

Beratungshilfe-Programm gefördert vom  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

## Abschlussbericht

zum Projekt

# "Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet"



**August 2009**

**Förderkennzeichen: 38001133**

Kontakt:

Umweltbundesamt

Referat III 2.3 (P)

Gerhard Winkelmann-Oei

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau

Projekt-Assistenz:

Olga SvenBon

Tatjana Mardar

## Berichts-Kennblatt

<b>1. Berichtsnummer</b> UBA-FB	<b>2.</b>	<b>3.</b>
<b>4. Titel des Berichts</b> Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet		
<b>5. Autor, Name, Vorname</b> Winkelmann-Oei, Gerhard Svenßon, Olga Mardar, Tatjana		<b>6. Abschlussdatum</b> 30. Juni 2009
		<b>7. Veröffentlichung</b>
<b>8. Fördernde Institution</b> Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau Deutschland	<b>9. Seitenzahl</b> 100	<b>10. Tabellen</b> 15
<b>11. Diagramme</b>	<b>12. Abbildungen</b> 15	<b>13. Zusätzliche Angaben</b>
<b>14. Kurzfassung</b> <p>Der Fluss Dnestr entspringt in der Ukraine nahe der polnischen Grenze und fließt über ca. 1350 km durch die Republik Moldau wieder in die Ukraine bis hin zum Schwarzen Meer. Der Fluss ist in dieser Region aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht eine wichtige Lebensader. Besonders wichtig für die Anrainer sind der Dnestr und seine Nebenflüsse für die Trinkwasserversorgung und als Reservoir für industrielles Nutzwasser sowie für landwirtschaftliche Aktivitäten. Diese Funktionen können durch industrielle Schadstoff-Emissionen und durch Störfälle sehr negativ beeinflusst werden. Bereits jetzt stellt die Wasserverschmutzung ein enormes Problem für die Trinkwasserversorgung und für das gesamte Ökosystem des Dnestr dar. Vor dem Hintergrund, dass eine Vielzahl der in Betrieb befindlichen technischen Anlagen überaltert und in einem schlechten Zustand sind und die installierte Sicherheitstechnik auf niedrigem Niveau ist, wurde daher im Rahmen des Vorhabens eine Strategie zum grenzüberschreitenden Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet entwickelt. Hierzu war eine Bestandsaufnahme von wassergefährdenden Betrieben und stillgelegten Industriebetrieben, sowie ein Maßnahmen-Plan zur Minimierung von Gewässer-Kontaminationen als potenziellen Quellen der Wassergefährdung dringend erforderlich. Umfangreiche Trainingsmaßnahmen für Inspektoren sicherten die gewonnenen Erkenntnisse ab. Weitere Schwerpunkte des Vorhabens waren ein optimiertes Krisenmanagement und ein grenzüberschreitender Warn- und Alarmplan, um dennoch eintretende Unfälle in ihren Auswirkungen zu minimieren.</p>		
<b>15. Schlüsselwörter</b> Risikomanagement, Störfallvorsorge, Katastrophenschutzplanung, Warn- und Alarmplanung, Dnestr, Republik Moldau, Ukraine		

## Библиографические данные отчёта

<b>1. Отчёт №</b> UBA-FB	<b>2.</b>	<b>3.</b>
<b>4. Заголовок отчёта</b> Трансграничный менеджмент риска в бассейне реки Днестр		
<b>5. Автор(ы) Фамилия, имя:</b> Герхард Винкельманн-Оей Ольга Свенссон Татьяна Мардар		<b>6. Дата окончания работы</b> 30 июня 2009 г.
		<b>7. Дата публикации</b>
<b>8. Финансирующая организация</b> Федеральное ведомство по охране окружающей среды Германии Вёрлитцер Платц 1 06844 Дессау-Росслау Германия	<b>9. Количество страниц</b> 100	<b>10. Таблицы</b> 15
<b>11. Диаграммы</b>	<b>12. Иллюстрации</b> 15	<b>13. Дополнительные данные</b>
<b>14. Краткое содержание, абстракт:</b> Река Днестр берёт начало в Украине, поблизости от польской границы и течет примерно 1350 км через Республику Молдову, возвращается в Украину, где впадает в Черное море. Для данного региона река является важной жизненной артерией, как с промышленной, так и с экологической точки зрения. Особенно важна роль реки Днестр и его притоков в рамках обеспечения населения прилегающих государств питьевой водой и как резервуара для получения воды, используемой в промышленных и сельскохозяйственных целях. Промышленные выбросы, в особенности аварийные, могут оказать весьма негативное воздействие на эти функции. Уже сегодня загрязнение водного бассейна представляет собой огромную проблему для питьевого водоснабжения и для всей экосистемы Днестра. Так как, множество технических сооружений, находящихся в эксплуатации, устарели и находятся в плохом состоянии, а их техника безопасности находится на очень низком уровне, в рамках проекта была разработана стратегия трансграничного менеджмента риска в бассейне реки Днестр. Для этого было необходимо срочное проведение инвентаризации всех промышленных предприятий потенциально опасных для вод, как действующих, так и остановленных, как потенциальных источников опасности загрязнения водных объектов, а также план мероприятий по минимизации загрязнения вод. На семинарах-тренингах широкого спектра для инспекторов были закреплены полученные знания. Дальнейшими основными задачами проекта были оптимизированное управление кризисными ситуациями и трансграничный план оповещения и предупреждения об опасности, предназначенные для сведения к минимуму последствий всё же имевших место аварий.		
<b>15. Ключевые слова</b> Менеджмент риска, предупреждение аварий, планирование мер по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций, План предупреждения и оповещения об опасности в аварийных ситуациях, Днестр, Республика Молдова, Украина		

## Report Data Sheet

<b>1. Report No.:</b> UBA-FB	<b>2.</b>	<b>3.</b>
<b>4. Report Title</b> Transboundary Risk Management in the Dneestr River Basin		
<b>5. Authors, Family Names, First Names</b> Winkelmann-Oei, Gerhard Svenßon, Olga		<b>6. Report Date</b> 30 June 2009
		<b>7. Publication Date</b>
<b>8. Sponsoring Agency</b> Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 D-06844 Dessau-Roßlau Germany	<b>9. No. of Pages</b> 100	<b>10. No. of Tables</b> 15
<b>11. Diagrams</b>	<b>12. Figures</b> 15	<b>13. Supplementary Notes</b>
<p><b>14. Abstract</b></p> <p>The Dniester river, with a total length of 1352 km – has its source in the Ukrainian part of the Carpathian Mountains. On its way to the Black Sea, it crosses the territories of both the Ukraine and the Moldovan Republic.</p> <p>The Dniester is of utmost importance for the drinking water supply for the people inhabiting its catchment area and also an important reservoir for industrial water supply and irrigation purposes. Contamination of the river, caused by inappropriate handling of dangerous substances or industrial accidents, is a likely danger.</p> <p>Already, water pollution affects the drinking water supply and the ecosystem of the Dniester as a whole. Many technical installations in the region are in poor condition. Therefore, in the course of the project a strategy for a transboundary risk management in the Dniester river basin was developed. An inventory of enterprises affecting the water resources as well as of closed industrial plants was done. Based on the results, an action plan proposing measures was developed to minimise water pollution and its consequences. Comprehensive training courses for environment inspectors assure the application of the results of the project.</p> <p>Furthermore, the project focused on the improvement of the crisis management and the establishment of a transboundary warning and alert plan to reduce the consequences of accidents.</p>		
<p><b>15. Keys Words</b></p> <p>Riskmanagement, Hazard Prevention, Contingency Plan, Warning and Alert Systems, Dniester, Republic of Moldova, Ukraine</p>		

## Abkürzungen

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

DEGAS - Dniester Expert Group for Alarm Situations

Department f. A. S. – Department für Außerordentliche Situationen

IHWZ – Internationale Hauptwarnzentrale

IKSD - Internationale Kommission zum Schutz der Donau

IKSE - Internationale Kommission zum Schutz der Elbe

IKSR - Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

IWAD - Internationaler Warn- und Alarmplan Dnestr

Ministerium f. A. S. – Ministerium für Außerordentliche Situationen

NGO - non-governmental organization

OSCE - Organization for Security and Cooperation in Europe

PLG - Projektlenkungsgruppe

UBA - Umweltbundesamt

UNECE - United Nations Economic Commission for Europe

WGK - Wassergefährdungsklassen

WRI – Water Risk Index

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sicherheitskette – Risikomanagement.....	13
Abbildung 2: Gefahrenmanagement.....	23
Abbildung 3 Verteilung der potenziell gefährlichen Stoffe in der Republik Moldau.....	31
Abbildung 4: Begehung des Werks „HYDROPOMPA“.....	43
Abbildung 5: Training-Seminar in Lwiw.....	44
Abbildung 6: OAO „Lvover chladkombinat“.....	46
Abbildung 7: Ammoniak-Kompressor.....	47
Abbildung 8: Ammoniak-Umschlagsanlage.....	47
Abbildung 9: Zweite Trainings-Veranstaltung für Inspektoren in Lwiw, Ukraine.....	48
Abbildung 10: Karbamiderzeugung.....	49
Abbildung 11: Umschlag von Karbamid.....	49
Abbildung 12: Krisenmanagement.....	58
Abbildung 13: Karte des Einzugsgebiets des Flusses Dnestr.....	64
Abbildung 14: Zweites internationales Treffen der PLG in Chisinau.....	84
Abbildung 15: Abschluss-Seminar; Czernowitz, 29./30. Januar 2009.....	89

## Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammensetzung der ukrainischen Projektlenkungsgruppe.....	18
Tabelle 2: Zusammensetzung der moldawischen Projektlenkungsgruppe .....	20
Tabelle 3: Klassifikation gefährlicher Stoffe.....	24
Tabelle 4: Risikobetriebe im Einzugsgebiet des Dnestr in der Republik Moldau .....	28
Tabelle 5: Wirtschaftsaktivitäten mit wassergefährdenden Stoffen in der Republik Moldau.....	31
Tabelle 6: Verteilung wassergefährdender Stoffe nach Wirtschaftsbranchen in der Republik Moldau	32
Tabelle 7: Anlagen im Einzugsgebiet, die wassergefährdende Stoffe lagern .....	34
Tabelle 8: Aufstellung zu Risikoanlagen im Dnestr-Einzugsgebiet in der Ukraine.....	35
Tabelle 9: Anlagen mit hohem Wassergefährdungspotenzial WRI – 5-10.....	37
Tabelle 10: Verteilung nach Regionen .....	38
Tabelle 11: Schwellenwerte der Alarmauslösung 1 .....	69
Tabelle 12: Schwellenwerte der Alarmauslösung 2 .....	69
Tabelle 13: Immissionsorientierte Alarmschwellen für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet.....	71
Tabelle 14: Technische Einsatzmittel zur Störfallbeseitigung in der Ukraine.....	74
Tabelle 15: Projektverlauf .....	81

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	S.	4
Abbildungsverzeichnis.....	S.	5
Tabellenverzeichnis.....	S.	6
<b>1. Zusammenfassung.....</b>	<b>S.</b>	<b>09</b>
<b>2. Einleitung.....</b>	<b>S.</b>	<b>11</b>
<b>3. Strategie.....</b>	<b>S.</b>	<b>12</b>
<b>4. Hintergrund.....</b>	<b>S.</b>	<b>14</b>
<b>5. Projektvorbereitung.....</b>	<b>S.</b>	<b>15</b>
<b>5.1. Projektinitiierung und Zieldefinition.....</b>	S.	15
<b>5.2. Konstituierung der internationalen Projektlenkungsgruppe.....</b>	S.	16
5.2.1. Ukraine.....	S.	17
5.2.2. Republik Moldau.....	S.	19
<b>6. Maßnahmen zur Havarievorsorge.....</b>	<b>S.</b>	<b>22</b>
<b>6.1. Auswahl der Risikostandorte.....</b>	S.	23
<b>6.2. Inventarisierung von industriellen Objekten mit Wassergefährdungspotential.....</b>	S.	26
6.2.1. Republik Moldau.....	S.	28
6.2.2. Ukraine.....	S.	33
<b>6.3. Ergebnisse der Inventarisierung der potenziell gefährlichen Anlagen.....</b>	S.	40
<b>7. Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention.....</b>	<b>S.</b>	<b>41</b>
<b>7.1. Hintergrund.....</b>	S.	41
<b>7.2. Trainings-Seminare für Inspektoren.....</b>	S.	42
7.2.1. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Chisinau.....	S.	42
7.2.2. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Lviv.....	S.	44
7.2.3. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Odessa.....	S.	48
<b>7.3. Sicherheitstechnische Untersuchungen an wassergefährdenden Anlagen mit Hilfe der Checklisten-Methode.....</b>	S.	52
7.3.1. Durchführung der Anlagenchecks.....	S.	53
7.3.2. Resümee der Anlagenchecks.....	S.	54

<b>8.</b>	<b>Grenzüberschreitendes Krisenmanagement im Dneestr-Flusseinzugsgebiet..</b>	<b>S.</b>	<b>57</b>
8.1.	Allgemeine Informationen.....	S.	57
8.2.	Frühwarnsysteme.....	S.	58
8.3.	Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dneestr-Einzugsgebiet.....	S.	61
8.3.1.	Internationale Warn- und Alarmpläne.....	S.	61
8.3.2.	Zielsetzung des Warn- und Alarmplanes Dneestr.....	S.	62
8.3.3.	Gesetzliche Grundlagen.....	S.	62
8.3.4.	Organisationsstruktur.....	S.	63
8.3.5.	Meldungen.....	S.	66
8.3.6.	Definition der Alarmkriterien.....	S.	67
8.3.7.	Testung des IWAD	S.	71
8.4.	Schutzplanung.....	S.	73
<b>9.</b>	<b>Einrichtung einer Ständigen Internationalen Experten-Gruppe (DEGAS).....</b>	<b>S.</b>	<b>76</b>
<b>10.</b>	<b>Ausrichtung internationaler Veranstaltungen.....</b>	<b>S.</b>	<b>81</b>
10.1	Beratungen der internationalen Projektlenkungsgruppe.....	S.	82
10.1.1.	Erstes Treffen der internationalen PLG in Vadul lui Vodă.....	S.	82
10.1.2.	Zweites Treffen der internationalen PLG in Chisinau.....	S.	84
10.1.3.	Drittes Treffen der internationalen PLG in Lwiw/Lehmsberg, Ukraine.....	S.	85
10.1.4.	Viertes Treffen der internationalen PLG in Czernowitz, Ukraine.....	S.	86
10.1.5.	Fünftes Treffen der internationalen PLG in Odessa, Ukraine.....	S.	87
10.2.	Internationales Seminar „Schwellenwerte zur Alarmauslösung im Rahmen Internationaler Flusssysteme“.....	S.	87
10.3.	Internationaler Abschluss-Workshop.....	S.	88
10.4.	Kooperation mit internationalen Organisationen.....	S.	89
<b>11.</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit.....</b>	<b>S.</b>	<b>91</b>
<b>12.</b>	<b>Ergebnisse und Empfehlungen für das weitere Vorgehen.....</b>	<b>S.</b>	<b>93</b>
12.1.	Republik Moldau.....	S.	96
12.2.	Ukraine.....	S.	97
12.3.	Empfehlungen zum weiteren Vorgehen.....	S.	99

## 1. Zusammenfassung

---

Ausgangspunkt des Projektes war das Ziel einer Erhöhung der Sicherheit von industriellen Anlagen mit Wassergefährdungspotential im Flusseinzugsgebiet des Dnestr und die Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Risikomanagements zwischen der Republik Moldau und der Ukraine. Dies ist notwendig, da der Fluss Dnestr aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht eine wichtige Lebensader für die Ukraine und die Republik Moldau darstellt. Diese Funktionen können durch kontinuierliche industrielle Emissionen und durch Störfälle sehr negativ beeinflusst werden.

Vor dem Hintergrund, dass eine Vielzahl der in Betrieb befindlichen technischen Anlagen überaltert und in einem schlechten Zustand sind und die installierte Sicherheitstechnik auf niedrigem Niveau ist, wurde im Rahmen des Vorhabens eine Strategie zum grenzüberschreitenden Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet entwickelt. Als Schwerpunkte dieser Herangehensweise wurden die folgenden Themenfelder exemplarisch behandelt:

- ♣ Erfassung und Bewertung industrieller Wassergefährdungspotenziale,
- ♣ sicherheitstechnische Untersuchungen an wassergefährdenden Industrieanlagen,
- ♣ Entwicklung von sicherheitstechnischen Empfehlungen (Checkliste zur Pipeline-Sicherheit; Checkliste zur Sicherheit von TMF; Empfehlungen zur integrierten sicherheitstechnischen Bewertung von Anlagen),
- ♣ Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention für Inspektoren und Betreiber
- ♣ Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet.

Die inhaltliche Organisation und Umsetzung der Projektziele wurde durch eine ukrainisch-moldawische Projektgruppe unter Leitung des deutschen Umweltbundesamtes gewährleistet. Kennzeichnend für die Arbeiten war dabei, dass die gesetzlichen Regelungen zwar sowohl in der Ukraine, als auch in der Republik Moldau, durch internationale Vorgaben (EU und UNECE) geprägt sind, allerdings mit ihren konkreten Ausführungsbestimmungen noch weitgehend unkonsolidiert sind.

In diesen Bereichen konnte das vorliegende Beratungshilfe-Vorhaben wichtige Hilfestellung leisten und mit gezielter Beispielsarbeit aufzeigen, wie Umsetzungsdefizite behoben werden können. Dies betrifft sowohl vorhandene Regelungslücken als auch mögliche Neuorganisationen zur Effizienzsteigerung im Umweltbereich.

Darüber hinaus wurden aus dem Vorhaben heraus auch wichtige Anregungen für Weiterentwicklungen und Konkretisierungen im Bereich des Risikomanagements im internationalen Kontext erarbeitet. Insbesondere die neu erstellten Checklisten zur Sicherheit von Pipelines und Rückhaltebecken bei Bergbauteichen sind über das Dnestr-Flusseinzugsgebiet hinaus interessant und können von internationalen Arbeitsgruppen der UNECE als Grundlage für entsprechende Empfehlungen genutzt werden.

## 2. Einleitung

---

Durch das Beratungshilfe-Programm der Bundesregierung fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Einführung anspruchsvoller Umweltstandards in Mittel- und Osteuropa. Diese Umweltstandards sollen vor allem in Industrieanlagen, in denen gefährliche Stoffe gehandhabt werden, umgesetzt werden. Insbesondere bei der Verunreinigung großer grenzüberschreitender Flüsse durch schädliche Stoffe können Störfälle rasch eine internationale Dimension annehmen. Um diesen Gefahren zu begegnen, ist eine gemeinsame Verantwortung für das Flusseinzugsgebiet und eine länderübergreifende Zusammenarbeit bei der Störfallvorsorge erforderlich.

Das vorliegende Projekt "Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Einzugsgebiet des Dnestr" ist Teil dieser übergreifenden Strategie und wurde durch das Umweltbundesamt fachlich begleitet. Das Vorhaben dient dem von den Umweltministern der UNECE-Länder vereinbarten und in Kiew 2003 und Belgrad 2007 nachdrücklich bestätigten Umweltaktionsprogramm für Mittel- und Osteuropa. Weiterhin sollen die Ergebnisse des Vorhabens den Aufbau der lokalen und regionalen Kompetenz in Sicherheitsfragen unterstützen.

Nicht unerheblich ist die Bedeutung des Vorhabens für die Förderung des umweltpolitischen Annäherungsprozesses an die Standards der EU in den Zielländern. Damit wird mittelbar auch ein Beitrag zur Schaffung der institutionellen Voraussetzungen für eine nachhaltige regionale Entwicklung und zur Förderung von Sicherheit und Stabilität in Europa geleistet. Weiterhin ist der aus der Untersuchung ersichtlich werdende langfristige Investitionsbedarf an Ausrüstungen für störfallrelevante Anlagen, eine wichtige Grundlage für den Technologietransfer.

Die Projektarbeiten erstreckten sich von Projektbeginn im Juni 2006 bis März 2009.

### 3. Strategie

---

Als Grundlage für ein grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dneestr-Flusseinzugsgebiet wurden Regelungen aus der EU zum Gesetzesbereich der Seveso-Richtlinie (RL) sowie zur Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) herangezogen. Aktuell und von besonderem Augenmerk sind dabei die Bewirtschaftungspläne nach WRRL die flussgebietsweit für einen sechsjährigen Bewirtschaftungszeitraum im Voraus aufgestellt werden. Innerhalb der EU beginnt die Umsetzung des ersten Plans im Jahr 2010. Allerdings sind die darin enthaltenen Maßnahmen zum Schutz vor unfallbedingten Gewässerbelastungen und damit zum Risikomanagement, relativ abstrakt beschrieben und bedürfen im Hinblick auf ihren Beitrag zur Zielerreichung einer Konkretisierung.

Um dies für das Projektziel konkret unterlegen zu können, wurden als Ausgangspunkt für die Projektarbeiten die Elemente der so genannten „Safety Chain“ herangezogen. Bei einer genaueren Analyse, entsprechen die darin aufgeführten Teilbereiche allen wesentlichen Zielvorgaben der europäischen Regelungen zu einem grenzüberschreitenden Risikomanagement.

Die „Safety Chain“ orientiert sich an einem zeitlichen Ablaufschema in 3 Ober- und je 2 Unterkategorien (Abbildung 1) von der strategischen Vorbereitung auf das Ereignis über die Schadensbekämpfung bis zur Nachsorge. Diese Hauptebenen können beliebig weit weiter differenziert und den resultierenden „Kettenglieder“ konkrete Handlungsmaßnahmen zugeordnet werden mit dem Ziel, alle Elemente eines Risikomanagements zu identifizieren.

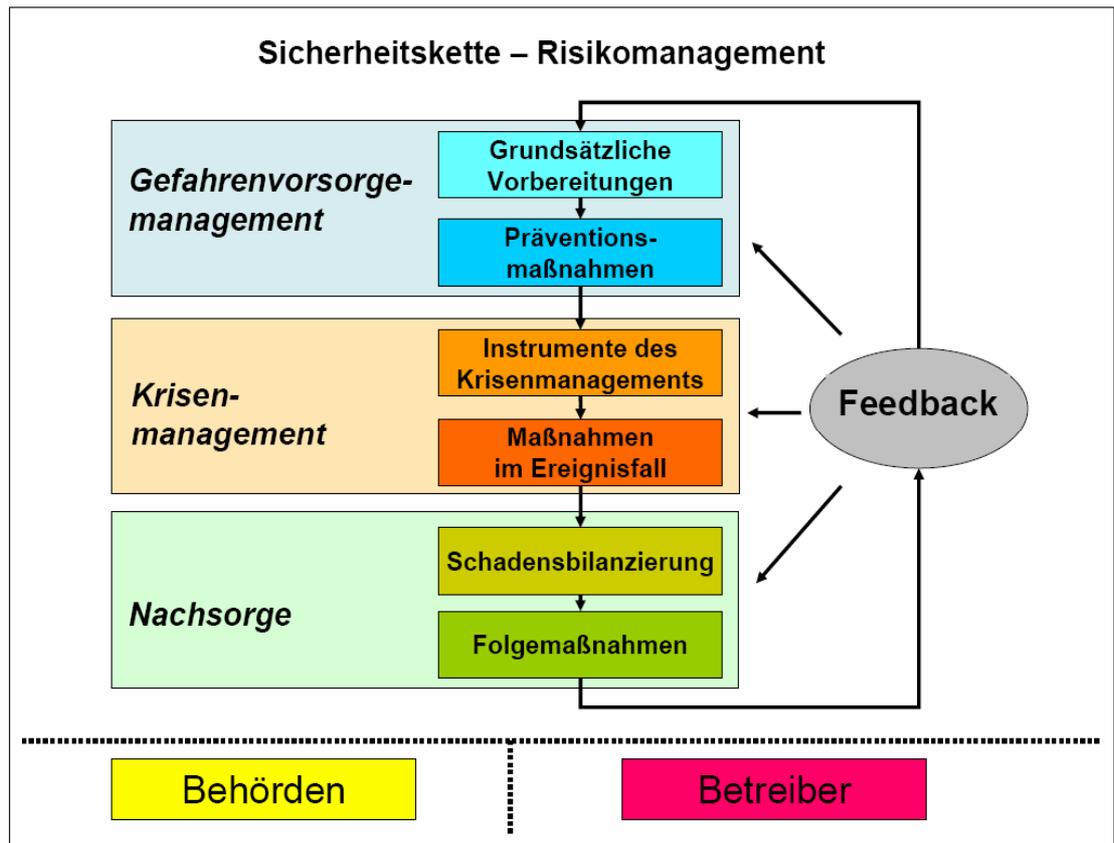


Abbildung 1: Sicherheitskette - Risikomanagement

## 4. Hintergrund

---

Der Dnestr ist der größte Fluss in der Republik Moldau und des westlichen Teils der Ukraine. Er gehört neben der Donau, dem Dnepr und dem Südlichem Bug zu den wichtigsten Strömen im Schwarzmeerraum. Die Länge des Flusses beträgt ca. 1380 km. Der Anteil der Ukraine an der Gesamtlänge beträgt 925 km bzw. 68%; der Anteil der Republik Moldau beträgt 652 km bzw. 32%. Im Einzugsgebiet des Dnestrs leben ca. 7 Millionen Menschen, davon ca. 5 Millionen in der Ukraine und 2,74 Millionen in der Republik Moldau.

Hinsichtlich der Trinkwasserversorgung ist der Dnestr die wichtigste Lebensader für die Bevölkerung der Republik Moldau und für die Region Odessa. Er dient auch als Reservoir für industrielles Nutzwasser, aus dem z. B. der Gesamtbedarf der moldawischen Wirtschaft zu 54 % gedeckt wird. Diese Funktionen können durch industrielle Emissionen und insbesondere durch Störfälle negativ beeinflusst werden.

Im Dnestr-Flusseinzugsgebiet sind eine Vielzahl der technischen Anlagen veraltet und in einem schlechten Zustand. Stillgelegte Betriebe werden überwiegend nicht bewacht und unterliegen einem unkontrollierten Rückbau. Dies führt zur unsachgemäßen Handhabung wassergefährdender Stoffe und zur Schadstofffreisetzung. Auch aus diesem Grund sind daher Arbeiten die auf eine Verbesserung des Sicherheitsniveaus bei wassergefährdenden Anlagen im Einzugsgebiet des Dnestrs hinauslaufen von großer Bedeutung.

Die für das Projekt angesetzte Beratungshilfe erfolgte dabei insbesondere unter Nutzung der deutschen Erfahrungen aus den internationalen Flusseinzugsgebieten von Rhein, Donau, Oder und Elbe. Dies betrifft in erster Linie alle Aspekte der Störfallvorsorge bei potentiell wassergefährdenden Objekten. Da aber selbst unter optimalen Bedingungen, Störfälle nicht vollkommen auszuschließen sein werden, müssen auch Aspekte der Notfallplanung mit betrachtet werden, wie z.B. funktionierende grenzüberschreitende Gefahrenabwehrpläne, um die Auswirkungen möglicher unfallbedingter Gewässerbelastungen so gering wie möglich zu halten.

## 5. Projektvorbereitung

### 5.1. Projektinitiierung und Zieldefinition

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer länderübergreifenden Zusammenarbeit zum Risikomanagement für wassergefährdende Anlagen im Einzugsgebiet des Dnestr. Diese Aufgabe beinhaltet folgende Schwerpunkte: Erfassung der störfallrelevanten Betriebe und Maßnahmen zur Verbesserung des anlagenbezogenen Gewässerschutzes und grenzüberschreitendes Störfallmanagement mit der Entwicklung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Flusseinzugsgebiet des Dnestr.

Sowohl der internationale Warn- und Alarmplan als auch die betrieblichen Maßnahmen zur Erhöhung der Anlagensicherheit sind grundlegende Voraussetzungen, um einen wirksamen Schutz der Bevölkerung und der Umwelt in die Wege zu leiten und damit die Umweltsicherheit im Einzugsgebiet des Dnestr dauerhaft zu verbessern.

