

Umweltrisikoprüfungen für Baggerungen und Baggergut - die Perspektiven der PIANC Arbeitsgruppe Envicom 10

PIANC

> Kommission für Umweltfragen (EnviCom)

Arbeitsgruppe EnviCom 10:

“Environmental Risk Assessment of Dredging and Disposal Operations“

PIANC

> Kommission für Umweltfragen (EnviCom)

Ziel der Arbeitsgruppe EnviCom 10:

> Erstellung eines Leitfadens, in dem die verschiedenen international verwendeten Methoden zur qualitativen und quantitativen Beschreibung von Umweltrisiken bei Baggerungen beschrieben werden

PIANC

> Kommission für Umweltfragen (EnviCom)

Ziel der Arbeitsgruppe EnviCom 10:

> Verdeutlichung soll an Hand eines praktischen Beispiels erfolgen

> das Dokument soll Praktiker dabei unterstützen, derartige Instrumente bei der Entscheidungsfindung einzusetzen



**Dick
Kevelam**

**Trudy
Estes**

**Neville
Burt**

**Steve
Challinor**

**Jose
Sanchez**

**Axel
Netzband**

**Jerry
Cura**

**Werner
Manz**



Konstitution Arbeitsgruppe Brüssel, Februar 2003

Arbeitstreffen in

- Madrid, Mai 2003
- Brüssel, Februar 2004
- Wallingford, Juni 2004
- Hamburg, September 2004
- Amersfoort, Januar 2005

Nach HABAB, HABAK, BLABAK:

Warum (auch noch)

“Environmental Risk Assessment“ -
Umweltrisikoprüfungen
für Baggergut?!

- > Begriffsbestimmungen
- > Sinnhaftigkeit

> Was ist Environmental Risk Assessment?

Ein quantitatives Verfahren,
mit dem die Auswirkung eines Stressors
(physikalischer oder chemischer Natur) auf die
menschliche Gesundheit (**human health risk assessment**)
oder die Umwelt (**ecological risk assessment**)
beschrieben wird.

> Was ist Environmental Risk Assessment?

Die formalisierte Basis für die objektive Beschreibung eines Risikos, unter der Berücksichtigung von Annahmen und Unsicherheiten

> Umweltrisikoprüfung

wird ein Verfahren genannt, das die
Wahrscheinlichkeit und die Größe einer
möglichen Umweltbeeinträchtigung beschreibt

> Risiko

beschreibt die Eintritts-Wahrscheinlichkeit eines Schadens und dessen vermutliche Größe

$$\mathbf{Risiko = Schadensintensität * Eintrittswahrscheinlichkeit}$$

Risikoabschätzung (engl. Risk Assessment)
ist Teil einer Entscheidungsfindung, der
Risikoregulierung

