

# Das Projekt ELIUS – Teilprojekt ELIUS – ISU

## Elektronisches InformationsSystem zur Verhütung und Bekämpfung von Unfällen und MeeressUntschmutzungen auf See InformationsSystem Unfallmanagement

von BOR Martin Schüle  
und SOK Jens Arnold

### 1 Handlungsbedarf

Ende der 80er Jahre haben sich die Partnergemeinschaft des Bundes und der Küstenländer, "Ölbekämpfung im See- und Küstenbereich der Bundesrepublik Deutschland", sowie die "Katastrophenstäbe Nord- und Ostsee" die Aufgabe gestellt, alle durch Schiffs- und sonstige Unfälle auf dem Wasser austretende Schadstoffe bzw. sonstige Folgen aus solchen Seeunfällen gezielt und effektiv zu bekämpfen sowie vorzubeugen, zu minimieren oder nach Möglichkeit sogar zu verhindern. Man war einhellig der Überzeugung, dass aufgrund der zunehmend komplizierten Begleitumstände und den zu berücksichtigenden Randbedingungen der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung zukünftig unerlässlich ist.



Abb. 1: Einsatzgebiete Nordsee und Ostsee (mit AWZ)



## 2 Entwicklungsgeschichte

Mehrjährige Abstimmungsgespräche zwischen den beteiligten Bundes- und Landesdienststellen führten am 27.03.1987 zu dem Beschluss, eine umfassende Machbarkeitsstudie für ein DV-gestütztes "Informations- und Entscheidungshilfesystem" erstellen zu lassen. Für diese Studie wurde die Firma "ERNO Raumfahrttechnik GmbH" beauftragt, die im Januar 1989 ihren Zwischenbericht und im Juni 1989 ihren Abschlussbericht hierzu vorlegte.

Diesbezüglich wurde ab 1993 ein **Rechnergestütztes Maritimes Unfall Management System (REMUS)** entwickelt und 1998 eingeführt. Daran beteiligt war ein Bund-Länder übergreifendes Expertenteam für die am Unfallmanagement beteiligten unterschiedlichen fachlichen Disziplinen. Im Laufe der Umsetzung des REMUS-Konzeptes zeigte sich, dass zunehmend wichtige Grundlagendienste, wie Schiffsmeldedienst, Auskunft- und Informationsdienste zu berücksichtigen waren, die nicht auf primäres Expertenwissen ausgerichtet sind, sondern den Schwerpunkt auf die Bereitstellung eines effizienten operationellen Auskunftssystems legen. Für die Integration dieser wichtigen Bestandteile eines Unfallmanagementsystems unterblieb aber die Erstellung und Realisierung eines entsprechenden Fachkonzeptes. REMUS erwies sich im Probetrieb aufgrund seiner Komplexität in der Bedienung als kompliziert und nachteilig hinsichtlich der nicht hinreichend berücksichtigten differenzierten Anforderungen der verschiedenen Nutzerebenen. Des Weiteren setzte die Komplexität der dargestellten Informationen auch von IT-versierten Fachanwendern erhebliches Wissen und eine außerordentliche Konzentration bei der Bedienung des REMUS-Systems voraus. Somit verlor das System REMUS an Akzeptanz bei allen Anwendern.

Aufgrund der langen Entwicklungszeit, der sich seit dem Jahr 1991 gravierend geänderten IT-Landschaft und der sich gewandelten fachlichen Anforderungen an ein maritimes Unfallmanagement wurde eine Überarbeitung dieser Software als nicht sinnvoll und nicht wirtschaftlich angesehen.

Stattdessen wurde im Januar 2000 dem Vorschlag der innerhalb der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung neu eingerichteten "Projektgruppe REMUS" und dessen Lenkungsausschuss gefolgt, REMUS auf der Grundlage einer Geschäftsprozessmodellierung und einem daraus ggf. abzuleitenden Bedarf an verstärkt Computer unterstützter Aufgabenerledigung weiterzuentwickeln sowie dafür ein Fachkonzept zu erstellen und anschließend umzusetzen.



Unter einem Geschäftsprozess (GP) versteht man eine Abfolge von Tätigkeiten, Aktivitäten und Verrichtungen zur Schaffung von Produkten oder Dienstleistungen, die in einem direkten Beziehungszusammenhang miteinander stehen und die in ihrer Summe den betriebswirtschaftlichen, produktionstechnischen, verwaltungstechnischen und finanziellen Erfolg eines Unternehmens bestimmen. Die systematische Analyse, die Veränderung und die Aufzeichnung von Geschäftsprozessen bezeichnet die Betriebswirtschaftslehre als **Geschäftsprozessmodellierung** (GPM). D. h., dass bei einer GPM mittels Software aufgezeigt wird, wer was wann und mit welchen Mitteln in welcher zeitlichen Abfolge tut.

Das **Fachkonzept** soll im vorliegenden Fall beschreiben, wie zukünftig die Aufgabenerledigung des Unfallmanagements mittels Computer-Unterstützung verbessert werden soll.