#### **Folgende allgemeine Ziele sind mit der Aufgabe verbunden:**

1. Störfallpräventive Maßnahmen sollen im grenzüberschreitenden Kontext etabliert werden.
2. Eine Aktivierung der internationalen Zusammenarbeit zum Schutz des Dnestr vor negativen Einflüssen aus wirtschaftlicher Tätigkeit.
3. Unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den etablierten internationalen Flussgebiets-Kommissionen sollen Initiativen zur Erstellung eines internationalen Alarm- und Gefahrabwehrplanes für den Dnestr seitens der nationalen Behörden der Anrainerstaaten unterstützt werden.
4. Zur Sicherung der Nachhaltigkeit sollen Trainingsprogramme auf regionaler Ebene die vermittelten Erfahrungen festigen.

#### **Die einzelnen Teilaufgaben umfassen:**

- ♣ Inventarisierung der störfallrelevanten industriellen Aktivitäten im Dnestr Einzugsgebiet;
- ♣ Trainingsprogramme für behördliche Inspektoren zur Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen bei wassergefährdenden industriellen Anlagen;
- ♣ Maßnahmenvorschläge zur Minimierung des Wassergefährdungspotenzials von gefährlichen Anlagen;
- ♣ Implementierung von Internationalen Kommunikations- und Warnzentralen;
- ♣ Erarbeitung und Erprobung des Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet;
- ♣ Definition der Schnittstellen für weitergehende Maßnahmen und Aktivitäten zur Störfallvorsorge.

Der zu realisierende Warn- und Alarmplan soll für die beteiligten Behörden eine Erprobung der grenzüberschreitenden Kommunikation bei Störfallgefahren ermöglichen und ein

Handlungsmodell wirksam werden lassen, über welches sich Verursacher und Betroffene zu Sofort- und weiteren Maßnahmen schnell verständigen können. Dies beinhaltet auch die Option damit die erste Stufe zur Schaffung einer Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr zu erreichen.

Die Ergebnisse des Vorhabens können auch geeignet sein, auf internationaler Ebene (z.B. Schwarzmeer Kommission, UNECE, OSCE) als Pilotprojekt vorgestellt und zur Anwendung in weiteren Ländern empfohlen zu werden.

Synergien sind auch zu erwarten, wenn technisches Know-how unter Beachtung der jeweiligen landesspezifischen Bedingungen vermittelt und alternative technische und technologische Möglichkeiten zur Störfallvorsorge und Anlagensicherheit demonstriert werden können. Auf diese Weise können Wege zum Technologietransfer aufgezeigt werden.

Die Zieldefinition, mit der entsprechenden Leistungsbeschreibung zu den vorgesehenen Aufgaben, wurde sowohl mit den Umweltministerien der Republik Moldau und der Ukraine im Vorfeld der Projektarbeiten abgestimmt.

Da die vorgesehenen Projekt-Arbeiten nicht nur im Zuständigkeitsbereich der jeweiligen Umweltministerien und deren nachrangigen Behörden, sondern auch die Behörden des Katastrophenschutzes berühren, sollten auch Experten dieser Institutionen in die jeweiligen Aktivitäten eingebunden werden.

## **5.2. Konstituierung der internationalen Projektlenkungsgruppe (PLG)**

Die Realisierung der geplanten Arbeiten sollte im Wesentlichen durch mit den Problemen vertrauten nationalen und regionalen Experten geleistet werden.

Zur Leitung, Koordination und Abstimmung dieser Aktivitäten im Rahmen des Projektes wurde eine Projektlenkungsgruppe (PLG) gebildet, die sich aus Vertretern der Zielländer und aus dem deutschen Projektteam zusammensetzt.

Die Konstituierung der Arbeitsgruppe fand im Rahmen der Projekteröffnung in Vadul lui Vodă, Republik Moldau am 24. Juli 2006 statt. Im Rahmen dieses ersten Treffens wurden die grundlegenden Rahmenparameter des Vorhabens behandelt:

- ▽ Vorstellung der Projektpartner
- ▽ Einführung in die Thematik des Projekts
- ▽ Konkretisierung der Teilaufgaben
- ▽ Festlegung der Teilaufgaben für die einzelnen Projektpartner

Dabei wurden die geplanten Teilaufgaben diskutiert und der Zeitplan für den Projektablauf vorgestellt und vereinbart.

Die wesentlichen Aufgaben der PLG bestanden darin, entsprechend dem Arbeitsplan des Projektes aktuell bevorstehende Aufgaben zu besprechen und die erforderlichen Arbeiten vorzubereiten und zu koordinieren. Darüber hinaus werden realisierte Meilensteine und Vorschläge für ggf. notwendige Änderungen und weitere Schritte besprochen und vereinbart.

Dadurch wurde sichergestellt, dass die Behörden der Zielländer jederzeit in das Vorhabensgeschehen einbezogen und die Vorhabensergebnisse gezielt und abgestimmt umgesetzt werden können.

### 5.2.1. Ukraine

Initiiert wurde das Vorhaben im Rahmen der 5. deutsch-ukrainischen Umweltkonsultationen am 20./21. Juni 2005 in Berlin mit dem Beschluss zur gemeinsamen Vorbereitung und Durchführung einer „Grenzüberschreitenden Warn- und Alarmplanung am Fluss Dnestr“ (siehe Protokoll der deutsch-ukrainischen Leitgruppensitzung vom 20. / 21. Juni 2005 in Berlin, Punkt 5).

Durch das ukrainische Ministerium für Umwelt wurde als Ansprechpartner zur praktischen Realisierung des Projekts und Koordination Herr Jurij Juščenko und Herr Kirill Sereda, Mitarbeiter des Umweltministeriums aus den Abteilungen Ökologische Sicherheit und Internationale Gewässer, benannt. Abgesehen von der Federführung des ukrainischen Umweltministeriums sind in der Ukraine noch das Ministerium für Außerordentliche Situationen und Bevölkerungsschutz sowie das Staatskomitee für Arbeitsschutz, Technische Aufsicht und Bergbau betroffen. Im Rahmen des ersten Treffens mit den ukrainischen Projektverantwortlichen wurden die Zuständigkeiten innerhalb der ukrainischen Gruppe wie folgt festgelegt:

- ▼ Herr Juščenko ist der Projektkoordinator seitens des ukrainischen Umweltministeriums.
- ▼ Herr Alexenko ist der verantwortliche Koordinator seitens des Ministeriums für Außerordentliche Situationen und Bevölkerungsschutz.

Alle Projektaufgaben wurden mit beiden Projektkoordinatoren abgestimmt. Mit der Vertretung und Koordination der projektspezifischen Interessen vor Ort wurde der Präsident des Umweltverbandes bergmetallurgischer Betriebe „Ecomet“ und der Direktor des „Zentrums für ökologische Audit und saubere Technologien“, Herr Professor Grigorij Šmatkov, beauftragt.

#### Die ukrainische Projektlenkungsgruppe setzt sich aktuell wie folgt zusammen:

Name	Behörde/Institution	Funktion im Projekt
<b>Ministerium für Umweltschutz der Ukraine</b>		
Jurij Juščenko (06/06-06/07)	Abteilung für Steuerung der ökologischen Sicherheit, Abteilungsleiter	Offiziell benannter Projekt-Koordinator des UM
Kirill Sereda (06/06-09/06)	Abteilung für Wasserressourcen und Ökosystem. stellvertr. Abteilungsleiter	Offiziell benannter Projekt-Koordinator des UM
Victor Moiseenko	Umweltministerium	Stellv. Projekt-Koordinator des UM

(01/07-12/07)		
Viktor Yermakov (10/07-12/07)	Umweltministerium; stellvertretender Leiter des Departments für ökologische Sicherheit	Offiziell benannter Vertreter des UM
Aleksander Deziron (01/08)	Umweltministerium	Offiziell benannter Projekt- Kordinator des UM
<b>Ministerium für Außerordentliche Situationen und Bevölkerungsschutz infolge der Tschernobyl-Katastrophe der Ukraine</b>		
Grigorij Aleksenko	Abteilung für Außerordentliches Krisenmanagement, stellvertr. Abteilungsleiter	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
Andrej Kalinnikov	Abteilung für ingenieurtechnische Maßnahmen und Expertise, Hauptspezialist	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
Inna Vodolaskova	Abteilung für Systembeobachtungen und Hydrometversorgung, Abteilungsleiterin	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
Valentina Šapovalova	Presse- und Öffentlichkeitsabteilung	Pressearbeit
<b>Zentrum für ökologische Audit und saubere Technologien</b>		
Grigorij Šmatkov	Zentrum für ökologische Audit und saubere Technologien	- Erstellung einer Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus; - Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention
Swetlana Gaididei	Zentrum für ökologische Audit und saubere Technologien	Mitwirkung bei der Durchführung von Schulungen für Inspektoren
<b>Staatliches Komitee für industrielle Sicherheit, Arbeitsschutz und Bergüberwachung</b>		
Olga Gaiduk	Staatliches Komitee für industrielle Sicherheit, Arbeitsschutz und Bergüberwachung	

**Tabelle 1: Zusammensetzung der ukrainischen Projektlenkungsgruppe**

In den Projekt-Folgejahren ergaben sich allerdings eine Reihe von personellen Änderungen, bedingt durch verschiedene Um- und Neuorganisationen der ukrainischen Behörden.

Mit Beschluss durch den ukrainischen Vize-Umweltminister Lizun wurde die ukrainische Projektlenkungsgruppe durch Herrn Prof. Schmatkov geleitet.

### 5.2.2. Republik Moldau

Nach dem positiven Votum der ukrainischen Seite zur Projektplanung erfolgten die ersten Vorabsprachen mit der moldawischen Seite im August 2005. Ansprechpartner war zunächst der verantwortlichen Direktor des Hydrometeorologischen Dienstes (Hydromet) in der Republik Moldau. Bei der Festlegung der konkreten Arbeitsschritte und Leistungen in den Monaten März-Mai 2006 gestaltete sich die Zusammenarbeit mit Hydromet allerdings als nicht Ziel führend. Die weiteren Abstimmungen und konkreten Planungen erfolgten sodann direkt mit dem Ministerium für Ökologie und Naturressourcen der Republik Moldau und speziell am 26.05.2006 mit dem Umweltminister, Herrn C. Mihailescu.

Eine strategische Überlegung des Umweltministers zu den Projektzielen war dabei eine Hilfestellung und aktive Vorbereitung bei der Errichtung einer geplanten nationalen Katastrophenschutzzentrale. Unter diesem Aspekt sollte die nationale Projektkoordination direkt unter seiner Leitung erfolgen. Darüber hinaus wurden für die spezifischen Teilaspekte des Vorhabens Experten des Umweltministerium bzw. der nachgeordneten Behörden (Umweltinspektion und Apele Moldovei) benannt. Die speziellen Probleme des Katastrophen- und Zivilschutzes werden von Mitarbeitern der diesbezüglichen Abteilung des Innenministeriums (Department für außerordentliche Situationen) abgedeckt.

Ein besonderes Problem innerhalb der Republik Moldau stellte allerdings die Region Transnistrien dar. Transnistrien ist ein quasi-autonomes Gebiet in der Republik Moldau. Aus Gesprächen mit einzelnen Behörden-Mitarbeitern dieser Region ist prinzipiell ein sehr hohes Interesse zur Mitwirkung an den Projektarbeiten vorhanden. Die Problematik ergibt sich jedoch daraus, dass dies nur unter einer offiziellen Einbeziehung der dortigen „nationalen Behörden“ erfolgen kann. Da dies aus politischen Erwägungen nicht möglich war, sollte, auf Vorschlag des Umweltministers, die Region Transnistrien im Projekt durch Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs) vertreten sein.

Im Ergebnis setzte sich die moldawische Projektlenkungsgruppe wie folgt zusammen:

Name	Behörde/Institution	Funktion im Projekt
<b>Ministerium für Ökologie und Naturressourcen der Republik Moldau</b>		
Constantin Mihailescu	Minister für Ökologie und Naturressourcen	Koordinator der moldawischen Projektlenkungsgruppe
Tamara Guvir	Abteilung zur Vermeidung von Umweltverschmutzung	- Erstellung einer Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus; - Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention
Diana Čelac (seit 01/2007 im Erziehungsurlaub)	Abteilung für Umweltpolitik und europäische Integration	Darstellung des Projekts auf internationaler Ebene
<b>Department für Außerordentliche Situationen der Republik Moldau</b>		
Wasilij Buza (seit 01/2007 ausgeschieden)	Abteilung für Zivilschutz und Staatskontrolle, Abteilungsleiter	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
Ivan Apostol (06/06-07/07)	Abteilung für Zivilschutz, Berater des Generaldirektors	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
Sergej Kumpanič (seit 06/07)		- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
<b>APELE MOLDOVEI</b>		
Herr Ruslan Melian	Institut ACVAPROIECT, APELE MOLDOVEI Abteilung für Wissenschaft und Entwicklung, Abteilungsleiter	- Erarbeitung des IWAD - Implementierung von IHWZ
<b>Nicht-Regierungsorganisationen</b>		
Herr Ilja Trombizki	Eco-Tiras, Vorsitzender	Unterstützung des Projekts
Herr Ivan Ignatjev	ECOSPEKTRUM, Vorsitzender	Unterstützung des Projekts für die Region Transnistrien

Tabelle 2: Zusammensetzung der moldawischen Projektlenkungsgruppe

Zur Abstimmung der Projektarbeiten sollten vor Ort jeweils nationale Abstimmungen der Projektarbeiten mit den Mitarbeitern des Ministeriums für Ökologie und Naturre Ressourcen, des Departments f. A. S. sowie den Vertretern der Nicht-Regierungs-Organisationen stattfinden.

## 6. Maßnahmen zur Havarievorsorge

---

Schwere Industrieunfälle haben in der Vergangenheit deutlich gemacht, dass deren Folgen nicht an nationalen Grenzen Halt machen. In der Konsequenz ist eine rein nationale Havarievorsorge nicht ausreichend, sondern bedarf der grenzübergreifenden Abstimmung. Nur dadurch lässt sich ein gleichwertiges Schutzniveau im gesamten Flusseinzugsgebiet erreichen.

Wichtig dabei ist die Erkenntnis, dass auch unfallbedingte Gewässerbelastungen aus kleineren Anlagen zu erheblichen Havarien führen können. Mittlerweile wird diese Notwendigkeit durch die rechtlichen Anforderungen der Europäischen Union bekräftigt. Artikel 11 (3) I WRRL macht dies u. a. deutlich.

Maßnahmen zur Havarievorsorge bzw. des Gefahrenvorsorgemanagements sollten daher alle *strategischen* und *substanziellen* Maßnahmen

- ◆ zur Vermeidung und Verminderung des Freisetzens von signifikanten Mengen an Schadstoffen aus technischen Anlagen und anderen potentiellen Quellen,
- ◆ sowie zum Schutz von Menschen, Tieren, Umwelt, Sachwerten und ggf. anderen Schutzgütern im Falle von Unfällen, beinhalten.

Im internationalen Bereich gibt es neben den Vorgaben der Europäischen Union sowie der UNECE bereits eine Reihe von Empfehlungen und Aktivitäten auf transnationaler Ebene, die sich mit der Verbesserung und Harmonisierung der Vorsorgebestrebungen vor außerordentlichen Gewässerverunreinigungen aus technischen Anlagen beschäftigen (z.B. die sicherheitstechnischen Empfehlungen der Internationalen Flussgebietskommissionen von Rhein, Elbe und Donau).

Auf dieser Grundlage können dann technische und organisatorische auf das jeweils konkrete Flussgebiet zugeschnittene Maßnahmen zur Sicherstellung eines funktionierenden Gefahrenmanagements geplant werden.

Zur Umsetzung konkreter Maßnahmen ist es also notwendig die möglichen Gefahren zu erfassen, zu bewerten und die rechtlich organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, um Risikominimierungs- und Krisenbewältigungsmaßnahmen auf Behörden- und Betreiberebene durchzusetzen.

Die nachfolgende Grafik liefert eine Übersicht zu den wichtigsten Elementen der Havarie- bzw. Gefahrenvorsorge als Grundlage eines effektiven Risikomanagements.

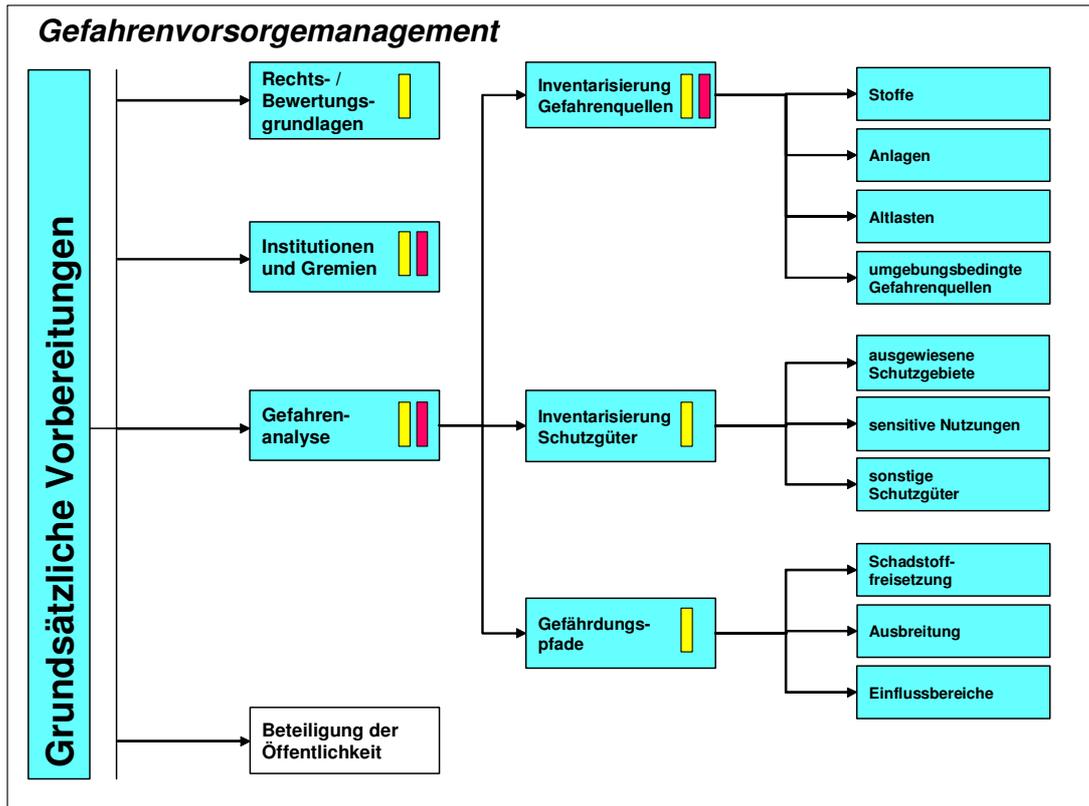


Abbildung 2: Gefahrenmanagement

### 6.1. Auswahl der Risikostandorte

Ausgangspunkt der Arbeiten war zunächst die Erarbeitung einer Ist-Stand-Analyse zu den im Dnestr-Flusseinzugsgebiet vorhandenen Risikopotentialen, um mögliche Gefahren durch unfallbedingte Gewässerbelastungen abschätzen zu können. Dazu war es notwendig einen Überblick der verschiedenen industriellen Wassergefährdungspotentiale im Dnestr-Flusseinzugsgebiet zu erhalten.

Um das Wassergefährdungspotential im Dnestr-Flusseinzugsgebiet zu ermitteln, kommen verschiedene Wege in Betracht. So werden in Deutschland beispielsweise sicherheitstechnische Auflagen korrespondierend mit dem Wassergefährdungspotential von Anlagen gestellt. Das Wassergefährdungspotential einer Anlage wird wiederum durch die Menge an gehandhabten wassergefährdenden Stoffen bestimmt. Werden besonders große Mengen an gefährlichen Stoffen gehandhabt, erfolgen zusätzliche Sicherheitsauflagen nach Störfall-Verordnung bzw. der EU Seveso-RL. Diese Vorgehensweise ist prinzipiell auch in der Ukraine und der Republik Moldau vorhanden, allerdings nur für industrielle Objekte mit sehr hohen Mengen an gehandhabten gefährlichen Stoffen.

Eine explizite Methode zur Bestimmung des Wassergefährdungspotentials von Anlagen ist in beiden Ländern nicht vorhanden. Beispielhaft sei hier die ukrainische Systematik zur Erfassung gefährlicher Anlagen dargestellt.

In der Ukraine werden gefährliche Betriebe anhand in einem nationalen Verzeichnis durch das Staatskomitee für Arbeitsschutz und industrielle Sicherheit geführt. Ausschlaggebend für die Deklaration als gefährlicher Betrieb ist die Handhabung gefährlicher Stoffe oberhalb bestimmter Mengenschwellen. Die Klassifikation gefährlicher Stoffe ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt und entspricht weitgehend den Stoffkriterien der EU-Seveso-Richtlinie des Jahres 1998. Eine Anpassung an die mittlerweile geänderten Schwellenwerte der novellierten Seveso-RL aus 2003 ist jedoch nicht erfolgt.

№ der Schadstoff- -gruppe	Bezeichnung der Schadstoffgruppe	Schwellenwert	
		Menge, t	
		1.Klasse	2.Klasse
1	Brennbare (entzündliche) Gase	200	50
2	Brennbare Flüssigkeiten	50 000	5 000
3	Brennbare Flüssigkeiten, übererhitzt unter dem Druck	200	50
4	Initiiierende (primäre) Sprengstoffe	50	10
5	Brisante (sekundäre) Sprengstoffe	200	50
6	Oxidiermittel	200	50
7	Hochtoxische Giftstoffe	20	5
8	Giftstoffe	200	50
9	Ökologisch gefährliche Stoffe (hochtoxisch für Wasserorganismen)	500	200
10	Ökologisch gefährliche Stoffe (toxisch für Wasserorganismen), die nachhaltige negative Auswirkungen auf Gewässer aufweisen können.	2000	500
11	Stoffe, die beim Kontakt mit Wasser eine stürmische chemische Reaktion hervorrufen	500	100
12	Stoffe, die beim Kontakt mit Wasser eine stürmische chemische Reaktion hervorrufen und brennbare toxische Stoffe ausstoßen	200	50

**Tabelle 3: Klassifikation gefährlicher Stoffe**

Anlagen der Klasse 2 unterliegen danach bestimmten sicherheitstechnischen Auflagen und Anlagen die die Mengenschwellen der Klasse 1 erreichen müssen verschärften Sicherheitsbestimmungen genügen (u. a. die Erstellung einer Sicherheitsdeklaration, die analog dem Seveso-Sicherheitsbericht ist). Insgesamt weist das ukrainische Zentralregister ca. 5000 störfallrelevante Anlagen aus (zum Vergleich: in Deutschland sind auf dieser Grundlage ca. 7000 „Seveso“-Anlagen vorhanden (mittlerweile werden keine separaten Anlagen , sondern lediglich Betrieb erfasst)).

Zur Abschätzung der ungefähren Anzahl an wassergefährlichen Anlagen wurden jetzt die Anlagen herausgefiltert, die aufgrund des Vorhandenseins von gefährlichen Stoffen der Kategorien

Nrn. 7, 8, 9 und 10 (entsprechen den Toxizitätskriterien der Wassergefährdungsklassen) in den Bezirken (Oblast) des ukrainischen Dnestr-Flusseinzugsgebietes im Zentralregister gefährlicher Anlagen geführt werden.

Danach ergab sich nach einzelnen Regionen gegliedert folgende Aufstellung:

Oblast	-	Wassergefährdende Anlagen
♠ <b>Lwiw</b>	-	<b>49</b>
♠ <b>Winniza</b>	-	<b>46</b>
♠ <b>Ternopol</b>	-	<b>20</b>
♠ <b>Tschernowitz</b>	-	<b>15</b>
♠ <b>Hmelnitzkij</b>	-	<b>36</b>
♠ <b>Iwano-Frankiwsk</b>	-	<b>67</b>
♠ <b>Odessa</b>	-	<b>49</b>

Im Ergebnis wurden ca. 280 Anlagen identifiziert, die im Zentralregister der Ukraine für gefährliche Anlagen gelistet sind und für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet eine potentielle Wassergefährdung darstellen.

Ein derartiges Inventar kann allerdings nur eine Teilmenge der potentiell wassergefährlichen Objekte darstellen, da aufgrund einschränkender Bedingungen bei der Erfassung der Anlagen nicht alle Objekte erfasst werden (nicht enthalten sind z.B. Bergbauteiche aus der Mineralienaufbereitung).

Eine weitere Einschränkung kommt dadurch zustande, dass auch Anlagen unterhalb der Erfassungsschwellen durch das Vorhandensein von stark wassergefährdenden Stoffen ein hohes Wassergefährdungspotential darstellen können.

## 6.2. Inventarisierung von industriellen Objekten mit Wassergefährdungspotential

Im Ergebnis konnte konstatiert werden, dass die Systeme zur Klassifizierung störfallrelevanter industrieller Tätigkeiten in den verschiedenen Staaten des Dnestr-Einzugsgebietes (und auch international) nicht speziell auf eine potentielle Wassergefährdung hin ausgerichtet sind. Für die Vorhabenszwecke musste daher zunächst eine gemeinsame Vorgehensweise gefunden werden.

In diesem Zusammenhang erwiesen sich die Vorarbeiten der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) als ausgesprochen nützlich (Hinweis: sowohl die Ukraine als auch die Rep. Moldau sind Vertragsstaaten der IKSD). Die dort entwickelte Methodik geht von den gehandhabten Mengen wassergefährdender Stoffe in den Anlagen aus. Aus den Wassergefährdungsklassen der vorhandenen Stoffe und deren Menge wird der so genannte „Water Risk Index“ (WRI) abgeleitet, der wiederum für die Einstufung der jeweiligen Standorte nach ihrer Gefährlichkeit maßgebend ist.

### Wassergefährdungsklassen

Wassergefährdungsklassen (WGKs) werden in Deutschland bereits seit über 30 Jahren zur Beurteilung der "stoffspezifischen Wassergefährdung" verwendet, um das Wassergefährdungspotenzial von gefährlichen Anlagen zu ermitteln.

Mittlerweile sind in Deutschland über 6000 Stoffe und Stoffgemische nach WGKs eingestuft. WGKs beinhalten eine integrierende Bewertung der wesentlichen Gefährlichkeit von Stoffen für Mensch und Umwelt im Gewässer. Unterschieden werden zum einen „nicht wassergefährdende“ Stoffe (aus auswertungstechnischen Gründen: WGK „0“) sowie wassergefährdende Stoffe, die nach drei Wassergefährdungsklassen (WGK) unterteilt werden:

- ♣ **WGK 1: schwach wassergefährdend**
- ♣ **WGK 2: wassergefährdend**
- ♣ **WGK 3: stark wassergefährdend**

### Water Risk Index (WRI)

Der WRI entspricht dem Exponenten zur Basis 10 der WGK 3 – Stoffmenge bzw. von WGK 3 - Stoffmengenäquivalenten. Das heißt, dass z.B. eine Stoffmenge von 1000 Tonnen (10<sup>6</sup> Kg) eines WGK 3 – Stoffes einem WRI von 6 entspricht (log 10<sup>6</sup>).

Für die Bewertung vorhandener WGK 2-, WGK 1- und WGK „0“- Stoffmengen wurden diese auf WGK 3-Stoffäquivalente normiert. Aus Vereinfachungsgründen erfolgt dies durch eine Abstufung mit dem Faktor 10.

Das heißt, WGK 2-Stoffmengen entsprechen 10%, WGK 1- Stoffmengen 1 % und WGK „0“-Stoffmengen 0,1 % einer vergleichbaren WGK 3-Stoffmenge. Auf das obige Beispiel von 1000 Tonnen bezogen, würde dies zu einem WRI von 5, 4 oder 3 führen.

