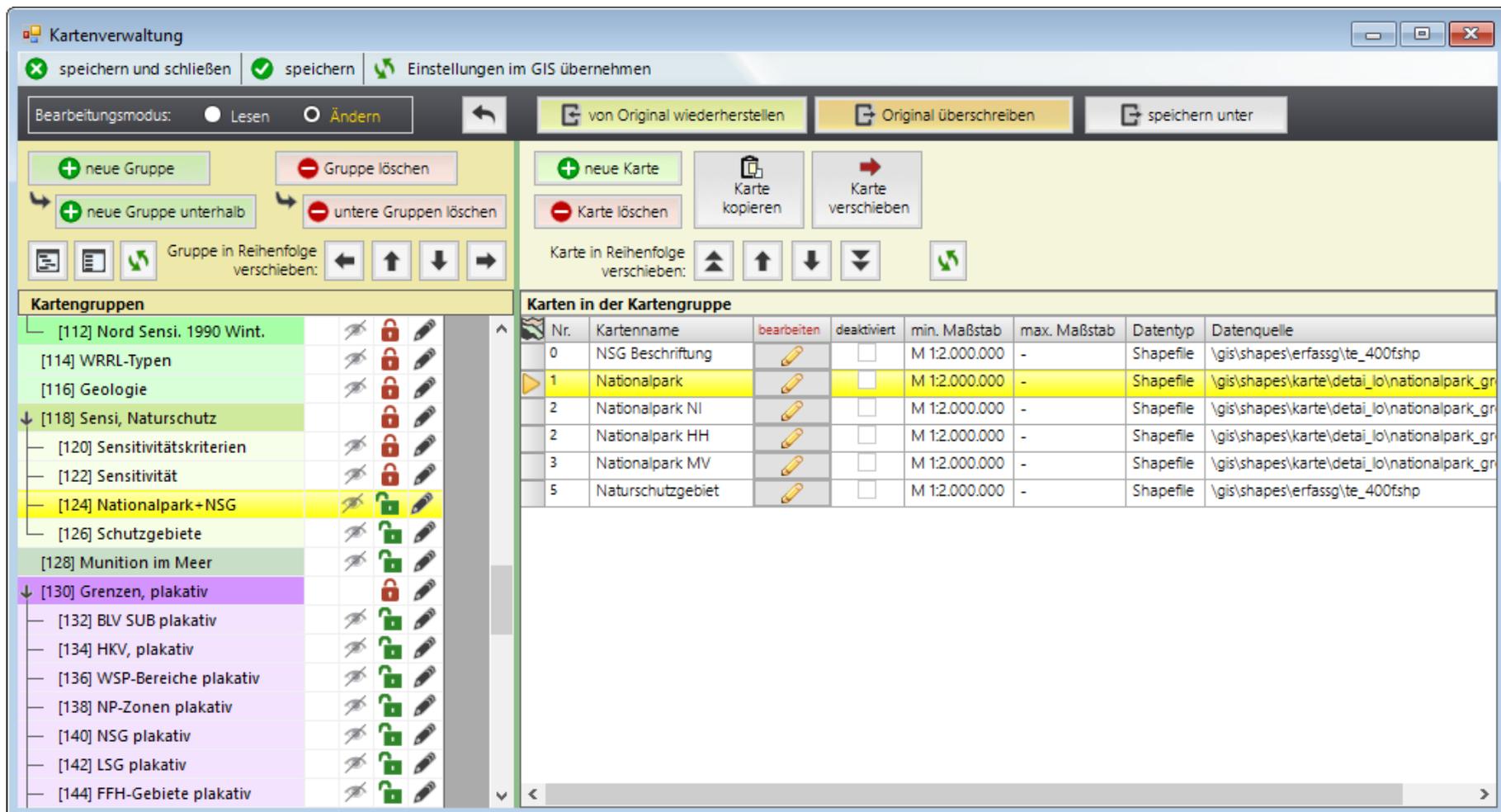
Einheit	Zeitpunkt	Stärke	Einsatz
ELO Husum	27.04.2019 10:17	11	0
*** Gesamtstärke:		721	262
Angeforderte Einheiten	27.04.2019 22:42	0	0
BR Neue Freiheit	27.04.2019 22:42	429	9
<b>EA 1</b>	27.04.2019 10:22	9	9
*** Gesamtstärke:		126	98
UEA 1.1	26.04.2019 14:04	43	43
UEA 1.2	27.04.2019 14:50	37	37
UEA 1.3	27.04.2019 14:41	37	9
EA 2	26.04.2019 14:03	9	9
*** Gesamtstärke:		155	155
UEA 2.1	26.04.2019 23:55	53	53
UEA 2.2	26.04.2019 14:04	62	62
UEA 2.3	26.04.2019 14:04		



