

---

**Ausgewählte Projekte**  
**der**  
**smile consult GmbH**

---

2023

## Hydrodynamische Modellierung zur Weseranpassung

**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee, Bremen

**Laufzeit:**

09/2023-../2024

## bALS-Datenerhebung und Klassifizierung im Rahmen DGM-W AllerVielfalt Verden

**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser, Verden  
im Unterauftrag der BSF Swissphoto GmbH, Schönefeld

**Laufzeit:**

09/2023-../2024

## Erstellung und Koordination eines Gewässerpflege- und Entwicklungsplans für das BBD-Projekt „AllerVielfalt Verden“ Los M: Hydraulische und hydromorphologische Modellierung

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V., Institut für Fluss- und Auenökologie

**Laufzeit:**

06/2023-../2024

**Kurzbeschreibung:**

Hydrodynamische Modelluntersuchungen im Rahmen eines Gewässerpflege- und Entwicklungsplans an der Aller.

Leistungen:

- Aktualisiertes DGM
- Aufbau unstrukturierter Berechnungsnetze unter Berücksichtigung von Strukturpolygonen
- Hydrodynamische Simulationsmodelle (IST, PLZ, MEI und MEV)

- Ermittlung der Auswirkung der vorgeschlagenen Maßnahmen auf das Gewässerbett, den Hochwasserschutz und die Abflussverhältnisse
- GIS-gerechte Ergebnisaufarbeitung und Bericht

## Küsten-Gazetteer

### **Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

### **Laufzeit:**

Fortlaufendes Projekt (seit 2001)

### **Kurzbeschreibung:**

Der Küsten-Gazetteer ist ein Werkzeug, das die geographischen Namen in der deutschen Küstenzone dokumentiert. Die zentralen Komponenten umfassen ein Ortsnamen-Register, das als Web-Dienst in ein Geoportal integriert werden kann, und eine Einbindung in die Metadatenerfassung.

Als Besonderheit des Küsten-Gazetteers gelten seine Historienverwaltung zur Berücksichtigung der vom Tidegeschehen geprägten Form- und Ausdehnungsänderungen von Strukturen im Wattenmeer und seine Mehrsprachigkeit zur Erfassung der lokalen Sprachenvielfalt.

In den beiden Projekten NOKIS (2001-2008) und MDI-DE (2010-2013), die vom Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) durchgeführt wurden, sind die Grundlagen für den Küsten-Gazetteer erarbeitet worden. Seit 2014 erfolgen Aktualisierungen vom Datenbestand und funktionale Anpassungen im Rahmen der VKoopUIS MDI-DE.

Das Namensgut im Küsten-Gazetteer wird zum einheitlichen Gebrauch von Ortsnamen bei der Erfassung von Metadaten und bei der Recherche verwendet. Geographische Namen und zugehörige Geometrien sind als Dienst in das MDI-DE Geoportal eingebunden und stehen zur freien Nutzung als WMS / WFS zur Verfügung.

Der vollständige Zugriff auf sämtliche Inhalte des Küsten-Gazetteers erfolgt über einen Web-Client.

Darin können Geltungsbereiche der geographischen Namen in der Karte angezeigt, Details zum Namen ausgedruckt und Koordinaten der zugehörigen Geometrien zur Verortung bei der Metadatenerfassung extrahiert werden. Durch eine Verlinkung mit anderen Portalen zu geographischen Namen werden weitere Informationen aufgerufen.

**2022****Modellierung Revitalisierung Altarm „Garzer Graben“  
Untere Havel-Wasserstraße (UHW) km 130,3 bis km 130,6****Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Spree-Havel, Berlin

**Laufzeit:**

11/2022-09/2023

**Kurzbeschreibung:**

Mit der Revitalisierung des Altarms „Garzer Graben“ soll ein Beitrag zur Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie geleistet werden, indem die Gewässerstrukturgüte verbessert und gewässertypspezifisch ein dauerhaft durchflossener Altarm angeschlossen wird. Ziel ist die Beräumung von verlandeten Altarmbereichen, um den Altarm „Garzer Graben“ an das Fließregime des Garzer Schleusenkanals anzuschließen. Gegenstand sind numerische Modellierungen (2D-HN) innerhalb der Stauhaltung Quitzöbel zur Revitalisierung des Altarms „Garzer Graben“. Dabei wird eine umsetzbare Vorzugsvariante zur Durchströmung des Altarms „Garzer Graben“ durch Variantenbetrachtung ermittelt.

**FAP Elbe BS: DGM-W-Modellierung Tide- und Außenelbe 2022****Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe-Nordsee, Hamburg

**Laufzeit:**

10/2022-../2024

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung eines aktuellen Digitalen Geländemodells der Tide- und Außenelbe 2022.

Leistungen:

- Eingangsprüfung der vom Auftraggeber bereitgestellten Basisdaten in Bezug auf Vollständigkeit und Plausibilität
- Erstellen eines DGM-W in 2 Varianten  
(a: 0,5 m- bzw. 1 m-Quadratgitter / b: irreguläres Dreiecksgitternetz)
- Erstellen eines Differenzenmodells zum vorhergehenden DGM-W 2016
- Ableiten von Querprofilen auf der Basis des DGM
- Berichterstellung

## **Revitalisierung des Mündungsbereichs der Alten Dosse bei Saldernhorst Hydraulische und morphologische Modellierung für die Stauhaltung Quitzöbel**

### **Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V., Institut für Fluss- und Auenökologie

### **Laufzeit:**

12/2022-../2024

### **Kurzbeschreibung:**

Hydro- und morphodynamische Modellierung der geplanten Maßnahmen an der Neuen und Alten Dosse sowie Nachweis zur Erhaltung des Fahrrinnenbandes in der Stromhavel im Bereich der Einmündung der Alten Dosse in der Stauhaltung Quitzöbel. Modelluntersuchungen von Maßnahmenvarianten, die zu einer Optimierung des Altgewässeranschlusses führen.

## **Digitaler hydromorphologischer Zwilling des trilateralen Wattenmeeres – TrilaWatt**

### **Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr - mFUND-Projekt

### **Projektträger:**

TÜV Rheinland Consulting GmbH

### **Laufzeit:**

01.01.2022-31.12.2024

### **Verbundpartner:**

- BAW Hamburg
- WSF, Wilhelmshaven
- planGIS, Leer
- smile consult GmbH, Hannover

### **Kurzbeschreibung:**

Ziel des Projekts ist der Aufbau eines digitalen Zwillings des trilateralen Wattenmeeres (Niederlande, Deutschland und Dänemark) als dienstebasiertes Assistenzsystem für Planungsaufgaben und Berichtswesen. Dazu wird das bestehende GeoPortal Marine Daten-Infrastruktur Deutschland MDI-DE technisch und inhaltlich um neue Analyse- und Zugriffsmethoden für Big-Data-Anwendungen erweitert. Qualitätsgesicherte Geodaten zur Geomorphologie, Sedimentologie und Hydrodynamik aus den Niederlanden, Deutschland und Dänemark bilden die Grundlage des Projektes. Mit dafür geeigneten Big-Data-Analysemethoden werden Planung und Unterhaltung der Verkehrsinfrastruktur erleichtert und optimiert.

## FAP Elbe BS: ALS Datenerfassung Tide- und Außenelbe 2022

### **Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe-Nordsee, Cuxhaven  
im Unterauftrag der BSF Swissphoto GmbH, Schönefeld

### **Laufzeit:**

03/2022-11/2023

### **Kurzbeschreibung:**

Automatische Generierung der Wasser-Land-Grenze als Datengrenzlinie zwischen Wasser und Land mit manueller Nachbearbeitung. Erstellung eines ALS-DGM in 5m-Auflösung.

Leistungen:

- Automatische Generierung der Wasser-Land-Grenze als Datengrenzlinie zwischen Wasser und Land mit manueller Nachbearbeitung
- Klassifikation der ALS-Punkte
- ALS-DGM, 5m-Quadratgitter
- Qualitätssicherung
- Aufbereitung der Wasser-Land-Grenze
- Berichterstellung

## Erstellung eines aktuellen Digitalen Geländemodells des Wasserlaufs der Binnenelbe von Schöna bis Zollenspieker (DGM-W Elbe)

### **Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz  
im Unterauftrag der BSF Swissphoto GmbH, Schönefeld

### **Laufzeit:**

01/2022-../2024

### **Kurzbeschreibung:**

Erstellung eines aktuellen Digitalen Geländemodells des Wasserlaufs der Binnenelbe für Los 1 (Elbe-Süd) und Los 2 (Elbe-Mitte) auf der Basis hochauflöster ALS-Daten.