Bei der Bewertung dieser Ergebnisse muss man sich allerdings darüber im Klaren sein, dass eine absolute Aussage zur tatsächlichen Gefährdung auf Grundlage dieser Angaben allein nicht möglich ist. Zur Bestimmung der tatsächlichen Gefährdung muss berücksichtigt werden, welche Sicherheitsvorkehrungen und Störfallvorsorgemaßnahmen an den jeweiligen Standorten vorhanden sind. Die Philosophie des anlagenbezogenen Gewässerschutzes in den hoch entwickelten Industriestaaten beruht ja gerade darauf, dass mit umfangreichen technischen und organisatorischen Sicherheitsvorkehrungen die potenzielle Gefährdung der Gewässer kompensiert wird. Die realisierten Sicherheitsvorkehrungen und Störfallvorsorgemaßnahmen an den erfassten Standorten müssen daher vor Ort von den Lokalbehörden untersucht werden.

Das Inventar ist damit vor allem ein Hilfsmittel, die Anlagen zu identifizieren, für die auf Grund des Gefährdungspotenzials vorrangig eine Überprüfung der Sicherheits- und Störfallvorsorgevorkehrungen erfolgen sollte. Für derartige Überprüfungen sind wiederum die „Checklisten“ zur Bestimmung der sicherheitstechnischen Maßnahmen im BMU/UBA-Beratungshilfe-Vorhaben „Technologietransfer zum anlagenbezogenen Gewässerschutz“ in Anlagen mit Wassergefährdungspotenzial entwickelt und erprobt worden (siehe Kap. 7 „Trainingsmaßnahmen“ bzw. <http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/Checklistenmethode/homeen.html> ).

Im Rahmen der 1. Beratung der internationalen PLG erfolgte der Beschluss, die Donaumethode auch für die Erfassung der potenziell wassergefährdenden Anlagen im Dnestr-Flusseinzugsgebiet zu verwenden. Die Vorteile dieser Methode liegen in der Schnelligkeit und Einfachheit der Untersuchung sowie in einer harmonisierten Vorgehensweise zu den IKSD-Aktivitäten.

Auf dieser Grundlage wurden dann im Projektverlauf – im Sinne einer exemplarischen Bestandsaufnahme – Informationen zu den potenziell gefährlichen Anlagen im Einzugsgebiet des Dnestr gesammelt, in einer Excel-Tabelle erfasst und entsprechend kategorisiert. Nachfolgend werden die Ergebnisse dargestellt (die Gesamtauswertung ist dem Materialband zu entnehmen).

### 6.2.1. Republik Moldau

Die Erfassung der störfallrelevanten Aktivitäten wurde in der Republik Moldau durch das Ministerium für Ökologie und Naturressourcen durchgeführt. Die Vertreter der Nicht-Regierungs-Organisationen sowie das Department für Außerordentliche Situationen ergänzten die Inventarisierung um Anlagen aus der Region Transnistrien.

Bei der Erfassung störfallrelevanter Industriebranchen im Einzugsgebiet wurden zuerst die Anrainergebiete mit den meisten Risikobetrieben ermittelt. Grundlage dafür waren Sicherheitsberichte einzelner Betriebe und die vorhandenen Listen der Risikobetriebe in der Republik Moldau.

Die im Einzugsgebiet des Dnestr vertretenen Wirtschaftsbranchen, zu denen die meisten Risikobetriebe gehören, sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt:

<b>Landwirtschaft</b>	<b>Anzahl</b>
Pestizidlager	20
Deponien für tierische Abfälle	22
Ammoniaklager	31 (in Kühlhäusern)
Lageranlagen für Schwefelanzhydrid	54 (in Keltereien)
<b>Energiewirtschaft</b>	
Umspannwerke	6
Lager für Erdölprodukte	22
Lager für Methylmercaptan	27
Lager für Säure	5 (auf Betrieben für Filterregenerierung)
<b>Kommunalwirtschaft</b>	
Lager für Chlor	5 (mit dem Fassungsvermögen von über 40 t)
<b>Möbelindustrie</b>	
Lageranlage für Formaldehyd	1

**Tabelle 4: Risikobetriebe im Einzugsgebiet des Dnestr in der Republik Moldau**

Im Rahmen der Auswertung der Untersuchung lassen sich zu den aufgeführten Branchen die folgenden Detailangaben machen:

## Landwirtschaft

### ♣ **Pestizidlager**

Zwischen 1970-1980 wurden in der Republik Moldau große Mengen von Pestiziden angesammelt. Von 1978 bis 1988 wurde ein Teil der Pestizidvorräte (ca. 4000 t) in der Nähe der Kreisstadt Vulcanesti im Süden der Republik entsorgt. Der Rest wurde an unterschiedlichen Standorten in den ehemaligen Kolchosen gelagert.

Mit Beginn der Landreform in den 90er Jahren waren die Zuständigkeiten lange Zeit ungeklärt. Zu diesem Zeitpunkt existierten 344 Pestizidlager mit einem Gesamtumfang von 1712 t. Die Lager entsprachen weder den ökologischen noch den hygienischen Anforderungen und stellten eine ernsthafte Gefahr für die Umwelt sowie für Oberflächen- und Grundgewässer dar. Die meisten Lagerräume waren unbewacht und für Unbefugte leicht zugänglich.

Zur Lösung des Problems wurden drei Regierungsverordnungen verabschiedet. Zur Umsetzung dieser Verordnungen wurden die Pestizide mit einer Gesamtmenge auf 37 Großlager verteilt.

2005 wurden im Rahmen eines durch die Weltbank geförderten GEF-Projekts Pestizid-Altlasten aus zehn solcher Großlager (etwa 1150 t) zur fachgerechten Entsorgung nach Frankreich befördert. Auf diese Weise sollen im Laufe des Jahres 2007 Pestizid-Altlasten in sechs Kreisen der Republik Moldau entsorgt werden: Floresti, Riscani, Straseni, Stefan Voda, Nisporeni und Soldanesti.

### ♣ **Deponien für tierische Abfälle**

Unter Deponien für tierische Abfälle versteht man die Auffangvorrichtungen für die Viehzuchtabfälle (Sammelgruben), teilweise in Betonausführung. Da die meisten solcher Anlagen ohne Einhaltung sicherheitstechnischer Normen (z.B. Abdichtsysteme) gebaut worden sind, müssen sie als potenzielle Kontaminierungsquellen für Oberflächen- und Grundgewässer behandelt werden. Die für die Verschmutzung relevanten Schadstoffe sind in diesem Fall meist verschiedene Nitrate und Ammoniak. Solche Anlagen gibt es fast in jedem Anrainerkreis. Da es gegenwärtig keine landwirtschaftlichen Großbetriebe mehr gibt, sind diese Anlagen eher als Altlasten zu behandeln. In den neun Anrainerkreisen im Dnestr-Einzugsgebiet existieren noch 22 solcher Anlagen. Das gesamte Fassungsvermögen dieser Anlagen, die sich in den Kreisen Aneni-Noi, Criuleni, Nisporeni, Floresti, Drochia, Donduseni, Singerei, Riscani, Calarasi befinden, beträgt ca. 757 000 m<sup>3</sup>.

### ♣ **Ammoniaklager**

Im Einzugsgebiet sind 32 Betriebe vorhanden, die Ammoniak für technologische Prozesse verwenden. Zum größten Teil sind das Betriebe zur Verarbeitung von Agrarerzeugnissen (Molkereien, Fleischereien, Konservenfabriken etc.). Ammoniak wird größtenteils für die Kühlungsprozesse gebraucht. Die Gesamtmenge des gelagerten Ammoniaks beläuft sich auf ca. 300 t.

### ♣ **Weinkellereien**

In allen moldawischen Anrainerkreisen gibt es Weingüter und Kellereien. Bei der Weinaufbereitung wird Schwefelkohlenstoff verwendet. Dieser Stoff wird in Stahlbehältern gelagert. Im Anrainergebiet gibt es 6 Kellereien, in denen ca. 72,2 t Schwefelkohlenstoff gelagert werden.

## Energiewirtschaft

### ♣ **Umspannwerke**

Diese Anlagenart stellt eine wesentliche Gefahr für die Gewässer dar. Wenn die ausgetauschten Transformatoren und Kondensatoren nicht gereinigt, sondern als Produktionsabfälle unkontrolliert, meist in unmittelbarer Nähe der Umspannwerke, abgelagert werden, besteht eine potenzielle Gefahr durch die Freisetzung von polychlorierten Biphenylen.

Durch beschädigte Kondensatoren können größere Flächen kontaminiert werden. Das Land verfügt über keine Technologien zu deren Verwertung. Die vorläufige Bestandsaufnahme zeigte, dass es in 20 staatlichen Umspannwerken insgesamt 20.000 Kondensatoren gibt. Gemäß der Inventarisierung sind in den 6 Anrainerkreisen 3472 Kondensatoren bzw. 66 t. vorhanden.

Entsprechend dem schon erwähnten GEF- Vorhaben sollen etwa 1000 t Trafoöle sowie kontaminierte Bodenschichten in der Nähe von Umspannwerken entfernt werden.

### ♣ **Lager für Erdölprodukte**

Gemäß Regierungsverordnung Nr. 901 vom Juli 2006 wurden die Autotankstellen und Anlagen zum Umschlag und Lagerung von Erdölprodukten erfasst und deren Standorte in einer Karte verzeichnet. Im Einzelnen spezifizieren sich die diesbezüglichen Risikoobjekte folgendermaßen:

Erdölproduktlager: 22 in 12 Anrainerkreisen; die Gesamtmenge der gelagerten Stoffe beträgt ca. 454 000 t

Tankstellen: 303 (von insgesamt 312), darunter in Chisinau – 64, in Balti – 7

### ♣ **Lageranlagen für Methylmercaptan**

Diese Lageranlagen gibt es an allen Gasverteilungsstationen. Der Stoff wird für die Gasodorierung in der Gasverteilungsanlage verwendet. Im Einzugsgebiet des Dnestr sind 27 solcher Anlagen vorhanden. Die Gesamtmenge des gelagerten Stoffes beträgt ca. 68t.

### ♣ **Säurenlager**

Säurenlager sind gewöhnlich in den Betrieben des Energiesektors vorzufinden. Die Säuren verwendet man in den Wärmekraftzentralen für die Regenerierung der Filter in den Reinigungsanlagen. Im Einzugsgebiet sind 5 solcher Anlagen vorhanden.

## Kommunalwirtschaft

Zu den potenziell gefährlichen Industrieanlagen in diesem Sektor gehören die Chlorklager. Dieser Stoff wird für die Trinkwasseraufbereitung sowie für die Desinfektion von Abwässern verwendet. Im Einzugsgebiet des Dnestr sind 5 solcher Lageranlagen mit einem Fassungsvermögen von je 40 t. vorhanden.

## Möbelindustrie

Möbelfabriken weisen insbesondere durch die Verwendung von Formaldehyd ein gewisses Wassergefährdungspotenzial auf.

Im Einzugsgebiet des Dnestr ist nur eine Industrieanlage dieser Art registriert. Es handelt sich um die Möbelfabrik „Codru“ in Chisinau. Maßgeblich sind dabei in erster Linie die durch Formaldehyd kontaminierten Flächen.

**Auf folgender Grafik wird die Verteilung der potenziell gefährlichen Stoffe dargestellt:**

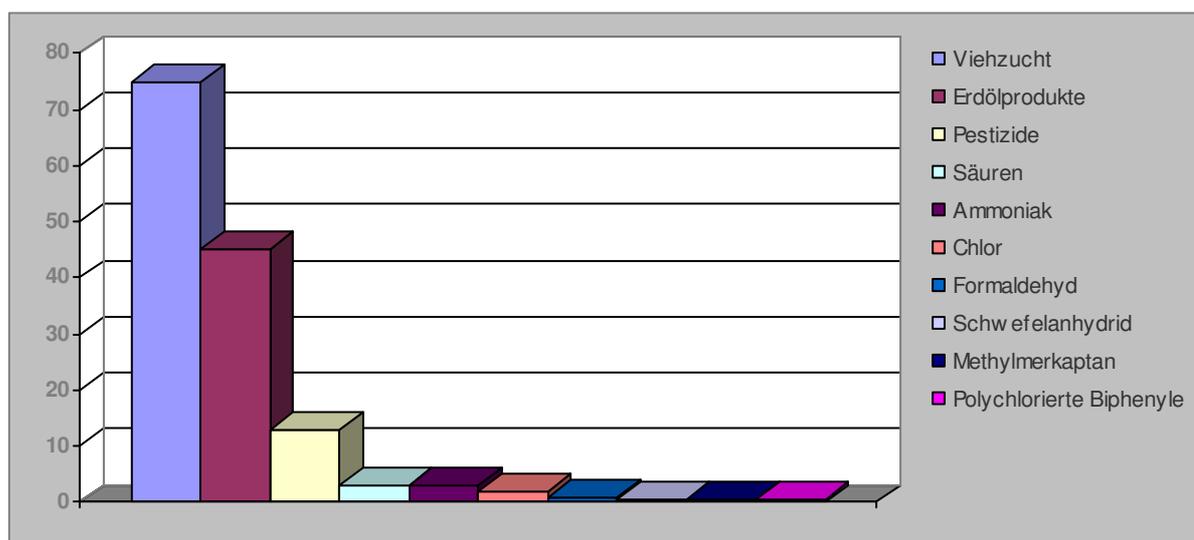


Abbildung 3: Verteilung der potenziell gefährlichen Stoffe in der Republik Moldau

Abfälle aus der Viehzucht	75700 t
Erdölprodukte	45400 t
Pestizide	1340,4 t
Säuren	341,13 t
Ammoniak	302,3 t
Chlor	234 t
Formaldehyd	100 t
Schwefelanhidrid	72,2 t
Methylmerkaptan	68 t
Polychlorierte Biphenyle	66 t

**Tabelle 5: Wirtschaftsaktivitäten mit wassergefährdenden Stoffen in der Republik Moldau**

Die für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet potentiell vorhandenen Schadstoffe, können nach Wassergefährdungsklassen (WGK) folgendermaßen unterteilt werden:

- ♣ WGK 1 – „geringe Gefahr“
- ♣ WGK 2 – „mittlere Gefahr“
- ♣ WGK 3 – „hohe Gefahr“

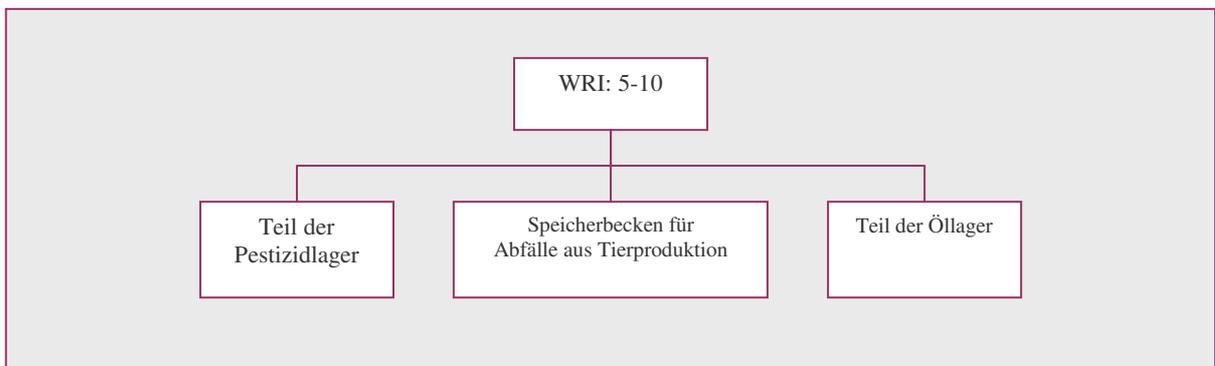
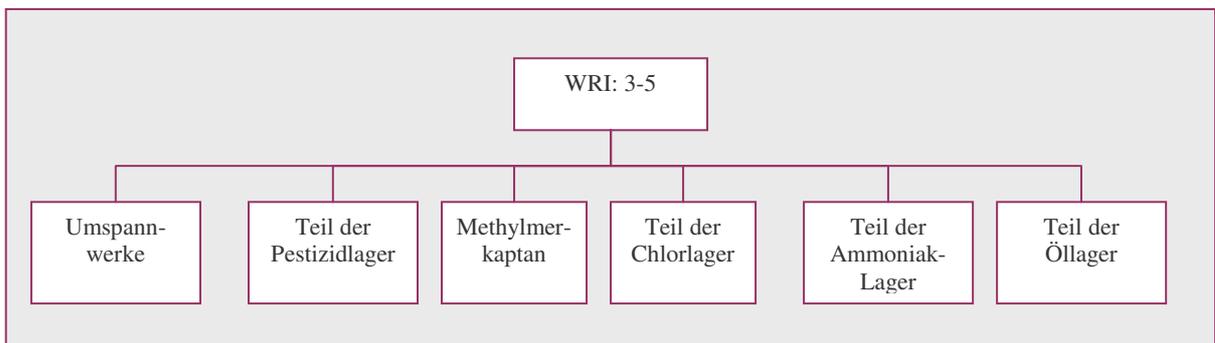
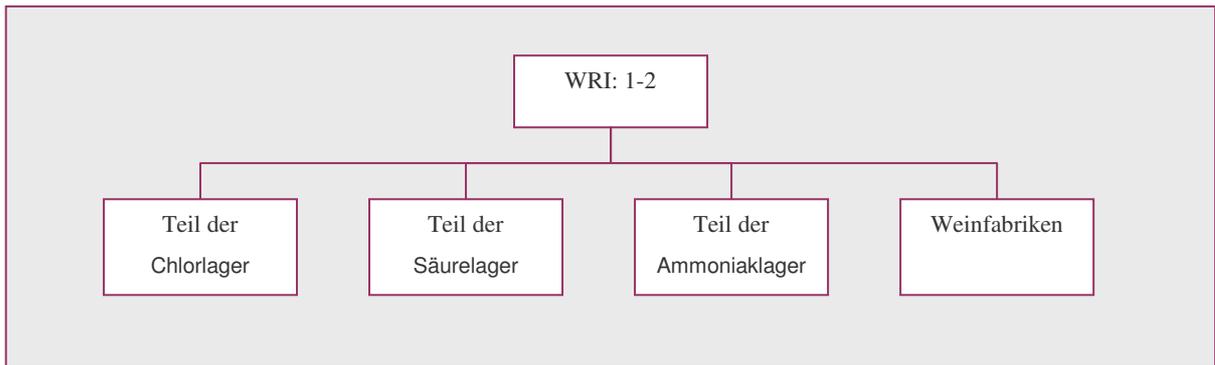
**In der Republik Moldau ergibt sich demnach folgende Verteilung wassergefährdender Stoffe nach Wirtschaftsbranchen:**

<b>Landwirtschaft</b>	
Pestizidlager	WGK 3
Deponien für tierische Abfälle	WGK 1
Ammoniaklager	WGK 2
Lageranlagen für Schwefelanhydrid	WGK 1
<b>Energiewirtschaft</b>	
Umspannwerke	WGK 3
Mineralöllager	WGK 2
Gasverteilungswerke	WGK 3
Lager für Säure	WGK 1
<b>Kommunalwirtschaft</b>	
Lager für Chlor	WGK 2
<b>Möbelindustrie</b>	
Lageranlage für Formaldehyd	WGK 2

**Tabelle 6: Verteilung wassergefährdender Stoffe nach Wirtschaftsbranchen in der Republik Moldau**

Ausgehend von den im Einzugsgebiet vorhandenen Stoffmengen und unter Berücksichtigung der jeweiligen WGK kann der jeweilige „Water Risk Index“ (WRI) bestimmt und daraus eine erste Evaluierung des aktuellen Risikos für das Dnestr-Einzugsgebiet vorgenommen werden.

- ♣ WRI: 1 - 3 „geringes Risiko“
- ♣ WRI: > 3 - 5 „mittleres Risiko“
- ♣ WRI: > 5- 10 „hohes Risiko“



Wie die Evaluierung entsprechend dem Water Risk Index zeigt, sind im Dnestr-Einzugsgebiet auch solche Industrieanlagen vorhanden, die eine „mittlere“ oder auch eine „hohe“ Gefahr für die Gewässer aufweisen. Detaillierte Ergebnisse der moldauischen Erfassung potenziell gefährlicher Aktivitäten im Einzugsgebiet des Dnestr sind im Materialband beigefügt.

### 6.2.2. Ukraine

Im ukrainischen Einzugsgebiet des Dnestr erfolgte die Inventarisierung der wassergefährdenden industriellen Objekten durch Prof. G. Schmatkov bzw. das "Zentrum für ökologische Audit und saubere Technologien" unter Zuarbeit der regionalen Umweltinspektionen.

Das staatliche Komitee für industriellen Schutz der Ukraine führt ein Register mit potenziell gefährlichen Anlagen in den ukrainischen Dnestr-Regionen die i. W. folgenden Branchen zuzuordnen sind:

Tankstellen	206
Erdölaufbereitungsanlagen	57
Gasleitungen	43
Lager mit gefährlichen Chemikalien	13
Lager mit Ammoniak	6
Lager mit Spiritus	6
Lager mit Chlor	2

**Tabelle 7: Anlagen im Einzugsgebiet, die wassergefährdende Stoffe lagern**

**Dieses Register enthält jedoch keine Angaben zu:**

- ♣ Mineralöllager
- ♣ Lager mit abgelaufenen oder unbekanntem Pestiziden
- ♣ Bergbauteiche aus der Mineraliengewinnung
- ♣ kontaminierten Flächen der stillgelegten Betriebe
- ♣ kontaminierten Flächen der ehemaligen Militärbasen, Flughäfen und Übungsplätze

Zur weiteren Spezifizierung bei der Ermittlung der Risikopotentiale für Anlagen der sieben Regionen der Ukraine, die sich im Dnestr-Einzugsgebiet befinden, wurden zusätzlich Informationen der regionalen Umweltinspektionen mit eingebunden.

Die Ergebnisse sind in folgender Aufstellung (Tabelle 2) ersichtlich:

	Regionen	Gesamtzahl der Anlagen	WRI 5-10	WRI 3-5	WRI 1-3
1	LWIK	11	4	6	1
2	IWANO-FRANKIWSK	7	5	1	1
3	TERNOPOL	7	0	0	7
4	CZERNOWITZ	5	2	1	2
5	HMELNITZKIJ	55	0	15	40

6	WINNIZA	36	0	29	7
7	ODESSA	10	0	8	2
	Insgesamt	131	11	60	60
			Industrielle Rückhaltebecke n - 9	Industrielle Rückhaltebecke n - 1	
			Lager für Dieselkraftstoff-2	PestizidenLager - 49	
				Mülldeponien - 4	
				Sammelbecken und -behälter- 6	

**Tabelle 8: Aufstellung zu Risikoanlagen im Dnestr-Einzugsgebiet in der Ukraine**

Wie aus der Tabelle 8 folgt, sind im Dnestr-Einzugsgebiet 11 Anlagen mit hohem Wassergefährdungspotential (**WRI 5-10**) vorhanden, 9 darunter sind große industrielle Rückhaltebecken, 2 sind Lager für Dieselkraftstoff.

Aus 60 Anlagen, die ein mittleres Risiko aufweisen, (**WRI 3-5**) sind 49 Lager für alte Pestizide, 6 Sammelbecken und –Behälter für gefährliche chemische Stoffe und 4 Mülldeponien sowie ein industrielles Rückhaltebecken.

Nähere Informationen über die Anlagen mit sehr hohem Wassergefährdungspotential (WRI 5-10) sind in der Tabelle 8 und 9 (bzw. siehe auch Materialband) dargestellt.

ANLAGEN MIT HOHEM WASSERGEFÄHRDUNGSPOTENTIAL WRI – 5-10

Region Lwiw - 4

	Betriebs- bezeichnung	Ort	Abstand von Gewässern	Betreiber	Stoffbe- zeichnung	WGK WRC		Menge ( t )	Lagerungsart	Freies Volumen	An- merkungen	WGK-3- Äquivalent	WRI
1(3)	Erdölraffinerie „Galitschina“ AG	Drogobytsch	1km vom Flüsschen Tismeniza	AG „Galitschina“	Erdölschlamm e und saure Abfälle der Erdölverarbeit ung	3,1	2	39000	offene Grube			3,90E+07	7,591
2(4)	Staatliches Chemieunterne hmen "Polimineral"	Stebnik	1,2 km vom Flüsschen Solomniza.	„Polimineral“	Schlämme und Halden bei der Veredelungsfa brik	1	4	3826,64 000 t	Rückhaltebecken			3,83E+07	7,583
3(6)	Staatliches Unternehmen „Sirka“	Novy Rosdil	2,7 km vom Dnestr	Staatliches Unternehmen "Sirka"	Phosphorgips	1	4	3766,91 000 t	offen			37669100	7,575
				Staatliches Unternehmen "S pezservice"	Modifikator „MG“	3 (1).		17195 t	offen			17195000	7,235
Region IWANO-FRANKIWSK 5													

1	"Oriana-Galev" "GmbH"	Kalusch	16 km vom Dnestr	"Oriana-Galev" GmbH	Gexachlorben zol	3	1	11087,0.	Kleingebinde/metall			11087000	7,045
2	Staatliches Unternehmen "Oriana - Kaliwerk"	Kalusch	16 km vom Dnestr	" Oriana- Kaliwerk"	Abfälle der Produktion von Kalidünger	1	4	24,7 Mio. m³	Rückhaltebecken			247000000	8,393
3	OAG "Karpatnafto- him"	Kalusch	16 km vom Dnestr	OAG"Karpat- naftohim"	Chlor	1	4	18700 t/Jahr				187000	5,272
4	OAG "Barwa"	Jamniza	9 km vom Dnestr	OAG "Barwa"	Salz	1	3	25000	Rückhaltebecken von 1,4 ha	10 m³		250000	5,398
5	AG"Naftihimik prikarpatja "	Nadwirna	49 km vom Dnestr	AG"Naftohimik prikarpatja“	Erdölschlämm e	3	4	465000	Offene Grube von 1,5 ha			465000000	8,667
Region TSCHERNOWITZ 2													
1	Zuckerfabrik "Hreschtschatik" GmbH	Kostrijiwka	5 km vom Dnestr	"Hreschtschatik" GmbH	Diesel	3	4	150 t	Lageranlage für Erdölprodukte		Ober- irdischer Behälter	150000	5,17609
2	Wasserkraftwer k	Nowodnestr owsk	100 m vom Dnestr	Wasserkraftwer k	Diesel	3	4	250 t	Lageranlage für Erdölprodukte		Ober- irdischer Behälter	250000	5,39794

**Tabelle 9: Anlagen mit hohem Wassergefährdungspotenzial WRI – 5-10**

Wie es aus der Tabelle 8 und 9 ersichtlich, sind die Anlagen mit hohem Wassergefährdungspotential (WRI 5-10) in drei von sieben am Dnestr liegenden ukrainischen Gebieten vorhanden. In der Region Lwiw sind 4 Anlagen vorhanden, in Iwano-Frankiwsk – 5 und in Tschernowitz – 2. In den Regionen Lwiw und Iwano-Frankiwsk sind es größere industrielle Rückhaltebecken, in der Region Czernowitz – große Lageranlagen für Dieselkraftstoff.

Region	Stufe	Zahl ökologisch gefährlicher Anlagen					Stoffmengen (tausend t)				Bevölkerungszahl (tausend Einw.)
		Insgesamt	Verteilung der Stoffe nach WGK bzw. ukr. WGK ( )				Insgesamt	darunter:			
3 (I)	2 (II)		1 (III)	„0“ (IV)	Chlor	Ammoniak		Sonstiges			
Winniza	IV	63	1	1	21	40	0,63	0,111	0,516	-	497,24
Iwano-Frankiwsk	IV	43	1	2	7	33	9,93	2,0	0,105	7,820	793,78
Lwiw	III	25	5	7	8	5	6,46	-	0,156	6,3	914,97
Odessa	III	82	7	20	9	46	86,4	0,127	86,27	0,014	943,44
Ternopol	IV	18	-	-	16	2	0,34	0,04	0,143	0,152	49,3
Hmelnitzkij	IV	36	6	2	18	10	0,25	0,04	0,208	-	91,23
Czernowitz	IV	11	-	1	3	7	0,06	0,013	0,051	-	34,89

**Tabelle 10: Verteilung nach Regionen**

Zu den wichtigsten wassergefährdenden Stoffen gehören in diesen Regionen Chlor, Ammoniak, Erdölprodukte, Pestizide und andere Chemikalien, wie z.B. Prozess-Abfälle der Aufbereitung von Schwefel und Kalisalzen.