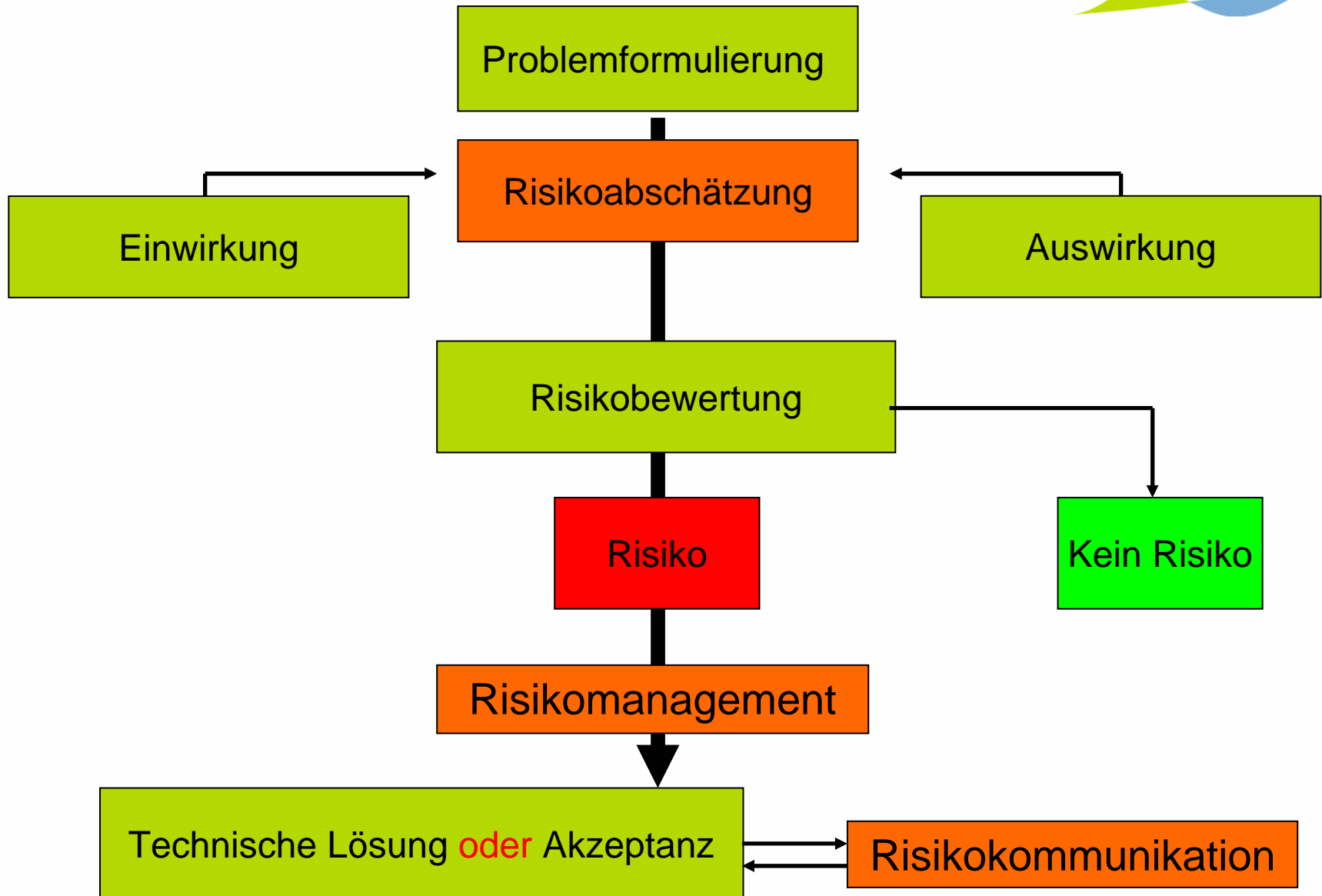
Risikoregulierung (engl. Risk Analysis)
liefert eine auf wissenschaftlichen Daten
basierende Entscheidungsfindung, die

„an den Mann“ gebracht werden muss
(Risikokommunikation)

und in der Entscheidung für oder gegen ein
bestimmtes Handeln mündet
(Risikomanagement)

objektiv

transparent



Kernbegriffe der Risikoregulierung

Kernbegriff	Beschreibung	Term	Description
Risikoregulierung	Gesamtprozess der Risikoabschätzung und des Risikomanagements einschließlich des Vorverfahrens	Risk analysis	Complete decision-making framework and process including risk assessment, - evaluation and management.
Vorverfahren	Problemeingrenzung (z.B. Früherkennung von Risiken, Prioritätensetzung), Festlegung der Rahmenbedingungen	Problem Formulation screening, scoping, ranking	
Risikoabschätzung	Prozess von der Identifizierung des Gefährdungspotenzials bis zur quantitativen Charakterisierung von Risiken	Risk assessment	Process of quantitatively evaluating the impact of a stressor upon the health of individual organisms, population, community of ecosystem
Risikobewertung	(natur-)wissenschaftliche Bewertung von Risiken Gesellschaftliche und politische Bewertung von Risiken	Risk evaluation	Combination of science based risk information with exposure and effect assessment
Risikomanagement	Prozess von der Identifikation und Auswahl der Maßnahmen über die Umsetzung bis zur Evaluation der Maßnahmen	Risk management	Process of determining appropriate actions in response to an identified risk.

Risikoregulierung - ein alltäglicher Vorgang

"Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage oder fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker."