Leistungen:

- Semi-automatische Generierung der Wasser-Land-Grenze als Datengrenzlinie zur Klassifizierung der ALS-Daten
- Qualitative Beurteilung eines großflächigen bALS-Datensatzes hinsichtlich seiner Eignung für das DGM

- Eingangsprüfung der vom Auftraggeber bereitgestellten Basisdaten auf Vollständigkeit und Plausibilität
- Erstellen eines DGM-W in 2 Varianten (a: 1 m-Quadratgitter / b: irreguläres Dreiecksgitternetz)
- Erstellen einer Datenquellenkarte
- Ableiten von Querprofilen auf der Basis des DGM-W

## Diverse Aufträge / Teilaufträge des LKN.SH

### Auftraggeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

### Laufzeit:

seit 2019

### Beispielhaft ausgewählte Aufträge / Teilaufträge:

#### Entwicklung eines Workflows zur Fließ-Analyse in digitalen Geländemodellen unter Verwendung der Software Gismo

### Laufzeit:

07/2022-10/2022

### Kurzbeschreibung:

Analyse von hochaufgelösten Digitalen Geländemodellen auf Bruchkanten und Gradientenänderungen zur Detektion von Einzugsgebieten und Talwegen über die Nachverfolgung von rasterzellengenauen Abflussbäumen. Vollautomatische segmentweise Generierung von Talwegs- und Einzugsgebietspolygonzügen ohne Begrenzung der Gebietsgröße oder Modellauflösung auf Datei- und Datenbankebene. Semi-automatische, interaktive Nachverfolgung des Zieltalwegs- und Zieleinzugsgebietspolygonzuges über Routensuchalgorithmen (Dijkstra, A\*) mit adaptiver zielorientierter Wichtung der Polygonsegmente zur Generierung verbundener Strukturkanten. Interpretation der Änderung solcher Strukturkanten über jahresweise Generierung auf Basis aufeinanderfolgender Modelle und Mapping auf Sollachse sowie Erstellung von Auswertungsdiagrammen.

### Leistungen:

- Erzeugung und Bereitstellung von polygonalen Strukturkanten (Talwege) für zur Verfügung gestellte Digitale Geländemodelle in gängigen Vektorformaten
- Auswertung der Änderung der Strukturkanten über Mapping gegen Sollachse und Bereitstellung der Diagramme
- Implementierung und Bereitstellung einer prototypischen nutzergerechten Funktionalität als GUI-Komponente der Software GISMO

#### QS ALS 2022 für den LKN.SH

### Laufzeit:

Start 12/2022

**Kurzbeschreibung:**

Qualitätssicherung von ALS / bALS und Wasserflächenextraktion, Modellierung von Laserdaten und Erstellung von Nutzerprodukten für

- Kieler Bucht
- Amrum / Föhr
- St. Peter-Ording
- Monitoring Nordsee ALB
- Westküste Sylt

Leistungen:

- - Qualitätssicherung
- - Wasser-Land-Grenzen-Bestimmung
- - Erstellung standardisierter Nutzerprodukte
- - Dokumentation

**QS ALS/ALB und DGM für Nord- und Ostsee**

**Laufzeit:**

Start 2021

**Kurzbeschreibung:**

Qualitätssicherung der ALS-Daten von Nord- und Ostsee der Jahre 1999 bis 2020 und Erstellung eines Digitalen Geländemodells.

Qualitätssicherung ALS / ALB:

- Fläche: 6.306 Quadratkilometer, 97 Befliegungen

DGM Westküste:

- Fläche: 6.171 Quadratkilometer

Leistungen:

- - Qualitätssicherung und Modellierung hydrographischer Datensätze
- - Wasser-Land-Grenzen-Bestimmung
- - Erstellung von Teil-DGMen
- - Erstellung eines Gesamt-DGM der Westküste
- - Erstellung standardisierter Nutzerprodukte
- - Dokumentation

**Erstellung digitaler Geländemodelle aus Eiderkarten für den Fachbereich 21**

**Laufzeit:**

04/2020-06/2021

**Kurzbeschreibung:**

Qualitätssicherung und Aufbereitung digital erfasster analoger Eiderkarten. Auflösen von Blattschnitten und Zusammenführen und Modellierungen der Daten zu unstrukturierten konsistenten Digitalen Geländemodellen. Semi-automatische Identifikation von Strukturkanten und -punkten. Integration derselben in ein attribuiertes unstrukturiertes Modell zur Sicherstellung der Nachverfolgbarkeit. Prüfung und Nachweis der plausiblen Abbildung der hydraulisch wirksamen Querschnitte durch Epochenvergleich.

Leistungen:

- Generierung und Bereitstellung von epochenweise erzeugten TIN-Modellen mit eingefügten Strukturkanten unter Attribuierung von Knoten und Polygonen zur Transparenz des Erzeugungsworkflows im NetCDF-Format
- Rasterung der TIN-Modelle und Bereitstellung im Esri-ASCII-Grid-Format

**Erstellung von digitalen Geländemodellen (DGM) für das Eider-Gebiet zwischen 1938 und 2007****Laufzeit:**

09/2019-11/2020

**Kurzbeschreibung:**

Qualitätssicherung und Aufbereitung digital erfasster analoger Wattgrundkarten. Auflösen von Blattschnitten und Zusammenführen und Modellierungen der Daten zu unstrukturierten konsistenten Digitalen Geländemodellen. Semi-automatische Identifikation von Strukturkanten und -punkten. Integration derselben in ein attribuiertes unstrukturiertes Modell zur Sicherstellung der Nachverfolgbarkeit. Prüfung und Nachweis der plausiblen Abbildung der hydraulisch wirksamen Querschnitte durch Epochenvergleich.

Leistungen:

- Generierung und Bereitstellung von epochenweise erzeugten TIN-Modellen mit eingefügten Strukturkanten unter Attribuierung von Knoten und Polygonen zur Transparenz des Erzeugungsworkflows im NetCDF-Format
- Rasterung der TIN-Modelle und Bereitstellung im Esri-ASCII-Grid-Format

## 2021

### **Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Unter- und Außenems-Wasserlaufes 2020 und Norderney 2021**

**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee, Emden

**Laufzeit:**

10/2021-07/2022

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung eines aktuellen Digitalen Geländemodells des Wasserlaufs der Unter- und Außenems 2020

Leistungen:

- Qualitätssicherung und Modellierung der bereitgestellten Gewässerbettdaten
- Qualitätssicherung der ALS-Daten
- Wasser-Land-Klassifizierung der ALS-Daten
- Erstellen eines DGM-W in unterschiedlichen Auflösungen
- Berichterstellung

### **Aktualisierung des Datenbestands des Funktionalen Bodenmodells (FBM) für die Küste und Ästuarbereiche in der Deutschen Bucht bzgl. Bathymetrie und Bauwerksinformationen**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

Fortlaufendes Projekt (seit 2009) als Nachfolgeprojekt eines gleichnamigen Projektes

**Kurzbeschreibung:**

Das FBM ist ein Geographisches Informationssystem zur Beschreibung der dynamischen physikalischen Eigenschaften des Gewässerbodens auf der Basis eines datenbankbasierten Simulationsmodells.

Zu den wesentlichen Eigenschaften des Gewässerbodens gehören die mittlere Lage, die sedimentologischen und geomorphologischen Eigenschaften der Gewässerbodenoberfläche sowie der Aufbau des Gewässerbodens über die Tiefe.

Das FBM wurde von der smile consult GmbH entwickelt und ist bei der BAW und dem BSH im operativen Betrieb.

Die Verwaltung und Archivierung der Naturdaten, wie Vermessungen und Sedimentproben sowie Bohrkerninformationen, erfolgt im FBM hierarchisch, beginnend bei den Metadaten über die Messung bis hin zum einzelnen Messdatum. Die Visualisierungs- und Analysefunktionalität des FBM fokussiert vor allem auf die Zeitvariabilität der hinterlegten geomorphologischen Naturdaten.

## Erweiterung DMQS\_2021

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

07/2021-12/2022

**Kurzbeschreibung:**

Erweiterung der Softwareinfrastruktur für das Datenmanagement und die Qualitätssicherung im Verkehrswasserbau (DMQS) der Bundesanstalt für Wasserbau.