### Teil 3: Anwendung des GIS

VPS.GIS ist offen für jeden Nutzer

Über die Kartenverwaltung kann jeder Nutzer „sein“ GIS persönlich einstellen, mit eigenen Geodaten bestücken oder das bestehende Kartenlayout verändern.

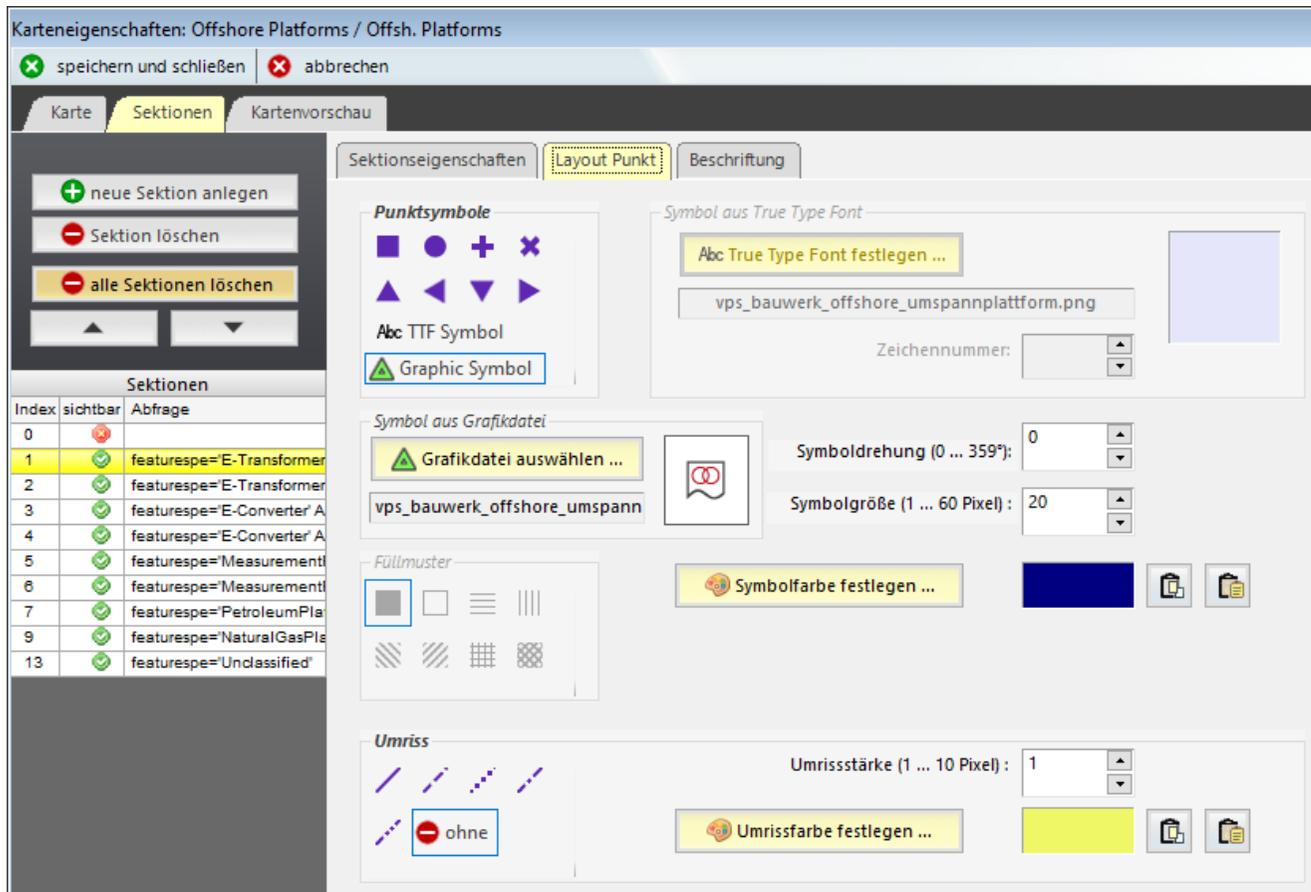


Nr.	Kartenname	bearbeiten	deaktiviert	min. Maßstab	max. Maßstab	Datentyp	Datenquelle
0	NSG Beschriftung		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\erfassg\te_400fshp
1	Nationalpark		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\karte\detai_lo\nationalpark_gr
2	Nationalpark NI		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\karte\detai_lo\nationalpark_gr
2	Nationalpark HH		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\karte\detai_lo\nationalpark_gr
3	Nationalpark MV		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\karte\detai_lo\nationalpark_gr
5	Naturschutzgebiet		<input type="checkbox"/>	M 12.000.000	-	Shapefile	\\gis\shapes\erfassg\te_400fshp

### Teil 3: Anwendung des GIS

VPS.GIS ist offen für jeden Nutzer

Folgende Geodatenarten können in VPS eingebunden werden:



Datentyp	Geometriertyp	Dateityp
ESRI Shapefile	point	shp
	line	
	polygon	
ESRI File Geodatabase	mixed	-
Bitmap	bitmap	tif
		tiff
		sid
		jpg
		jpeg
AutoCAD	mixed	dxg
		dwg