Risikoregulierung - ein alltäglicher Vorgang



Risikoregulierung - ein alltäglicher Vorgang

Prozeßschritt	Aktion	Strassenverkehr	Baggergutbewertung
Analyse	objektivierbare, physikalische, chemische, biologische Meßgrößen	Tachometer	Richt- und Grenzwerte für Chemikalien Hemmwirkung in Biotests
Bewertung	"Expertenwissen"; abgeleitete Bewertungsgrößen	Er-"fahrung" Strassenverhältnisse	Richtwerte, Grenzwerte toxikologische Daten
Umsetzung	Verbringung in fließende Welle, Landlagerung	Gas geben Bremsen	Verklappung, Landlagerung
Akzeptanz	Kommunikation zu Betroffenen	Beifahrer(in)	Einbindung von Verbänden und Wirtschaft

Regulatorien

Strassenverkehr: StVO

Baggergut und Baggervorhaben:

Ländervorgaben, Bundesvorgaben,
Umweltinformationsgesetz

EU-Richtlinien

(WRRL, REACH, Waste Catalogue,
Landfill Directive, Habitats Directive,
Marine Strategy, Soil Strategy Directive)



PIANC

EnviCom

Report of WG 10 – 2006



*Environmental risk assessment
of dredging and disposal operations*

*"Navigation, Ports, Waterways"
"Navigation, Ports, Voies Navigables"*



PIANC

"Navigation, Ports, Waterways"

"Navigation, Ports, Voies Navigables"

***ENVIRONMENTAL RISK
ASSESSMENT OF DREDGING
AND DISPOSAL OPERATIONS***

Report of Working Group 10
of the
ENVIRONMENTAL COMMISSION

2006



ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF DREDGING AND DISPOSAL OPERATIONS

PIANC WORKING GROUP 10 EnviCom
CONTENT

MEMBERS OF WORKING GROUP 10 4

1. INTRODUCTION..... 5

- 1.1 What Is Environmental Risk Assessment? 5
- 1.2 Why Apply Risk Assessment to Dredging
Project Decision-Making? 6
- 1.3 What are the Limitations of Risk Assessment? 8
- 1.4 Risk Assessment Within The Decision-Making
Process 8
- 1.5 The Interdisciplinary Nature of Risk
Assessment 8
- 1.6 Relationship of Risk Assessment to
International and National Protocols 9
- 1.7 Precautionary approach 9
- 1.8 Format of the Guidance 9
- 1.9 Information Sources 10
- 1.10 References 11

2. RISK ASSESSMENT FRAMEWORK 11

- 2.1 Environmental Effects of Dredging and
Disposal 11
- 2.2 Common main Problems Associated With
Dredging and Disposal 12
- 2.3 Applying Environmental Risk Assessment 12
- 2.4 Risk Assessment Framework 14
- 2.5 Big Tulip River Case Study 15
- 2.6 References 15

3. PROBLEM FORMULATION 16

- 3.1 Introduction 16
- 3.2 Establish Assessment Objectives 16
- 3.3 Develop a Conceptual Model 16
- 3.4 Select and Characterize Receptors 17
- 3.5 Selecting Assessment and Measurement
Endpoints 17
- 3.6 Analysis Plan 17
- 3.7 Big Tulip River Case Study 18
- 3.8 References 20

4. EXPOSURE ASSESSMENT 20

- 4.1 Introduction 20
- 4.2 Step 1 Identification of Complete Exposure
Pathways Development of Receptor Profiles,
and Selection of Exposure Factors 21
- 4.3 Fate and Transport modeling 22
- 4.4 Food Chain Modeling and Dose calculation 24
- 4.5 Big Tulip River Case Study 25
- 4.6 References 26

5. EFFECTS ASSESSMENT 28

- 5.1 Introduction 28
- 5.2 Effects Assessment Process 28
- 5.3 Ecological Effects Assessment 29
- 5.4 Human Health Effects Assessment 29
- 5.5 Big Tulip River Case Study 29
- 5.6 References 30

6. Risk characterization and Uncertainty 31

- 6.1 Ecological Risk characterization 31
- 6.2 Human Health Risk Characterization 32
- 6.3 Uncertainty Analysis 33
- 6.4 Big Tulip River Case Study – Risk
Characterization and Uncertainty 34
- 6.5 References 35

7. CONCLUSIONS 35

Glossary of Selected Terms 37

Produkt der PIANC EnviCom 10: Leitfaden

Chapter 1	Introduction
Chapter 2	Risk Assessment Framework
Chapter 3	Problem Formulation
Chapter 4	Exposure Assessment
Chapter 5	Effects Assessment
Chapter 6	Risk Characterization and Uncertainty
Chapter 7	Conclusions