Leistungen:

- Konvertierung von NetCDF-CF-Metadaten in GDI-DE- und INSPIRE-konforme ISO-19139-Metadaten
- Automatisierter Import von ISO-19139-XML-Daten in das MIS InGrid über eine CSW-T-Schnittstelle
- Automatisiertes Kopieren von Dateien in ein Langfristarchivierungssystem über eine REST-Schnittstelle

## DGM-W-Modellierung Weser 2020/21

**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee, Bremerhaven

**Laufzeit:**

03/2021-02/2023

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung eines aktuellen Digitalen Geländemodells des Wasserlaufs der Unter- und Außenweser 2020/21

Leistungen:

- Qualitätssicherung und Modellierung der bereitgestellten Gewässerbettdaten
- Qualitätssicherung der ALS-Daten
- Wasser-Land-Klassifizierung der ALS-Daten
- Erstellen eines DGM-W in unterschiedlichen Varianten (Baggerzustände)
- Berichterstellung

## Revitalisierung der Unteren Havelniederung im Bereich der Vehlgester Altaue Hydraulische Modellierung für die Stauhaltung Quitzöbel

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V., Institut für Fluss- und Auenökologie

**Laufzeit:**

03/2021-08/2022

**Kurzbeschreibung:**

Hydrodynamische Modelluntersuchungen im Rahmen eines Entwicklungskonzeptes für die Untere Havelniederung im Bereich der Vehlgester Altaue, welche derzeit durch die Polder Vehlgast und Lütowsee von der rezenten Aue der Unteren Havelniederung abgeschnitten ist. Kontinuierliche Aktualisierung des DGM und Erstellung sowie Aktualisierung unstrukturierter Berechnungsnetze unter Berücksichtigung von Strukturpolygonen als Basis für hydro- und morphodynamische Simulationsmodelle.

Leistungen:

- Aktualisiertes DGM der Stauhaltung Quitzöbel
- Hydrodynamische Simulationsmodelle (IST und PLZ)
- Wasserbauliche Systemanalyse zu den maßnahmenbedingten Änderungen / Betroffenheiten
- GIS-gerechte Ergebnisaufarbeitung und Bericht

## UnDaWatA - Unstructured Data – Webservices and Technical Analysis

**Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr - mFUND

**Projektträger:**

TÜV Rheinland Consulting GmbH

**Laufzeit:**

01.01.2021-31.03.2022

**Verbundpartner:**

- BSH Hamburg
- smile consult GmbH, Hannover

**Kurzbeschreibung:**

Ziele des Vorhabens „Unstructured Data – Webservices and Technical Analysis (UnDaWatA)“ sind der Entwurf, die Implementierung und die prototypische Inbetriebnahme eines die Spezifikationen des Open Geospatial Consortiums (OGC) erfüllenden Dienstes zur Bereitstellung von unstrukturierten Geodaten einschließlich Analysefunktionalität über standardisierte OGC-Schnittstellen.

Die Tragfähigkeit der entwickelten Konzepte wird anhand der im BSH gepflegten Daten aus der Seevermessungsdatenbank (SVDB) dokumentiert, die über einen qualitätsgesicherten und sich über viele Jahre hinweg erstreckenden Datenbestand verfügt.

## **Diverse Aufträge / Teilaufträge des LKN.SH**

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

seit 2019

**Beispielhaft ausgewählte Aufträge / Teilaufträge:**

siehe 2022

2020

## **Entwurf, Implementierung und prototypische Inbetriebnahme einer „Big-Simulation- and Geodata-Middleware“ zur transparenten Analyse und Dokumentation von Simulationsergebnissen - BiSiGeMi**

### **Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr - mFUND

### **Projektträger:**

TÜV Rheinland Consulting GmbH

### **Laufzeit:**

01.10.2020-31.03.2022

### **Verbundpartner:**

- BAW Hamburg
- smile consult GmbH, Hannover

### **Ergebnisse und Wirkungen:**

Im Projekt ist es gelungen eine softwaretechnische Infrastruktur zu entwickeln, umzusetzen und prototypisch zu betreiben, die als Big-Simulation- and Geodata-Middleware (BiSiGeMi) für unstrukturierte zeitvariante HN-Simulationsergebnisse aufgefasst werden kann. Hierzu wurden

- eine performante und transparente datenbankbasierte Verwaltung für große unstrukturierte zeitvariante HN-Simulationsergebnisse entwickelt
- eine prototypische Datenbankinstanz mit Simulationsergebnissen sehr unterschiedlicher Modellklassen (Finite Volumen, Finite Elemente und Finite Differenzen aus dem Küsteningenieurwesen und der Meteorologie) aufgebaut und betrieben
- performante orts- und zeitselektive Zugriffsmechanismen und Interpolationen entwickelt und implementiert

die einen transparenten Zugriff auf solche riesigen Datenmengen ermöglichen.

Prototypische Anwendungsszenarien, wie

- Zeitreihen und Randwertgeneratoren
- Exportfunktionalitäten für Schiffsführungssimulatoren
- Einbindung in eine webbasierte Geoinfrastruktur

konnten das Potential zukünftiger Nutzungsszenarien aufzeigen.

Das Förderprojekt kann als Brückenprojekt zwischen dem mFUND-Verbundprojekt EasyGSH-DB und dem am 01.01.2022 gestarteten mFUND-Verbundprojekt TrilaWatt aufgefasst werden, da erst durch den Erfolg von BiSiGeMi die notwendige Softwareinfrastruktur geschaffen wurde, um auch länderübergreifend Natur- und Simulationsdaten des trilateralen Wattenmeeres verwalten und zugehörige Web-Schnittstellen sowie -Services entwickeln zu können.

## **GISMO-Support für den LKN.SH (fortlaufender Support)**

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

seit 2020

## **Trassen 2030 – Morphologische Studie Entwicklung und Morphodynamik der Trassenkorridore Baltrum und Langeoog**

**Auftraggeber:**

TenneT Offshore GmbH, Bayreuth

**Laufzeit:**

05/2020-10/2020

## **Diverse Aufträge / Teilaufträge des LKN.SH**

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

seit 2019

**Beispielhaft ausgewählte Aufträge / Teilaufträge:**

siehe 2022

2019

**Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf" Hydro- und morphodynamische Modellierung des Altarmanschlusses „Altarm UHW km 132,75 bei Strodehne“ in der Stauhaltung Quitzöbel**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2019-2021

**Kurzbeschreibung:**

Hydro- und morphodynamische Modellierung für den geplanten Altarmanschluss „Altarm UHW km 132,75 bei Strodehne“ sowie Nachweis zur Erhaltung des Fahrrinnenbandes in der Stromhavel der Stauhaltung Quitzöbel; Modelluntersuchungen von Maßnahmenvarianten, die in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner zu einer Optimierung der Maßnahme führen.

**BIVA-WATT – Untersuchung der lokalen und räumlichen Rauheitswirkung von Austernriffen und Miesmuschelbänken**

**smile-Vorhaben: Konzepte zur Kopplung hydro- und morphodynamischer Simulationsmodelle mit ökologischen Modellkomponenten – datenbasierte und prozessorientierte Ansätze**

**Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Projekträger:**

Forschungszentrum Jülich GmbH, Rostock

**Laufzeit:**

01.09.2019-31.12.2022

**KFKI-Verbundprojekt – Verbundpartner:**

- Leichtweiß-Institut f. Wasserbau / TU BS
- Ludwig-Franzius-Institut / Leibniz Uni. Hannover
- Institut für Tragwerksentwurf, TU BS
- smile consult GmbH
- Senckenberg am Meer, Abt. Meeresforschung

**Kurzbeschreibung:**

Das Teilprojekt der smile consult GmbH ist eingebettet in das KFKI-Verbundprojekt BIVA-WATT unter Leitung des LWI der TU Braunschweig. In einem Abstimmungsprozess wurde eine enge Verzahnung der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte der Projektbeteiligten mit dem Ziel angestrebt, sowohl die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung der hydraulischen Wirkung von Austernriffen und Miesmuschelbänken zu erarbeiten, in Laboruntersuchungen und Computerexperimenten zu validieren und deren Wirkung in unterschiedlichen Skalen zu spezifizieren als auch Konzepte zu datenbasierten Hindcast-Simulationen sowie die Kopplung mit hydro- und morphodynamischen Simulationsmodellen zu entwickeln.