**Die wesentlichen Ursachen für die potenziellen Gefahren für die Umwelt sind folgende:**

- ♣ veraltete Technologien und Ausrüstungen
- ♣ fehlende Notfall-Rückhaltebecken
- ♣ unzureichende technische und organisatorische Vorgaben zum Risikomanagement
- ♣ hohe Konzentration industrieller Objekte
- ♣ ungünstige Struktur der industriellen Produktion mit einem hohen Anteil an Gefahrstoffen
- ♣ Fehlen ordnungsgemäßer Systeme zur Wasseraufbereitung (Kläranlagen, Wasserrecycling)

**Die höchste Gefahr unter Risikobetrieben stellen die Betriebe dar, in denen toxische Stoffe gehandhabt werden. Das betrifft vor allem die folgenden Industriebranchen:**

- ♣ Chemische Industrie;
- ♣ Kohleverflüssigung;
- ♣ Bergbaubetriebe und Eisenhütten;
- ♣ Maschinenbaubetriebe;
- ♣ Betriebe zur Herstellung und Verwertung von Sprengstoffen und Munition sowie von Raketenkraftstoff;
- ♣ Düngemittelindustrie

**Aus den genannten Branchen sind wiederum die folgenden Anlagen von besonderer Bedeutung:**

- ♣ Betriebe zur Herstellung der sog. Schwerttonnage-Chemikalien wie Ammoniak, Harnstoff, Stickstoffdünger, Soda, Titandioxid
- ♣ Betriebe zur Erdöl- und Gasaufbereitung;
- ♣ Betriebe zur Erzeugung von Produkten der organischen Synthese;
- ♣ Betriebe, in denen Chlor und Ammoniak benutzt werden;
- ♣ Betriebe zur Lagerung von Mineraldünge- und Pflanzschutzmitteln (auch von abgelaufenen und unbrauchbaren);
- ♣ Pipelines (Erdöl- und Erdgashauptleitungen; Ammoniak- und Ethylenhauptleitungen).

Gegenwärtig funktionieren in der Ukraine mehr als 1600 Industrieanlagen, in denen etwa 330 000 t potenziell gefährliche chemische Stoffe benutzt oder gelagert werden. Darunter sind vor allem Chlor und Ammoniak in großen Mengen vorhanden:

♣ Chlor	11 500 t
♣ Ammoniak	230 000 t
♣ Diverse chemische Stoffe	90 000 t

Als wichtige störfallrelevante Objekte sind darüber hinaus die im Dnestr-Flusseinzugsgebiet vorhandenen Erdöl- und Erdgashauptleitungen (Pipelines) anzusehen.

### **6.3. Ergebnisse der Inventarisierung der potenziell gefährlichen Anlagen**

Auf Grundlage der durchgeführten Inventarisierung in den Dnestr-Anrainerstaaten (Ukraine, Rep. Moldau) wurden ca. 500 Betriebe ermittelt, die eine unmittelbare Gefahr für Gewässer beim Eintreten eines Störfalls oder einer Naturkatastrophe darstellen können. Basis der Untersuchung war die Erstellung von Registern der Risikoanlagen im Dnestr-Einzugsgebiet und eine Einteilung der dort gelagerten Stoffe nach Wassergefährdungsklassen (WGK). Nach dieser Erhebung weisen ca. 50 % aller Risikoanlagen ein hohes (WRI 5-10) oder mittleres Risiko (WRI 3-5) auf.

Der Sicherheitsstand in diesen Betrieben ist generell als recht niedrig zu bewerten: Ursache dafür ist häufig der Verschleiß von Ausrüstungsteilen und Verfahrens-Komponenten. Desgleichen trägt das Nichtvorhandensein moderner Prüfverfahren zur Störfallvorsorge und mangelnde Überwachung der ökologischen Sicherheit durch den Betreiber und die zuständigen Behörden zu einem relativ niedrigen Sicherheitsniveau bei. Auch Informationen bzw. Anreize zum Ersatz gefährlicher Stoffe mit weniger gefährlichen in bestimmten Produktionsabläufen sind generell nicht vorhanden. Die Verantwortung zur Störfallvorsorge muss „Chefsache“ sein. Dieser Grundsatz eines effektiven Sicherheitsmanagements ist in der Ukraine und der Republik Moldau noch relativ unbekannt.

Für die Zukunft wäre eine Vermittlung moderner Technologien zu effizienten und umweltgerechten Produktionsverfahren und Beratungsleistungen zum anlagenbezogenen Gewässerschutz sowohl für Behörden als auch Betreiber wassergefährdender Betriebe sehr zweckdienlich.

## 7. Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention

---

Wie aus dem vorherigen Kapitel ersichtlich, ist das Sicherheitsniveau wassergefährdender Anlagen im Dneestr-Flusseinzugsgebiet relativ gering ausgeprägt. Ein wesentlicher Grund hierfür ist u. a., dass bislang keine Vorgehensweise existiert die eine integrale Prüfung des sicherheitstechnischen Standes dieser Anlagen erlaubt. Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, dass der Zuständigkeitsbereich für Fragen der Anlagensicherheit und Störfallvorsorge nicht zentral verankert sondern auf unterschiedliche Ministerien bzw. deren nachgeordneten Behörden verteilt ist.

Aus diesem Grund wurden im praktischen Teil des Beratungsprogramms Trainings-Maßnahmen für die regionalen Inspektionsdienste der Ukraine und der Republik Moldau vorgesehen.

Ziel der Trainings-Seminare war die Schulung von Inspektoren zur Ermittlung des aktuellen Sicherheitsstandes von Anlagen mit Wassergefährdungspotential und Maßnahme-Möglichkeiten zu dessen Verbesserung. Ausgangspunkt für die Schulungsveranstaltungen war die so genannte Checklisten-Methode.

### 7.1. Hintergrund

Die so genannte „Checklisten-Methodik“ wurde als konkretes Projektergebnis verschiedener Beratungshilfe-Vorhaben in Mittel- und Osteuropa zur sicherheitstechnischen Prüfung von Anlagen mit Wassergefährdungspotenzial entwickelt.

(<http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/Checklistenmethode/index.html>).

Zielsetzung war dabei die Erarbeitung einer einfachen und übersichtlich strukturierten Methodik zur Gefahrenanalyse im Hinblick auf den Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern, angepasst an die ökonomischen und technologischen Möglichkeiten in den Anwender-Ländern. Ausgangspunkt dabei sind die Schutzziele der europäischen internationalen Flussgebietsgemeinschaften. Die als sicherheitstechnische Empfehlungen ausgearbeiteten Schutzziele können mittels Checklisten dazu dienen die verschiedenen Aspekte der Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen systematisch abzufragen und zu analysieren. Auf diese Weise können sicherheitstechnische Defizite ermittelt und auf der Grundlage von Maßnahmenkatalogen kurz-, mittel- und langfristige Verbesserungen empfohlen werden. Vorrang haben hierbei einfache technologische und organisatorische „low cost“ Maßnahmen, die ohne hohen ökonomischen Aufwand zu einer wirksamen Erhöhung des Sicherheitsniveaus beitragen können. Kernpunkt dabei ist, dass die Checklisten selbst so genannte „lebende Dokumente“ darstellen. Das bedeutet, dass im Zusammenwirken mit dem Erfahrungswissen der Anwender auch jeweils neue Problemlösungen erarbeitet werden können.

## 7.2. Trainings-Seminare für Inspektoren

Ziel der Trainings-Seminare war die Schulung von Inspektoren aus den ukrainischen und moldawischen Dnestr-Flusseinzugsgebieten zur Ermittlung des Sicherheitsstandes von Anlagen mit Wassergefährdungspotential durch die Anwendung der Checklisten-Methode.

Um die Anwendung der entwickelten Checklistenmethode zu vereinheitlichen, wurde ein Handlungsleitfaden entwickelt, der sowohl anforderungstechnische Details als auch praktische Leitlinien zur Vorgehensweise bei der sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung der Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen enthält.

Mit der Nutzung der Checklisten durch die im Rahmen von Trainingsprogrammen geschulten Inspektoren kann die Effektivität und die Vergleichbarkeit der sicherheitstechnischen Prüfungen erhöht werden. Die Ergebnisse der Checklisten-Untersuchungen enthalten sowohl eine Auflistung von Sicherheitsdefiziten als auch Maßnahme-Empfehlungen zur Anhebung des Sicherheitsniveaus. Sie können als Grundlage einer sicherheitstechnischen Investitionsplanung bzw. für entsprechende behördliche Auflagen an die Betreiber dienen und sind darüber hinaus ein Beitrag zur Harmonisierung des Anlagensicherheits-Niveaus in beiden Ländern.

Im Ergebnis sollte durch die Verbesserung der Störfallvorsorge an den Risikostandorten der Schutz des Dnestr-Einzugsgebiets vor unfallbedingten Gewässerbelastungen deutlich erhöht werden.

Schulungsleiter der Trainingsseminare war die deutsche R&D IndustrieConsult. Die teilnehmenden Inspektoren wurden zum Abschluss mit einem Teilnahme-Zertifikat geehrt.

### 7.2.1. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Chisinau<sup>1</sup>

Im Rahmen des 1. Trainingsseminars vom 25. bis 27. Oktober 2006 in Chisinau wurde ukrainischen und moldawischen Inspektoren die entwickelte Checklistenmethodik zur Anlagenbewertung und Prüfung vorgestellt. An der Schulung nahmen 26 Inspektoren (12 aus der Ukraine und 14 aus der Republik Moldau) aus den Regionen im Einzugsgebiet des Dnestr teil. Ziel des Seminars war es, die Inspektoren dazu zu befähigen, eine Anlage mit wassergefährdenden Stoffen anhand der Checklisten sicherheitstechnisch zu bewerten.

#### **Inhaltlich befasste sich das dreitägige Trainingsprogramm unter anderem mit folgenden Themen:**

- ♣ Vermittlung der Theorie der Checklistenmethodik
- ♣ Unterweisung in Kleingruppen anhand spezifischer Beispiele
- ♣ Praktische Untersuchungen und Anwendung der Methodik vor Ort

---

<sup>1</sup> siehe Bericht, Materialband 7, Kapitel 7.1.

- ♣ Diskussion der Ergebnisse
- ♣ Im Auftrag des Umweltbundesamtes führten die Firmen R & D Industriekonsult, Deutschland und Zentrum für das ökologische Audit, Ukraine gemeinsam das Seminar durch.

### Im theoretischen Teil des Seminars wurden den Inspektoren folgende Themen vorgestellt:

- ♣ Aufteilung des Betriebes und Ermittlung des Gefährdungspotenzials (Platkowski, R+D Industrie Consult)
- ♣ Übersicht zur Checklistenmethode (Platkowski, R+D Industrie Consult)
- ♣ Lageranlagen (Šmatkov, Zentrum für Ökoaudit und saubere Technologien, Dnipropetrowsk, Ukraine)
- ♣ Ausrüstung von Tanks (Kulpok, R+D)
- ♣ Methode zur Ermittlung des aktuellen Risikos (Herr Platkowski, R+D)
- ♣ Sicherheit von Rohrleitungen (Herr Kulpok, R+D)

Das Trainingsseminar trug in der Durchführung den Bedürfnissen der Praxis Rechnung, indem die Schwerpunkte weniger auf die Theorie gelegt wurden, sondern auf eine exemplarische Erprobung der Checklistenmethode mit anschließender Auswertung im Betrieb "HYDROPOMPA", Chisinau. Das Ziel der Betriebsuntersuchung war es, den Sicherheitsstand einzelner Funktionseinheiten des Betriebes und das aktuelle Risiko für die komplexe Industrieanlage zu ermitteln. Bei der Begehung wurden drei Funktionseinheiten untersucht: Chemikalienlager, Abteilung für galvanische Beschichtungen und Mineralöllager.

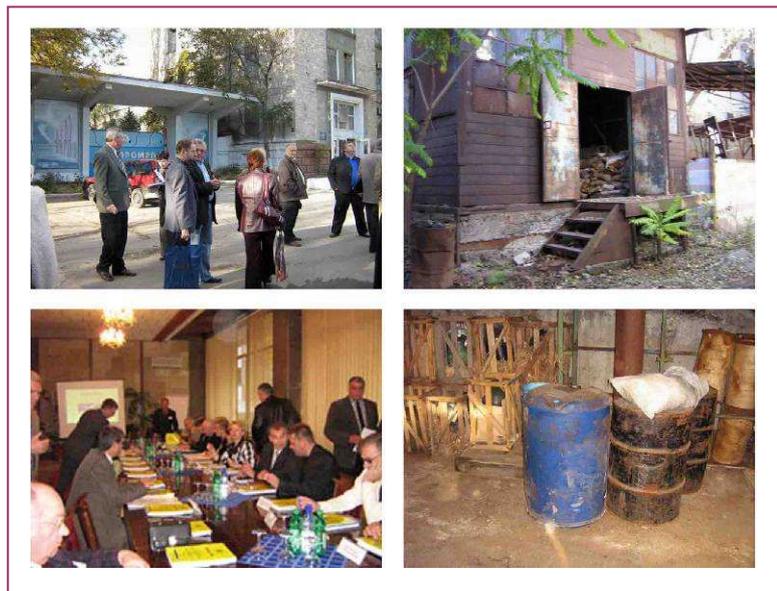


Abbildung 4: Begehung des Werks „HYDROPOMPA“

Infolge der visuellen Kontrollen jeder Funktionseinheit wurden durch moldawische und ukrainische Inspektoren die Schwachstellen ermittelt, von denen eine Gefahr für Oberflächen- und Grundgewässer ausgehen könnte. Danach wurde nach der Methodik eine objektive Beurteilung des Sicherheitsstandes jeder Funktionseinheit unter Berücksichtigung der einheimischen Besonderheiten vorgenommen. Ein ausführlicher Bericht zum Trainingsseminar befindet sich im Materialband.

**Folgende Ergebnisse des Erfahrungsaustausches im Bereich der Störfallprävention im grenzüberschreitenden Kontext können hervorgehoben werden:**

- ♣ Insgesamt wurden 26 Inspektoren aus der Republik Moldau und der Ukraine mit der Checklistenmethodik vertraut gemacht.
- ♣ Gemeinsam mit ukrainischen Inspektoren wurde der Sicherheitsstand in einem moldawischen Betrieb mit Checklisten überprüft, das Wassergefährdungspotenzial dieses Betriebes ermittelt und Maßnahmen zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus vorgeschlagen.
- ♣ Für die Teilnehmer wurden wichtige Unterlagen aus dem Seminar aufbereitet. Dadurch können die Seminarinhalte auch nachträglich noch vertieft oder aufgefrischt werden.
- ♣ Als Ergebnis der Trainingsveranstaltung wurden in der Republik Moldau drei weitere Betriebe nach der Checklistenmethode eigenständig von moldawischen Inspektoren untersucht. Die Koordinatorin dieser Untersuchungen, Frau Guvir, hat einen ausführlichen Ergebnisbericht hierzu verfasst (siehe Materialband).

7.2.2. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Lviv<sup>2</sup>

Vom 28. bis 30. August 2007 fand in Lwiw, Ukraine, das zweite Trainingsseminar zur "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" statt. Konkretes Untersuchungsobjekt war die Speiseeisfabrik OAO „Lvover chladkombinat“.

Nach einem Überblick über die Checklistenmethodik durch den Schulungsleiter Herrn Platkowski (R+D Industrie Consult) stellte Frau Bodnartschuk von der staatlichen Umweltinspektion des Lwiw Gebietes die Industrie dieser Region mit deren Problemen vor. Da Frau Bodnartschuk schon an früheren Schulungen zur Anwendung der Checklistenmethode teilgenommen hatte, war sie mit der Herangehensweise vertraut und konnte schon erste Ergebnisse aus ihrem Zuständigkeitsbereich präsentieren.



Abbildung 5: Training-Seminar in Lwiw

So hat sie zwei Betriebe (OAO "Židačevskij zelljulosno-bumažnyj kombinat" und OAO "Iskra") anhand dieser Methodik systematisch geprüft und bewertet. Auf dieser Basis hin

<sup>2</sup> siehe Bericht, Materialband 7, Kapitel 7.2. und 7.3.

konnte sie bereits vorneweg mehrere Maßnahmen zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus vorschlagen.

Grigorij Schmatkow, Präsident des Umweltverbandes „Ekomet“, ging dann näher auf die Gesetzeslage zur Anlagensicherheit in der Ukraine ein. Folgende Sicherheitsgesetze sind in der Ukraine derzeit gültig:

- ♣ 22.12.04 Gesetz der Ukraine über die „Handhabung mit industriellen Sprengstoffen“
- ♣ 20.11.02 Gesetz der Ukraine über den „Arbeitsschutz“
- ♣ 17.01.01 Gesetz der Ukraine über „Risikobetriebe, die eine Gefahr für die Umwelt darstellen können“
- ♣ 31.05.00 Gesetz der Ukraine über die „Lizenzierung bestimmter Wirtschaftsaktivitäten“
- ♣ 05.10.99 Gesetz der Ukraine über die „Sicherheit im Bergbau“ (Bergbaugesetz)
- ♣ 16.12.93 Gesetz der Ukraine über den „Brandschutz“

Dazu gibt es folgende Verordnungen:

- ♣ Regierungsverordnung vom 14.08.06. Nr. 1195 „Reorganisierung des staatlichen Departments für Sicherheit der Industrieanlagen, Arbeitsschutz und Aufsicht im Bergbau“
- ♣ 14.11.05 „Bestimmungen über die staatliche Aufsicht im Bergbau“
- ♣ 25.03.04. „Durchführungsverordnung der Aufsicht, Untersuchung und des sachverständigen Gutachtens (technischer Überwachung) von Maschinen, Gerätschaften und Anlagen, die eine Gefahr für die Umwelt darstellen“
- ♣ 25.11.03 „Aufsichtsordnung im Bereich der staatlichen Haftpflichtversicherung“
- ♣ 14.10.03 „Ordnung der Erteilung von Genehmigungen durch das Staatliche Komitee für Arbeitsschutz und dessen regionale Verwaltungen“
- ♣ 05.07.06 „Empfehlungen zur Schaffung eines effizienten Systems im Arbeitsschutzbereich“
- ♣ 31.01.06. „Verzeichnis der zugelassenen industriellen Sprengstoffe“
- ♣ 07.12.05 „Staatliches Register der gesetzlich-normativen Akten im Bereich Arbeitsschutz“

Durch diese Regularien werden Anlagenprüfungen und Bewertungen zur Ermittlung und Erhöhung des Sicherheitsniveaus gefordert. In diesen Gesetzen und Verordnungen werden auch Anlagenprüfungen an Hand von Prüflisten verlangt. Bislang ist dazu allerdings noch keine Herangehensweise klar und daher könnte die Checklistenmethode des UBA hierfür hervorragend eingesetzt werde.

Durch Jörg Platkowski von der R+D IndustrieConsult wurden die wesentlichen Punkte für die Betriebsbesichtigung am kommenden Tag vorgestellt, insbesondere die Aufteilung des Betriebes und die Ermittlung der potentiellen Gefahr durch wassergefährdende Stoffe.

## **Betriebsbegehung**

Während des zweiten Seminartages sollte das am vorhergegangenen Tag vermittelte theoretische Wissen praktisch angewendet werden. Dazu wurde, in Abstimmung mit dem regionalen Umweltamt, ein Betrieb in Lwiw ausgewählt.

Im untersuchten Kühlwerk (OAO „Lvover chladkombinat“) können maximal 100 t Speiseeis pro Tag produziert und gelagert werden. Zur Kühlung wird Ammoniak (WGK 2) genutzt. Durch Ammoniak-Kompressoren können 3 Kühlstufen erreicht werden (-28,-40 und -47°C).

Ammoniak ist beim Austritt aus einer defekten Leitung sofort gasförmig und bildet somit eine Hauptgefahr für das Personal aber auch für die Anwohner. Um diese Gefahr zu minimieren, müssen in diesen Anlagen Berieselungsanlagen zum Niederschlagen der Gaswolke vorgesehen werden. Damit erfolgt eine Verlagerung der Gefahr über den Luftpfad in eine Gefahr für Boden und Wasser. Aus diesem Grund lassen sich die Checklisten auch für diesen Fall einsetzen.

In drei Gruppen wurden die Checklisten zu verschiedenen Themenbereichen angewendet. Aufgabe war es, mithilfe der Checklistenmethode, das Sicherheitsniveau in den drei Teilanlagen zu bestimmen.

Die *erste Gruppe* untersuchte einen Tank zur Abkühlung von Wasser durch Ammoniak. In einem ersten Schritt wurde die Anlage in entsprechende Teilanlagen aufgeteilt und analysiert.

Nach einer Anlagenbegehung wurden dann die einzelnen Fragen der verwendeten Checklisten diskutiert. Diese Diskussion wurde durch die ukrainischen Inspektoren sehr intensiv genutzt, um alle theoretischen und praktischen Details zu hinterfragen.



Abbildung 6: OAO „Lvover chladkombinat“

Folgende Maßnahmen wurden zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus vorgeschlagen:

- ♣ Kurzfristige  
Überprüfung der Stützkonstruktionen der Rohrleitungen  
Kennzeichnung der Tanks
- ♣ Mittelfristige  
Regelmäßige Kontrollen der Anlage auf Dichtheit  
Statik der Rohrleitungen verbessern  
Flüssigkeitsstandmessung am Tank installieren  
Schaffung eines ausreichend bemessenen und dichten Auffangraumes

Die *zweite Gruppe* beschäftigte sich mit den Ammoniak tanks am Ammoniak-Kompressor. Hier traten folgende Hauptprobleme auf:

- ♣ **defekter Auffangraum**  
Kurzfristige Maßnahmen: Belehrung des Personals und tägliche Kontrollen durch das Personal  
Mittelfristige Maßnahmen: Ausbesserung der Schadhafte Stellen.  
Langfristige Maßnahmen: Schaffung ordnungsgemäßen Dichtfläche mit Nachweis

- ♣ **Verlagerung und Neigung von Rohrleitungen**  
 Kurzfristige Maßnahmen: Prüfung der richtigen Lage definierter Festpunkte, Prüfung zur Anordnung von Unterstützungsstrukturen, Nachweis ausreichender Längenkompensation in Verbindung mit möglicher Wärmedehnung  
 Mittelfristige Maßnahmen: Verbesserung der Unterstützungsstrukturen, Einbau von Dehnungsausgleichern oder Änderungen im Rohrleitungsverlauf zur Gewährleistung ausreichender Wärmedehnungen
- ♣ **Korrosion der Rohrleitungen**  
 Kurzfristige Maßnahmen: Korrosionsschutz auftragen  
 Mittelfristige Maßnahmen: Wiederkehrende Prüfungen der Korrosion an definierten, repräsentativen Punkten der Rohrleitungen (Festlegung eines Prüfprogramms)
- ♣ **Keine Nachweise für die Dichtigkeit des Abdichtungssystems**  
 Mittelfristige Maßnahmen: Prüfung der Dichtheit mit anerkannten Prüfverfahren und Festlegung eines Zeitraumes bis zur Erkennung und Beseitigung der Leckage  
 Langfristige Maßnahmen: Schaffung eines anerkannten Abdichtungssystems mit allen notwendigen Nachweisen



Abbildung 7: Ammoniak-Kompressor

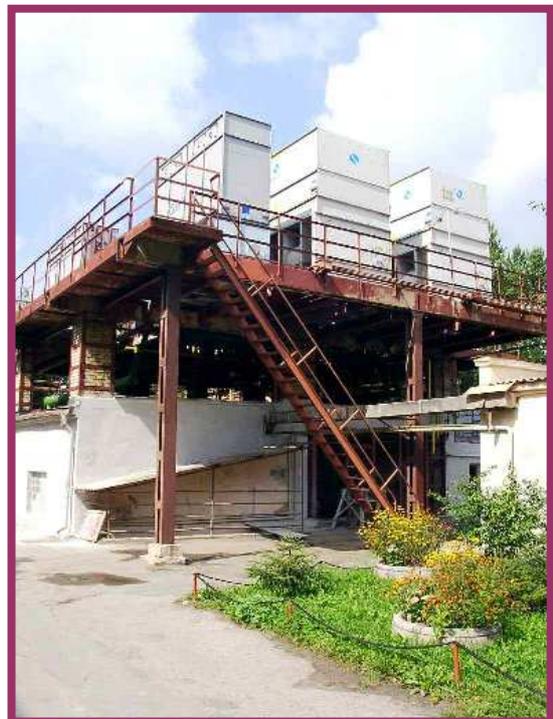


Abbildung 8: Ammoniak-Umschlagsanlage

Die *dritte Gruppe* beschäftigte sich mit der Ammoniak-Umschlagsanlage vor den Ammoniak tanks. Hier traten folgende Hauptprobleme auf:

- ♣ **Umschlagsanlage nicht als Sicherheitsbereich gekennzeichnet**  
 Kurzfristige Maßnahmen: Kennzeichnung vornehmen
- ♣ **Keine Berieselungsanlage**  
 Langfristige Maßnahmen: Schaffung einer Wasserberieselung
- ♣ **Kein Auffangraum**  
 Kurzfristige Maßnahmen: Kleine Behälter für kleinere Leckagen bereitstellen  
 Langfristige Maßnahmen: Schaffung eines ausreichend dimensionierten und dichten Auffangraumes

♣ **Automatische Sicherheitseinrichtungen fehlen**

Mittelfristige Maßnahmen: Installieren von Abrisskupplungen und automatisch schließende Ventile die bei einer Leckage automatisch die Rohrleitung absperren

Am letzten Tag wurde die Methode der Quantifizierung des aktuellen Sicherheitsniveaus vorgestellt. Die aktuelle Gefahr kann nur auf Basis einer eingehenden Prüfung und Bewertung der entsprechenden Anlage ermittelt werden. Dazu eignet sich die bereits entwickelte Checklistenmethode hervorragend. Mit dieser Methode können die unterschiedlichsten Anlagen einfach, strukturiert und auf internationalen Empfehlungen basierend überprüft und bewertet werden.

Aufbauend auf dieser Methodik wurde eine Möglichkeit entwickelt, die die aktuelle Gefahr, die von einer Anlage ausgeht, charakterisiert. Durch die drei Inspektoren-Gruppen wurde diese Quantifizierung eigenständig durchgeführt.

Aus den Berechnungen geht hervor, wie die Einzel-Risiken der Anlagenteile zu bewerten sind und dass in der Summe in diesem Betrieb ein relativ schlechtes Sicherheitsniveau vorhanden ist und somit das Risiko für einen Störfall hoch ist.



Abbildung 9: Zweite Trainings-Veranstaltung für Inspektoren in Lwiw, Ukraine

7.2.3. Training-Seminar "Anwendung der Checklistenmethode zur sicherheitstechnischen Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen" in Odessa<sup>3</sup>

Das letzte Trainingsseminar fand vom 28. bis 30. Mai 2008 in Odessa, Ukraine, statt. Wie bei den zwei vorherigen Trainings-Veranstaltungen bestand das Seminarziel in der Aneignung praktischer Kenntnisse bei der Anwendung der Checklisten-Methodik für die Ermittlung des aktuellen Sicherheitsstandes auf Industrieanlagen durch regionale Inspektoren.

<sup>3</sup> siehe Bericht, Materialband 7, Kapitel 7.4. und 7.5.