Case Study



Fallstudie: **Big Tulip River**

- Umweltrisikoprüfung einer Exposition von DDT in Sedimenten eines Flusses in Hinblick auf die menschliche Gesundheit und die ökologischen Folgen
- In der Fallstudie wird ein Handlungsszenario (Baggern der Sedimente) mit einer Nicht-Baggern-Variante verglichen

Verbreitungspfade und Schutzziele

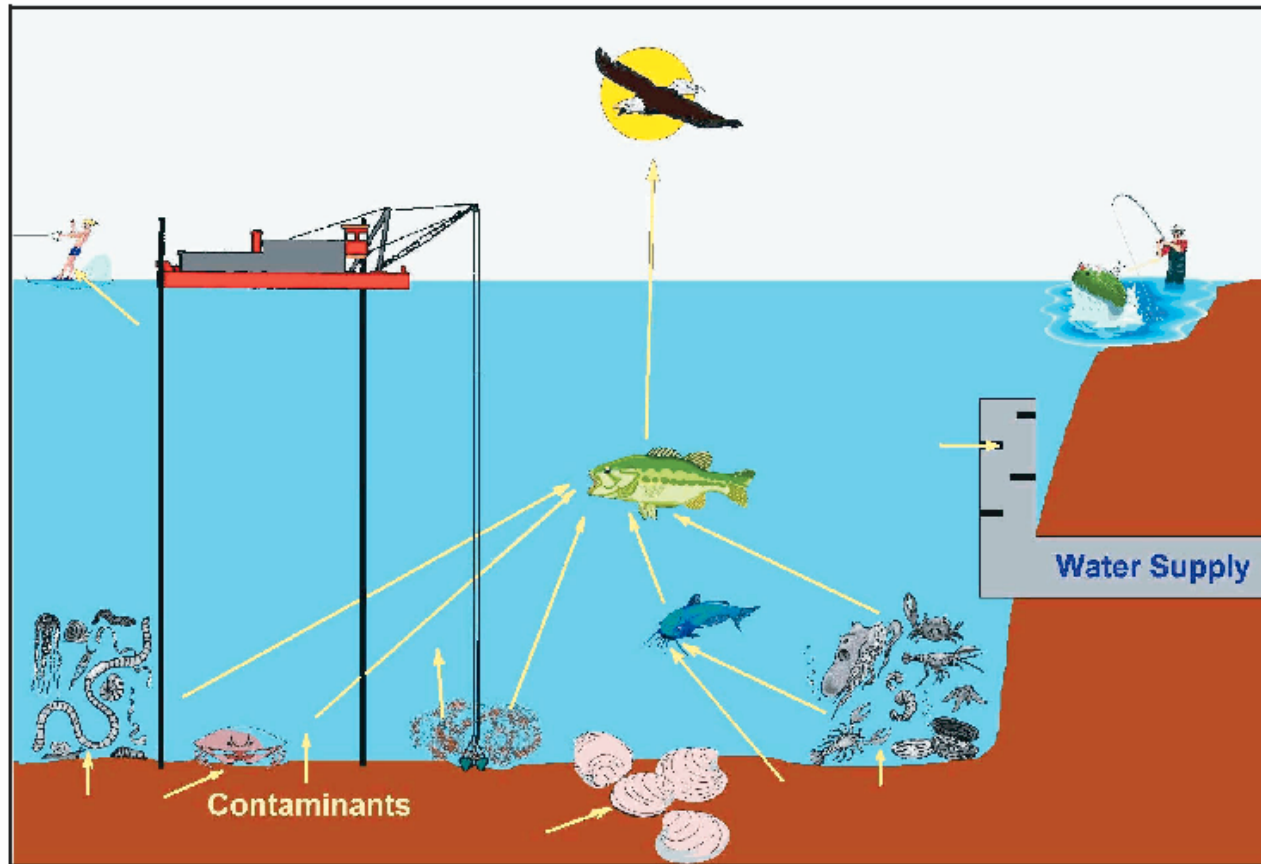


Figure 4. Dredging Pathways Scenario (source: Deliman et al., 2001)

Ist Risikoabschätzung überhaupt geeignet?

Is “**risk assessment**” an appropriate tool in the case of my project?