### 3 Zielvereinbarung und Projektauftrag

#### 3.1 Zielvereinbarung

Das BMVBW und die Präsidenten der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest\* vereinbarten, das im Rahmen der Aufgabe "Unfallmanagement auf See und an der Küste" im Jahre 1998 eingerichtete **RE**chnergestützte **Maritime Unfallmanagement System (REMUS)** und das im Jahre 1997 eingeführte **Zentrale Melde-System (ZMS)**, welches Daten über Schiffe, deren gefährliche Ladung, sowie Abgangs und Bestimmungshafen liefert, für eine Nutzung im Regelbetrieb zur Unterstützung des Unfallmanagements auf See neu zu entwickeln.

Zur Realisierung wurde mit Erlass EW 24/14.82.12-24/8 WSD-N 01 vom 09.10.2001 die Zielvereinbarung REMUS durch die Zielvereinbarung **ELIUS (Elektronisches Informationssystem zur Verhütung und Bekämpfung von Unfällen und Meeresverschmutzungen auf See)** ersetzt.

In der Zielvereinbarung ELIUS wurden folgende Ziele festgelegt:

- Erstellung eines Fachkonzeptes für das ELIUS
- Neuentwicklung und Einführung von ELIUS auf Grundlage des Fachkonzeptes; Teilkomponenten sind unmittelbar nach deren Entwicklung einzuführen (prototypisches Vorgehen).

---

\* Der Originaltext der o. g. Zielvereinbarung sah eine Beteiligung des HK nicht vor; im Vorgriff auf die Anpassung der Zielvereinbarung wurde das HK jedoch nach dessen Aufnahme des vorläufigen Wirkbetriebes ab Januar 2003 wie ein Zielvereinbarungspartner behandelt.



Das neu zu entwickelnde Unfallmanagementsystem ELIUS stellt einen Teil des bundeseigenen Vorsorgekonzeptes gegen Auswirkungen von Schiffsunfällen und Meeresverschmutzungen im See- und Küstenbereich dar und soll somit eine küstenweit nutzbare Informationsgrundlage bei der Erfüllung der Kernaufgabe Unfallmanagement sein.

## 3.2 Projektauftrag

### 3.2.1 Allgemeines

Im Projektauftrag wurde ELIUS in zwei Komponenten aufgeteilt:

**ELIUS-ZMGS** = **Z**entrales **M**eldesystem für den Transport gefährlicher und umweltschädlicher **G**üter auf **S**ee als Ersatz für das bisherige ZMS und

**ELIUS-ISU** = **I**nformations**S**ystem **U**nfallmanagement in dessen Rahmen das bisherige REMUS neu entwickelt werden soll.

In diesem Bericht wird nur die Komponente ISU beleuchtet und nachfolgend der Projektauftrag ELIUS-ISU kurz umrissen.

### 3.2.2 ELIUS-ISU

Zurzeit erfolgt die Einführung von AIS (Automatisches Identifizierungssystem) in den Verkehrszentralen, mit dessen Hilfe sich Verkehrszentralen (und Schiffe) sofort über Identität, aktuelle Fahrdaten und Manöver anderer Schiffe informieren können, die dieses System ebenfalls installiert haben. Die Implementierung von AIS und die dadurch notwendig gewordene technische Anpassung (Reengineering) erfordert eine ganzheitliche verkehrstechnische Systembetrachtung/-konzeption mit dem Ergebnis folgender Aufgabenzuweisungen:

- Erstellen des Fachkonzeptes ELIUS-ISU durch die PG ELIUS
- Das Fachkonzept ELIUS-ISU bildet neben den operativen Anforderungen aus dem Alltagsbetrieb (operatives Fachkonzept "Maritime Verkehrssicherung") die Grundlage für das verkehrstechnische Fachkonzept "Reengineering Verkehrszentralen". Letzteres wird durch Dezernat Verkehrstechnik der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest erstellt.
- Die Umsetzung dieses verkehrstechnischen Fachkonzeptes "Reengineering Verkehrszentralen" einschl. der Entwicklung und Einführung ELIUS-ISU erfolgt in der Linie und wird gesondert verfolgt.



Des Weiteren wurde die Ableitung von konkreten Zielen aus den Ergebnissen der Geschäftsprozessmodellierung als Grundlage für das Fachkonzept ELIUS-ISU mit beauftragt.

Zur Abwicklung des Projektes wurden im Projektauftrag als Phasen eine Voruntersuchung und eine Hauptuntersuchung festgelegt. Die Voruntersuchung war mit dem Sachstandsbericht der ehemaligen Arbeitsgruppe REMUS vom 15.05.2001 abgeschlossen worden.