### Entwicklung eines interaktiven Java-Servlets zur gleichzeitigen, synchronisierten Darstellung der Messdaten einer Schleppkette

**Auftraggeber:**

Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH

**Laufzeit:**

10/2019-08/2020

**Kurzbeschreibung:**

Darstellung Track; Abwicklung von Salinität, Temperatur und Chlorophyllgehalt; Möglichkeit zur interaktiven Auswahl eines Zeitabschnittes; Umschaltmöglichkeit zwischen Abwicklung und Korrelation über die Tiefe

### Stratigraphische Modellkomponenten zur Verbesserung von hochaufgelösten und regionalisierten morphodynamischen Simulationsmodellen (SMMS)

**Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Projekträger:**

Forschungszentrum Jülich GmbH, Rostock

**Laufzeit:**

01.01.2019-31.05.2022

**KFKI-Verbundprojekt – Verbundpartner:**

- smile consult GmbH
- Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

**Kurzbeschreibung:**

Im Fokus des Verbundprojektes steht der Aufbau und die Validierung einer datenbasierten stratigraphischen Modellkomponente, welche in das sogenannte Funktionale Bodenmodell (FBM) integriert wird. Das Funktionale Bodenmodell wurde im KFKI-Projekt AufMod (2009-2012) aufgebaut und stellt ein datenbasiertes Modell des Meeresbodens der deutschen Nordsee dar. Es wurde nach 2012 stetig weiter-

entwickelt und bildet zurzeit die Entwicklung der Meeresbodenmorphologie der letzten 50 bis 80 Jahre ab. Grundlage hierfür sind bathymetrische Vermessungsdaten, die in diesem Zeitraum erfasst wurden. Außerdem wird die sedimentologische Beschaffenheit der Meeresbodenoberfläche anhand von granulometrischen Daten (Zusammensetzung des Korngemenges - Kornsummenkurven) charakterisiert. Mit dem FBM können anhand von raum-zeitlichen Interpolationsverfahren sowohl Eingangs- sowie Validierungsdaten für morphodynamische Simulationsmodelle generiert sowie geowissenschaftliche Auswertungen durchgeführt werden. Aufbauend auf den bathymetrischen und oberflächensedimentologischen Modellkomponenten des FBM sollen die verfügbaren stratigraphischen Natur- und Basisdaten zusammengetragen, qualitätsgesichert und homogenisiert werden. Da Simulationsmodelle auf physikalischen Formeln und Gleichungen basieren, müssen die meist linguistischen Beschreibungen stratigraphischer Daten durch numerische Werte (Zahlen) in Form von Kornsummenkurven ersetzt werden. Die so entstehenden Basisdaten und zugehörigen Metadaten werden in einer Datenbankkomponente mit geeigneten horizontalen und vertikalen Interpolationsverfahren zu einem virtuellen 3-dimensionalen Modell der morphologisch aktiven bzw. aktivierbaren Bodenschichten verknüpft.

### **BAW-Metadatenprofil 1.3**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

10/2019-12/2019

**Kurzbeschreibung:**

Erweiterung der Exportschnittstellen der smile-Software-Werkzeuge zur Unterstützung des iso-19139-konformen BAW-Metadatenprofils in der Version 1.3

### **Starkregengefahrenkarte für die Stadt Düsseldorf**

**Auftraggeber:**

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (ITWH), Hannover

**Laufzeit:**

05/2019-12/2019

**Kurzbeschreibung:**

Generierung eines Modellgitternetzes für die hydrodynamisch-numerische Überflutungssimulation für das Stadtgebiet Düsseldorf

## Datenschnittstelle zum Stoffstrom Controlling System des HPA zur Berücksichtigung aller Baggeraktivitäten im Hamburger Hafen

**Auftraggeber:**

Hamburg Port Authority (HPA)

**Laufzeit:**

03/2019-12/2019

**Kurzbeschreibung:**

Aufbau einer Representational-State-Transfer-Datenschnittstelle (REST) zum Stoffstrom Controlling System des HPA zur Datenübernahme und -verarbeitung von Bagger- und Planieraktivitäten im Hamburger Hafen

## Erstellen eines digitalen Geländemodells Wismarbucht (DGM-W Wismarbucht 2009 und 2016)

**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ostsee, Standort Stralsund

**Laufzeit:**

2019-2022

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem digitalen Geländemodell der Wismarbucht. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

## Diverse Aufträge / Teilaufträge des LKN.SH

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

seit 2019

**Beispielhaft ausgewählte Aufträge / Teilaufträge:**

siehe 2022

## 2018

### **Erstellung eines digitalen Geländemodells des Jade-Wasserlaufes – 2018 (DGM-W Jade-2018)**

**Auftraggeber:**

Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Standort Aurich

**Laufzeit:**

06/2018-07/2019

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem digitalen Geländemodell des Jade-Wasserlaufes. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

### **Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf" Hydro- und morphodynamische Modellierung des Altarmanschlusses Breite Dunau in der Stauhaltung Quitzöbel**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2018-2019

**Kurzbeschreibung:**

Hydro- und morphodynamische Modellierung für den geplanten Altarmanschluss „Breite Dunau“ sowie Nachweis zur Erhaltung des Fahrrinnenbandes in der Stromhavel der Stauhaltung Quitzöbel; Modelluntersuchungen von Maßnahmenvarianten, die in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner zu einer Optimierung der Maßnahme führen.

2017

## **Integration von hochaufgelösten marinen Geodaten in elektronische Navigationssysteme – ImoNav**

### **Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

### **Projekträger:**

TÜV Rheinland Consulting GmbH

### **Verbundpartner:**

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
- SevenCs GmbH, Hamburg

### **Laufzeit:**

01.06.2017-31.08.2020

### **Kurzbeschreibung:**

Das übergeordnete Ziel von ImoNav war es, vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) erhobene Geodaten für innovative digitale Geschäftsideen einzusetzen. Im Fokus des Projektes stand ein hochaufgelöster Navigationsdienst für stark befahrene Seewasserstraßen, wie z. B. Elbe und Weser. In Anlehnung an Fahrassistenzsysteme im Straßenverkehr wurde hiermit die Voraussetzung für autonome Schiffsführung entwickelt und Visionen anderer Verkehrsträger auf die Schifffahrt übertragen.

Die vorliegenden Informationen miteinander zu verschneiden und mit hoher Auflösung in engen Zeitintervallen an Bord eines Schiffes mit Hilfe von Web-Diensten zur Anzeige zu bringen, stellte eine innovative Entwicklung im Bereich der Mobilität dar. Zugleich baute die Entwicklung auf den Erfahrungen der seinerzeit zum Einsatz kommenden Informationssysteme auf.

Durch ImoNav wurden Massendaten (Big Data), wie sie die hydrodynamische Modellierung und Seevermessung des BSH bereitstellt, durch innovative Anwendungen für eine sichere, wirtschaftliche und umweltschonende Mobilität im Bereich der Schifffahrt als "Smart Data" veredelt und nutzbar gemacht.

## **Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf" Hydro- und morphodynamische Modellierung der Altarmanschlüsse Pracher Züge und Kriegshafen in der Stauhaltung Quitzöbel**

### **Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

### **Laufzeit:**

2017-2019

**Kurzbeschreibung:**

Hydro- und morphodynamische Modellierung für die geplanten Altarmschlüsse „Pracher Züge“ und „Kriegshafen“ sowie Nachweis zur Erhaltung des Fahrrinnenbandes in der Stromhavel der Stauhaltung Quitzöbel; Modelluntersuchungen von Maßnahmenvarianten, die in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner zu einer Optimierung der Maßnahme führen.

**HiWest - Aufbereitung historischer Bathymetrien der Weser zu konsistenten Daten**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2017-2018

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung digitaler konsistenter Topographien in Form von Dekaden-DGM aus historischen Bathymetrien im Bereich von Außenweser und tidebeeinflusster Unterweser.

Abdeckung des Zeitraums 1960 – 1999 zur Untersuchung von Maßnahmenwirkungen der letzten Weservertiefungen.

**Erstellung anwenderorientierter synoptischer Referenzdaten zur Geomorphologie, Sedimentologie und Hydrodynamik in der Deutschen Bucht - EasyGSH-DB**

**Auftraggeber:**

Gefördertes Vorhaben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

**Projektträger:**

TÜV Rheinland Consulting GmbH

**Verbundpartner:**

- Technische Universität Hamburg
- Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
- Küste und Raum - Ahlhorn & Meyerdirks GbR, Bremen

**Laufzeit:**

01.01.2017-30.04.2020

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand des Vorhabens ist es, die sektoralen, verteilt vorliegenden heterogenen behördlichen geomorphologischen Datenbestände der Deutschen Bucht zusammenzutragen, zu harmonisieren und in einem daten(-bank)basierten geomorphologischen Simulationsmodell der Deutschen Bucht zusammenzuführen. Diese Kombination aus Daten, datenbeschreibenden Metadaten und Methoden ermöglicht es,

konsistente und synoptische geomorphologische Basisprodukte für Bathymetrie und Sedimentologie der Deutschen Bucht zu generieren, mit Metadaten zu beschreiben und letztendlich einem breiten Kreis von Anwendern zur Verfügung zu stellen.