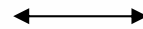


Problem formulation
Establish assessment objectives
Describe the conceptual model
Select and describe representative receptors
Plan how you will do the study
Reach consensus on measurable endpoints

Beschreibung des Problems - Schutzziel

Exposure
What contaminant?
What pathway?
Route of exposure?
What concentration?
Duration?

Exposition



Effects
Identify or establish the criteria for significant effect on selected receptor(s)

(Ein-)wirkung

Risk Characterization
Integrate exposure and effects information to quantify risk or hazard with respect to my selected endpoints

Risikobeschreibung

Insignificant Risk
No further analysis needed



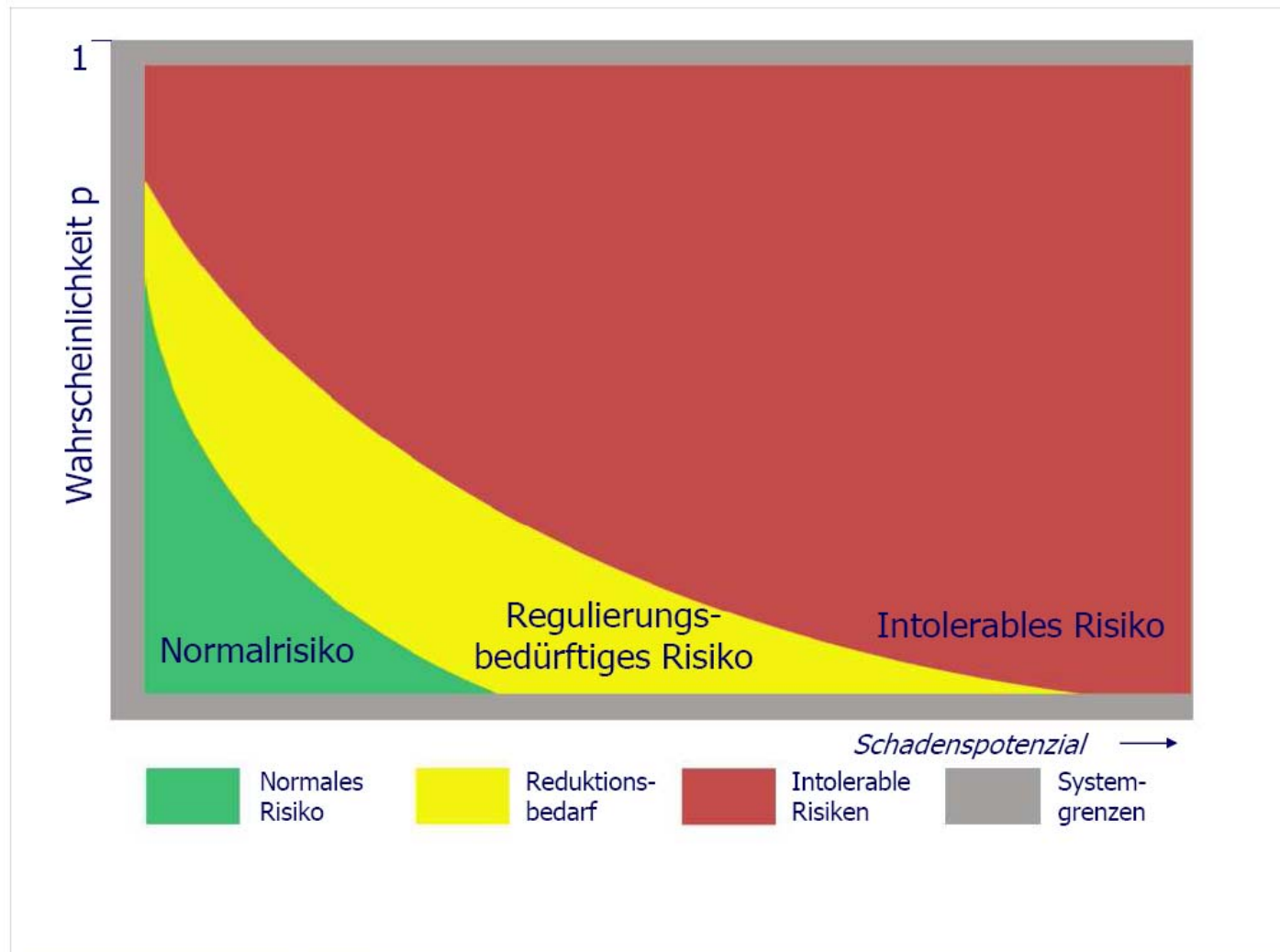
Significant Risk
Is risk acceptable?
Is mitigation possible?