Die Hauptuntersuchung des sehr komplexen ELIUS-ISU wurde in 4 Meilensteine (MS) unterteilt:

- MS 1 Erstellung der Unterlagen für die Leistungsanfrage der GPM
- MS 2 Abnahme der Ergebnisse der GPM
- MS 3 Abstimmung der aus der GPM entwickelten Ziele für ELIUS-ISU
- MS 4 Fachkonzept ELIUS-ISU aus den Ergebnissen der GPM

Die Modellierung der Geschäftsprozesse umfasst die verschiedenen im Unfallmanagement Tätigen in den WSDn Nord und Nordwest, den Küsten-WSÄ (Verkehrszentrale, Sachbereich 3, WSA-Leitung, Schadstoff-Unfall-Bekämpfungsschiffe (SUBSe)) sowie im Havariekommando. Das Projekt ELIUS kann die Nutzer im Havariekommando in die Modellierung der Geschäftsprozesse dann zielorientiert einbeziehen und zügig zu Ergebnissen kommen, wenn die betrieblichen Abläufe vorher ausreichend beschrieben und erprobt worden sind.

Das Fachkonzept ELIUS-ISU wird bereits unter Beteiligung zukünftiger Nutzer aufgestellt und unter Einbeziehung der o. g. im Unfallmanagement Tätigen abgestimmt. Anschließend erfolgt die Abnahme des abgestimmten Fachkonzepts durch den "Lenkungsausschuss ELIUS".

## **4 Arbeitsergebnisse**

### **4.1 Geschäftsprozessmodellierung**

Zur Durchführung der Geschäftsprozessmodellierung (GPM) beauftragte die PG ELIUS das Consulting-Büro IDS Scheer. Gegenstand des Vertrages waren:

*"Leistungen zur Modellierung und Optimierung der Geschäftsprozesse im Schiffsunfallmanagement einschließlich der Schadstoffunfallbekämpfung im See- und Küstenbereich in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und im Havariekommando. Die Leistungen sollen dem Auftraggeber eine Basis liefern für ein Fachkonzept zur Entwicklung eines Informationssystems Schiffsunfallmanagement (ISU).*



*Die Leistungen umfassen:*

- *Erhebung mit den Nutzern abgestimmter IST-Modelle der o. g. Geschäftsprozesse.*
- *Analyse von Schwachstellen und Verbesserungspotentialen der abgestimmten IST-Prozesse.*
- *Formulierung von Vorschlägen zur Optimierung der IST-Prozesse anhand vorgegebener Ziele und Randbedingungen.*
- *Erstellung eines die Analyse- und Optimierungsergebnisse zusammenfassenden Gutachtens.*

*Für die Geschäftsprozessmodellierung ist das ARIS-Toolset zu verwenden."*

Anmerkung: Das ARIS-Toolset (ARIS steht für "Architektur integrierter Informationssysteme") enthält Instrumentarien zur Prozessmodellierung. Es handelt sich hierbei um eine von der Firma ids-Scheer AG entwickelte Software.

Für die GPM ergaben sich die Ziele, der Umfang und die Randbedingungen wie folgt:

Ziele:

- Optimierung der Aufgabenerledigung des Schiffsunfallmanagements einschl. der Schadstoffunfallbekämpfung. Der **Focus** liegt auf der **IT-Unterstützung der IST-Prozesse**.
- Erarbeiten der fachlichen Anforderungen an eine optimierte IT-Unterstützung.
- Erheben von Verbesserungsmöglichkeiten und Erstellung der Sollkonzeption für die IT-Unterstützung.
- Erarbeiten der Grundlagen für die anschließende Erstellung von Fachkonzept und Pflichtenheft für die Realisierung eines Informationssystems zur Unterstützung der Arbeiten im Schiffsunfallmanagement.

Umfang:

- GP im Schiffsunfallmanagement einschl. der Schadstoffunfallbekämpfung im See- und Küstenbereich in der WSV und im Havariekommando.
- GP, die als Ereignismanagement von der Art her dem Schiffsunfallmanagement entsprechen (Maßnahmen bei besonderen Ereignissen gemäß § 28 VV-WSV 24 08).
- GP, die weder Bestandteil des Schiffsunfall- noch des Ereignismanagements sind, sollten nicht betrachtet werden.



Randbedingungen:

- Optimierung von Abläufen im Rahmen der bestehenden Aufbauorganisation und vorhandenen Aufgabenzuweisung.
- Es ist nicht Ziel, Personalreduzierungen mit der GPM des Schiffsunfallmanagements zu erreichen.
- Berücksichtigung der Funktionen der am Unfallgeschehen Beteiligten (Rollenspezifika) und zeitliche Abfolge der Prozesse (Zeitkritikalität).
- Berücksichtigung der Anforderungen an die Datensicherheit (Datenschutz, insbesondere Zugriffsberechtigungen, Netzwerksicherheit) und Datenverfügbarkeit.