## **Airborne Laser-Scanner-Befliegungen der Unter- und Außenweser 2017 – 2018**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz  
im Unterauftrag von BSF Swissphoto

**Laufzeit:**

03/2017-01/2019

**Kurzbeschreibung:**

Georeferenzierte, plausibilisierte und klassifizierte ALS-Daten – Bestimmung der Wasser-Land-Grenzen

2016

## **Subsurfer – Entwicklung und Implementierung von maritimen / bathymetrischen Approximationsverfahren**

**Auftraggeber:**

Niedrigschwellige Innovationsförderung für KMU und Handwerk der Investitions- und Förderbank Niedersachsen - NBank

**Laufzeit:**

05/2016-11/2017

**Kurzbeschreibung:**

Entwicklung und Implementierung eines automatisierten Verfahrens für die Erzeugung und Integration von Strukturinformationen in bathymetrischen Datensätzen von geringer Dichte (Einzellot, Laserbathymetrie), mit dem sich der Aufwand an Kosten und Zeit reduzieren und die Qualität von digitalen Geländemodellen des Gewässergrundes durch Reproduzierbarkeit und Nachvollziehbarkeit verbessern lassen.

## **Optimierung von Vermaschungen linienhafter Vermessungsdaten**

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein, Husum

**Laufzeit:**

09/2016 – 03/2017

**Kurzbeschreibung:**

Durchführung einer Studie zur Optimierung von Vermaschungen linienhafter Peildaten mit dem Ansatz einer lokalen Datenverdichtung zwischen den Peillinien auf Basis bilinear interpolierter Coons-Patches

## **Erstellung des funktionalen Bodenmodells für die deutschen Ästuarbereiche bzgl. Bathymetrie, Bagger- und Umlagerungen sowie von Bauwerksinformationen**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

11/2016-11/2019 sowie Nachtrag 01-06/2020

**Kurzbeschreibung:**

Das Konzept des Funktionalen Bodenmodells (FBM) wurde von der smile consult GmbH im Rahmen verschiedener Forschungs- und Entwicklungsprojekte entworfen und prototypisch umgesetzt.

Mit Abschluss des F&E-Verbundprojektes AufMod stand ein zeitvariantes digitales bathymetrisches Modell der Deutschen Bucht zur Verfügung. Die bis dahin integrierten aufbereiteten Vermessungsdaten und Modelle konnten für den Zeitraum 1995 bis 2012 als plausibilisiert angesehen werden und deckten im Wesentlichen die Deutsche Bucht ab.

Die ausgeschriebenen Leistungen im Rahmen dieses Auftrages beinhalten die Recherche, Beschaffung und Aufbereitung von Daten ab dem Jahr 1980 für:

1. bathymetrische Daten
2. Strukturdaten (Ufer, Deiche, Molen, Buhnen, ...)
3. Bagger- und Verbringungsgebiete und Mengen

Der Schwerpunkt liegt hierbei auf den deutschen Ästuaren nach folgender Priorität:

1. Jade-Weser
2. Elbe
3. Ems
4. Eider

Die smile consult GmbH entwickelt und vertreibt die Software GISMO, welche u. a. derzeit bei der BAW für unterschiedliche Fragestellungen eingesetzt wird. Die Pflege, der Import neuer Vermessungsdaten sowie die Navigation über den Datenbestand des FBM erfolgt derzeit schon mit GISMO.

## Überarbeitung und Ergänzung eines unstrukturierten 2D-Berechnungsnetzes der Tide-Elbe (Wehr Geesthacht bis Cuxhaven)

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

11/2016-11/2017

**Kurzbeschreibung:**

Im Zusammenhang mit Untersuchungen der Gewässergüte im Elbe-Ästuar werden an der Bundesanstalt für Gewässerkunde mehrdimensionale Modelle eingesetzt. Für eine detailliertere Betrachtung von Stoffausbreitungsvorgängen ist es erforderlich, den Bereich vom Wehr Geesthacht bis Cuxhaven in einem bestehenden Modell zu überarbeiten. Bei dem hier zu überarbeitenden 2D-Netz handelt es sich um ein unstrukturiertes Dreiecks-Netz (Diskretisierung), welches das Modellgebiet horizontal abdeckt. Es wird für 2D-tiefengemittelte und 3D-tiefenaufgelöste Simulationen eingesetzt, wobei die vertikale Auflösung nicht Gegenstand dieses Auftrages ist.

## 2015

### ALS- und MS-Datenerfassung der Eider 2016 / 2017

**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt Tönning

**Laufzeit:**

12/2015-09/2019

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Erfassung, Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem Digitalen Geländemodell des Eider-Wasserlaufes. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

### Kooperationsvereinbarung Identifikation und Analyse morphologischer Veränderungen im schleswig-holsteinischen Wattenmeer

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

2015-2018

**Kurzbeschreibung:**

Mit der im Juni 2015 geschlossenen Kooperation zwischen dem LKN.SH und der smile consult GmbH verfolgen die Kooperationspartner das Ziel, Prozessabläufe, Bearbeitungsmethoden und Analyseverfahren weiterzuentwickeln, um eine effizientere Verarbeitung umfangreicher bathymetrischer Vermessungsdaten zu ermöglichen und datenbasierte morphodynamische Analysen nach dem Stand der Wissenschaft reproduzierbar durchführen zu können. Ein wesentliches Ziel im Rahmen der Kooperation war es, eine operationelle Instanz des Funktionalen Bodenmodells im Hause des LKN.SH in Husum in Betrieb zu nehmen.

### ALS- und MS-Datenerfassung der Tide- und Außenelbe 2015 / 2016

**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

**Laufzeit:**

06/2015-07/2019

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Erfassung, Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem Digitalen Geländemodell der Tide- und Außenelbe. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

## ENC Bathymetry Plotter

**Kooperation**

smile consult GmbH, Hannover  
SevenCs, Hamburg

**Laufzeit:**

seit 2015 – laufende Weiterentwicklung

**Kurzbeschreibung:**

Der ENC Bathymetry Plotter ist ein Werkzeug zur Erstellung von elektronischen Seekarten auf der Basis von Digitalen Geländemodellen. Das Werkzeug wird von der smile consult GmbH entwickelt und vom Kooperationspartner SevenCs international vertrieben.

## Erstellung quasikonsistenter Bathymetrien der schleswig-holsteinischen Nordseeküste der Jahre 1982, 1992, 2002 und 2012

**Auftraggeber:**

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

**Laufzeit:**

2015

## 2D-Hydrodynamische Untersuchungen an der Stepenitz

**Auftraggeber:**

Ellmann&Schulze GbR, Sieversdorf

**Laufzeit:**

2015-2016

## **Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2015-2023

**Kurzbeschreibung:**

Hydraulische und morphodynamische Modellierung der Stauhaltung Rathenow mit den Maßnahmenkomplexen 8 bis 12. Kontinuierliche Aktualisierung des DGM. Erstellung und Aktualisierung unstrukturierter Berechnungsnetze unter Berücksichtigung von Strukturpolygonen als Basis für hydro- und morphodynamische Simulationsmodelle zur Nachweisführung im Rahmen der Genehmigungsplanung.

Leistungen:

- Aktualisiertes DGM der Stauhaltung Rathenow
- Hydrodynamische Simulationsmodelle (IST und PLZ)
- Wasserbauliche Systemanalyse zu den maßnahmenbedingten Änderungen / Betroffenheiten
- GIS-gerechte Ergebnisaufarbeitung und Bericht

## **Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2015-2017

**Kurzbeschreibung:**

Nachweisführung der lokalen Standsicherheit deckwerksentsiegelter Ufer bezüglich schiffsinduzierter Belastungen im Rahmen des Gewässerrandstreifenprojektes

## 2014

### **DGM-W Unter- / Außenems 2015 – Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Unter- und Außenems-Wasserlaufes 2015**

**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt Emden

**Laufzeit:**

12/2014-08/2016

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Erfassung, Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem Digitalen Geländemodell der Unter- und Außenems. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

### **Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2014-2016

**Kurzbeschreibung:**

Hydraulische und morphodynamische Modellierung der Stauhaltung Grütz mit den Maßnahmenkomplexen 13 und 14

## DGMnaut

**Auftraggeber:**

Niedrigschwellige Innovationsförderung für KMU und Handwerk der Investitions- und Förderbank Niedersachsen - NBank

**Laufzeit:**

2014-2015

**Kurzbeschreibung:**

Entwicklung und Implementierung eines Softwarewerkzeugs zur Erstellung von nautischen Modellen (Tiefenzahlen, Konturlinien) zur Verwendung bei der Erstellung von (elektronischen) Seekarten

## Erstellung von Topographien für das Weser-Ästuar 2002 und 2007

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

10/2014-04/2015

## Überarbeitung und Ergänzung eines unstrukturierten 2D-Berechnungsnetzes der Tide-Elbe

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

11/2014-02/2015

**Kurzbeschreibung:**

Überarbeitung und Ergänzung eines unstrukturierten 2D-Berechnungsnetzes der Tide-Elbe im Bereich Hahnöfer Nebenelbe

## Flugzeuggestützte Erfassung der Hochwasserereignisse an Elbe und Donau

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

03-11/2014

**Kurzbeschreibung:**

Flugzeuggestützte Erfassung der Hochwasserereignisse an Elbe und Donau, Erstellung von photogrammetrischen Nutzerprodukten (PhgHW-Auswertung Elbe/Donau)

**2013****Aufbereitung ozeanographischer Basisdaten der Nordsee****Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

10/2013-05/2014

**Kurzbeschreibung:**

Aufbereitung vielfältiger ozeanographischer Messdatensätze im Gebiet der Nordseerainer für die Verwendung zur Steuerung, Kalibrierung und Validierung von numerischen Modellen.