Image Catalog ( für .tif .sid .jpg .png )	image catalog	dbf
Keyhole Markup Layer / Google Earth Dateiformat	mixed	kml
		kmz
Comma Separat. Value	point	csv
Microstation	mixed	dgn
Enh. Compr. Wavelet	bitmap	ecw
ERDAS Imagine Bitmap	bitmap	img
Web Map Service	bitmap	

nicht über Kartenverwaltung:

Tatuk Pixel Store	bitmap	ttkps
S57 (Electronic Navigational Charts)	mixed	000



## Letzter Teil: Technische Grundlagen von VPS.GIS

VPS.GIS wird, wie das gesamte VPS.system, als Visual Studio Projekt in der Sprache C# und auf Basis des .Net Frameworks entwickelt.

Das GIS basiert auf einer marktüblichen Komponente, die

- als Objekt in das Projekt eingebunden ist,
- die GIS-spezifischen Ereignismodelle und Methoden bereitstellt,
- die Kartenfenster als Steuerelemente der Nutzeroberfläche liefert.

Von 1999 bis 2010 wurde dafür **ESRI MapObjects** verwendet.

Aufgrund der für VPS ungünstigen Lizenzpolitik von ESRI wurde eine Alternative gesucht und im **TatukGIS Developer Kernel .Net** gefunden:



**TatukGIS Developer Kernel 11**

TatukGIS [www.tatukgis.com](http://www.tatukgis.com) ist ein polnisches Unternehmen mit Sitz in Gdynia.

Das Unternehmen bietet noch weitere GIS-Software an, vom kostenfreien GIS Viewer über einen GIS-Editor bis zu Serverkomponenten für den Betrieb von Webservices.