Aus dieser Aufgabenstellung wurden folgende Projektphasen (Meilensteine) vom Auftragnehmer entwickelt:

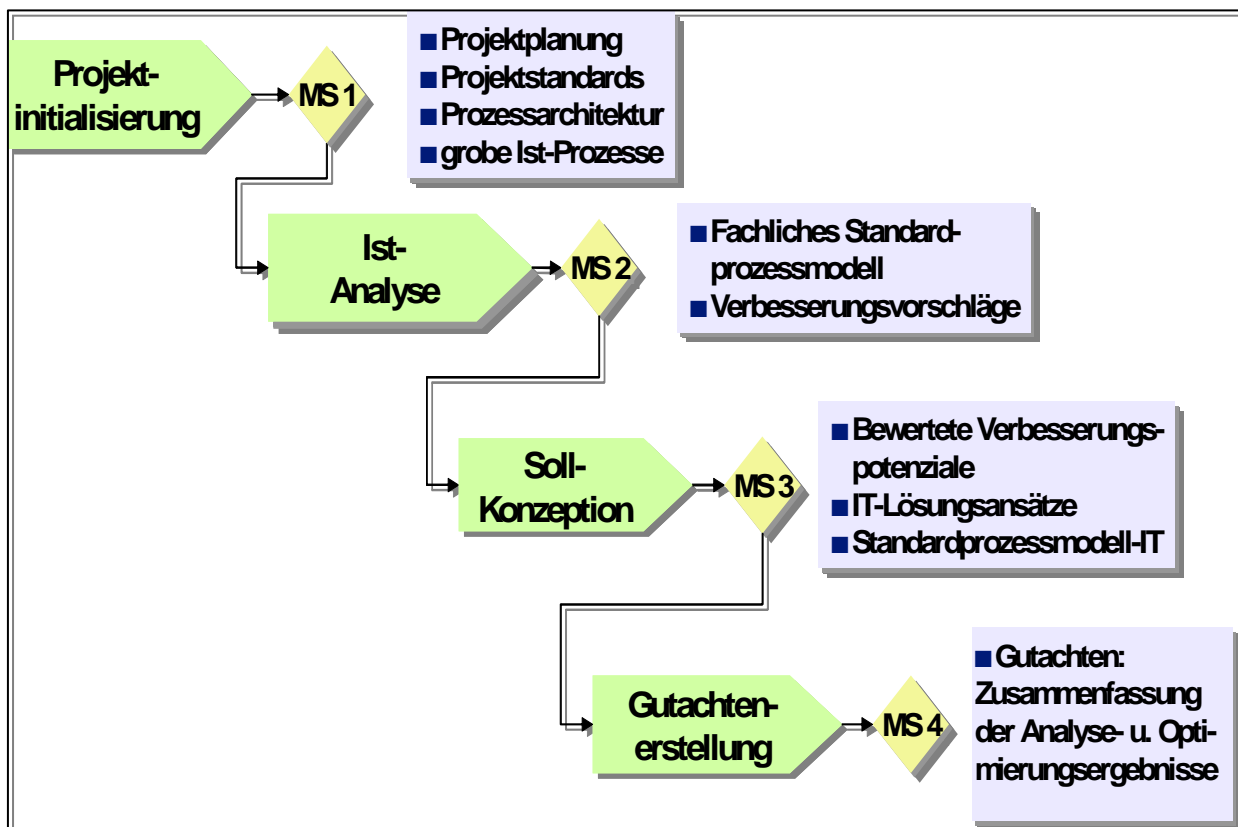


Abb. 2: Projektphasen GPM ELIUS-ISU

Die GPM wurde mit dem ARIS-Toolset abgebildet. (s. Abb. 3, Methodik der GPM).