Recherche, Bezug, Formatwandlung mittels entsprechender im Rahmen des Projektes umgesetzter Dateifilter. Überführung von Daten und Metadaten in ein einheitliches Format. Validierung und Visualisierung, Vervollständigung von Metadaten.

Die smile consult GmbH hat für den Zeitraum 01.01.2009 - 31.12.2012 Messdaten für Wasserstände, Salzgehalt, Wassertemperatur, Seegang und Trübung sowie verknüpfte meteorologische Messdaten zusammengetragen, qualitätsgesichert und in das Standardformat der BAW überführt. Die Softwarewerkzeuge zur automatischen Datenplausibilisierung auf der Basis statistischer Analysen, zum Füllen von Datenlücken, zur Tidekennwertanalyse und zur manuellen Plausibilisierung sind Eigenentwicklungen und in die Klassenbibliothek der smile consult GmbH integriert.

Ausgehend von den zusammengetragenen Pegelzeitreihen entlang der Nordseeküsten und deren Korrelationen untereinander konnte abschließend beispielsweise eine datenbasierte mittlere Phasenkarte zur Visualisierung der Amphidromie der Nordsee erstellt werden.

**Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"****Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2013-2014

**Kurzbeschreibung:**

Hydraulische und morphodynamische Modellierung des Maßnahmenkomplexes 6

## Hydraulische Modelluntersuchungen zum Ökopolprojekt Streitwerder

**Auftraggeber:**

Ellmann&Schulze GbR, Sieversdorf

**Laufzeit:**

2013-2014

## Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2013-2014

**Kurzbeschreibung:**

Hydraulische und morphodynamische Modellierung des Maßnahmenkomplexes 3

## Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2013-2014

**Kurzbeschreibung:**

Altarmanschluss Schliepenlanke - Hydraulische und morphodynamische Modellierung -

## **Anwendung und Weiterentwicklung der Methode der Künstlichen Neuronalen Netze (KNN) im Rahmen dringender Untersuchungen zur Fahrrinnenanpassung Weser**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2013-2014

**Kurzbeschreibung:**

Künstliche Neuronale Netze sind in der Lage, funktionale Zusammenhänge aus Naturdaten zu erlernen und zu generalisieren. Diese Eigenschaft von KNN kann genutzt werden, um Zeitreihen ausgefallener Messstationen aufzufüllen, kurzfristige Vorhersagen zu treffen, aber auch Veränderungen zu detektieren.

## **Bearbeitung von Topographiedaten für das Jadegebiet und Erstellung digitaler Geländemodelle 2002 und 2007**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

03-10/2013

## **Pflege MorphoIS Elbmündung**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2013

**Kurzbeschreibung:**

Datenbasierte Analysen der morphodynamischen Veränderungen im Mündungstrichter des Elbeästuars

## 2012

### **Airborne Laser-Scanner-Befliegungen der Unter- und Außenweser – 2012 bis 2015 (ALS-Befliegungen Unter-/Außenweser 2012-2015)**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

2012-2017

**Kurzbeschreibung:**

ALS-Datenerfassung und DGM-W-Modellierung

### **Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Donauwasserlaufes – 2011 (DGM-W Donau-2011)**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

10/2012-12/2013

**Kurzbeschreibung:**

DGM-W-Modellierung

### **Erstellung eines Strömungsmodells für den Niederrhein / Erstellung von FE-Berechnungsgittern**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

08/2012-09/2014

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Erfassung, Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu mehreren Varianten von FE-Berechnungsgittern für den Niederrhein. Auswahl und Diskretisierung von ausgewählten Bauwerkskanten zur Übernahme in Form von Strukturkanten in die Berechnungsgitter. Optimierung der Bauwerksgeometrien hinsichtlich geometrisch plausibler Abbildung und numerischer Stabilität der verwendeten FE-Methoden.

Leistungen:

- Aktualisiertes DGM für den Niederrhein
- FE-Berechnungsgitter
- Homogenisierte Bruchkanten und Strukturpolygone
- Bericht

## Gittergenerierung für UnTRIM<sup>2</sup> - Gitternetze für das Jade-Weser-Ästuar

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2012-2013

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung von Gitternetzen mit hochauflösender Subgrid-Topographie für das Modellverfahren UnTRIM<sup>2</sup>

## Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Jade-Wasserlaufes – 2012 (DGM-W Jade-2012)

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

01/2012-04/2013

**Kurzbeschreibung:**

Gegenstand dieses Auftrages ist die Erfassung, Qualitätssicherung und Verarbeitung umfangreicher Geländedaten zu einem Digitalen Geländemodell des Jade-Wasserlaufes. Eine wesentliche Teilaufgabe ist die qualitätsgesicherte Erzeugung einer Vielzahl von WSV-spezifischen Produkten nach einer klar formulierten Vorgabe des Auftraggebers.

## Gewässerrandstreifenprojekt "Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf"

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2012

**Kurzbeschreibung:**

Hydraulische und morphodynamische Modellierung des Maßnahmenkomplexes 3

2011

## DGM für den Trassenverlauf in der Osterems

**Auftraggeber:**

TenneT Offshore GmbH, Lehrte

**Laufzeit:**

2011

**Kurzbeschreibung:**

Netzanbindung des Offshore-Windparks Riffgat

## Gittergenerierung für UnTRIM<sup>2</sup> - Gitternetze für das Ems-Ästuar

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

05/2011 bis 12/2011

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung von Gitternetzen mit hochauflösender Subgrid-Topographie für das Modellverfahren UnTRIM<sup>2</sup>

## DGM-W Außen- und Unterweser

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

2011

**Kurzbeschreibung:**

Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Wasserlaufes der Weser

## Entwicklung eines Werkzeugs zur Rasteranalyse

**Auftraggeber:**

Niederer und Pozzi Umweltagentur, Uznach und Zürich

**Laufzeit:**

2011

## Morphodynamische Modelluntersuchungen am Oberrhein zwischen Leimersheim und Germersheim

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2011

**Kurzbeschreibung:**

Abschätzung der hydro- und morphodynamischen Auswirkungen von instandgesetzten und ergänzten Bühnenbauwerken auf Basis numerischer Simulationen zwischen Leimersheim und Germersheim

## Konzeption und erste Anwendung der Methode der Künstlichen Neuronen Netze (KNN) für die Analyse von Messdaten im Rahmen der Beweissicherung von Fahrrinnenanpassungen

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2011

**Kurzbeschreibung:**

Anwendung der KNN-Methode für die Analyse insbesondere der Salzgehaltsmessungen sowie Testen der KNN-Methode hinsichtlich der Anwendbarkeit und fachlichen Belastbarkeit der Ergebnisse

## **Langfristige und großräumige Einordnung der Morphodynamik des Elbmündungstrichters**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2011

## **Modellaufbau für verschiedene Ausbauvarianten und Export von Querprofil- daten für BSquat des Donauabschnittes Do-km 2249,7 - Do-km 2329,9**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2011

**Kurzbeschreibung:**

Bestandsaufnahme und Vergleich mit bestehenden Modellen, Modellaufbau für verschiedene Ausbauvarianten und Export von Querprofil-  
daten für das Verfahren BSquat

## 2010

### Erstellung eines Grob- und Feinkonzeptes zur Entwicklung einer Seevermessungsdatenbank

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg und Rostock

**Laufzeit:**

2010-2013

### DGM-W Außen- und Tideelbe

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz  
im Unterauftrag der Hansa Luftbild GmbH, Münster

**Laufzeit:**

2010-2011

**Kurzbeschreibung:**

Unterstützung bei der Erstellung eines Digitalen Geländemodells für den Wasserlauf

### DGM-W Außen- und Unterems

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

2010-2011

**Arbeitsgemeinschaft:**

- Inphoris GmbH, Oberhaching
- smile consult GmbH, Hannover

**Kurzbeschreibung:**

Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Wasserlaufes der Ems

## DGM-W Oberrhein-1

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

**Laufzeit:**

2010-2011

**Arbeitsgemeinschaft:**

- Inphoris GmbH, Oberhaching
- smile consult GmbH, Hannover

**Kurzbeschreibung:**

Aufbau eines Digitalen Geländemodells des Oberrheinwasserlaufes

2009

## Graphische Benutzeroberfläche für die Öldriftsimulation

**Auftraggeber:**

Institut für Küstenforschung, GKSS Forschungszentrum, Geesthacht

**Laufzeit:**

2009

**Kurzbeschreibung:**

Für ein existierendes Programmpaket zur Simulation von Öldrift in der Deutschen Bucht wurde eine intuitive, graphische Benutzeroberfläche für das Internet entworfen und umgesetzt.