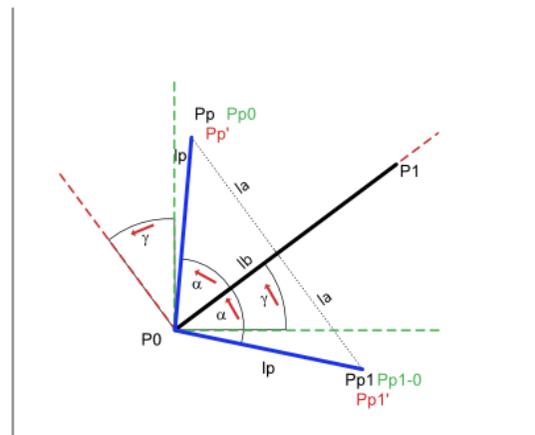
Die Software kann über einen deutschen Reseller in → Schleswig-Holstein, Husby bezogen werden: DigSyLand Vertriebs GbR [www.tatukgis.de](http://www.tatukgis.de)

## Letzter Teil: Technische Grundlagen von VPS.GIS

Da der TatukGIS Developer Kernel nur **Ereignisse**, **Methoden** und die **reine Kartenanzeige** im Kartenfenster liefert, muss die gesamte sonstige Funktionalität der Nutzeroberfläche selbst entwickelt werden. Das ist aufwändig, bietet aber maximale Flexibilität. Freiheit hat immer ihren Preis.

### Pfeilspitzen konstruieren

Montag, 6. August 2018 17:18



Im Programm:  
Transformation durch  
Rechtsdrehung (math. negativ),  
also  $\gamma = 2\pi - \alpha$

Gamma im 1. Quadranten,  $0 \leq \gamma < \pi/2$

#### Schritt 1:

Berechnung im roten Koordinatensystem (KS) mit Ursprung in P0, gedreht um  $\gamma$ , sodass P0 und P1 auf der x-Achse liegen:

$$\sin \alpha = \frac{la}{lp}$$

$$\cos \alpha = \frac{lb}{lp}$$

```
private static TGIS_Shape pfeilspitze_erzeugen(double pfeillaenge, double alpha)
{
    alpha = alpha / 2; //es wird in den Gleichungen mit halbem Öffnungswinkel verwendet

    TGIS_Shape die_pfeilspitze = ziellayer.CreateShape(TGIS_ShapeType.pfeilspitze);
    die_pfeilspitze.AddPart();

    double punkt0_x = punkt0.X + variablen_global.koordinatensystem_zone;
    double punkt1_x = punkt1.X + variablen_global.koordinatensystem_zone;
    double gamma = Math.Atan((punkt1.Y - punkt0.Y) / (punkt1_x - punkt0_x));

    //Berechnung der Pfeilspitzenpunkte im KS mit Ursprung in P0, gedreht um gamma
    double pfeilende1_x_strich = pfeillaenge * Math.Cos(alpha);
    double pfeilende1_y_strich = pfeillaenge * Math.Sin(alpha);
    double pfeilende2_x_strich = pfeilende1_x_strich;
    double pfeilende2_y_strich = pfeilende1_y_strich * -1;

    //KS im Ursprung P0 um gamma drehen, sodass es parallel zu den Achsen wird
    if (punkt0_x <= punkt1_x)
    {
        //im 1. und 2. Quadranten
        gamma = 2 * Math.PI - gamma; //ich weiß nicht warum, aber so geht es
    }
    else
    {
        //im 3. und 4. Quadranten
        gamma = Math.PI - gamma; //ich weiß nicht warum, aber so geht es
    }

    double pfeilende1_x_0 = pfeilende1_x_strich * Math.Cos(gamma) + pfeilende2_y_strich * Math.Sin(gamma);
    double pfeilende1_y_0 = pfeilende1_y_strich * Math.Cos(gamma) - pfeilende2_x_strich * Math.Sin(gamma);
    double pfeilende2_x_0 = pfeilende2_x_strich * Math.Cos(gamma) + pfeilende1_y_strich * Math.Sin(gamma);
    double pfeilende2_y_0 = pfeilende2_y_strich * Math.Cos(gamma) - pfeilende1_x_strich * Math.Sin(gamma);

    //Punktkoordinaten in KS des GIS einhängen ausgehend von P0
    double pfeilende1_x = punkt0.X + pfeilende1_x_0;
    double pfeilende1_y = punkt0.Y + pfeilende1_y_0;
    double pfeilende2_x = punkt0.X + pfeilende2_x_0;
    double pfeilende2_y = punkt0.Y + pfeilende2_y_0;

    die_pfeilspitze.AddPoint(new TGIS_Point(pfeilende1_x, pfeilende1_y));
    die_pfeilspitze.AddPoint(punkt0);
    die_pfeilspitze.AddPoint(new TGIS_Point(pfeilende2_x, pfeilende2_y));

    return die_pfeilspitze;
}
```

## Letzter Teil: Technische Grundlagen von VPS.GIS



TatukGIS nutzt zur Speicherung der Metadaten von Layern und Projekten ein dateibasiertes System unter Verwendung von XML.