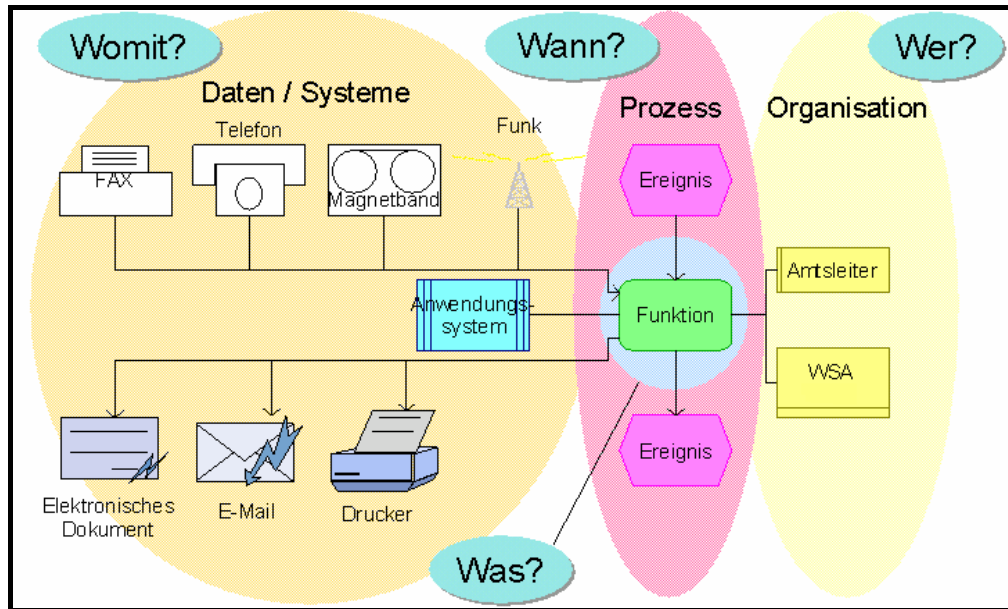


Abb. 3: Methodik der GPM

Die Modellierung der Prozesse des Schiffsunfall- und Ereignismanagements für das Projekt ELIUS-ISU erfolgte über drei Detaillierungsstufen.

Ausgehend von der Zielsetzung des Projektes ELIUS-ISU und den Erfahrungen mit dem REMUS-System wurden die zukünftigen Nutzer des Informationssystems Unfallmanagement (ISU) möglichst frühzeitig und umfangreich in das Projektvorhaben einbezogen. Diese Einbeziehung wurde bewusst gewählt, um die Geschäftsprozesse des Schiffsunfall- und Ereignismanagements vollständig beschreiben und darstellen zu können und um eine von allen Dienststellen akzeptierte einheitliche Grundlage für die Prozessoptimierung durch die Verbesserung der IT-Unterstützung zu schaffen.

Zur Erstellung des IST-Zustandes wurden anhand strukturierter Fragebögen die Geschäftsprozesse in Einzelinterviews erhoben. Hierbei wurden zu Zwecken der Arbeitserleichterung von den 14 WSV-Dienststellen (einschließlich Havariekommando) an der Küste, die mit der Unfallbekämpfung zu tun haben, fünf repräsentative Dienststellen, die sog. A-Dienststellen, festgelegt. Die Ergebnisse der Interviews bildeten die Grundlage für die Ausgestaltung des Prozessmodells in einer ersten Version. In einem nächsten Schritt wurden die modellierten IST-Prozesse gemeinsam mit Fachvertretern aus fünf A-Dienststellen in jeweils zweitägigen Workshops detailliert ausgearbeitet und das fachliche Prozessmodell schrittweise vervollständigt und fortgeschrieben.

Im Anschluss wurden die IST-Prozesse mit den verbleibenden neun B-Dienststellen in jeweils eintägigen Workshops überprüft, abgestimmt und um spezielle Anforderungen ergänzt.

Ziel dieses Schrittes war die Überprüfung, ob und inwieweit die erstellten Prozessmodelle mit den spezifischen Anforderungen der B-Dienststellen übereinstimmen.

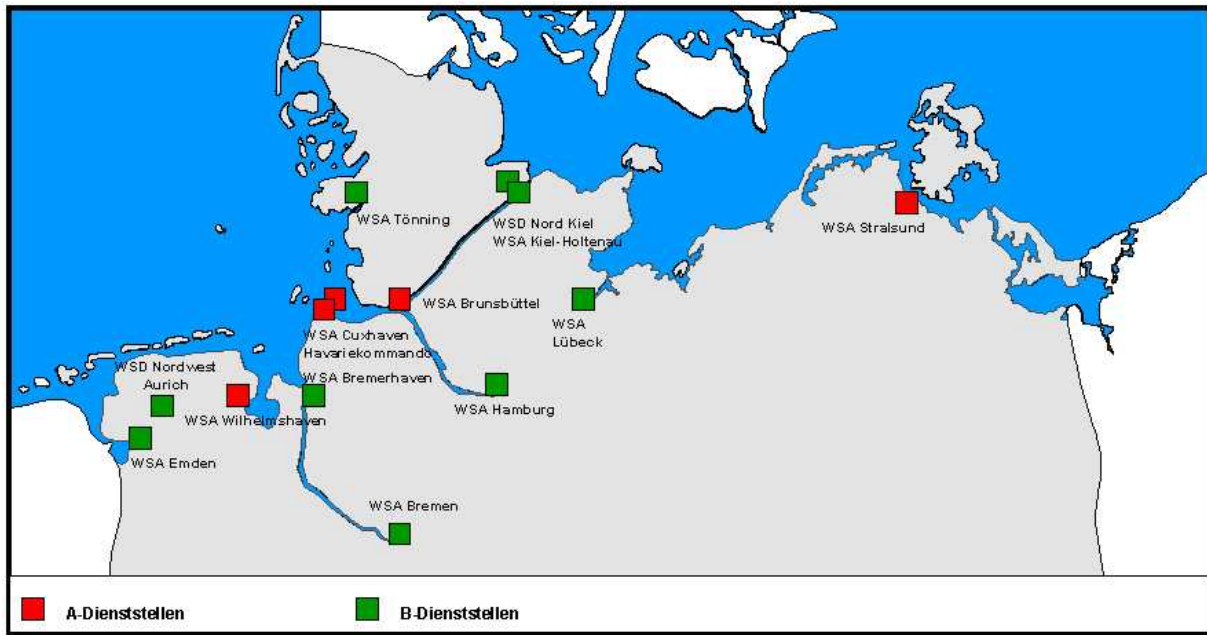


Abb. 4: Beteiligte A- und B-Dienststellen

Das fachliche Standardprozessmodell beinhaltet die Darstellung der IST-Geschäftsprozesse unter dem Blickwinkel der Prozessverbesserung durch IT-Unterstützung