## Modellbasierte Analyse langfristiger Formänderungsprozesse an der deutschen Nordseeküste (AufMod-E) im Verbundprojekt Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik der Deutschen Bucht (AufMod)

**Auftraggeber:**

Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) / BMBF

**Laufzeit:**

2009-2012

**Kurzbeschreibung:**

Über eine lange Zeit war die Beobachtung / Vermessung des Meeresbodens die Methode zur Beschreibung der morphodynamischen Entwicklungen an der deutschen Nordseeküste. Mit der Entwicklung prozessbasierter numerischer Simulationsmodelle steht eine alternative Methode zur Verfügung. Beide Herangehensweisen besitzen modellspezifische Unsicherheiten und Defizite die auch in Zukunft bestehen bleiben werden. Durch eine enge Verzahnung von Naturmessungen und numerischen Simulationsmodellen können diese Unsicherheiten und Defizite allerdings quantifiziert, daten- und messspezifische Unsicherheiten und deren Fortpflanzung in den Modellen abgeschätzt sowie integrative Identifikations-, Analyse- und Vorhersageverfahren für Formänderungsprozesse in der Deutschen Bucht und an der deutschen Nordseeküste entwickelt werden.

## CODM-Datenportal

**Auftraggeber:**

Institut für Küstenforschung, GKSS Forschungszentrum, Geesthacht

**Laufzeit:**

2009

**Kurzbeschreibung:**

Bei der Umsetzung des CODM-Datenportals der GKSS werden seitens der smile consult GmbH OGC-konforme Webservices implementiert. Darüber hinaus wird Beratungsleistung hinsichtlich der Anbindung von Webservices und der Metadatenrecherche via CSW erbracht.

## Hydro- und morphodynamische Simulationsrechnungen der Gewässerbettentwicklung in der Mühlhamer Schleife (Do-km 2275 bis 2263)

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2009-2010

## MorphoIS-Ems - Vertiefte Wirkungsanalyse der Unterems

**Auftraggeber:**

WSA Emden / BAW Hamburg

**Laufzeit:**

2009

## Softwarebibliothek zur Bestimmung nicht-konvexer Hüllen von Geländedaten

**Auftraggeber:**

codematix GmbH, Jena

**Laufzeit:**

2009

**Kurzbeschreibung:**

Bei der Erfassung von Geodaten in Datenbanken kann eine nicht-konvexe Hülle der Daten die Qualität und Aussagekraft von Metadaten erheblich steigern. Die Bibliothek basiert auf einem im Unternehmen entwickelten Algorithmus.

## Hyd<sup>3</sup>Flow

**Auftraggeber:**

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft auf Beschluss des deutschen Bundestages

**Laufzeit:**

6/2009 - 5/2011

**Kurzbeschreibung:**

Kopplung hydrologischer, hydronumerischer und hydroinformatischer Modellierungssysteme für eine verbesserte Hochwasservorhersage

## Aktualisierung Jade-Weser-Feinmodell

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2009

## Erstellung von numerischen Modellen für den Alpenrhein

**Auftraggeber:**

Niederer und Pozzi Umweltagentur, Uznach und Zürich

**Laufzeit:**

2009

## **Aktualisierung des digitalen Geländemodells auf den Peilzustand 2009 im Projektgebiet der Donau zwischen der Isarmündung Hofkirchen**

**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt, Regensburg

**Laufzeit:**

2009

## **MBES2XML - Weiterentwicklung des Werkzeugs**

**Auftraggeber:**

WSD Nordwest

**Laufzeit:**

2009

2008

### **Numerische Modellierung einer Sohlgleite in der Gülper Havel**

**Auftraggeber:**

Ellmann&Schulze GbR, Sieversdorf

**Laufzeit:**

2008

### **SeDiRa - Entwicklung eines Werkzeugs zur Bestimmung von Sedimentationsraten in Hafenbecken des Hamburger Hafens**

**Auftraggeber:**

Hamburg Port Authority

**Laufzeit:**

2008 und folgend

### **Aktualisierung des digitalen Geländemodells auf den Peilzustand 2008 im Projektgebiet der Donau zwischen der Isarmündung Hofkirchen**

**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt, Regensburg

**Laufzeit:**

2008

2007

### **Erstellung von mehreren Modellgittern für das Verfahren Telemac**

**Auftraggeber:**

Niederer und Pozzi Umweltagentur, Uznach und Zürich

**Laufzeit:**

2007

### **Erstellung eines digitalen Höhenmodells und eines HN-Modells für den Rheinabschnitt Düsseldorfer Bögen 2**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2007

## 2006

### **Gewässerrandstreifenprojekt: „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf**

**Auftraggeber:**

NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V.

**Laufzeit:**

2006-2009

### **Erstellung eines UnTRIM-Rechengitters für das großräumige Saalemündungsgebiet**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2006

## 2005

### Erstellen von Digitalen Geländemodellen für das Elbe-Ästuar aus den historischen Karten

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2005-2006

### Mühlhamer Schleife

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2005

**Kurzbeschreibung:**

Erstellung eines Digitalen Geländemodells und UnTRIM-konformer Gitter für den Donauabschnitt Mühlhamer Schleife

### UnTRIM-konforme Modellgitter Lenzen

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2005

**Kurzbeschreibung:**

Für den Elbeabschnitt in Höhe Lenzen wurden UnTRIM-konforme Modellgitter erstellt. Die Modellgitter erfüllen die strikten Anforderungen des numerischen Modells UnTRIM und erlauben die Abbildung unterschiedlicher Systemzustände (Deichverlegungen, Deichöffnungen, etc.).

In verschiedenen Varianten wurden zudem unterschiedliche Ansätze bezüglich der Elementformen (Dreiecksgitter, hybrides Gitter) und der Abbildung von Bauwerken durch Vierecksgitter untersucht.

## Nokis++

**Auftraggeber:**

Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) / BMBF

**Laufzeit:**

2005

**Kurzbeschreibung:**

Im Rahmen des Forschungsprojektes NOKIS++ [nokis.baw.de](http://nokis.baw.de) werden seitens der smile consult GmbH Web-Services für wiederkehrende Aufgaben des Küsteningenieurwesens entwickelt und implementiert. Die zu entwickelnden Services umfassen neben Auswertung und Analyse räumlicher Basisdaten auch die Methoden der Zeitreihenanalyse vielfältiger zeitabhängiger Größen.

2004

## HN-Modell für die Gewässer um Rügen

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2004

**Kurzbeschreibung:**

Zur Untersuchung möglicher Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung der Ostansteuerung Stralsund wurde ein Modellgitter zur Abbildung von drei Systemzuständen erstellt. Für das Modellgitter wurden auf der Basis von Modellrechnungen des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie Randwerte generiert. Die Leistungsfähigkeit der Modelle wurde durch beispielhafte Simulationsrechnungen eines 14-tägigen Sturmereignisses mit dem Simulationsmodell "Marina2D" sowie die anschließende Auswertung der Modellergebnisse nachgewiesen.

## 2003

### Bestandserfassung der digital verfügbaren Geländedaten der Donau

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2003-2004

**Kurzbeschreibung:**

Im Rahmen des laufenden Projektes "Bestandserfassung der digital verfügbaren Geländedaten der Donau" werden im Auftrag der Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Karlsruhe in Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Geoinformation, Süd (FGS) und dem Wasser- und Schifffahrtsamt Regensburg sämtliche seit dem Jahre 1970 digital verfügbaren Geländedaten der Donau erfasst, ausgewertet und mit Metainformationen versehen. Die Metainformationen werden im Rahmen einer Prototypentwicklung in ein relationales Datenbanksystem eingepflegt. Der Prototyp zur Auswertung und Visualisierung der erhobenen Informationen (VisToDon) ist als plattformneutrale Standalone-Anwendung sowie als Web-Client verfügbar. Bei der Entwicklung des Web-Klienten wurden die technischen Randbedingungen der WSV (Verzicht auf Java, Java-Script, ActiveX, usw.) beachtet. Es wurde ein Konzept entwickelt und umgesetzt, welches für eine gegebene Menge von flächenhaften Datensätzen automatisch Umrandungspolygone erzeugt und für die Visualisierung zur Verfügung stellt.