Am ersten Seminartag wurden die Seminarteilnehmer mit der Checklisten-Methodik bekannt gemacht. Zum Schluss des ersten Seminartages wurde der für die Untersuchung ausgewählte Betrieb „Odesskij priortowyj sawod“ (Odessaer Hafenwerk) präsentiert. Aus der Gesamtzahl der Seminarteilnehmer wurden fünf Gruppen gebildet, die zu untersuchenden Funktionseinheiten bestimmt sowie Ziele und Aufgaben der Anlagenprüfung formuliert. Der zweite Seminartag wurde dann ganz den Übungen bei der praktischen Anwendung der Checklisten-Methodik zur Ermittlung des aktuellen Sicherheitsstandes einzelner Funktionseinheiten des genannten Betriebes gewidmet. Vor jeder der fünf Gruppen stand die Aufgabe, die Analyse des Sicherheitstandes entsprechender Funktionseinheiten, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert oder umgeschlagen werden, im Hinblick auf die Einhaltung der Forderungen internationaler Flussgebietskommissionen durchzuführen. Auf Grund der Empfehlungen der Flussgebietskommissionen sollten dann Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des anlagenbezogenen Gewässerschutzes erfolgen.

Die Anlagenprüfung wurde gemeinsam mit Vertretern der Betriebsleitung vorgenommen, und begann mit der Vorstellung der Betriebsstruktur und einem Besuch der Dispatcherzentrale, die die gesamte Steuerung der Produktionsprozesse überwacht.



Abbildung 10: Karbamidherzeugung



Abbildung 11: Umschlag von Karbamid

Im Werk werden im Wesentlichen Ammoniak (WGK 2) nach dem Kellogg-Verfahren und Harnstoff (WGK 1) hergestellt. Die Produktions-Kapazität an Ammoniak beläuft sich in zwei Anlagen auf je 450.000 t/a. Harnstoff wird ebenfalls in zwei Anlagen mit je 330.000 t/a produziert. Darüber hinaus wird auch Methanol (WGK 1) gelagert und umgeschlagen sowie Ammoniak über Pipelines zu gekauft.

Der Betrieb wurde durch 5 Inspektoren-Gruppen mittels der Checklisten geprüft. Aufgabe war es den großen verfahrenstechnischen Zusammenhang zu ermitteln und mittels der Checklisten zu bewerten.

Die *erste Gruppe* untersuchte die Umschlags- und Lageranlage von Harnstoff. In der Lageranlage werden ca. 84.000 t Harnstoff in einer Schüttung in zwei Hallen gelagert.

Folgende Maßnahmen wurden zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus vorgeschlagen:

- ♣ **Kurzfristige**  
Überprüfung der Möglichkeit der elektrostatischen Aufladung ggf. Potentialausgleich schaffen.
- ♣ **Mittelfristige**  
Erarbeitung und umsetzen eines Plans zur Brandschutzkontrolle
- ♣ **Langfristig**  
Installieren von ausreichenden Brandmeldern entlang der Förderstrecke

Die *zweite Gruppe* beschäftigte sich mit der Methanol- Lagerung und Umschlag. Hier traten folgende Hauptprobleme auf:

- ♣ **defekter Auffangraum**  
Kurzfristige Maßnahmen: Belehrung des Personals und tägliche Kontrollen durch das Personal  
Mittelfristige Maßnahmen: Ausbesserung der schadhaften Stellen.  
Langfristige Maßnahmen: Schaffung ordnungsgemäßer Dichtfläche mit Nachweis
- ♣ **Elektrostatische Aufladung**  
Kurzfristige Maßnahmen: Überprüfung der Möglichkeit der elektrostatischen Aufladung ggf. Potentialausgleich schaffen.
- ♣ **Kennzeichnung des Gefahrenbereiches fehlte**  
Kurzfristige Maßnahmen: Kennzeichnung des Umschlagsplatzes als Sicherheitsbereich während des Umschlages.

Die *dritte Gruppe* beschäftigte sich mit dem Ammoniak Lager und Umschlag. Im Ergebnis wurden die folgenden Hauptprobleme und Maßnahmenvorschläge ermittelt:

- **Korrosionen an Anlagenteilen**  
Kurzfristige Maßnahmen:
  - Prüfung der Wandungen in Bezug auf den erforderlichen Auslegungsdruck.
  - Wanddickenmessung an ausgewählten Stellen mittels Ultraschall zum Nachweis einer ausreichenden Wanddicke (rechnerische Prüfung).
  - Prüfung der vorhandenen Dokumentationen.
  - Verkürzung der PrüfintervalleLangfristige Maßnahmen:
  - Schriftliche Erfassung der Eignung und Beständigkeit des Anlagenteils in der Anlagendokumentation aufgrund der erreichten Prüfergebnisse und der positiven Betriebserfahrung.
  - Neuanlagen: Nachweis der Eignung und Beständigkeit vor Montage durch den Errichter oder Hersteller.
- **Ungenügende Kennzeichnung von Rohrleitungen**  
Kurzfristige Maßnahmen:

- Kennzeichnung im erforderlichen Umfang nach den geltenden Vorschriften unter Berücksichtigung der physikalisch-chemischen Eigenschaften und der Fließrichtung durch:
  - § Kennzeichnung durch Farbanstrich oder
  - § Anwendung von Kennzeichnungs-Klebe-Folien
- **Verlagerung und Neigung von Rohrleitungen**  
 Kurzfristige Maßnahmen:
  - Prüfung der richtigen Lage definierter Festpunkte
  - Prüfung zur Anordnung von Unterstützkonstruktionen
  - Nachweis ausreichender Längenkompensation in Verbindung mit möglicher Wärmedehnung  
 Mittelfristige Maßnahmen:
  - Verbesserung der Unterstützkonstruktionen
  - Einbau von Dehnungsausgleichern oder Änderungen im Rohrleitungsverlauf zur Gewährleistung ausreichender Wärmedehnungen

Die *vierte Gruppe* beschäftigte sich mit der Produktion von Ammoniak.

Hier traten folgende Hauptprobleme auf:

- **defekter Auffangraum**  
 Kurzfristige Maßnahmen: Belehrung des Personals und tägliche Kontrollen durch das Personal  
 Mittelfristige Maßnahmen: Ausbesserung der schadhafte Stellen.  
 Langfristige Maßnahmen: Schaffung ordnungsgemäßer Dichtfläche mit Nachweis
- **Korrosionen an Anlagenteilen**  
 Kurzfristige Maßnahmen:
  - Prüfung der Wandung in Bezug auf den erforderlichen Auslegungsdruck.
  - Wanddickenmessung an ausgewählten Stellen mittels Ultraschall zum Nachweis einer ausreichenden Wanddicke (rechnerische Prüfung).
  - Prüfung der vorhandenen Dokumentationen.
  - Verkürzung der Prüfintervalle
 Langfristige Maßnahmen:
  - Schriftliche Erfassung der Eignung und Beständigkeit des Anlagenteils in der Anlagendokumentation aufgrund der erreichten Prüfergebnisse und der positiven Betriebserfahrung.
  - Neuanlagen: Nachweis der Eignung und Beständigkeit vor Montage durch den Errichter oder Hersteller.

Die *fünfte Gruppe* beschäftigte sich mit der Produktion von Harnstoff. An dieser Anlage wurden nur geringfügige Mängel diskutiert die kaum sicherheitsrelevant waren.

Als Ergebnis der Evaluierung, am letzten Trainingsseminar-Tag, ergeben sich ein sehr gutes Sicherheitsniveau bei der Harnstoffproduktion und ein ungenügendes Sicherheitsniveau bei der Produktion des Ammoniaks.

### **7.3. Sicherheitstechnische Untersuchungen an wassergefährdenden Anlagen mit Hilfe der Checklisten-Methode<sup>4</sup>**

Um die erworbenen Kenntnisse aus den Trainingsseminaren zu konsolidieren und um einen gewissen Multiplikatoreffekt zu erreichen, sollten durch die moldawischen und ukrainischen Inspektoren auch selbstständige Prüfungen und Analysen auf Basis der Checklistenmethode durchgeführt werden.

Diese eigenständigen Anlagenchecks wurden in der Republik Moldau und in drei ukrainischen Gebieten – Odessa, Lwiw und Tschernowitz – durchgeführt. Durch diese Aufteilung konnten alle geografischen Zonen erfasst werden: das Dnestr-Flusseinzugsgebiet in seinem unteren, mittleren und oberen Lauf. Diese Maßnahmen hatten nicht nur die Festigung der angeeigneten Kenntnisse durch die einheimischen Fachleute, sondern auch die Ermittlung weiterer typischer Schwachstellen beim Betrieb gewässerschutzrelevanter Anlagen und der Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zu deren Beseitigung zur Folge. Die Vorgehensweise war dabei vergleichbar der der Trainingsseminare strukturiert und umfasste die folgenden Elemente:

#### **Anlagenchecks mit Checklisten**

Bei der Begehung einer Anlage wurde der Zustand folgender Funktionseinheiten in Augenschein genommen:

- ♣ wassergefährdende Stoffe,
- ♣ Abdichtungssysteme,
- ♣ Überfüllsicherungen
- ♣ Zusammenlagerung,
- ♣ Umschlag wassergefährdender Stoffe,
- ♣ Brandschutzkonzept,
- ♣ Sicherheit von Rohrleitungen
- ♣ Abwasserteilströme
- ♣ Anforderungen an Anlagen in Hochwassergebieten
- ♣ Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung
- ♣ Aufbau von Sicherheitsberichten.

---

<sup>4</sup> siehe Berichte, Materialband 5

Während der Anlagenchecks wurden die einzelnen Checklisten auf ihre Anwendbarkeit geprüft.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden je nach Investitionskosten in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen unterteilt.

### **Kurzfristige Maßnahmen**

Kurzfristige Maßnahmen sind sog. „Low-cost“-Maßnahmen, die von dem Betrieb keinen oder keinen großen finanziellen Aufwand erfordern und durch einfache technische und organisatorische Mittel zu realisieren sind. Sie können aber durchaus zu einer beträchtlichen Verbesserung des Sicherheitsstandes der Anlage und somit auch zur Minderung der potentiellen Gefahr für das Gewässer führen.

### **Mittelfristige Maßnahmen**

Als mittelfristige Maßnahmen wird eine Reihe von technischen und organisatorischen Maßnahmen bezeichnet, die einem erheblich höheren technischen und eventuell finanziellen Aufwand entsprechen. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Unternehmens wird dabei berücksichtigt.

### **Langfristige Maßnahmen**

Langfristige Maßnahmen entsprechen der vollständigen Umsetzung der sicherheitstechnischen Standards der internationalen Flussgebietskommissionen und sollten mit dem westeuropäischen Stand der Technik korrespondieren.

#### 7.3.1 Durchführung der Anlagenchecks

Bei der Auswahl der Betriebe für die sicherheitstechnischen Untersuchungen wurden folgende Voraussetzungen berücksichtigt:

- ♣ Lage dieser Betriebe: im Dnestr-Einzugsgebiet in unmittelbarer Nähe von Oberflächengewässern;
- ♣ Relevanz dieser Betriebe im Hinblick auf die Störfallgefahr: mittlerer bis hoher Water Risk Index ;
- ♣ Bereitschaft der Betriebsleitung am Projekt teilzunehmen und sämtliche für die Anlagenchecks erforderlichen Informationen über den Betrieb bereit zu stellen.

Bei den Begehungen wurden sämtliche, im Betrieb vorhandenen Gefahrenquellen, die unter Umständen zu Gewässerschäden führen können, identifiziert. Für die darauf folgenden Anlagenchecks wurde die Einteilung des Betriebs nach einzelnen, für diesen Betrieb typischen, Funktionseinheiten unternommen und entsprechend geprüft. Die

Detailauswertungen zu den insgesamt drei Anlagenchecks in der Republik Moldau und den neun Anlagenchecks aus drei Regionen in der Ukraine sind im Materialband enthalten.

### **Anlagenchecks in Chisinau, Republik Moldau**

In der Republik Moldau erfolgten die Untersuchungen unter der Leitung des Umweltministeriums durch Frau Tamara Guvir. Bei folgenden Unternehmen wurden die Prüfungen vorgenommen:

- ♣ „Agrovin-Bulboaca“ S.R.L
- ♣ „Lukoil Moldova“ S.R.L
- ♣ SA „Anchir“. Ziegelsteinwerk

### **Anlagenchecks in der Region Odessa, Ukraine**

In der Region Odessa wurde die Arbeit an der Realisierung dieser Projektteilaufgabe vom stellvertretenden Leiter der Staatlichen Gebietsverwaltung für Umweltschutz des Ministeriums für Natur- und Umweltschutz der Ukraine Frau Valentina Krutjakowa geleitet. Für die Anlagenchecks wurden folgende Betriebe ausgewählt:

- ♣ OAG «Masloextraktionnyj sawod»;
- ♣ KP „Biologische Abwasserreinigungsanlage "Jushnaja"“;
- ♣ GmbH “Zement”

### **Anlagenchecks in der Region Tschernowitz, Ukraine**

Die sicherheitstechnischen Untersuchungen in der Region Tschernowitz wurden vom Oberinspektor der staatlichen Umweltinspektion Frau Tatiana Kartawina in den nachfolgenden Betrieben geleitet:

- ♣ **„Nowodnestrowskij betonno-rastwornyj sawod“ GmbH;**
- ♣ **„Tschernowtzynefteprodukt“ OAG;**
- ♣ **Staatliches Unternehmen “Dnestrowskaja GÄS -1” (Wasserkraftwerk)**

### **Anlagenchecks in der Region Lwiw**

Im Gebiet Lwiw wurden die Arbeiten zum Projekt vom Oberinspektor der Staatlichen Umweltinspektion der Region Lwiw Frau Tatiana Bodnartschuk geleitet. Für die Anlagenchecks wurden folgende Betriebe ausgewählt:

- ♣ **„Shidatschewskij zellulosno-bumashnyj kombinat“ OAG (Zellstoff- und Papierfabrik in der Stadt Jidatschewo, Gebiet Lwiw) ;**
- ♣ **„ISKRA“ OAG;**
- ♣ **„Umpumpstation Kosewa“, Erdölhauptleitung „Drushba“.**

### 7.3.2. Resümee der Anlagenchecks

Als Resümee der von ukrainischen und moldauischen Experten durchgeführten Anlagenchecks von gewässerschutzrelevanten Risikoanlagen im Dnestr-Einzugsgebiet lässt sich folgendes konstatieren:

1. Durch ukrainische und moldauische Experten wurden insgesamt 12 Anlagenchecks (9 – in der Ukraine und 3 – in der Rep. Moldau) zur Ermittlung des sicherheitstechnischen Niveaus der untersuchten Betriebe durchgeführt.
2. Bei den Anlagenchecks wurde die Checklisten- Methodik angewandt. Für jede der geprüften Anlagen wurde auch das Realrisiko der Störfallentstehung ermittelt.
3. Die meisten der geprüften Betriebe weisen ein hohes oder ein mittleres Risiko für das Gewässer auf.
4. Der Sicherheitsstandard der geprüften Anlagen liegt teils erheblich unterhalb des westeuropäischen Niveaus.
5. Die meisten Mängel sind bedingt durch:
  - Fehlende Kontroll- und Prüfverfahren,
  - mangelhafte Abdichtungssysteme sowie unzureichende Überfüllsicherungen,
  - eine unzureichende Kontrolle von möglichen Leckagen,
  - Sicherheitsdefizite beim Umschlag und der Beförderung wassergefährdender Stoffe;
  - mangelhafte Ausführung bzw. das Fehlen von wasserdichten Auffangräumen, in denen die Behälter zur Lagerung von wassergefährdenden Stoffen aufgestellt sind;
  - das Fehlen von Kontrollschächten und Dränagesystemen auf Flächen für Behälter zur Lagerung von wassergefährdenden Stoffen.
6. Die Ergebnisse der Anlagenchecks belegen, dass sich die Checklisten-Methode als einfache, aber effektive Methode zur systematischen und strukturierten Prüfung und Bewertung gewässerschutzrelevanter Anlagen sowie zur Ermittlung von störfallbedingten Gewässergefahren bewährt hat.
7. Ein konsentrierter Vorschlag der an den Untersuchungen beteiligten Inspektionen geht dahin, dass die Checklistenmethode in die tägliche Praxis der nationalen Umwelt- und sicherheitstechnischen Inspektionen der Ukraine und der Republik Moldau einfließen sollte.

Insbesondere auf Punkt 7. aufbauend wurde den Vertretern der Umweltministerien aus der Ukraine und der Republik Moldau zum Abschlussseminar in Czernowitz die Einführung einer anlagen Herangehensweise vorgeschlagen:

Die Einführung der Checklisten könnte demnach in drei Etappen erfolgen. Zunächst würde eine Kommission im Umweltministerium sich mit Checklisten befassen. Im zweiten Schritt müsste ein einheitliches Konzept zum Schutz von Gewässern erarbeitet werden. Im dritten Schritt würden die Funktionen zwischen den verschiedenen Kontrollbehörden abgestimmt und aufgeteilt. Es wurden die Kriterien für die Identifikation der Objekte erläutert sowie Vorschläge zur Anpassung der Checklisten an die ukrainischen Behörden gemacht. Die langfristigen Maßnahmen sollen demnach in die Obhut des Ministeriums für A. S., die mittelfristigen in der Zuständigkeit des Umweltministeriums und kurzfristige in der Zuständigkeit von Gosgorpromnadsor (Aufsichtsbehörde für Technische Sicherheit) liegen. Auf der Basis der Checklisten sollte ein einheitliches Formular entwickelt werden. Ebenso könnte eine Datenbank erstellt werden, die staatlich reguliert werden sollte. Auf der Basis von Strafen und Belohnung soll ein System für die Betreiber der Anlagen mit erhöhter Gefahr entwickelt werden. Diese Datenbank kann auch als Grundlage für den Plan der Lokalisation von Havarien dienen. Ziel ist es eine einheitliche Karte der potentiell gefährlichen Anlagen zu erstellen sowie eine ständige Kommission, die für Havarien zuständig ist. Vorgeschlagen wird die Gründung der koordinierenden Kommission im Umweltministerium.

Insgesamt belegen die Ergebnisse der Untersuchungen, dass im Einzugsgebiet des Dnestr ein erhebliches Risikopotential bei industriellen Anlagen vorhanden ist und zukünftig Schritte zu dessen Minimierung unternommen werden sollten. Detaillierte Berichte zu den untersuchten Betrieben sind im Materialband enthalten bzw. stehen auf der Internetseite [www.dnestrschutz.com](http://www.dnestrschutz.com) zum Download bereit.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Materialband, S.

## 8. Grenzüberschreitendes Krisenmanagement im Dneestr-Flusseinzugsgebiet

---

### 8.1. Allgemeine Informationen

Das Krisenmanagement im Falle einer unfallbedingten Gewässerbelastung kann nur dann reibungslos funktionieren, wenn durch das Gefahrenvorsorgemanagement belastbare strukturelle Voraussetzungen geschaffen wurden.

Rein rechtlich ist als Ausgangspunkt das Verbot grenzüberschreitender Umweltschädigungen durch das Prinzip 21 der Stockholmer Deklaration von 1972<sup>6</sup>, das die (zunächst westlichen) Staaten verpflichtet, dafür zu sorgen, dass durch Tätigkeiten innerhalb ihres Hoheits- und Kontrollbereichs der Umwelt in anderen Staaten oder Gebieten außerhalb ihres nationalen Hoheitsbereichs kein Schaden zugefügt wird. Bereits hieraus kann eine Warnpflicht zumindest bei schweren grenzüberschreitenden Unfällen hergeleitet werden.

Darüber hinaus sind in den UNECE Konventionen über die „grenzüberschreitenden Auswirkungen industrieller Unfälle (Industrieunfallkonvention)“<sup>7</sup> und den „Schutz und Gebrauch grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen (Wasserkonvention)“<sup>8</sup> explizit die Informations- und Warnpflicht aufgenommen worden. Die Wasserkonvention wurde sowohl durch die Ukraine als auch durch die Republik Moldau ratifiziert und ist somit für beide Länder verbindlich. Bei der Industrieunfallkonvention gilt dies lediglich für die Republik Moldau.

Zu den wichtigsten Komponenten des Beratungs-Projektes gehört die Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dneestr-Einzugsgebiet. Ziel dieser Teilaufgabe ist die Entwicklung eines funktionierenden Alarmsystems zwischen der Republik Moldau und der Ukraine, so dass im Falle einer Gewässerbelastung mit wassergefährdenden Stoffen die zuständigen Behörden ohne Umwege und zügig über die wichtigsten Eckdaten zur Havarie informiert werden, um die Störfallauswirkungen so gering wie möglich halten zu können.

Die Erstellung des Internationalen Warn- und Alarmplanes für den Dneestr ist im Gesamtzusammenhang des grenzüberschreitenden Risikomanagements ein wichtiger Mosaik- und Meilenstein. Darüber hinaus ordnet sich der Warn- und Alarmplan systematisch, zusammen mit Frühwarn-Systemen und der Katastrophenschutzplanung dem Krisenmanagement zu. Die nachfolgende Grafik vermittelt dazu eine exemplarische Übersicht:

---

<sup>6</sup> [http://www.unep.org/Law/PDF/Stockholm\\_Declaration.pdf](http://www.unep.org/Law/PDF/Stockholm_Declaration.pdf)

<sup>7</sup> <http://www.unece.org/env/teia/welcome.htm>

<sup>8</sup> <http://www.unece.org/env/water/welcome.html>

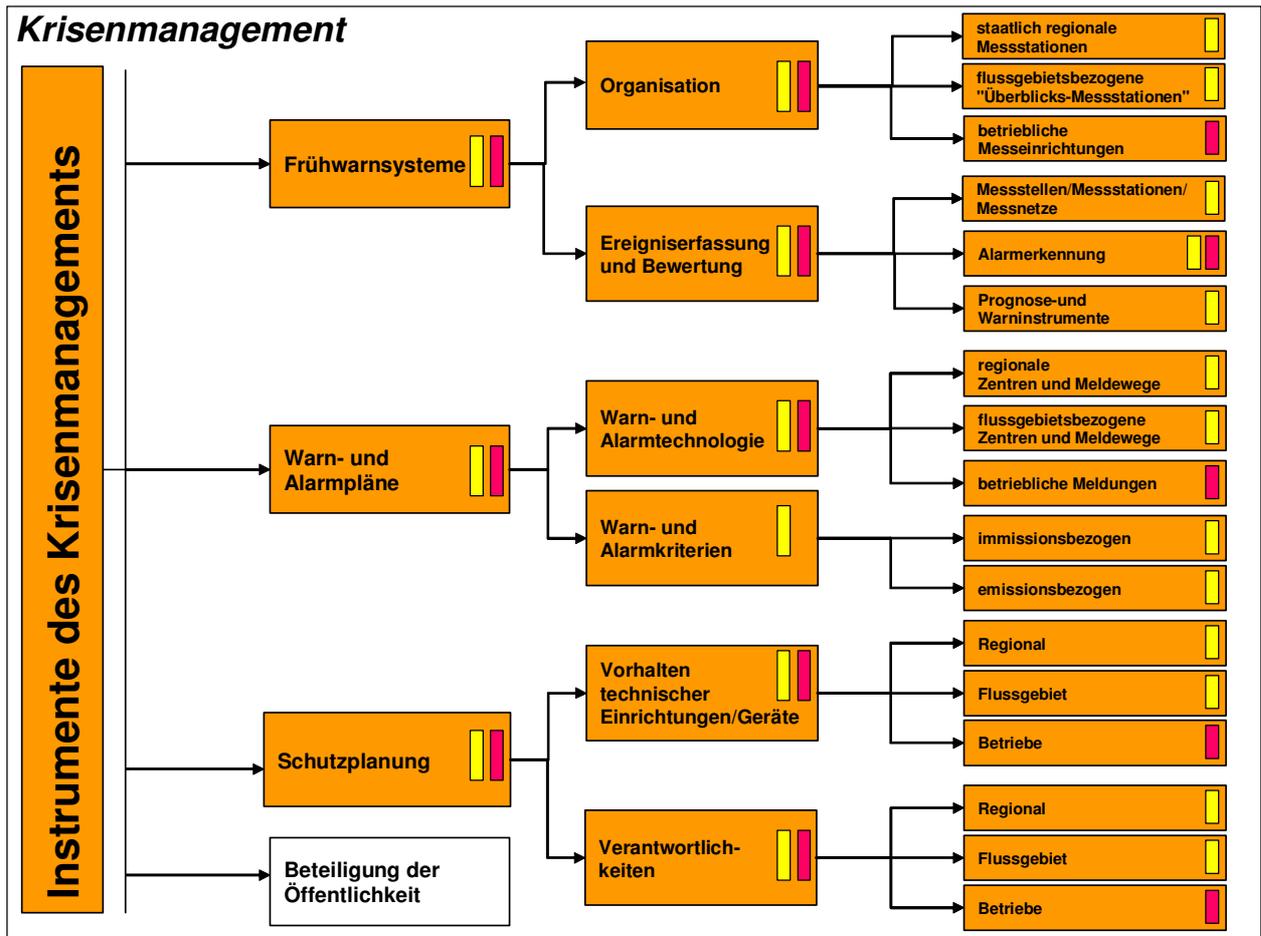


Abbildung 12: Krisenmanagement

Für das „Vorbereitet sein auf die Krise“ sind daher sowohl technologische als auch organisatorische Grundlagen für die nachfolgenden wichtigsten Schwerpunktbereiche zu schaffen:

- ▶ Frühwarnsysteme,
- ▶ Warn- und Alarmplanung und
- ▶ Schutzplanung.

## 8.2. Frühwarnsysteme

Unfallbedingte Gewässerbelastungen können aufgrund der schnellen Ausbreitung der Gewässerschadstoffwellen rasch weit reichende Dimensionen annehmen. Um Havarien vorzubeugen ist daher neben der Etablierung von Warn- und Alarmplänen ein kontinuierliches Gewässermonitoring bzw. ein effektives Frühwarnsystem unerlässlich.

Systeme zur frühzeitigen Detektion einer Gewässerkontamination beziehen sich dabei sowohl auf die Emissions- als auch auf die Immissionsseite. Ziel ist es, eine Freisetzung, die sich innerhalb einer technischen Anlage ereignet, frühzeitig wahrzunehmen, um

anschließend die Ausbreitung effektiv eindämmen und potentiell Betroffene schützen und ggf. retten zu können (z.B. Einstellung von Trinkwasser-Nutzungen, Evakuierungen, aktive Bekämpfungsmaßnahmen). Die unmittelbare Feststellung einer unerwarteten Verschmutzung im Gewässer ist darüber hinaus von Bedeutung, um bei ausbleibender emissionsseitiger Entdeckung ein ausreichendes Schutzniveau zu gewährleisten.

Der Entdeckung schließt sich die Frühwarnung unmittelbar an. Auch die Warnungsmechanismen sollen einem systematischen, für das ganze Flussgebiet gültigen Aufbau folgen, der im Ereignisfall das Funktionieren aller erforderlichen Sofortmaßnahmen sicherstellt.

*Systeme zur frühzeitigen Entdeckung derartiger Vorkommnisse oder zur Frühwarnung benötigen*

- ◆ die Bereitstellung (ggf. auch Neuentwicklung) und den dauerhaften kontinuierlichen Betrieb von Technologien zur Detektion und Bewertung gewässerqualitätsrelevanter plötzlicher Ereignisse
  - sowohl beim potentiellen Emittenten (z.B. Anlagenbetreiber)
  - als auch immissionsseitig im Verlauf des Gewässers (z.B. vernetzte automatische Messstationen mit geeigneter Mess-, Aus- und Bewertungstechnik)
- ◆ die Entwicklung von mit WRRL-Umweltqualitätsnormen kompatiblen emissions- und immissionsorientierten Warn- und Alarmkriterien,
- ◆ die Aufstellung von Warn- und Alarmplänen unter Einbeziehung emissions- und immissionsbezogener Daten,
- ◆ die Einrichtung der notwendigen organisatorischen Strukturen und Sicherstellung der Bereitschaft.

Diese Voraussetzungen sind sowohl in der Ukraine als auch der Republik Moldau nur in Ansätzen vorhanden. Um die Erarbeitung eines effektiven Warn- und Alarmsystems zu unterstützen wurde daher im Projekt eine Studienreise nach Deutschland organisiert. Ziel dieses Begleit-Projekts war es ukrainische und moldawische VertreterInnen aus Umweltbehörden zu Methoden und Grundlagen des automatischen Gewässermonitoring zu schulen.