- für jeden "Schiffsunfalltyp",
- unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten entsprechend der Komplexität des Unfalles bzw. des Ereignisses.
- Es zeigt ein gemeinsames Verständnis von 11 WSÄ, zwei WSDn und dem HK über die Prozesse des Schiffsunfallmanagements.
- Die Prozesse laufen mit vereinzelt geringen regionalen Besonderheiten überwiegend gleichartig ab (Standard IST-Prozess).
- Es bietet eine Vielzahl von Ansätzen zur Verbesserung der Aufgabenerledigung durch IT-Unterstützung.
- Es ist die akzeptierte Grundlage für die Optimierung der Prozesse durch geeignete Maßnahmen der IT-Unterstützung.

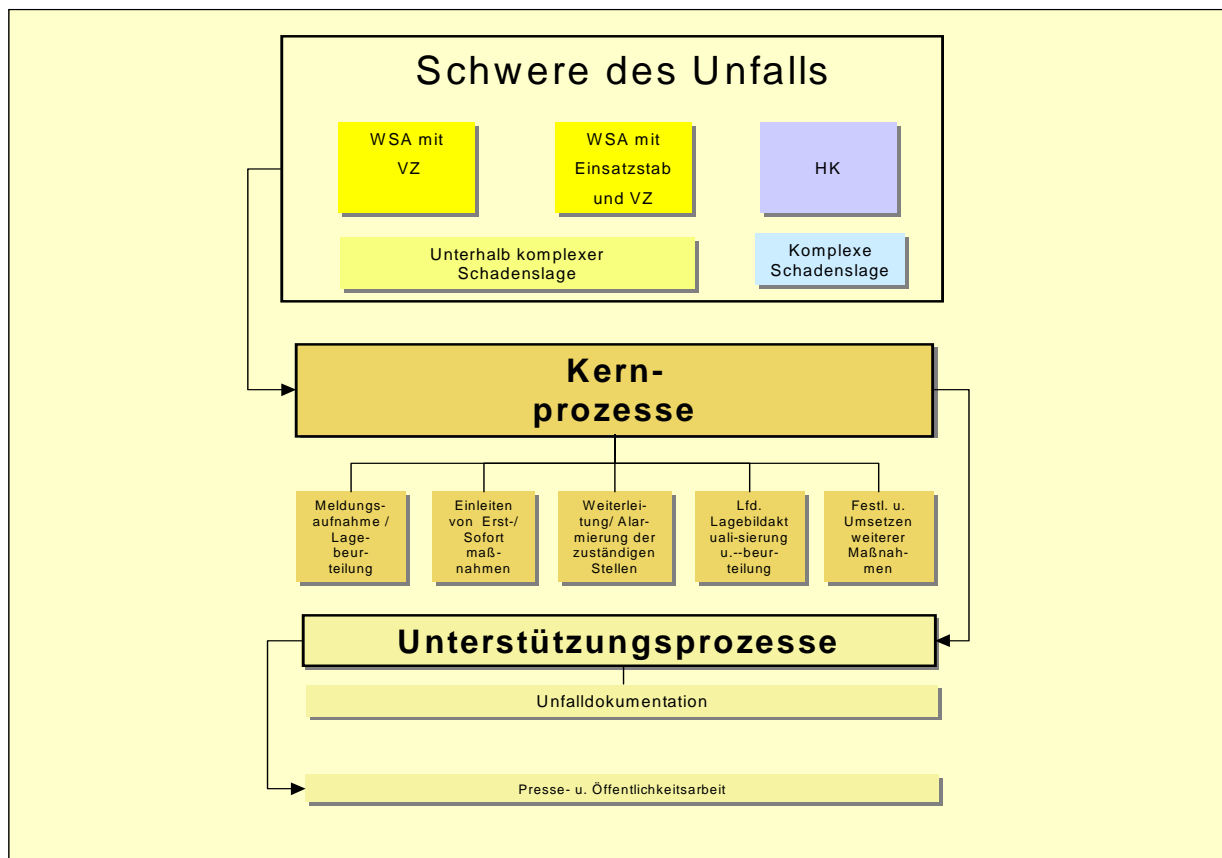


Abb. 5: Ablauf der Unfallbearbeitung nach dem fachlichen Standardprozessmodell

Abb. 5 zeigt den gegenwärtigen Ablauf einer Unfallbearbeitung nach dem fachlichen Standardprozessmodell.