### Modellerstellung für das Jade-Weser-Ästuar

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2003

**Kurzbeschreibung:**

Auf der Basis eines aktuellen Digitalen Geländemodells wurde die Erstellung eines UnTRIM-konformen Gitternetzes mit etwa 400.000 Elementen durchgeführt. Der Schwerpunkt bei der Modellerstellung lag auf den Bereich der Weser. In diesem Zusammenhang wurde ein besonderes Augenmerk auf die Abbildung von Strombauwerke in der Außen- und Unterweser gelegt.

## Analyse und Korrektur von Befliegungsdaten des Jade-Weser-Ästuars

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2003

**Kurzbeschreibung:**

Bei diesem Auftrag stand die Bearbeitung einer großen Menge von Laserscannerdaten (288 Mio. Stützstellen) aus einer Wattbefliegung im Vordergrund. Nach der Analyse dieser Datensätze wurde ein systematischer Fehler festgestellt, welcher durch eigenentwickelte Methoden eliminiert werden konnte. Aus den bereinigten Geländedaten wurden die Wasserflächen automatisiert entfernt, indem Wasserlinienpolygone berücksichtigt und die Datensätze anschließend global mit verfügbaren Peildatensätzen der WSA Wilhelmshaven und Bremerhaven verschnitten wurden. Bis zur Erstellung des abschließenden Digitalen Geländemodells wurden insgesamt ca. 550 Mio. Stützstellen verarbeitet, die hierzu zeitgleich in einem relationalen Datenbanksystem vorgehalten wurden.

## Modellerstellung und -kalibrierung des Rheinabschnitts Duisburger Bögen

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2003

**Kurzbeschreibung:**

Im Rahmen der Untersuchung von Strombauregulierungsmaßnahmen durch die BAW Karlsruhe wurden mehrere Teilmodelle im Bereich der Duisburger Bögen erstellt. Die komplexen topographischen Gegebenheiten stellten eine besondere Herausforderung an die Gittergenerierung dar. Über die Integration einer Vielzahl von Bruchkantenpolygonen in das Modellgitter konnte besonders im Bereich des Ruhrorter Hafens eine adäquate Abbildung der Topographie gewährleistet werden.

2002

## KODIBA Entwicklung und Implementierung von Methoden zur Aufbereitung konsistenter digitaler Bathymetrien

### Auftraggeber:

Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)

### Laufzeit:

2002-2004

### Kurzbeschreibung:

Regelmäßig durchgeführte Seevermessungen bilden die Datengrundlage für großräumige Untersuchungen der Tiefenverteilung und der morphologischen Veränderungen entlang der deutschen Nord- und Ostseeküste sowie für die Beantwortung weitergehender Fragestellungen beispielsweise durch numerische Modelle. Trotz großer Fortschritte im Bereich der Messtechnik und hoher Aufwände bei der Planung und Durchführung von Vermessungen ist es im Allgemeinen nicht möglich, alle Gebiete von Interesse in kurzen Zeiträumen flächendeckend zu vermessen. So sind die Ergebnisse der Vermessungen häufig dadurch geprägt, dass sie nur kleinräumig vorliegen und die Datenerhebung angrenzender Gebiete zu erheblich abweichenden Zeitpunkten erfolgt. Dieser Umstand wird sich auch in der Zukunft nicht ändern.

Die Erstellung von digitalen Geländemodellen auf der Basis dieser Vermessungen erweist sich aufgrund der vorgenannten Situation derzeit als sehr fehlerträchtig und zeitaufwendig. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Untersuchungsgebiet morphologischen Veränderungen unterworfen ist. Der Zeithorizont dieser Veränderungen, der je nach physikalischer Natur des Phänomens im Bereich von Tagen, Wochen, oder Monaten liegen kann, behindert die Erstellung konsistenter und damit plausibler Geländemodelle erheblich. Im Zentrum des KFKI-Projektes "Entwicklung und Implementierung von Methoden zur Aufbereitung konsistenter digitaler Bathymetrien – KoDiBa" stand die Entwicklung und prototypische Implementierung von Werkzeugen zur Überwindung der zuletzt beschriebenen Problematik.

### Arbeitsplan:

1. Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur Generierung konsistenter digitaler Bathymetrien. Bereitstellung der Bathymetrien im Rahmen eines Web-Portals. Aufbereitung von Daten und Generierung von Metadaten. Nutzung der Daten und Metadaten durch andere Fachinformationssysteme. Vorgesehen ist eine intensive Verknüpfung mit dem Forschungsprojekt NOKIS.
2. Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur automatischen Identifikation systematischer Fehler, zur Korrektur systematischer Fehler und zur Generierung konsistenter digitaler Bathymetrien.  
Erstellung eines Web-Portals zur Präsentation ausgewählter Datenbestände. Generierung von Metainformationen für die ausgewählten Datenbestände. Dokumentation der entwickelten Werkzeuge und Berichterstellung.
3. Verwertung der Algorithmen in einem Softwarewerkzeug zur Erstellung und Bearbeitung Digitaler Geländemodelle für bathymetrische Daten. Vertrieb dieser Software über Lizenzen. Vermarktung von Diensten für die Präsentation bathymetrischer Datensätze auf der Grundlage des im Projekt erstellten Prototypen eines Web-Portals.

## **Modellerstellung und -kalibrierung der Donauabschnitte Straubing-Bogen und Bogen-Pfelling**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

**Laufzeit:**

2002

**Kurzbeschreibung:**

Zur Beschreibung der Abflussverhältnisse der Donau im Bereich der freifliessenden Strecke zwischen Straubing und Pfelling wurden zwei HN-Modelle erstellt. Als Simulationssystem zur Beschreibung der hydrodynamischen Verhältnisse kam das Programmsystem TELEMAC-2D zum Einsatz. Die smile consult GmbH übernahm die Erstellung der Berechnungsgitter sowie die Kalibrierung und Validierung der Modelle.

## **Modellerstellung für das Jade-Weser-Ästuar**

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2002

**Kurzbeschreibung:**

Für das numerische Verfahren UnTRIM wurden ein grobauflösendes (ca. 140.000 Elemente) und ein hochauflösendes (ca. 340.000 Elemente) Berechnungsgitter erstellt.

## 2001

### Modellerstellung für das Elbeästuar

**Auftraggeber:**

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg

**Laufzeit:**

2001-2002

**Kurzbeschreibung:**

Unter Berücksichtigung einer großen Zahl von plausibilisierten Peildatensätzen wurde in einem ersten Schritt ein Digitales Geländemodell hoher Güte erstellt, mit dessen Hilfe in einem zweiten Schritt ein UnTRIM-konformes Modellgitter erstellt wurde. Zu den besonderen Herausforderungen bei der Erstellung des DGMS gehörte die Berücksichtigung einer Vielzahl von Bauwerken, sowie das Vorhandensein von Datensätzen aus unterschiedlichen Quellen und aus unterschiedlichen Epochen. Bei der Ableitung des möglichst konsistenten DGMS wurde eine maximal 13-fache Überdeckung von Datensätzen registriert. Für die Behandlung dieser Konfliktfälle wurden umfangreiche Algorithmen entwickelt und implementiert. Vor der Verarbeitung wurden die eingehenden Datensätze einer ausführlichen Plausibilitäts- und Fehlerkontrolle unterzogen. Sämtliche Quelldatensätze (ca. 70 Mio. Stützstellen) wurden zeitgleich in einem relationalen Datenbanksystem vorgehalten und bei der Ableitung des DGM berücksichtigt.

### NOPP-Forschungsprojekt

**Auftraggeber:**

NOAA - NASA

**Laufzeit:**

2001 - 2003

**Kurzbeschreibung:**

Im Rahmen des Verbundprojektes National Oceanographic Partnership Program (NOPP) der NASA wurde in Zusammenarbeit mit der Drexel University in Philadelphia ein Web-Portal zur Visualisierung von Online-Daten aus Monitoring-Systemen und Vorhersagemodellen für die Küstenzone der Narragansett Bay in Rhode Island entwickelt. Das innovative Client-Server-System wurde über standardisierte Metadaten gesteuert. Die dezentrale Projektbearbeitung über verschiedene Zeitzonen und mit Projektteams unterschiedlicher Muttersprache konnte mit Hilfe moderner Kommunikationsmedien zum Erfolg geführt werden.

2000

## Web-Portal Bathymetrie Nordzufahrt Stralsund

**Auftraggeber:**

Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)

**Laufzeit:**

2000

**Kurzbeschreibung:**

Im Auftrag des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) wurde der Prototyp eines Web-Portals für die Online-Analyse bathymetrischer Daten erstellt. Mit dem auf der Basis von Java-Klassen erstellten Web-Portals sollte der flexible Einsatzbereich einer plattformneutralen Implementierung von Softwarekomponenten vorgestellt werden.