Im Konkreten nahmen fünf ukrainische und zwei moldawische VertreterInnen aus regionalen und nationalen Gewässeraufsichtsbehörden an dem einwöchigen Studienaufenthalt teil und erlernten die Grundlagen des automatischen Gewässermonitorings anhand der Anlagen des Instituts für Hygiene und Umwelt der Stadt Hamburg (IHU) und der Versuchsanlage des Umweltbundesamtes (UBA) in Berlin-Marienfelde.

In theoretischen Studieneinheiten vermittelten MitarbeiterInnen des IHU und des UBA Wissen über Wassergefährdungsklassen und ökotoxikologische Prüfungen sowie Verfahren und Techniken des Gewässermonitorings. In praktischen Übungen erlernten die

TeilnehmerInnen unter anderem Messsysteme zu kalibrieren, Testorganismen für das biologische Frühwarnsystem im Labor zu kultivieren und Routinearbeiten an den Stationen durchzuführen. Das Wissen können die Ukrainer und Moldawier nun in ihren Behörden einbringen. Sie sind dort Multiplikatoren. Mittelfristig wird das Erlernete der Umsetzung von Warn – und Alarmplänen dienen.

### 8.3. Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet<sup>9</sup>

#### 8.3.1. Internationale Warn- und Alarmpläne (IWAP)

Für die Erarbeitung eines internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet wurde zunächst untersucht nach welchen Kriterien und Vorgaben vergleichbare IWAP anderer Flusseinzugsgebiete auf gebaut sind. Im Ergebnis zeichnet sich ab, dass Struktur und Kriterien der IWAP von Rhein, Elbe, Donau, Oder etc. sehr ähnlich bzw. vergleichbar sind. Die Zieldefinitionen lauten i.d.R folgendermaßen:

Ziel des Warn- und Alarmplanes ist, plötzlich im Einzugsgebiet auftretende Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen, die in ihrer Menge oder Konzentration die Gewässergüte nachteilig beeinflussen könnten, weiterzumelden und die zur Bekämpfung von Schadensereignissen zuständigen Behörden und Stellen rechtzeitig zu warnen, sodass

- ♣ Gefahrenabwehr,
- ♣ Ursachenfeststellung,
- ♣ Verursacherermittlung,
- ♣ Maßnahmen zur Beseitigung der Schäden,
- ♣ Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Schäden,
- ♣ Vermeidung von Folgeschäden

veranlasst werden können. Darüber hinaus sollten Schadensfälle, die großes öffentliches Interesse erwarten lassen, als Information weitergemeldet werden.

Gemeinsamer Kern der IWAP ist die Regelung der Meldungen und Meldewege zwischen definierten hierarchisch und geografisch gegliederten Warnzentralen. Dabei gibt es dem Flusslauf folgend, jeweils von den Anliegerstaaten benannte „Internationale Hauptwarnzentralen“ (IHWZ).

Die IWAP haben in erster Linie Aufgaben im Kommunikationsmanagement, d.h. das Aufnehmen der ersten Ereignismeldung und die weitere Verteilung der Information. Die Hauptkommunikationsrichtung ist dabei vom Oberlieger zum Unterlieger, wobei Rückkopplungen zum Oberlieger obligatorisch erfolgen. Meldungsempfänger im Rahmen der internationalen, flussgebietsweiten Warn- und Alarmpläne sind weitere nach- und vorgeschaltete Warnzentralen und i.d.R. nicht direkt die für die Gefahrenabwehr in Frage kommenden Stellen oder die Gewässernutzer.

Ihrem historisch bedingten, internationalen, grenzüberschreitenden Charakter folgend, werden keine Regelungen getroffen hinsichtlich regionaler und landesinterner Maßnahmen (regionale Warnpläne u.ä.). Damit konnten in den großen internationalen Flussgebietseinheiten nationale und regionale Unterschiede ausgeklammert werden. Die Zuständigkeit der IWAP beginnt mit dem Eingang der Erstmeldung. Wie diese Meldung dorthin gelangt, aus welchen Informationsquellen sie sich speist, welchen regionalen Kriterien sie unterliegt, ist nicht Bestandteil des IWAP. Allerdings gehen alle untersuchten

---

<sup>9</sup> Materialband 8, Kapitel 8.1.

IWAP davon aus, dass die spezifischen Angaben zum Unfall und den in das Gewässer gelangten Stoffen vom Unfallverursacher stammen. Die Zuständigkeit der IWAP endet mit der Meldung an die jeweils im IWAP gelisteten zuständigen regionalen Warnzentralen. Wer dann regional konkret informiert oder in Einsatz gebracht wird, wird nach Eingang der Meldung in der regionalen Warnzentrale nach regionalen Regeln entschieden.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass beide Anrainer-Länder bereits Mitglied der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) sind und demzufolge bereits mit dem „Internationalen Warn- und Alarmplan zum Schutz der Donau (AEWS – Accident and Emergency Warning System) vertraut sind. Insofern konnte auf diesen Erkenntnissen aufgebaut und versucht werden, den Internationalen Warn- und Alarmplan für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet nach analogen Strukturen und Kriterien zu konzipieren.

Das konkrete Ergebnis der Diskussion und Arbeiten der PLG zum Warn- und Alarmplan Dnestr wird in den nächsten Kapiteln dargestellt.

### 8.3.2. Zielsetzung des Warn- und Alarmplanes Dnestr

Zur Zielsetzung des Internationalen Warn- und Alarmplanes Dnestr wurde auf die gängige Formulierung der IWAP zurückgegriffen:

Der Internationale Warn- und Alarmplan Dnestr ist ein System zur Weiterleitung von Informationen im Falle unfallbedingter Gewässerbelastungen im Einzugsgebiet des Dnestr.

Ziel des Internationalen Warn- und Alarmplanes Dnestr ist es, die Informationen an die zur Abwehr von Schadensereignissen zuständigen Behörden und Stellen, so schnell wie möglich, weiter zu melden und die Gewässernutzer zu warnen, so dass Maßnahmen zur

1. Gefahrenabwehr
2. Ursachenfeststellung
3. Verursacherermittlung
4. Beseitigung der Ursachen und Schäden und
5. Vermeidung von Folgeschäden

veranlasst werden können.

Der "Internationale Warn- und Alarmplan Dnestr" ändert nichts an den bestehenden nationalen, regionalen und landesinternen Alarmplänen, da er in erster Linie die grenzüberschreitende Kommunikation optimieren möchte.

### 8.3.3. Gesetzliche Grundlagen

Da das Hauptaugenmerk auf den grenzüberschreitenden Charakter der Informationsübermittlung gerichtet ist, wurde zunächst untersucht welche bilateralen oder multilateralen Regierungsabkommen zwischen der Republik Moldau und der Ukraine

existieren die als gesetzlicher Bezugsrahmen des Warn- und Alarmplanes dienen können. Im Ergebnis kommen dafür in erster Linie die folgenden Abkommen infrage:

- ♣ „Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Gewässer (Chisinau, 23. November 1994)“,
- ♣ „Übereinkommen über die Zusammenarbeit bei der Verhütung von Industriehavarien, Naturkatastrophen und deren Bekämpfung (Kiew, 4. August 1998)“,
- ♣ „Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen (Helsinki, 17. März 1992)“,
- ♣ „Übereinkommen über die Zusammenarbeit bei der Verhütung von außerordentlichen Situationen des natürlichen und technischen Ursprungs und deren Bekämpfung (Minsk, 22. Januar 1993)“,
- ♣ „Übereinkommen über die Zusammenarbeit bei der Verhütung von außerordentlichen Situationen und deren Bekämpfung (Jalta, 6. Juni 2001)“.

#### 8.3.4. Organisationsstruktur

Als zentrale Organisationsstruktur für die Informationsverarbeitung bei unfallbedingten Gewässerbelastungen wurden im Rahmen des Projektes so genannte Internationale Hauptwarnzentralen (IHWZ) definiert. Dieses Vorgehen lehnt sich an vergleichbare Alarmpläne aus den Flusseinzugsgebieten von Rhein, Elbe, Oder und Donau an.

Rein regional gibt es unterschiedliche Möglichkeiten das Flusseinzugsgebiet des Dnestr aufzuteilen. Bedingt durch die Lage der Republik Moldau am Mittellauf des Dnestr, wurde in den anfänglichen Diskussionen und Vorschlägen eine Dreiteilung (Ober-, Mittel und Unterlauf) für sinnvoll erachtet. Dabei wären zwei IHWZ in der Ukraine und eine IHWZ in der Republik Moldau zu liegen gekommen.

Ausschlaggebend war dann aber die Planung des ukrainischen Umweltministeriums mittelfristig ein Koordinationszentrum der Hauptverwaltung des Umweltministeriums in Czernowitz einzurichten, das u. a. auch als Zentrale alle Belange einer ukrainischen WRRL für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet verantworten sollte.

Im Ergebnis wurde somit das Einzugsgebiet des Dnestr in lediglich 2 Zuständigkeitsbereiche unterteilt, welche den jeweiligen Anteilen am Einzugsgebiet der Länder entsprechen. In jedem Meldebereich arbeitet eine Internationale Hauptwarnzentrale (IHWZ).

Die Funktion einer Internationalen Hauptwarnzentrale (IHWZ) auf dem Gebiet der **Ukraine** erfüllt das **Koordinationszentrum der Hauptverwaltung des Umweltministeriums in Czernowitz**. Die Funktion einer Internationalen Hauptwarnzentrale (IHWZ) auf dem Gebiet der **Republik Moldau** erfüllt das **Department für Außerordentliche Situationen in Chisinau**.

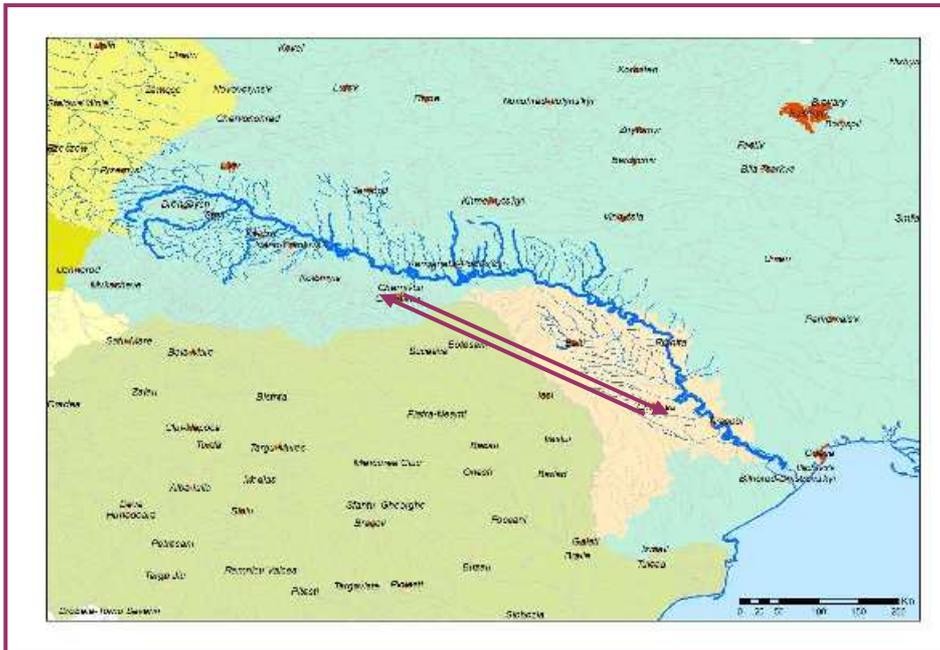


Abbildung 13: Karte des Einzugsgebiets des Flusses Dnestr

### Definition der Verantwortungsbereiche und Schnittstellen der einzelnen Warnzentralen

Die Funktionalität und Wirksamkeit des IWAD basiert auf der klaren Definition der Zuständigkeiten für die fachliche Beurteilung möglicher Störfälle sowie der anschließenden grenzüberschreitenden Informationsweiterleitung. Dies sind grundlegende Voraussetzungen, um geeignete Maßnahmen für den wirksamen Schutz der Bevölkerung und der Umwelt infolge möglicher Störfälle einzuleiten.

Wie auch im AEWS sind die IHWZ dabei nach den folgenden drei Aufgabenbereichen untergliedert:

- Kommunikationseinheit
- Experteneinheit
- Entscheidungseinheit

Diese Einheiten müssen nicht innerhalb einer behördlichen Zuständigkeit verankert sein – tatsächlich sind sie z.B. in vielen Flusseinzugsgebieten bei unterschiedlichen Behörden angesiedelt. In Deutschland ist in der Regel die Wasserschutzpolizei für die Kommunikation und Informationsweiterleitung verantwortlich, während die Wasserbehörden eine fachliche Bewertung des Unfalles vornehmen und die Regierungspräsidien für die letztendliche Entscheidung zur Warnung innerhalb des Internationalen Alarmplanes zuständig sind.

Für die Republik Moldau und die Ukraine wurde eine vergleichbare Vorgehensweise als zielführend angesehen. So sollen in beiden Ländern als Kommunikationsstrukturen die

bewährten Einrichtungen des Ministeriums bzw. Departments für Außerordentliche Situationen genutzt werden. Die Funktion der Kommunikationseinheit der IHWZ auf dem Gebiet der Ukraine erfüllen dabei für den Oberlauf des Dnestr das Koordinationszentrum der Hauptverwaltung des M. f. A. S. im Gebiet Winniza und für den Unterlauf des Dnestr das Koordinationszentrum der Hauptverwaltung des M. f. A. S. im Gebiet Odessa. Die entsprechende Kommunikationsfunktion einer IHWZ auf dem Gebiet der Republik Moldau erfüllt das Department f. A. S. in Chisinau.

Die Bewertung einer Havarie nach ihrem Schweregrad erfolgt in der Republik Moldau primär im Zusammenwirken des Departments für Außerordentliche Situationen mit Apele Moldovei, dem moldawischen Nationalen Wissenschafts-Zentrum für präventive Medizin des Ministeriums für Gesundheit und den staatlichen Umweltinspektionen.

Eine Entscheidung wiederum zur Aktivierung des Alarmplanes wird hier durch das Innenministerium getroffen.

Für die Bewertung und Evaluierung einer Havarie im ukrainischen Dnestr-Flusseinzugsgebiet ist primär das Staatskomitee für Wasser mit seinen regionalen Einrichtungen am Dnestr, im Zusammenwirken mit den staatlichen Umweltinspektionen verantwortlich. Die abschließende Entscheidung zur Aktivierung des Alarmplanes obliegt dem Umweltministerium bzw. dem für die grenzüberschreitende Benachrichtigung Bevollmächtigten des Umweltministeriums.

Falls eine Havarie eine Größenordnung erreicht die in ihrer Bekämpfung die nationalen Möglichkeiten der Republik Moldau und der Ukraine übersteigt, ist die Möglichkeit eines internationalen Hilfeersuchens über das Industrial Accident Notification (IAN) Systems der UNECE integriert.

Im Ergebnis arbeiten die Internationalen Hauptwarnzentralen somit mit folgenden Institutionen zusammen:

In der Ukraine:

- § dem Ministerium für Außerordentliche Situationen,
- § dem Ministeriums für Umwelt und Naturressourcen
- § Staatliches Komitee für Wasserressourcen der Ukraine
- § Staatliche Ökologische Inspektion

In der Republik Moldau:

- § Ministerium für Umwelt
- § Agentur „APELE MOLDOVEI“
- § Ministerium für Gesundheit (Nationales Wissenschafts-Praktisches Zentrum für präventive Medizin)
- § Staatlichen Umweltinspektionen

Auf internationaler Ebene:

- § Nationalkoordinatoren der UNECE Konvention „Über die internationalen Auswirkungen von Industrieunfällen“ (verpflichtend nur für die Rep. Moldau)

Die Meldungen des "Internationalen Warn- und Alarmplanes Dnestr" erhalten nachrichtlich:

- § das Sekretariat der Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr (Planung, sobald gegründet)

### 8.3.5. Meldungen

Zu den Aufgaben der Internationalen Hauptwarnzentralen zählen insbesondere:

- ♣ die unverzügliche Bestätigung des Empfangs von Meldungen,
- ♣ die unverzügliche Weitergabe der jeweiligen Meldung nach vorgegebenem Meldemuster,
- ♣ die Weitergabe des aktuellen Standes der Gewässerverunreinigung aufgrund der ständigen Überwachung des weiteren Verlaufs durch die landesintern/regional zuständigen Dienststellen,
- ♣ die Meldung der festgestellten Schäden oder sonstigen Auswirkungen.

#### **Alarmmeldung**

Die weiterzuleitenden Meldungen enthalten u. a. Informationen zum Ort, zum Zeitpunkt und zur Charakterisierung des Unfalls (Beschreibung der ausgetretenen Stoffe, deren Mengen, Prognosen und Ausbreitungsszenarien, Randbedingungen) sowie zu bereits ergriffenen Hilfs- und Gefahrenabwehrmaßnahmen. Es liegt ein Meldemuster mit verschiedenen Meldestufen (Information, Warnung, Entwarnung) vor. Grundlage dafür waren im Übrigen, die im Beratungshilfeprojekt zur grenzüberschreitenden Alarmplanung im Kura-Flusseinzugsgebiet entwickelten Meldeformulare (siehe: [http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/Kura/ergebnisse\\_engl.htm](http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/Kura/ergebnisse_engl.htm) )

Die Meldungen über unfallbedingte Gewässerbelastungen werden grenzüberschreitend zwischen den beiden internationalen Hauptwarnzentralen (IHWZ) in Czernowitz, Ukraine, und Chisinau, Republik Moldau, ausgetauscht. Zuständig für die Erstmeldung ist das Land, in dem sich der Unfall ereignete (Zuständigkeitsbereich). Das heißt, wenn es zu einer unfallbedingten Gewässerbelastung im Einzugsgebiet des Dnestr in der Republik Moldau kommt, dann erfolgt eine Meldung von der IHWZ Chisinau an die IHWZ Czernowitz und umgekehrt falls sich der Störfall auf dem Territorium der Ukraine ereignet.

Innerhalb der nationalen Grenzen erfolgt die Informations-Weiterleitung entsprechend den gültigen nationalen Regelungen.

Die Entscheidung über die Abgabe einer Meldung fällt die zuständige IHWZ in Zusammenarbeit mit der jeweils zuständigen Behörde. Beim Vorliegen oder dem Verdacht einer ernststen Gewässerverschmutzung ergeht immer eine Meldung.

Hilfestellung zur Beurteilung der Schwere einer unfallbedingten Gewässerbelastung bzw. inwieweit eine Aktivierung des IWAP erfolgen soll geben die **emissionsorientierten** Alarmkriterien für außerordentliche Gewässerbelastungen (Anlage 3), die **immissionsorientierten** Schwellenwerte (Anlage 4) bzw. die **visuellen** Kriterien (Anlage 5).

Auch bei Unfallereignissen, die ein Überschreiten der Kriterien zwar nicht erwarten lassen, aber bei denen ein **öffentliches Interesse** nicht auszuschließen ist, erfolgt eine Meldung.

Die Weitergabe der Meldungen erfolgt telefonisch und wird grundsätzlich schriftlich dupliert (Telefax und/oder E-Mail). Jede Meldung wird schriftlich bestätigt (Anlage 2B).

Die klaren und genauen Regeln für die Meldungen sind die Voraussetzung eines problemlosen Informationsflusses. Die Kommunikation zwischen den einzelnen IHWZ erleichtert wesentlich das einheitliche Meldemuster (Anlage 2), das die grundlegenden Angaben zum Unfall wie z.B. den Unfallort, die Zeit, die Unfallart, die Daten über den Unfallstoff, das festgestellte Ausmaß der Verschmutzung, die bereits getroffenen Maßnahmen usw. beinhaltet.

Die Meldung wird zunächst als „Frühwarnung“ durchgegeben (Anlage 2A). Die Frühwarnung beinhaltet ausschließlich die vorliegenden Informationen und wird später entweder durch einen „Informationsbericht“ (Anlage 2A, das gleiche Formular wird entsprechend vervollständigt) ergänzt oder es erfolgt eine „Entwarnung“ (Anlage 2B).

Beim **Überschreiten** eines der oben genannten emissions- und/oder immissionsorientierten Alarmkriterien für die Meldung in **zehnfacher Höhe** erfolgt eine zusätzliche Meldung an den „point of contact“ (s. Anlage 1) entsprechend der Industrieunfallkonvention der UNECE.

Für ein „**Hilfeersuchen**“ wird grundsätzlich das UNECE- Meldemuster entsprechend Anlage 2D verwendet.

#### 8.3.6. Definition der Alarmkriterien

Eine effektive Überwachung der Gewässer im Dnestr-Einzugsgebiet erfordert eine optimale Erfassung und Beurteilung von Schadstoffwellen. Erfahrungsgemäß werden jedoch die Schwere einer Gewässerkontamination von Ober- und Unterlieger unterschiedlich bewertet.

Aus diesem Grund wurde versucht für das Dnestr Flusseinzugsgebiet bewährte Bewertungskonzepte heranzuziehen. Bezugspunkte waren Lösungsansätze der Internationalen Flussgebietskommissionen sowie weitere international etablierte Klassifikationen.

Im Ergebnis wurde durch die moldawischen und ukrainischen Experten ein immissions- und emissionsorientierter Bewertungsrahmen für störfallbedingte Gewässereinträge im Dnestr-Flusseinzugsgebiet erarbeitet.

Bei unfallbedingten Gewässerbelastungen, können sowohl der emissionsorientierte Ansatz und/oder der immissionsorientierte zur Alarmmeldung führen.

## Emissions-Kriterien

Grundlage für die Ausarbeitung einer Anleitung zur Beurteilung unfallbedingter Gewässerbelastungen für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet, waren analoge Entwicklungen an Elbe, Oder und Donau. Insbesondere die im Rahmen der Donau-Kommission entwickelte Anleitung zur Beurteilung unfallbedingter Gewässerbelastungen wurde für den Dnestr angepasst. Entsprechend werden für wassergefährdende Stoffe in Abhängigkeit von deren Wassergefährdungsklassen festgelegt. Für Stoffgemische wird der entsprechende Water Risk Index (WRI) ermittelt und bewertet. Für die Ermittlung des WRI werden die in das Gewässer gelangten wassergefährdenden Stoffe zu Grunde gelegt.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass auch in der Ukraine und der Republik Moldau vier „Wassergefährdungsklassen“, aus UDSSR-Zeiten, bekannt sind, die weitestgehend analog mit den deutschen Vorgaben verwendet werden können. Die nachfolgende Tabelle illustriert wie die beiden „Wassergefährdungsklassen“ zur Umrechnung in Äquivalentmengen zur Bestimmung des WRI genutzt werden können.

Den Stoffen werden Wassergefährdungsklassen (<http://www.umweltbundesamt.de/wqs/wqs-index.htm>) entsprechend dem Katalog wassergefährdender Stoffe, (LTwS Nr. 12, Umweltbundesamt 1991) zugeordnet. Danach erfolgt die Errechnung des WGK-3-Äquivalents nach folgendem Algorithmus.

Stoffmenge in kg	Wassergefährdungsklasse		Äquivalentmenge
	D	UDSSR	
M	„0“	4	M x 10-3
M	1	3	M x 10-2
M	2	2	M x 10-1
M	3	1	M

Der WRI errechnet sich wiederum aus dem dekadischen Logarithmus der Summe der WGK-Äquivalente.

Schwellenwerte der Alarmauslösung	
Stoffklassen	Schwellenwerte
<b>Water Risk Class (WRC)</b>	<b>Gefahrenwarnung [ kg ] oder [ l ]</b>
„0“ / 4	≥ 100 000
1 / 3	≥ 10 000
2 / 2	≥ 1 000
3 / 1	≥ 100

<b>Water Risk Index (WRI)</b>	<b>≥ 2</b>
-------------------------------	------------

**Tabelle 11: Schwellenwerte der Alarmauslösung 1**

Häufig handelt es sich allerdings bei Havarieereignissen nicht um die Freisetzung eines Einzel-Stoffes, sondern um heterogene Stoffgemische. Aus diesem Grund wurden für die erfahrungsgemäß häufigsten Fälle von Stoffgemischen analoge Meldeschwellen definiert (siehe Tab. 12).

<b>Heterogene Stoffgemische</b>	<b>Gefahrenmeldung [ kg ] oder [ l ]</b>
<b>Öl und Ölprodukte</b>	≥ 1 000
<b>Löschwasser</b>	≥ 10 000
<b>Schwebestoffe und Abwasser (Tierhaltung)</b>	≥ 10 000
<b>Suspendierte Asche</b>	≥ 100.000

**Tabelle 12: Schwellenwerte der Alarmauslösung 2**

### **Immissions-Kriterien**

Ein entscheidender Nachteil bei der Operation mit emissionsorientierten Meldeschwellen ist, dass eine Information über die eingetragene Stoffmenge vorhanden sein bzw. abgeschätzt werden muss.

Dies ist nicht immer der Fall bzw. möglich. Störfälle werden häufig dadurch detektiert, dass es zu visuellen Erscheinungen (Wasserfärbungen oder Fischsterben) kommt bzw. dass an Messstellen abrupte Konzentrationsausschläge einzelner Parameter auftreten.

In solchen Fällen ist es notwendig auf immissionsorientierte Alarmkriterien zurückgreifen zu können, um eine rechtzeitige Alarmierung betroffener Unterlieger sicherstellen zu können.

Um dies zu erreichen wurden im Verlauf des Projektes internationale Expertenmeinungen eingeholt und unterschiedliche Vorgehensweisen im Rahmen eines internationalen Workshops zu diesem Thema diskutiert. Im Ergebnis konnten dann zwischen der

ukrainischen und moldawischen Seite die folgenden Immissionsschwellen verbindlich vereinbart werden:

Parameter	Substanz	Einheit	Alarmkriterien	ergänzende Angaben
Gelöster Sauerstoff	O <sub>2</sub>	[mg O <sub>2</sub> /l]	<b>&lt; 3 Sommer</b> (Wassertemperatur > 10 °C) <b>&lt; 2 Winter</b> (Wassertemperatur < 10 °C)	In einer Messstation, die kürzeste Entfernung zur Grenze hat
pH-Wert	pH	[-]	<b>&lt; 5 &gt; 9</b>	
Nitrat	NO <sub>3</sub>	[mg N/l]	<b>150</b>	
Nitrit	NO <sub>2</sub>	[mg N/l]	<b>1,2</b>	
Ammonium	NH <sub>4</sub>	[mg N/l]	<b>8</b>	
Gesamtphosphor	PO <sub>4</sub>	[mg P/l]	<b>-</b>	Muss noch geklärt werden
Leitfähigkeit	[-]	[mS]	<b>10 000</b>	
Ölprodukte	Summe Kohlenwasserstoffe	[mg/l]	<b>2,5</b>	Wasserlöslicher Teil
Hexachlorbenzol	[-]	[mg/l]	<b>0,01</b>	
Phenole	Summe Phenol	[mg/l]	<b>0,05</b>	
Synthetische, oberflächenaktive Stoffe	Summe	[mg/l]	<b>1</b>	
Chlor	Cl <sub>2</sub>	[mg/l]	<b>0,001</b>	Aktiv Chlor. In einer Messstation, die kürzeste Entfernung zur Grenze hat
Cadmium, Gesamtgehalt	Cd <sub>gesamt</sub>	[mg/l]	<b>0,05</b>	Ohne Filtrierung der Wasserprobe
Blei, Gesamtgehalt	Pb <sub>gesamt</sub>	[mg/l]	<b>0,5</b>	Ohne Filtrierung der Wasserprobe
Kupfer, Gesamtgehalt	Cu <sub>gesamt</sub>	[mg/l]	<b>1</b>	Ohne Filtrierung der Wasserprobe
Zink, Gesamtgehalt	Zn <sub>gesamt</sub>	[mg/L]	<b>5</b>	Ohne Filtrierung der Wasserprobe
Quecksilber, Gesamtgehalt	Hg <sub>gesamt</sub>	[mg/L]	<b>0,005</b>	Ohne Filtrierung der Wasserprobe
Pestizide	Summe	[mg/l]	<b>0,005</b>	

### **Tabelle 13: Immissionsorientierte Alarmschwellen für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet**

Entscheidend für eine Identifikation als Störfall ist die Abweichung der aktuellen Messergebnisse vom erwarteten zeitlichen Verlauf der jeweiligen Messgröße. Die Schwere des störfallbedingten Eintrages wird nach der Kenntnis über die Menge des freigesetzten Stoffes beurteilt.