Im fachlichen Standardprozessmodell sind z. B. die fachliche Reihenfolge und die organisatorischen Zuständigkeiten abgebildet. Der Schwerpunkt der Modellierung lag jedoch, im Sinne der Aufgabenstellung "Informationssystem Unfallmanagement", auf der gegenwärtigen DV-Unterstützung (Abb. 6, grün hinterlegter Bereich). Es sind also die für eine fachliche Tätigkeit erforderlichen Eingangsinformationen und deren Umsetzung in Ausgangsinformationen detailliert erhoben und abgebildet worden.

Das fachliche Standardprozessmodell bildet somit die Basis für eine einheitliche Optimierung der IT-Unterstützung in allen Küstendienststellen und ist wesentliche Grundlage zur Identifizierung von Optimierungspotenzialen für die angestrebte Verbesserung der IT-Unterstützung im Unfall- und Ereignismanagement.

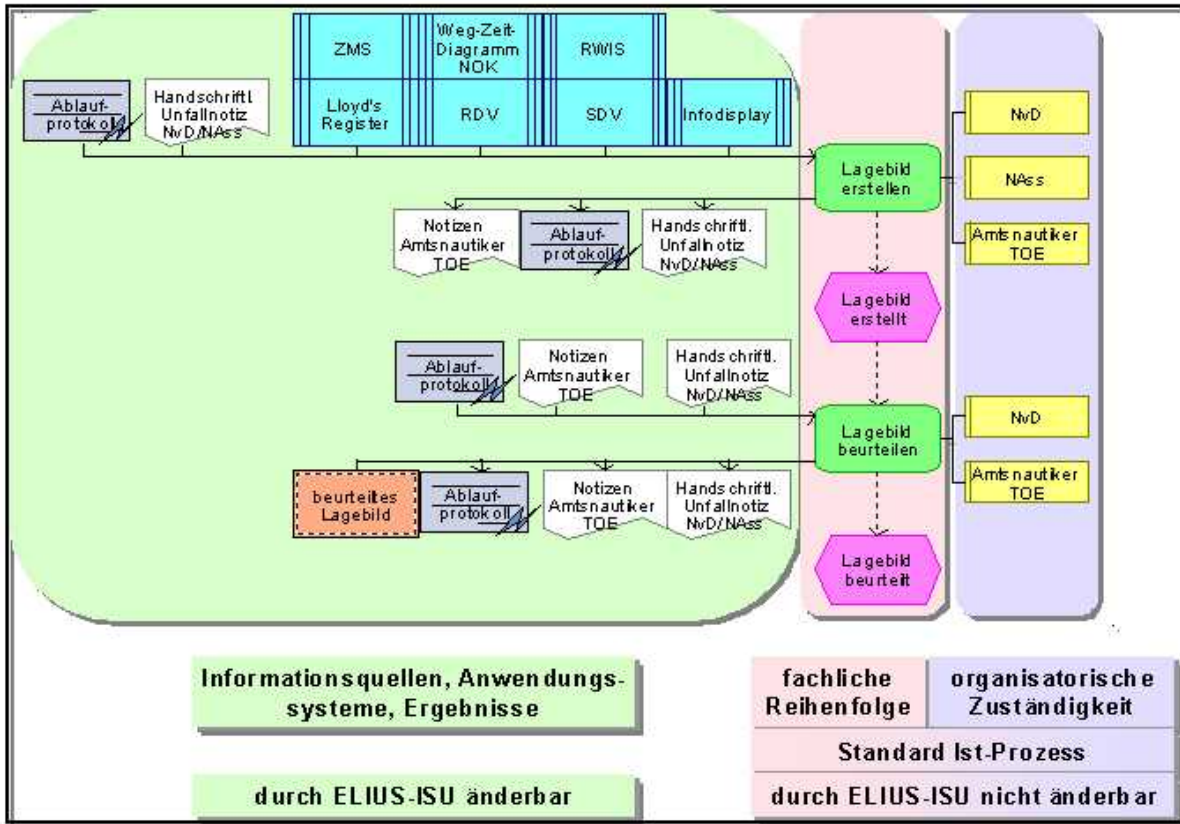


Abb. 6: Fachliche Reihenfolge der Aufgabenerledigung

Die erhobenen Verbesserungsvorschläge gliedern sich in fachliche (Weitermeldung/ Alarmierung, Dokumentation des Unfallgeschehens, Informationsbeschaffung und -fluss aus Sicht der Stäbe und der P/ÖA, Alarmplanordner (Struktur/Handhabbarkeit und Aktualität)), organisatorische Verbesserungsvorschläge (von Rufbereitschaft über Schnittstellen zwischen HK und WSÄ bis Ressourcenausstattung) und Vorschläge bezüglich der Ausstattungen in den Dienststellen (IT-Insellösungen, nicht aktuelle Unterlagen).