Indeterminate risk
More data needed?
More analysis?



Risikoeinschätzung - wann muss gehandelt werden



nach: O. Renn, Uni Stuttgart, DIALOGIK gGMBH

Umweltrisikoprüfung für Baggergut

➤ ist kein Spielfeld für Theoretiker, sondern:

soll Hilfestellung zur Problemlösung und -
vermeidung in der Interessendemokratie
geben (Transparenz, Nachvollziehbarkeit)

Umweltrisikoprüfung für Baggergut

- ist ein **Instrument zur Einzelfallentscheidung**, wenn bestehende Instrumente (z.B. URE, Anwendung HABAB, HABAK) unbefriedigend sind
- folgt einer **objektiven** Verfahrensweise, ermöglicht **transparentes** Vorgehen, soll Konfrontationen vorbeugen
- **Einbindung** von Dritten (Umweltverbände, Hafenbehörden, Länder)

Umweltrisikoaabschätzung für Baggergut

- gibt **KEINE** Antworten auf Fragen wie:

„Was sind die Risiken des Baggerprojekts XY?“

sondern

erfordert eine konkretisierte Fragestellung der Art:

”Was sind die Risiken für die **Berufsfischerei**, die sich aus drei Schadstoffen im Sediment ergeben, die im Rahmen einer Untersuchung festgestellt wurden“