Dies war für ein Projekt wie VPS nicht geeignet, sodass alle relevanten Informationen in VPS in einer relationalen SQLite-Datenbank gespeichert werden.

Dazu wurde das Metadatenmodell von TatukGIS in ein Datenbankmodell umgesetzt.

## Letzter Teil: Technische Grundlagen von VPS.GIS

gicon\_gis\_2018\_01.db 12.09.2019 14:51 DB-Datei 736 KB



Diese SQLite - Datenbankdatei ist die Grundlage dafür, dass jeder Nutzer sein GIS selbst steuern kann, denn jeder Nutzer besitzt eine eigene Kopie dieser Datenbank in seinem persönlichen ...AppData\Local\VPS - Verzeichnis.

Weiterhin ist es bei Programmupdates möglich, über die Verwendung von SQL-Kommandos beliebige Aktualisierungen in die persönlichen Kopien dieser GIS-Metadatenbank der Nutzer einzuspielen, ohne jedes Mal die ganze Datenbank und damit die GIS-Einrichtung des Nutzers austauschen zu müssen.

Dies wäre bei vielen einzelnen XML-basierten Metadatendateien zwar theoretisch auch möglich, aber ungleich aufwändiger.

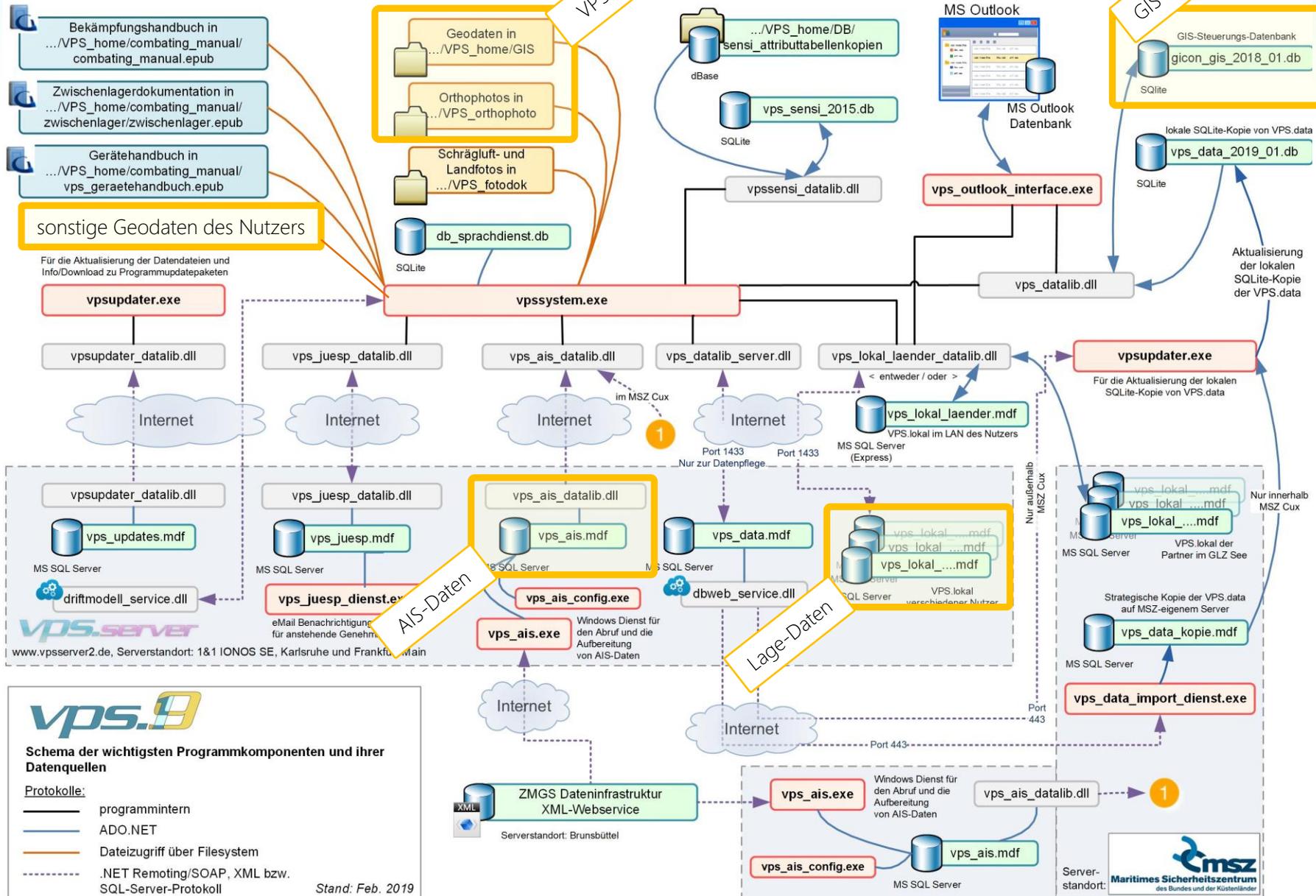
guid_karte	guid_gruppe	id_geodatentyp	id_geometriotyp	karte_name_intern	karte_name	deaktiviert	rendering_per_code	in_legende	reihenfolge_in...	pfad	beschriftungen_on_top
char(40)	char(40)	smallint	smallint	nvarchar(50)	nvarchar(150)	bit	bit	bit	smallint	nvarchar(800)	