Aus den Verbesserungsvorschlägen der einzelnen Dienststellen wurden geeignete IT-Lösungsansätze zur Verbesserung und Optimierung der Aufgabenerledigung im Schiffsunfall- und Ereignismangement entwickelt, die eine sehr wirkungsvolle IT-Unterstützung aller Geschäftsprozesse anbieten und hinsichtlich der erzielbaren Nutzenpotenziale eine zielführende und realistische Lösung darstellen. Von den im Gutachten dargestellten drei Lösungsvarianten wurde die mittlere entsprechend ausmodelliert. Danach stellt sich die zukünftige Unfallbearbeitung im IT-gestützten Standardprozessmodell wie folgt dar:

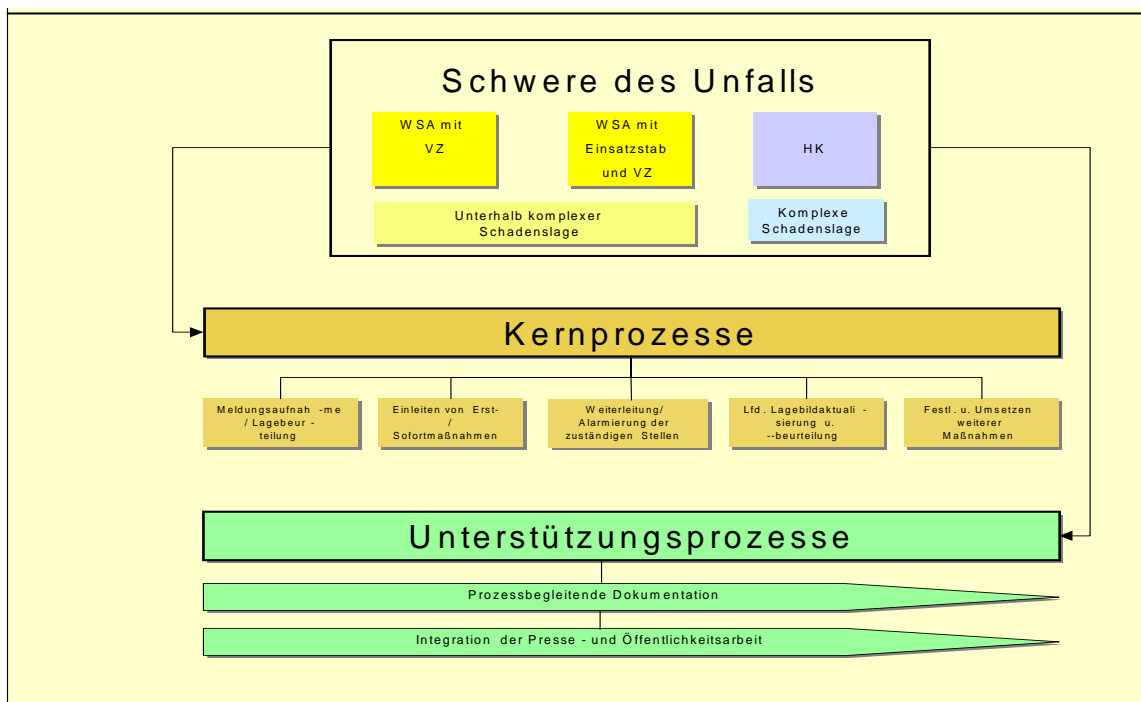


Abb. 7: Unfallbearbeitung nach dem IT-gestützten Standardprozessmodell

Im "Gutachten zur Optimierung der IT-Unterstützung der Prozesse des Schiffsunfall- und Ereignismanagements für ELIUS-ISU" sind die einzelnen Phasen aus Abb. 2 dargestellt.

#### 4.1.2 Fachkonzept ELIUS-ISU

Unter Berücksichtigung der von der PG ELIUS aus den Ergebnissen der GPM abgeleiteten konkreten Ziele (Optimierung der Aufgabenerledigung des Schiffsunfallmanagements, Beschleunigung der Prozessabwicklung, Verbesserung der Prozessqualität, prozessbegleitende Dokumentation, Integration der P/ÖA) und den Verbesserungsvorschlägen der Dienststellen konnten allgemeine und detaillierte Anforderungen (Alarmierung, Kommunikation und Dokumentation, P/ÖA) sowie die Anforderungen an die Randbedingungen (Datensicherheit und Verfügbarkeit, Zeitkritikalität und Rollenspezifika) für das Informationssystem ELIUS-ISU aus der betrieblichen (nautischen) Sicht hergeleitet und im Fachkonzept ELIUS-ISU dargestellt werden (Februar 2005). Das Fachkonzept bildet zusammen mit den Anforderungen aus dem Alltagsbetrieb (Operatives Fachkonzept "maritime Verkehrssicherung") die Grundlage für das verkehrstechnische Fachkonzept "Reengineering Verkehrszentralen", das unter Federführung vom Dezernat Verkehrstechnik der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest erarbeitet und umgesetzt werden soll.