**Status of ecotoxicological assessment of
sediment and dredged material in
Germany and The Netherlands**

**with a short description of the situation in
Belgium, France, and Great Britain**



*Dutch-German Exchange
on dredged material*

Dutch-German Exchange (DGE) on Dredged Material

- Part 5 -

**Status of ecotoxicological assessment of
sediment and dredged material in
Germany and The Netherlands**

**with a short description of the situation in
Belgium, France, and Great Britain**

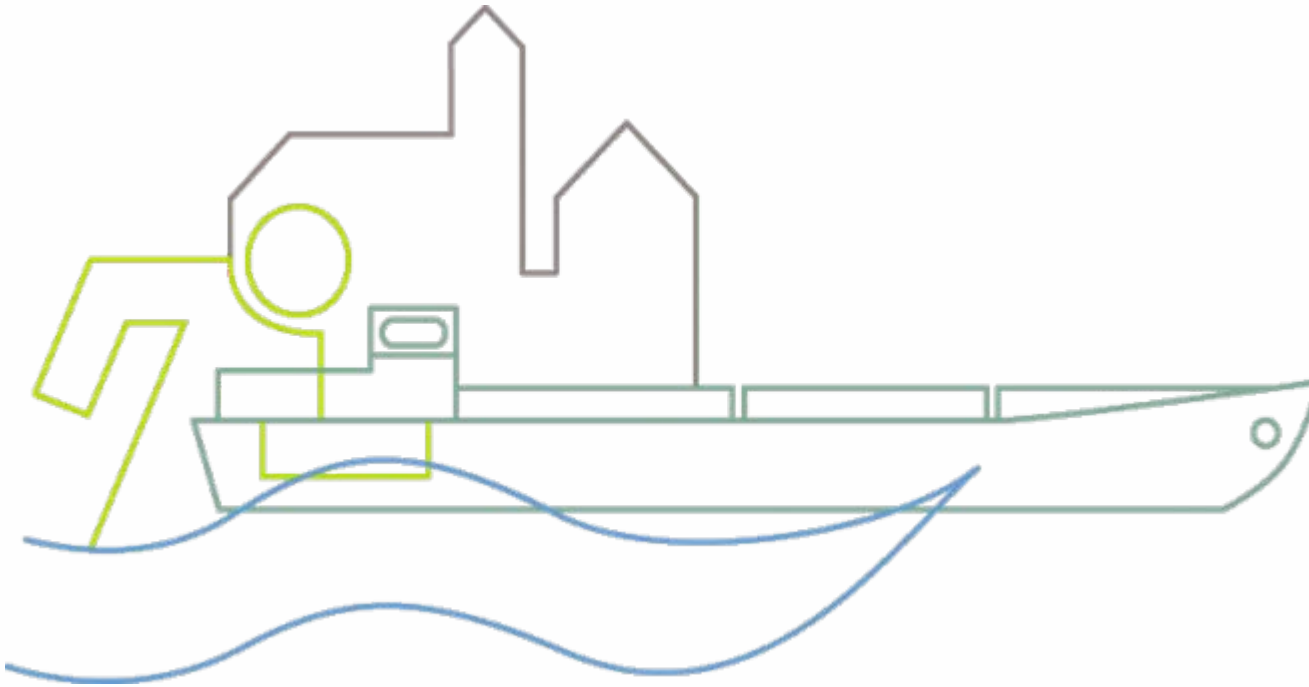
March 2007



Table of Contents

1. Introduction	1
2. Ecotoxicological methods for the assessment of dredged material for relocation	5
2.1 Ecotoxicological investigation of dredged material in Germany.....	5
2.1.1 Quantification of the toxic potential of dredged material with the pT-method.....	6
2.1.2 Ecotoxicological investigation of dredged material from inland waters.....	8
2.2.1 Ecotoxicological investigation of dredged material from coastal waters.....	9
2.2 Ecotoxicological investigation of dredged material in The Netherlands.....	11
2.2.1 Ecotoxicological investigation of dredged material from inland waters.....	11
2.2.2 Ecotoxicological investigation of dredged material from coastal waters.....	11
3. Ecotoxicological methods for the assessment of the in situ quality of sediments for remediation	15
3.1 Fresh water sediments in Germany.....	15
3.2 Marine sediments in Germany.....	15
3.3 Fresh water sediments in The Netherlands.....	17
3.4 Marine sediments in The Netherlands.....	19
4. Risk assessment of dredged material for relocation	21
4.1 Statutory order in Germany.....	21
4.1.1 Statutory order for relocation of dredged material in inland (HABAB-WSV) and coastal waters (HABAK-WSV): Toxicity classes and ecotoxicological management categories... 21	
4.1.2 Statutory order for the Environmental Risk Assessment (ERA) associated with the relocation of dredged material in the planning of waterway new construction and development projects according to the ERA-matrix.....	29
4.2 Statutory order in The Netherlands for disposal of dredged material at sea.....	49
4.2.1 Management of disposal of dredged material at sea: The Chemistry-Toxicity Test (CTT) - Approach.....	49
4.2.2 Management of disposal of dredged material at sea: the 'Saline-Dredged-Material-Test' ('Zoute-Bagger-Toets' =ZBT) - Approach.....	50
4.2.3 Future vision and the new Saline Dredged Material Test/ZBT.....	51
4.2.4 Statutory order for Environmental Impact Assessment (EIA) in The Netherlands.....	52
5. Risk assessment of the in situ quality of polluted sediments for remediation	55
5.1 Statutory order of risk assessment of polluted sediments in Germany.....	55
5.2 Statutory order of risk assessment of polluted sediments in The Netherlands.....	55

6. Newly emerging pollutants causing specific ecotoxicological effects	59
6.1 Developments in Germany: in vitro and in vivo techniques.....	59
6.1.1 Genotoxicity and mutagenicity.....	59
6.1.2 Endocrine effects.....	61
6.1.3 Immunotoxicity.....	62
6.2 Developments in The Netherlands: improving bioassays, application of biomarkers and effect-directed analysis (EDA) and toxicity identification (TIE).....	63
6.2.1 In-situ bioassays.....	63
6.2.2 Improving bioassay techniques by using optimized approaches for exposure tests and sediment assays.....	64
6.2.3 Effect-directed analysis (EDA) and toxicity identification (TIE).....	64
6.2.4 Practical experience with effect-directed analysis (EDA) on a surface water extract.....	65
6.2.5 Toxicity Identification and Evaluation research in the CTT.....	66
6.2.6 Biomarkers.....	67
6.2.7 Cell lines in bioassays.....	68
7. Situation in the United Kingdom, France and Belgium	69
7.1 Assessment of dredged material for relocation.....	69
7.1.1 The United Kingdom.....	69
7.1.2 France.....	70
7.2 Assessment of the in situ sediment quality for remediation.....	71
7.2.1 The United Kingdom.....	71
7.2.2 France.....	73
7.2.3 Belgium (Flanders).....	74
8. Future perspectives and recommendations	75
8.1 Sediment assessment and management within the framework of WFD.....	75
8.2 Recommendations.....	76
9. References	77



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**