3EE22B2C-0974-4F...	61F48586-9B3D-4A6...	1	1	NULL	Küstenhöhe	0	0	0	0	\\GIS\shapes\erfassg\te_500p.shp	0
29C0CDE5-B619-4...	61F48586-9B3D-4A6...	1	2	NULL	Uferart	0	0	1	2	\\GIS\shapes\erfassg\te_500l.shp	0
81380ADD-25D1-4...	88838403-3B35-4EE0...	1	3	schutzgebiete	Schutzgebiete	0	0	1	1	\\GIS\shapes\erfassg\te_400f.shp	1
D9C13034-CD95-4...	88838403-3B35-4EE0...	1	1	schutzorte	Schutzorte	0	0	1	0	\\GIS\shapes\erfassg\te_400p.shp	0
31765834-DE4C-47...	EAAEC56C-E810-459...	1	2	sensi_land	Sensitivität Land	0	0	1	2	\\GIS\shapes\sensi\sensitiv_land.shp	0
C24C2152-E6D5-4...	EAAEC56C-E810-459...	1	3	sensi_see	Sensitivität See	0	0	1	4	\\GIS\shapes\sensi\sensitiv_see.shp	0
9B4958E4-30D6-42...	73AF75A6-C77A-4BD...	1	1	sensitivitaetskriter...	Sensitivitätskriterium...	0	0	1	0	\\GIS\shapes\sensi\kriterium_land.shp	0
974E8734-7317-4B...	73AF75A6-C77A-4BD...	1	1	sensitivitaetskriter...	Sensitivitätskriterium...	0	0	1	1	\\GIS\shapes\sensi\kriterium_see.shp	0
53E29FE6-AA60-40...	C8F2F6E7-CE6D-4C0...	3	5	NULL	TK50	0	0	0	1	\\gis\tk_50\catalog.dbf	0
E9E05489-4A30-41...	0D91922F-B151-4BB...	1	1	NULL	Touristik	0	0	1	1	\\GIS\shapes\erfassg\te_800p.shp	0
0DB34F54-7712-4F...	EAF8FFBC-61A6-4A1...	4	1	unfallarchiv	Freignisarchiv	0	1	1	1	NULL	0