Die Immissionskriterien ermöglichen eine schnelle Beurteilung der Auffälligkeiten im Gewässer sowie von plötzlich auftretenden Stoffkonzentrations-Änderungen. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass als grundlegende Voraussetzung eine frühzeitige Entdeckung der Havarie durch entsprechende Gewässermonitoring-Einrichtungen von Nöten ist (siehe auch Kap. 8.2). Dass dies keine triviale Aufgabe beinhaltet, vermitteln auch die Ergebnisse eines entsprechenden Forschungsvorhabens des UBAs ( siehe: <http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/EASE/> ).

#### **Visuellen-Kriterien**

Schwimmenden Kontaminationen, wie z.B. freigesetzte Mineral-Öle, werden häufig durch eine visuelle Detektion durch Privatpersonen festgestellt und gemeldet. Der zuständigen Behörde obliegt dann die Aufgabe das Ausmaß der Kontamination genau zu erfassen und gegebenenfalls eine Alarmauslösung zu veranlassen. Desgleichen gilt wenn sich eine Gewässerkontamination durch im Fluss treibende tote Fische offenbart. Da gerade in diesen Fällen mit einer erheblichen öffentlichen Aufmerksamkeit gerechnet werden muss, wurde im Warn- und Alarmplan eine Informationsübermittlung darüber vorgesehen.

#### **8.3.7. Testung des IWAD**

Auf Grundlage der vorgenannten Regelungen zum Internationalen Warn- und Alarmplanes für den Dnestr wurden entsprechende Übungen unternommen, um die Funktionalität und Praktikabilität zu testen.

Grigorij Alexenko stellte den Ablauf und die Ergebnisse der praktischen Übung der Effektivität des IWAD vor, die vom Ministerium f. A. S. in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Komitee für Wasserwirtschaft der Ukraine im Zeitraum zwischen 24. und 29. Juli 2008 durchgeführt worden ist. Das Hauptziel der Übung bestand in der Überprüfung des Informationsflusses zwischen den Behörden der Republik Moldau und der Ukraine.

Im Zeitraum zwischen dem 23. und 27. Juli 2008 gab es, ausgehend von Süd-West Europa, in den Oblast (Gebiete) Transkarpatien, Iwano-Frankiwsk, Lwiw, Ternopil und Tscherniwzi starke Regenfälle, die zu einem Hochwasser historischen Charakters in den Einzugsgebieten der Flüsse Dnestr und Prut geführt haben. Für die Bewertung der Ergebnisse der praktischen Übung wurden folgende Kriterien angewandt:

- ♣ Die Schnelligkeit des Informationsaustausches zwischen den Teilnehmern der Übung;
- ♣ Abstimmung der Handlungen zwischen den Teilnehmern der Übung;
- ♣ Die Übereinstimmung der übermittelten Information zwischen dem Ausgangs- und Endpunkt;

- ♣ Die Vereinbarkeit der Informationskanäle, die in der republik Moldau und in der Ukraine verwendet werden.

Die Mängel, die im Verlauf der praktischen Prüfung deutlich geworden sind, waren insbesondere die fehlende Zusammenarbeit zwischen regionalen Unterabteilungen des Katastrophenschutzministeriums der Ukraine und dem Dienst für Zivilschutz und Außerordentliche Situationen der Republik Moldau im Zeitraum des katastrophalen Hochwassers. Diese Zusammenarbeit soll zukünftig als Ergebnis der Testung verbessert werden.

Eine weitere Testung wurde durch den Dienst für Zivilschutz und Außerordentliche Situationen der Republik Moldau am 25. Juli 2008 durchgeführt. Ausgangspunkt war das folgende Test-Szenario:

Am 25. Juli 2008 um 09.14 Uhr bekam der diensthabende Offizier der DVuAS RM eine Information über einen Verkehrsunfall auf der Brücke über Dnestr im Gebiet Lunga. In Folge des Unfalls gelangten ca. 10-15 t Öl in den Dnestr. Zur Untersuchung des Unfalls wurde ein Team der DVuAS RM an Unfallort geschickt. Abteilungen der ABL bekamen die Aufgabe, Wasserproben in den Wasserentnahmestellen in Vadul lui vode, im Dorf Gura Bykuluj und Dorf Palanka zu entnehmen. Die Information über den Verkehrsunfall wurde unmittelbar an den diensthabenden Offizier im Gebiet Odessa weiter geleitet. Nachdem die Einzelheiten des Verkehrsunfalls durch das Team der DVuAS RM vor Ort sowie Ergebnisse der Untersuchung von Wasserproben bekannt waren, wurden die gesammelten Informationen um 14.45 Uhr an den diensthabenden Offizier im gebiet Odessa weiter geleitet. Die Informationen wurden mit Hilfe der standardisierten Formulare gemäß dem Internationalen Warn- und Alarmplan im Einzugsgebiet des Dnestr weitergeleitet und wurden außerdem doppelt – per Fax und telefon- übermittelt.

Für die Bewertung der Übung wurden folgende Kriterien bestimmt:

- Schnelligkeit des Informationsflusses zwischen den Teilnehmern der Übung;
- Abstimmung aller Handlungen der Übungsteilnehmer;
- Übereinstimmung der übermittelten und empfangener Information;
- Übereinstimmung der Informationswege zwischen Ukraine und Republik Moldau.

Die Übung hat gezeigt, dass die Kommunikation zwischen der Republik Moldau und der Ukraine noch nicht einwandfrei funktioniert und ein weiterer Abstimmungsbedarf besteht.

Im Ergebnis beider Test-Übungen kann festgehalten werden, dass zum einen die prinzipiellen Vorgaben durch den IWAD positiv bestätigt wurden, aber dass das reibungslose Funktionieren des IWAD in Zukunft sicherlich noch weiterer und regelmäßiger Übungen bedarf.

#### **8.4. Schutzplanung**

Ein erfolgreiches Risikomanagement im Einzugsgebiet des Dnestr erfordert in erster Linie die Analyse und Untersuchung sowohl von potenziellen Störungsmöglichkeiten als auch von besonders empfindlichen Bereichen des hydrologischen Systems wie z.B. Trinkwasserentnahmestellen, Badezonen oder Naturschutzgebieten, um bei einem eingetretenen Störfall die Auswirkungen weitestgehend minimieren zu können.

Aus diesem Grund wurde eine Inventarisierung der wichtigsten Schutzgebiete und Objekte im Dnestr-Flusseinzugsgebiet veranlasst. Bei einem eingetretenen Störfall sollten diese Übersichten zur Priorisierung der Schutzmaßnahmen genutzt werden. Konkret wurden die folgenden Übersichten erstellt:

- ♣ Offiziell ausgewiesene Naturschutzgebiete
- ♣ Offiziell ausgewiesene Badestellen
- ♣ Wasserentnahmestellen
- ♣ Andere wichtige Objekte oder deklarierte Orte, die aus einem besonderen Grund Schutz bedürfen

Dazu werden im Rahmen des Projekts nur Territorien oder Objekte gezählt, die im Falle einer Verschmutzung der Gesundheit der Bevölkerung oder der biologischen Vielfalt und Umwelt schaden können. In der Republik Moldau gibt es z.B. 6 Wasserentnahmestellen im Einzugsgebiet des Flusses Dnestr. Drei davon sind Hauptwasserentnahmestellen, die gleichzeitig mehrere Städte und Dörfer mit Wasser versorgen. Die wichtigsten sind die Wasserentnahmestellen in Chisinau, Soroki und Belzi. Zu den drei Naturschutzgebieten im engeren Sinne gehören in der Republik Moldau Sumpfgebiete "Ungur-Holoschniza", Iagorlic (8,36 km<sup>2</sup>) und "Untere Dnestr". In der Ukraine sind es "Unterer Smotritsch", Park "podolskieje Tobtry", nördlicher Teil des Dnestr-Limans, ein Gebiet zwischen den Flüssen Dnestr und Turuntschuk und Park "Niznednestrowskij". Die nächsten Schritte bei der Inventarisierung der empfindlichen Bereiche sollten die nachfolgenden Daten umfassen:

- § Daten über ukrainische Wasserentnahmestellen in der Ukraine (diese unterliegen in der Ukraine der Geheimhaltung zum Schutz vor terroristische Anschlägen)
- § Entwicklung von einer gemeinsam abgestimmten Datenbank nach den abgestimmten Kriterien
- § Vorbereitung einer Karte der empfindlichen Gebiete
- § Auflistung der wichtigsten Maßnahmen zum Schutz der empfindlichen Bereiche.

Die einzelnen Übersichten hierzu sind dem Materialband zu entnehmen.<sup>10</sup>

### **Auflistung der verfügbaren Einsatzmittel**

Da eine Havarie mit wassergefährdenden Stoffen trotz umfangreicher Präventionsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, ist ein Überblick über die verfügbaren technischen Einsatzmittel zur Schadensbegrenzung und -beseitigung ein

---

<sup>10</sup> Materialband I, S. 236-256

weiterer wichtiger Aspekt bei der Ausarbeitung eines grenzüberschreitenden Risikomanagements. In Kombination mit potentiellen Störfall-Szenarien kann auf dieser Grundlage abgeschätzt werden, ob grundsätzlich geeignete Gerätschaften vorhanden sind bzw. diese durch ein entsprechendes Hilfeersuchen rechtzeitig beschafft werden können.

Die nachfolgende Tabelle vermittelt einen kursorischen Überblick zur diesbezüglichen Situation in der Ukraine.

Regionen/Abt. des Minist. f. A. S.	Spezielle Rettungs-Fahrzeuge	Schwimm-Transporter	Pump-Stationen	Feuerwehrlöschanlagen	Motor-Pumpen	Motor-Boote	Boote	Sperren
Lwiw	3	2	1	1	12	-	3	40 m
Ternopol	1	1	1	3	3	1	20	-
Ivano-Frankovsk	-	1	-	4	5	-	6	
Chmelnyzk	2	1	1	-	13	2	27	80 m
Czernowitz	1	1	-	2	1	1	13	-
Vinniza	2	1	-	3	4	1	19	-
Odessa	-	2	-	5	23	1	14	-

**Tabelle 14: Technische Einsatzmittel zur Störfallbeseitigung in der Ukraine**

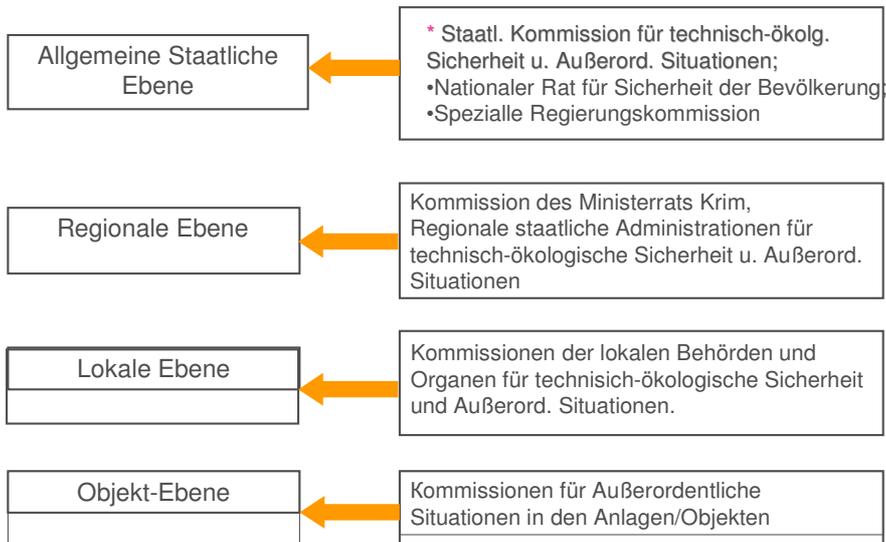
Nach Aussage des Departments f. A. S. der Republik Moldau ist die Ausstattung der moldawischen Katastrophenschutz-Kräfte im Vergleich dazu eher mangelhaft. Im Wesentlichen kann die Republik Moldau hier nur auf wenige einfache Gerätschaften zurückgreifen und ist auf eine grenzüberschreitende Unterstützung der Ukraine bzw. weiterer Staaten angewiesen.

Die genauen Gerätschaftslisten für die Republik Moldau und die Ukraine sind im Materialband enthalten.<sup>11</sup>

Administrativ ist die jeweilige Zuständigkeit für das Krisenmanagement z.B. in der Ukraine zwischen den Behörden Minžilkomchos, Minagropolitiki, MO3, Goswodchos, Ministerium f.A.S. und dem Umweltministerium aufgeteilt

<sup>11</sup> Materialband, S.

## Arbeitsorganisation und Durchführung des Krisenmanagements



## 9. Einrichtung einer Ständigen Internationalen Experten-Gruppe (DEGAS)

---

Um die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse zum Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet sicherzustellen, wurde im Rahmen des Vorhabens auch die Einrichtung einer ständigen internationalen Expertengruppe „Dnestr Expert Group for Alarm Situations“ (DEGAS) vorgeschlagen und deren Mandat erarbeitet.

Begründet ist dies dadurch, dass unfallbedingte gefährliche Stoffeinträge aus Industrieanlagen oder Altstandorten im Flusseinzugsgebiet des Dnestr zu schwer wiegenden Problemlagen führen können. Zum Schutz vor derartigen Katastrophen ist eine kontinuierliche grenzüberschreitende Kooperation zwischen den Anliegerländern Ukraine und der Republik Moldau unabdingbar.

Die rechtliche Grundlage hierfür wurde durch die Unterzeichnung eines bilateralen Abkommens der Ukraine mit der Republik Moldau über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der grenzüberschreitenden Flüsse im Jahre 1994 gelegt.

Über dieses bilaterale Abkommen hinaus, haben die Republik Moldau und die Ukraine weitere internationale Übereinkommen unterzeichnet, die sich auf grenzüberschreitende Fragen beziehen, wie z.B. das GUAM Übereinkommen (Georgien, Ukraine, Armenien und Moldau) über die Zusammenarbeit bei der Verhütung von außerordentlichen Situationen des natürlichen und technischen Ursprungs und deren Bekämpfung und die UNECE Konvention zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen (Helsinki, 17. März 1992).

Von diesen internationalen Übereinkommen ausgehend, wurde von 2004 bis 2007, im Rahmen der UNECE Projekte „Dnestr I“ und „Dnestr II“, eine Analyse der politischen, juristischen und institutionellen Maßnahmen zur Erweiterung und Vertiefung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit für das Einzugsgebiet des Dnestr durchgeführt. Im Ergebnis wurde der Entwurf für ein neues grenzüberschreitendes Verwaltungsabkommen zwischen der Ukraine und der Republik Moldau zur Implementierung dieser internationalen Regelungen in Bezug auf das Dnestr-Flusseinzugsgebiet vorgeschlagen.

Kernstück davon ist der Vorschlag zur Gründung einer Internationalen Flussgebietskommission für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet in Analogie zur Internationalen Kommission zum Schutz der Donau. Aufgabenschwerpunkte dieser Internationalen Dnestr-Kommission sollen Arbeitsgruppen für verschiedene Bereiche der Zusammenarbeit, auch und insbesondere zur Havarienprävention sowie Warn- und Alarmplanung, sein. Die Formulierung des vorliegenden DEGAS-Mandats kann als wichtiger Meilenstein zur Etablierung dieser Planung angesehen werden.

## Einführung

Das grundlegende Ziel der Tätigkeit der DEGAS ist die beratende Unterstützung der nationalen Regierungsorgane der Ukraine und der Republik Moldau zu einem verantwortlichen und gemeinsamen Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet.

Vergleichbare Einrichtungen haben sich in allen internationalen Flussgebietskommissionen bislang bewährt. Mit der Implementierung der vorgeschlagenen Beratungsgemeinschaft wird auch ein wichtiger Schritt zur Realisierung einer Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr zurückgelegt werden.

Als rechtlicher Bezugsrahmen für die Arbeit der DEGAS können die nachfolgenden bi- und multilateralen Regierungs-Vereinbarungen zwischen der Ukraine und der Republik Moldau sowie verschiedene internationale Übereinkommen dienen:

- ♣ In voller Übereinstimmung mit Artikel 17 „Übereinkommen zwischen der Republik Moldau und der Ukraine zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe« (Chisinau, 23. November 1994);
- ♣ für die praktische Umsetzung von Artikel 3 „Abkommen zwischen der Republik Moldau und dem Ministerkabinett der Ukraine über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Vorsorge von Industrieunfällen, Katastrophen, Naturereignisse und deren Folgen.“ (Kiew, 4. August 1998);
- ♣ für die Umsetzung des Artikels 9 „Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen“ (Helsinki, 17. März 1992);
- ♣ in Entwicklung «Übereinkommen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Warnung und Beseitigung der Folgen von außerordentlichen Situationen natürlichen und technischen Ursprungs (Minsk, 22. Januar 1993);
- ♣ im Kontext der Umsetzung von Artikel 6 „Übereinkunft zwischen den GUUAM-Ländern über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Vorsorge von außerordentlichen Situation sowie Beseitigung von deren Folgen (Jalta, 6. Juni 2001).

Die bisherigen rechtlichen Vereinbarungen bieten geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung einer Zusammenarbeit im Sinne des nachfolgenden DEGAS-Mandats. Auf dieser Grundlage wird die DEGAS zur praktischen Implementierung dieser Vereinbarungen mit dem Ziel der Belebung und Festigung der Zusammenarbeit zur Störfallvorsorge im Flusseinzugsgebiet des Dnestr beitragen.

## Zielstellung

Die Hauptziele der **DEGAS** sind:

5. Verbesserung des Gewässerschutzes und damit einem verbesserten Schutz der Bevölkerung im Dnestr-Einzugsgebiet durch die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Internationalen Warn- und Alarmplanes für den Fluss Dnestr – einem internationalen System zur Frühwarnung bei Industriestörfällen und grenzüberschreitender Gewässerverunreinigung;

6. Verbesserung des sicherheitstechnischen Niveaus industrieller Anlagen durch Empfehlungen für Störfallvorsorge- und Kontrollmaßnahmen in störfallrelevanten Betrieben, einschließlich Maßnahmen zur Kontrolle der Wasserqualität sowie einer plötzlichen Verschlechterung der Wasserqualität, die auf die Verhinderung von Unfällen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen gerichtet sind;
7. Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit und des Informations- und Erfahrungsaustausches durch Kooperation mit vergleichbaren Arbeitsgruppen internationaler Flussgebietskommissionen und damit die Integration des Einzugsgebiets des Flusses Dnestr in den europäischen ökologischen Informationsraum;
8. Beiträge zur Erarbeitung eines integrierten flussgebietsweiten Vorgehens (Regeln und Methoden) bei der Störfallvorsorge, Frühwarnung und Reaktion, Analyse und Untersuchung von grenzüberschreitenden Störfällen sowie beim Störfallmanagement im Flusseinzugsgebiet und bei der Analyse der ergriffenen Maßnahmen.

### **Aufgaben der DEGAS**

Entsprechend der Zielsetzung ergeben sich die folgenden Aufgabenbereiche für die **DEGAS**:

1. Kontinuierliche Beteiligung an der Sicherung der Funktion, der Weiterentwicklung und der Arbeitsfähigkeit des Internationalen Warn- und Alarmplanes für die Dnestr (IWAD) und der Internationalen Hauptwarnzentralen (IHWZ) einschließlich der notwendigen Trainingsmaßnahmen, wie Alarmübungen und weiterer Maßnahmen;
2. Hilfestellung bei der Vorbereitung und Organisation und Durchführung von regelmäßigen Kontrollübungen im Rahmen des Internationalen Warn- und Alarmplanes für den Dnestr (IWAD);
3. Verbesserung des bilateralen Erfahrungsaustausches auf dem Gebiet der Störfallvorsorge und Alarmweiterleitung zwischen den teilnehmenden Staaten der DEGAS im Einzugsgebiet des Flusses Dnestr;
4. Beitrag zur stabilen Zusammenarbeit mit anderen internationalen Flussgebietskommissionen (z.B. IKS, IKSD, u.a.), inklusive Erfahrungsaustausches in Fragen der Industriesicherheit, Frühwarnung und Risikomanagements;
5. Auswertung vorhandener bilateraler und multilateraler Vereinbarungen zwischen der Ukraine und der Republik Moldau hinsichtlich der Problembereiche Anlagensicherheit und Störfallvorsorge und Vorschläge an die entsprechende Institutionen der beteiligten Länder zur ihrer Aktualisierung und Modifizierung unter Einbeziehung konkreter praktischer Schritte und Maßnahmen;
6. Erarbeitung von Vorschlägen zur Überwachung gefährlicher Objekte im Dnestr-Einzugsgebiet;
7. Entwicklung von einheitlichen und abgestimmten Methoden zur Inventarisierung von Industrieobjekten mit hohem Gewässergefährdungspotenzial, Risikobewertung und Ermittlung von notwendigen Präventionsmaßnahmen, inklusive der gemeinsamen Aufgaben;

8. Bewertung und Identifikation von Möglichkeiten zur Verringerung des Störfallpotenzials (wie z.B. die Identifikation und Inventarisierung von stillgelegten Industriebetrieben und kontaminierten Flächen die Störfälle durch die Emission wassergefährdender Stoffe verursachen können. Empfehlungen für sicherheitstechnische Vorsorgemaßnahmen);
9. Identifikation und Inventarisierung sensibler Objekte in den Auswirkungsbereichen störfallrelevanter Objekte und Flächen, (z.B. Wasserentnahmestellen, Naturschutzgebiete, Erholungsgebiete, Wohnorte etc.), die sich im Wirkungskreis von Industrieanlagen befinden, besonders im grenzüberschreitenden Kontext;
10. Hilfestellung bei der Inventarisierung vorhandener Technik und Ausrüstungen, die bei der Beseitigung der Störfallfolgen benötigt werden;
11. Hinzuziehung von Fachleuten, Experten, Organisationen und Behörden für die Erreichung der Ziele der DEGAS, sofern dies erforderlich ist;
12. Verbesserung der Überwachungsmethoden und Integration vorhandener Monitoringsysteme in den Warn und Alarmplan Dnestr. Vorbereitung und Unterstützung der Entwicklung und Einführung von Fließzeitmodellen zur Prognose von Schadstoffausbreitung und Störfallauswirkungen;
13. Sicherstellung der Information über havarienbedingte Gewässerverunreinigungen für die Öffentlichkeit.

#### **Zusammensetzung der DEGAS**

1. Die im Projekt „Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet“ beteiligten Experten aus der Ukraine und der Republik Moldau sollten das Basisteam für die Vorbereitung der DEGAS bilden.
2. Spätestens nach der Gründung der Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr werden durch die Teilnehmerländer die permanenten Mitglieder der DEGAS benannt.
3. Mitglieder der weiteren bevollmächtigten Organisationen der Teilnehmerländer werden eingeladen, je nach Aufgabenbereich, qualifizierte Fachvertreter in die DEGAS zu delegieren. Die Mitgliedschaft sollte mit einem entsprechenden Mandat der entsendenden Institution dokumentiert werden.
4. Nach Ermessen der Teilnehmerländer und im Zusammenhang mit den anstehenden Aufgaben können weitere Experten sowohl aus den Teilnehmerländern, als auch aus anderen Staaten hinzugezogen werden.
5. Bei Bedarf (auf Anfrage) können Experten aus anderen internationalen Organisationen, insbesondere den Internationalen Flusskommissionen, als beratende Mitglieder hinzugezogen werden.

## **Prozess**

1. Die Besprechung der Geschäftsordnung und des Entwurfes des Arbeitsplanes für die erste Arbeitsetappe erfolgt im Rahmen einer konstituierenden Beratung.
2. Das Reglement über die Tätigkeit der DEGAS wird auf der ersten Sitzung beschlossen und von den Bevollmächtigten der beteiligten Ländern oder der zukünftigen Kommission bestätigt.
3. Alle weiteren Tätigkeiten der DEGAS werden vom Reglement geregelt.
4. Regelmäßige Treffen der DEGAS sollten im jährlichen Turnus und alternierend in der Ukraine und der Republik Moldau stattfinden.
5. Die Präsidentschaft der DEGAS übernimmt ein kompetentes Organ der einladenden Seite.
6. Die Rolle des technischen Sekretariats übernimmt ein kompetentes Organ der einladenden Seite.
7. Die gemeinsame Konferenzsprache sollte Russisch sein. Bei Bedarf sollte eine Übersetzung in die nationalen Sprachen veranlasst werden.

## **Berichtserstattung**

1. **DEGAS** erarbeitet jährlich einen Tätigkeitsbericht an die Bevollmächtigten der Republik Moldau und der Ukraine und veröffentlicht diesen in Kurzfassung oder vollständig.
2. Bei der Veröffentlichung der Kurzfassung muss die Möglichkeit eines Zugangs zur vollständigen Version des Berichts gegeben sein.
3. Für die Erstellung, Aufbewahrung und Gewährleistung des Zugangs des/zum Berichts ist das jeweilige Land der Präsidentschaft verantwortlich.

## **Gewährleistung der Tätigkeit**

1. Die Finanzierung der **DEGAS**-Treffen übernimmt das teilnehmende Land.
2. Die Finanzierung der Teilnahme der jeweiligen Experten an Arbeitstreffen der **DEGAS** gewährleistet nach Möglichkeiten das Land, das die Einladung ausgesprochen hat bzw. die Flusskommission.
3. Das einladende Land gewährleistet die Organisation der Arbeitstreffen und stellt Räume und die notwendige Technik und Material unentgeltlich zur Verfügung.
4. In der ersten Phase (bis zur Gründung der Flusskommission), sollte die Finanzierung der **DEGAS** eine Sponsor-Organisation übernehmen.

## 10. Internationale Veranstaltungen und Kooperationen

Primäres Ziel des Projekts war eine Optimierung des Risikomanagements im Dnestr-Einzugsgebiet. Ansprechpartner sind dabei in erster Linie die jeweils zuständigen Behörden auf regionaler und nationaler Ebene in der Ukraine und der Republik Moldau. Darüber hinaus sollten Erfahrungen aus Deutschland und anderen Ländern in die Projektarbeiten einfließen und umgekehrt Erkenntnisse auch internationalen Arbeitsgruppen aus diesem Bereich verfügbar gemacht werden. Als geeignete Vorgehensweise zu Erreichung dieser Zielstellung haben sich im Projektverlauf insbesondere die regelmäßigen Treffen der Projektleitungsgruppe, Schulungs- und Trainingsmaßnahmen zur Anwendung der Checklistenmethode für Inspektoren sowie internationale Veranstaltungen zu spezifischen Schwerpunktthemen bewährt.