# Letzter Teil: Technische Grundlagen von VPS.GIS

VPS-Geodaten im Filesystem

GIS-Steuerungsdatenbank

Datenquellen für VPS.GIS



**vps.9**

Schema der wichtigsten Programmkomponenten und ihrer Datenquellen

Protokolle:

- programmintern
- ADO.NET
- Dateizugriff über Filesystem
- - - .NET Remoting/SOAP, XML bzw. SQL-Server-Protokoll

Stand: Feb. 2019

Durch die Bund- /  
Länderarbeitsgruppe VPS  
wird die **Projektwebsite**

[www.vps-web.de](http://www.vps-web.de)

betrieben, die Informa-  
tionen zu den Projekten  
VPS.system und VPS.sensi  
in deutscher und  
englischer Sprache  
anbietet.

VPS.system und seine Daten  
sind für berechtigt  
interessierte Behörden,  
Organisationen, Einrichtungen  
kostenfrei verfügbar.

## Vorsorgeplan Schadstoffunfallbekämpfung

für die deutsche Nord- und Ostseeküste

VPS.system

das elektronische Vorsorgeplanungssystem

Start ▾
🇩🇪 VPS.info.de ▾
🇬🇧 VPS.info.en ▾
VPS.buch
VPS.daten
VPS.service
|
Impressum
Datenschutz

**VPS.info** 🇩🇪  
Informieren Sie sich hier über das Informationssystem [VPS.system](#) und [VPS.sensi](#).

---

**VPS.info** 🇬🇧  
Get information about the contingency planning system and the sensitivity mapping.

---

**VPS.buch**  
Nutzen Sie hier das komplette deutsche Handbuch der Schadstoffunfallbekämpfung.

---

**VPS.daten**  
Informationen zum Angebot an Daten für interessierte Dritte.

---

**VPS.system.service**  
Die Wissens- und Datenbasis für alle VPS.system-Benutzer.

### Willkommen auf den Webseiten von VPS.system!

VPS ist der Sammelbegriff für den IT-gestützten **VorsorgePlan** Schadstoffunfallbekämpfung, den sich alle fünf deutschen Küstenländer gemeinsam mit Unterstützung des Bundes geschaffen haben.



Der kostbarste Bestandteil dieses System ist das Ergebnis einer großen Datensammlung, die entlang der 3600 km deutscher Nord- und Ostseeküsten durchgeführt worden ist und die ständig aktualisiert wird.

Hiermit werden Informationen über die Küstenbeschaffenheit, Schutzgüter, besondere Nutzungsarten, Zufahrtmöglichkeiten und vieles mehr gesammelt. Weiterhin wird regelmäßig die gesamte Küste aus geringer Flughöhe fotografiert und so ein lückenloses Bild der Landschaften erstellt, welche es vor einem Öl- oder Schadstoffunfall zu schützen gilt. Diese Daten sowie die vielfältigen Informationen über Alarmpläne, Adressen, Zuständigkeiten, Gerätstützpunkte, Standorte von Großgeräten und Schiffen sowie letztlich die als 'Bekämpfungshandbuch' bezeichnete Sammlung von Wissen lassen sich nicht auf der Basis von Papier nutzen, aktuell halten und verteilen. Darum entschied sich die Arbeitsgruppe der Küstenländer bereits 1998 für die Schaffung eines computergestützten Informationssystems, welches alle Informationen bündeln und in bequemer Weise für einen schnellen Zugriff bereitstellen sollte.

Dieses Informationssystem ist das VPS.system, zu welchem Sie auf dieser Website [Informationen](#) finden. Mit [VPS.websystem](#) können Sie Teile davon auch selbst nutzen. Zugleich ist diese Website Anlaufpunkt für die Benutzer von VPS, die hier im [Servicebereich](#) aktuelle Informationen, Datenupdates und Nutzungshinweise finden.

Besucher seit Februar 2001: 36.443

Wir wünschen Ihnen einen interessanten Rundgang!

Ein Webservice von GICON