### Projektverlauf:

Datum	Veranstaltung	Ort
24.-25.05.2006	Beratungen der PLG auf nationaler Ebene	Odessa, Ukraine Chisinau, Rep. Moldau
24.-25.07.2006	1. Internationales Treffen der PLG	Vadul lui Vodă, Rep. Moldau
23.-24.10.2006	2. Internationales Treffen der PLG	Chisinau, Rep. Moldau
25.-27.10.2006	1. Trainings-Seminar für Inspektoren	Chisinau, Rep. Moldau
31.03.-03.04.2007	Beratungen der PLG auf nationaler Ebene	Kiew, Ukraine Chisinau, Rep. Moldau
17.-18.05.2007	3. Internationales Treffen der PLG	Lwiw, Ukraine
28.-30.08.2007	2. Trainings-Seminar für Inspektoren	Lwiw, Ukraine
15.10.2007	Internationalen Seminar „Schwellenwerte der Alarmauslösung im Rahmen Internationaler Flusssysteme“	Czernowitz, Ukraine
16.-17.10.2007	4. Internationales Treffen der PLG	Czernowitz, Ukraine
27.02.2008	Beratungen der moldawischen PLG auf nationaler Ebene	Chisinau, Rep. Moldau
11.03.2008	Beratungen der ukrainischen PLG auf nationaler Ebene	Kiew, Ukraine
28.-30.05.2008	3. Trainings-Seminar für Inspektoren (inkl. EECCA-Vertreter)	Odessa, Ukraine
17.-18.06.2008	5. Internationales Treffen der PLG	Odessa, Ukraine
29.-30.01.2009	Internationaler Abschluss-Workshop	Czernowitz, Ukraine

**Tabelle 15: Projektverlauf**

## 10.1. Beratungen der internationalen Projektlenkungsgruppe

Die Abstimmung und Feinkoordination der Projektarbeiten erfolgt im Rahmen der internationalen Projektlenkungsgruppe. Neben den ukrainischen und moldawischen Experten wurden zu den jeweiligen Schwerpunktthemen jeweils auch versierte Fachleute aus internationalen Gremien und Organisationen hinzugezogen, um für einen breiten Wissenstransfer zu sorgen.

Die detaillierten Protokolle zu diesen Treffen sind in der Anlage erhalten. Eine Zusammenfassung der für den Projektverlauf maßgeblichen Inhalte dieser Beratungen erfolgt nachfolgend.

### 10.1.1. Erstes Treffen der internationalen PLG in Vadul lui Vodă<sup>12</sup>

Am 24. Juli fand in Vadul lui Vodă das 1. Internationale Treffen zum Beratungshilfe-Projekt „Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr Einzugsgebiet“ statt. Rund 20 Experten aus der Ukraine, Deutschland, der Republik Moldau sowie zwei Experten aus Armenien und Aserbajdžan versammelten sich zum intensiven Erfahrungsaustausch zur Störfallvorsorge im Einzugsgebiet des Dnestr. Hauptziel des Seminars war die Darstellung der Zwischenergebnisse der Inventarisierung potenziell gefährlicher Anlagen sowie die Diskussion und Abstimmung aller damit verbundenen Fragen.

Zur Umsetzung der Projektziele ist es sinnvoll, auf die umfangreichen Erfahrungen aus diversen anderen Projekten bzw. aus vergleichbaren Aufgabenstellungen aus anderen grenzüberschreitenden Flusseinzugsgebieten zurückzugreifen. Zu diesem Zweck wurden zu den internationalen Treffen der PLG Experten zum Know-how-Transfer eingeladen. In ausführlichen Präsentationen stellten die Gast-Experten ihre Erfahrungen vor und standen den Teilnehmern bei den darauf folgenden Diskussionen beratend zur Verfügung. Auf diese Weise konnten die Erfahrungen aus anderen grenzüberschreitenden Flusseinzugsgebieten und Synergien zu vergleichbaren Projekten erkannt und genutzt werden. Im Ergebnis ergaben sich wesentliche Impulse für die weitere Arbeit der Teilnehmer.

So wurden zum 1. Internationalen Treffen zwei der beteiligten Akteure des Beratungshilfe-Vorhabens zur „Entwicklung einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Kura-Flusseinzugsgebiet“ eingeladen. Dabei stellte Frau Sahakyan (Armenien) detailliert die Anwendung der Checklistenmethode in Armenien und den Kura Warn- und Alarmplan vor. Die hierfür notwendigen Hauptwarnzentralen wurden im Laufe des Projekts von Armenien, Aserbajdžan und Georgien eingerichtet und auf ihre Funktionalität hin überprüft. Anhand einer Karte erklärte Frau Sahakyan die Struktur der armenischen Rettungsdienste und den Informationstransfer bei einem Störfall.

In der darauf folgenden Diskussion wurde dieser Warn- und Alarmplan auch als geeignet zur Vorlage für den Dnestr Warn- und Alarmplan angesehen.

---

<sup>12</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.1.

Herr Abdulhasanov schilderte den Verlauf des Kura-Projekts von der aserbajdžanischen Seite aus. Interessant war in diesem Zusammenhang wie die Projektergebnisse des „Kura“-Vorhabens, trotz aller politischen Befindlichkeiten, durchaus als gemeinsamer Erfolg durch die armenische und aserbajdschanische Seite gesehen und dies nach Außen dargestellt wurde. Mithin ein Beleg dafür, dass über die konkreten Ergebnisse des Vorhabens hinaus, ein funktionierender kooperativer Ansatz entwickelt wurde. Dies ist umso bedeutender, als auch im Dnestr-Flusseinzugsgebiet problematische politische Verhältnisse vorliegen.

In einer weiteren Präsentation von Frau Sahakyan wurde ein Trainingsprogramm zu Fragen der Anlagensicherheit vorgestellt, an welchem sie vom 28. Mai bis 26. Juni 2005 bei den Vollzugsbehörden der deutschen Bundesländer teilgenommen hatte.

### **Zusammenfassend haben sich folgende Ergebnisse herauskristallisiert:**

- ♣ Es wurden Kriterien für die Inventarisierung der Anlagen festgelegt. Maßgebend ist eine vergleichbare Analyse der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau. Darauf aufbauend wurden als ausschlaggebende Kriterien das Vorhandensein wassergefährdender Stoffe in Verbindung mit der jeweiligen Stoffmenge festgelegt. Aus diesen Daten wird der so genannte „Water Risk Index“ (WRI) gebildet, der eine entsprechende Priorisierung der erfassten Anlagen mit Wassergefährdungspotenzial erlaubt.
- ♣ Als nächster Projektschritt wurde ein Trainings-Seminar für Inspektoren zur Anwendung der Checklisten-Methodik geplant. Die Teilnehmer sollen aus den Zuständigkeitsbereichen der Umweltinspektionen und der Technischen Aufsicht durch die nationalen PLG ermittelt werden.
- ♣ Aus der Gruppe der moldawischen Inspektoren für 2006 wird, nach Abschluss der Trainingsmaßnahme, ein Team ausgewählt, das selbstständig 2-3 Sicherheitsuntersuchungen an weiteren risikorelevanten Anlagen durchführt und die Berichte zum dritten Treffen der PLG vorlegen wird.
- ♣ Zur Sicherung der Nachhaltigkeit des geplanten Warn- und Alarmplanes zum Schutz des Dnestr-Flusseinzugsgebiets wird es notwendig sein, eine ständige internationale Arbeitsgruppe einzurichten, die sich um die Belange der Alarmplanung und Störfalleinträge auch in Zukunft kümmern wird.
- ♣ Von Seiten der Projektleitung wurde der Aufbau einer Internetseite für den internen Informationsaustausch sowie die Veröffentlichung der Projektergebnisse zugesagt.

### 10.1.2. Zweites Treffen der internationalen PLG in Chisinau<sup>13</sup>

Am 23.-24. Oktober 2006 fand das 2. Internationale Treffen der PLG in Chisinau statt. Schwerpunkt des zweiten Treffens war die Evaluierung der Ergebnisse der nationalen Projektgruppen, insbesondere zu den Inventarisierungen po-tenziell wassergefährdender Anlagen.



Abbildung 14: Zweites internationales Treffen der Projektlenkungsgruppe in Chisinau

Beim 2. Internationalen Treffen der PLG in Chisinau hat der ständige Vertreter der Deutschen Botschaft, Herr Pleban, in seiner Eröffnungsrede die Bedeutung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit bei umweltpolitischen Themen hervorgehoben.

Zum Treffen waren auch drei Experten aus Deutschland eingeladen, die in ihren Vorträgen insbesondere das Wissen und die Erfahrungen zu Fragen der Havarievorsorge innerhalb der internationalen Flusseinzugsgebiete von Elbe und Oder weiter gaben: So referierte zum internationalen Warn- und Alarmplan für die Elbe Herr Bernhard Knollmann, der maßgeblich am Aufbau dieses Systems innerhalb der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe beteiligt war. Im Vortrag von Herrn Andreas Mühlberg, vom brandenburgischen Umweltministerium, ging es um den "Anlagenbezogenen Gewässerschutz und Frühwarnsysteme im Flusseinzugsgebiet der Oder" und Herr Dieter Reimer, vormals BMU und jetziger Projektleiter zum NATO-Projekt: "Risk assessment as a basis for elaboration of recommendation for forecast and prevention of catastrophes taking into account local conditions", zeigte in seiner Präsentation die Schnittstellen zwischen der NATO als Akteur bei der Katastrophenbekämpfung und dem Projekt "Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Einzugsgebiet des Dnestr" auf.

<sup>13</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.2.

### Die wichtigsten Ergebnisse des Treffens waren folgende:

- ♣ Die Erfassung von Anlagen mit Wassergefährdungspotenzial kann für die Republik Moldau als abgeschlossen betrachtet werden. Durch Frau Guvir wurde eine Gesamtübersicht mit 165 potenziell gefährlichen Anlagen aus dem moldawischen Dnestr-Einzugsgebiet vorgestellt. Die Zusammenstellung erfolgte in einer konzertierten Analyse zwischen dem Umweltministerium und der Abteilung für Zivilschutz und Staatskontrolle des Innenministeriums der Republik Moldau.
- ♣ Die Inventarisierung der potenziell gefährlichen Anlagen in der Ukraine ist punktuell abgeschlossen. Herr Šmatkov präsentierte den Teilnehmern eine Übersicht mit 30 potenziell gefährlichen Anlagen im Einzugsgebiet des Dnestrs in der Ukraine. Zur weiteren Vorgehensweise wurde vereinbart, die erhobenen Daten, entsprechend einem genauen Zeitplan, in einem Bericht zu erfassen.

Im Weiteren fand die Abstimmung des Zeitplanes für die weiteren Arbeiten statt. Ein besonderes Augenmerk wurde auf den nächsten Projektmeilenstein - den Internationalen Warn- und Alarmplan - gelegt. Der Warn- und Alarmplan legt die Kriterien und den Mechanismus für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei möglichen Industrieunfällen.

#### 10.1.3. Drittes Treffen der internationalen PLG in Lwiw/Lehmburg, Ukraine<sup>14</sup>

Vom 17. bis 18. Mai 2007 fand das dritte Treffen der Internationalen Projektlenkungsgruppe in Lwiw, Ukraine, statt. Auf der Tagesordnung stand zunächst die Evaluierung der Ergebnisse des ersten Projektjahres. Zu den Hauptthemen des Seminars gehörten die organisatorische Umsetzung des IWAD sowie die Benennung der verantwortlichen Behörden.

Zu dem Treffen in Lwiw waren drei Experten aus Deutschland zum Erfahrungsaustausch eingeladen. Themen-Schwerpunkte waren diesmal der Schutz kritischer Infrastrukturen, referiert durch Frau John vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Information.

Das Vorsorgeplanungssystem der norddeutschen Küstenländer wurde von Spengler, Umweltbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg, vorgestellt und die Erfahrungen zu der organisatorischen Umsetzung des Internationalen Warn- und Alarmplanes Rhein wurden durch Herrn Reinhard, vom RP Darmstadt, praktische Erläuterungen gegeben, die für den Warn- und Alarmplan Dnestr als ausgesprochen nützlich angesehen wurden .

---

<sup>14</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.3.

### Die wichtigsten Ergebnisse des Treffens waren:

- ♣ Der IWAD wurde in seiner Grundkonzeption bestätigt.
- ♣ Die Schwellenwerte für die Alarmauslösung wurden definiert.
- ♣ Vorschläge zur Implementierung der Internationalen Hauptwarnzentralen in den Regionen wurden diskutiert

Zur Konsolidierung des IWAD und dessen Weiterentwicklung wurde die Einrichtung einer Ständigen internationalen Expertengruppe vorgeschlagen (Dniester Expert Group for Alarm Situation – DEGAS). Das Mandat für die DEGAS Experten Gruppe wurde in seiner Grundkonzeption gebilligt. Die Expertengruppe wird u. a. folgende Ziele verfolgen:

- ♣ Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des IWAD und der IHWZ (u. a. Alarmübungen);
- ♣ Empfehlungen für Störfallvorsorge- und Kontrollmaßnahmen in störfallrelevanten Betrieben;
- ♣ Kooperation mit vergleichbaren Arbeitsgruppen internationaler Flussgebietskommissionen (u. a. IKSR, IKSE, IKSD, Neman, Kura);
- ♣ Auswertung bilateraler Vereinbarungen zwischen der Republik Moldau und der Ukraine.

#### 10.1.4. Viertes Treffen der internationalen PLG in Czernowitz, Ukraine<sup>15</sup>

Am 16. und 17. Oktober wurde das 4. Internationale Treffen der PLG in Czernowitz, Ukraine, durchgeführt. Die Schwerpunkte des Treffens lagen am 16. Oktober auf Kommunikations- und Entscheidungswege der IHWZ, Alarmkriterien, Meldeformularen und Ausrüstung der IHWZ. Am zweiten Tag des Treffens berichteten zwei Inspektorinnen von ihren Ergebnissen der sicherheitstechnischen Untersuchungen in den Regionen Lwiw und Czernowitz. Weitere Themen waren Empfehlungen zur Halden-Lagerungen, Inventarisierung vorhandener Technik und Ausrüstungen, die bei der Beseitigung von Störfallfolgen benötigt werden und die Gründung der Ständigen internationalen Experten Gruppe (DEGAS).

Im Laufe des Treffens stellten die Teilnehmer jedoch ein unerwartetes Problem für die Implementierung der IHWZ in der Ukraine fest: Laut der ukrainischen Gesetzgebung werden grenzüberschreitende Warn- und Alarmmeldungen nicht direkt sondern immer nur über das Außenministerium an die Republik Moldau weitergegeben. Die IHWZ in Vinniza und Odessa dürften folglich nicht direkt mit der IHWZ in Chisinau kommunizieren. In diesem Fall kann die Alarmmeldung nicht wie z.B. im Donau-Flusseinzugsgebiet erfolgen, da die IHWZ an der Donau dem Umweltministerium unterliegen. Im Dnestr-Projekt sollten die IHWZ jedoch im Ministerium f. A. S. integriert werden.

---

<sup>15</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.4.

## Die wichtigsten Ergebnisse des Treffens waren:

- ♣ Die Emissionskriterien werden für Ober-, Mittel- und Unterlauf des Dnestr wie zur 3. PLG beschlossen, identisch festgelegt und als Anlage 3 dem IWAD beigefügt. Die ukrainischen Wassergefährdungsklassen werden integriert.
- ♣ Immissionskriterien für die wichtigsten physikalisch-chemischen Parameter sowie für relevante wassergefährdende Stoffe und Stoffgruppen wurden konkret festgelegt.
- ♣ Für den IWAD werden die im Entwurf vorgeschlagenen Meldeformulare angenommen.
- ♣ Vorschläge für die Inventarisierung der sensiblen Bereiche im Dnestr-Flusseinzugsgebiet wurden diskutiert.
- ♣ Eine Übersicht der industriellen Störfälle im Dnestr-Flusseinzugsgebiet im Zeitraum 2000-2007 in der Ukraine wurde präsentiert.

### 10.1.5. Fünftes Treffen der internationalen PLG in Odessa, Ukraine<sup>16</sup>

Vom 17. bis 18. Juni 2008 fand das V. Internationale Treffen der PLG in Odessa, Ukraine, statt. Es handelte sich um das letzte reguläre Treffen der Projektgruppe. Um eine der Hauptaufgaben des Projekts – Erarbeitung und Sicherstellung der Funktionalität des Warn- und Alarmplans für das Dnestr-Flusseinzugsgebiet – zu erfüllen, beschäftigten sich die Teilnehmer mit den Systemen des Wassermonitorings in der Ukraine und Republik Moldau sowie der Möglichkeit der Verankerung des Warn- und Alarmplans in den zuständigen Behörden. Weitere wichtige Themen des Treffens waren das zwei Wochen zuvor durchgeführte Trainingsseminar für Inspektoren, das Konzept zur Durchführung der Übungen zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit des IWAD und die Checkliste zum UNECE-Leitfaden „Safety Guidelines for Pipelines“. Abschließend wurde das Workshop, das Ende des Jahres in Chisinau geplant ist, vorbereitet. Die Übungen zur Funktionalität von IWAD finden bis Ende Juli statt.

### **10.2. Internationales Seminar „Schwellenwerte zur Alarmauslösung im Rahmen Internationaler Flusssysteme“<sup>17</sup>**

Im zweiten Projektjahr bekam die internationale Kooperation durch die Ausrichtung des internationalen Seminars „Schwellenwerte der Alarmauslösung im Rahmen Internationaler Flusssysteme“ am 15. Oktober 2007 in Czernowitz, Ukraine, viele neue Impulse (Protokoll siehe Materialband). Zielsetzung des Seminars war ein internationaler Erfahrungsaustausch von Wasserexperten über notwendige und praktikable Immissionsgrenzwerte für die Aktivierung des Internationalen Warn- und Alarmplanes für den Dnestr.

---

<sup>16</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.5.

<sup>17</sup> siehe Protokoll, Materialband 10, Kapitel 10.1.

Für die grenzüberschreitende Alarmierung bei unfallbedingten Gewässerbelastungen sollen u. a. Immissionsschwellenwerte definiert werden. Im Rahmen des Seminars wurden die erprobten Vorgehensweisen an etablierten europäischen Flusseinzugsgebieten dargestellt und die Möglichkeiten einer vergleichbaren Vorgehensweise im Dnestr-Flusseinzugsgebiet diskutiert. Dabei wurde das besondere Augenmerk der internationalen Experten auf die konkreten praktischen Verhältnisse als auch die spezifischen Bedingungen der Dnestr-Region gerichtet. In der Folge konnten sich moldawische und ukrainische Experten auf eine konkrete Liste mit Immissionskriterien für IWAD einigen.

Durch die Teilnahme des Vertreters des Sekretariats der UNECE Industrieunfall-Konvention wurde sichergestellt, dass die Ergebnisse des Seminars über das Dnestr-Flusseinzugsgebiet hinaus auch für die Alarmplanung an internationalen Flusseinzugsgebieten in der gesamten UNECE-Region relevant werden können.

Die Mitglieder der PLG haben von den internationalen Erfahrungen, die im Seminar deutlich geworden sind, erheblich profitiert. Die Warn- und Alarmpläne für grenzüberschreitende Flüsse sind ähnlich konzipiert und auch die Etablierung von IHWZ ist in vielen Ländern identisch. Diese Erfahrungen können auf den Fluss Dnestr übertragen werden. Zusammenfassend hat das Internationale Seminar wichtige Anregungen für weitere Arbeit im Rahmen des Projekts „Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet“, speziell im Bereich der Immissionsgrenzwerte, gegeben.

### **10.3. Internationaler Abschluss-Workshop<sup>18</sup>**

Zur abschließenden Diskussion der Projektarbeiten und deren Ergebnisse wurde ein internationaler Workshop vom 29. bis 30. Januar 2009, in Czernowitz, Ukraine, veranstaltet. Am Workshop haben ca. 50 Vertreter/innen von Ministerien, Inspektionen, Behörden und NGOs aus Deutschland, der Republik Moldau und der Ukraine teilgenommen. Schwerpunkt des Abschlussworkshops war die Präsentation und Diskussion der Arbeiten, die im Rahmen des Projektes „Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet“ durchgeführt wurden.

Zu Beginn wurde im Vortrag von Prof. Grigorij Schmatkov eine Bilanz über die Inventarisierung der Objekte mit Wassergefährdungspotenzial im Dnestr-Einzugsgebiet gezogen. In der Projektlaufzeit konnte eine, für die Republik Moldau nahezu vollständige und für die Ukraine zum Teil vollständige, Datenbank mit entsprechenden wassergefährdenden Anlagen erarbeitet werden. In diesem Zusammenhang war es wichtig, abgestimmte Kriterien für die Inventarisierung zwischen den beiden Ländern zu entwickeln. Als Grundlage diente die Methodik, die bereits seitens der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) entwickelt wurde. Im Ergebnis dieser Erfassung konnte auf einige Schwachpunkte hingewiesen werden, wie z.B. Missstände bei der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen. Hier besteht in beiden Ländern noch erheblicher sicherheitstechnischer Verbesserungsbedarf.

---

<sup>18</sup> siehe Protokoll, Materialband 1, Kapitel 1.6.

Insgesamt wurden ca. 500 Anlagen mit Wassergefährdungspotenzial erfasst. Davon sind ca. 50 % einem relativ hohen „Water Risk Index“ (WRI) von 5 - 10 zugeordnet. Aus den durchgeführten Beispieluntersuchungen wurde ersichtlich, dass bei diesen Anlagen noch erhebliches Verbesserungspotenzial vorhanden ist. Um dies zu nutzen ist die Aneignung von neuen Methoden und Technologien zur Risikominimierung für die ukrainischen und moldawischen Experten erforderlich. Svetlana Gajdidej berichtete über die Trainingsveranstaltungen für die Inspektoren in Chisinau, Lwiw und Odessa. Das Hauptziel der Seminare bestand in der Schulung der teilnehmenden Inspektoren in der Anwendung der Checklisten-Methodik. Insgesamt haben über 100 Inspektoren die Checklisten-Methodik im Rahmen des Projekts kennen gelernt. Anschließend wurden Ergebnisse der sicherheitstechnischen Untersuchungen im Gebiet Czernowitz, Odessa, Lwiw und in der Republik Moldau vorgestellt.

Eine der Kernaufgaben des Projekts war die Entwicklung eines Internationalen Warn- und Alarmplans. Der IWAD für den Fluss Dnestr legt die Kriterien und den Mechanismus für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei möglichen Industrieunfällen in der Ukraine und Republik Moldau fest. Der Entwurf des IWAD für Dnestr basierte auf den Internationalen Plänen zum Schutz von Kura und Neman. Sowohl in der Republik Moldau als auch in der Ukraine wurden im Sommer 2008 praktische Übungen zur Überprüfung der Effektivität des Internationalen Warn- und Alarmplans im Einzugsgebiet des Dnestr durchgeführt.

Die Ergebnisse des Projekts sind über das Dnestr-Flusseinzugsgebiet hinaus für Risikomanagement an allen internationalen Flusseinzugsgebieten relevant. Zur Sicherung der Nachhaltigkeit wurde die Einrichtung einer Ständigen Internationalen Experten-Gruppe (DEGAS) beschlossen.



Abbildung 15: Abschluss-Seminar; Czernowitz, 29./30. Januar 2009

#### **10.4. Kooperation mit internationalen Organisationen**

Die Vorgehensweise innerhalb des Vorhabens wurde laufend auf internationaler Ebene, insbesondere mit parallel durchgeführten Projekten, abgestimmt. Besonders hervorzuheben ist die Kooperation mit dem OSZE/UNECE-Projekt "Transboundary Cooperation and

Sustainable Management of the Dniester River" („Dniester II“). Die Zielsetzung dieses Projektes ist die Unterstützung der regionalen Zusammenarbeit hinsichtlich eines integrierten Wasser-Managements im Dneestr-Flusseinzugsgebiet. Hier ergeben sich Synergien, da für das Beratungshilfedorhaben die grundsätzlichen Vereinbarungen zur Kooperation zwischen der Republik Moldau und der Ukraine aus dem OSZE/UNECE-Vorhaben genutzt werden. Andererseits kann der grenzüberschreitende Warn- und Alarmplan für den Dneestr Beispielcharakter für gut funktionierende regionale Kooperation haben. Zwischen beiden Vorhaben fand ein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen den Projektleitern sowie durch Arbeitsgruppen-Mitglieder, die in beiden Projekten aktiv mitwirken, statt. Mittlerweile ist das „Dniester II“ – Projekt abgeschlossen worden. Als ein wesentliches Ergebnis wurde auch die Forderung nach einer permanenten bilateralen Arbeitsgruppe (DEGAS) aus dem vorliegenden Beratungshilfedorhaben aufgegriffen. Zurzeit erfolgt die Planung des „Dniester III“ – Projekts, in dessen Rahmen sich weitere Synergien ergeben sollen.

- ▶ Ein weiterer Schwerpunkt der internationalen Kooperation liegt in der Zusammenarbeit mit der UNECE Joint Expert Group (JEG). Diese Expertengruppe behandelt technische und organisatorische Konzepte zur Vermeidung von unfallbedingten Gewässerbelastungen. Das Arbeitsprogramm der JEG für die Jahre 2006 bis 2008 umfasst unter anderem die Entwicklung von „Provisions of Guidance for Cross-border Contingency Plans“. Der zukünftige Internationale Warn- und Alarmplan für den Dneestr kann und wird dafür als eine Grundlage genutzt werden. Darüber hinaus wurde zum 8. Treffen der JEG am 15. November 2007 vereinbart, dass für das in 2008 anstehende Trainings-Seminar für ukrainische und moldawische Inspektoren weitere Experte aus SEE- und EECCA-Ländern zur Teilnahme eingeladen werden. Zielsetzung war eine Bewertung zu erhalten, inwiefern die Anwendung der Checklisten-Methodik beispielgebend in weiteren Ländern sein kann. Im Konkreten ging es dabei darum zu evaluieren, ob die Checklistenmethode für die UNECE „Hamburg“-Empfehlungen dienen kann bzw. ob die entsprechenden Trainingsveranstaltungen auch für andere EECCA-Ländern zur Anwendung empfohlen werden können. Mit diesem Mandat der UNECE-IUK partizipierten UNECE-Experten aus vier EECCA-Ländern am Trainingsseminar in Odessa. Ihre Bewertung und das an die UNECE JEG abgegebene Votum fielen einstimmig positiv aus.

(siehe: [http://www.unece.org/env/teia/water/JEG/2008/JEG\\_9thmtg\\_final\\_report.pdf](http://www.unece.org/env/teia/water/JEG/2008/JEG_9thmtg_final_report.pdf) )

## 11. Öffentlichkeitsarbeit

---

Das Projekt „Grenzüberschreitendes Risikomanagement im Dnestr-Einzugsgebiet“ hat sich im Projektverlauf auf verschiedene Weise der Öffentlichkeit präsentiert. Das Informationsangebot richtete sich in erster Linie an Multiplikatoren und Experten in staatlichen Behörden, Inspektoren und Vertreter der Nicht-Regierungs-Organisationen. Das Ziel war dabei, das Bewusstsein für die Umweltprobleme zu erhöhen und für eine Beteiligung an einzelnen Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen des Projekts zu werben. Ergänzend sollte auch die breite Öffentlichkeit in der Republik Moldau und Ukraine angesprochen werden, die für die Umweltprobleme, die potenzielle Gefahr der veralteten Industrieanlagen für die Gewässer und die Folgen eines Störfalls mit chemischen Stoffen für die Natur und die Menschen sensibilisiert werden sollten.

### Newsletter<sup>19</sup>

Von der Projektleitung wurde zweimal jährlich (jeweils zu Internationalen Treffen) der Newsletter herausgegeben. Ziel war es, die PLG-Mitglieder sowie die Öffentlichkeit über die aktuellen Fortschritte der Projektarbeiten zu informieren sowie geplante Veranstaltungen anzukündigen.

### Flyer<sup>20</sup>

Ein dreisprachiger Flyer mit der Selbstdarstellung des Projekts wurde gefertigt, um Organisation und Inhalte durch Projektträger und Projektpartner nach außen zu tragen. Damit konnten die PLG-Mitglieder in Kurzform die Projektziele und Aufgaben in verschiedenen Veranstaltungen der Fachöffentlichkeit, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung präsentieren. Der Flyer kann auf der Internetseite [www.dnjestrschutz.com](http://www.dnjestrschutz.com) ausgedruckt werden.

### Internet

Die von der Projektleitung initiierte Website <http://www.dnjestrschutz.com> informiert in drei Sprachen (Deutsch, Englisch, Russisch) über Ziele, Aufgaben, Verlauf und Ergebnisse der Projektarbeiten. Um ein ganzheitliches und transparentes Vorgehen sicherzustellen, wurden zusätzlich die Protokolle zu den Projekttreffen mit den jeweiligen Zwischenergebnissen im Bereich „Projektverlauf-->Seminare“ eingestellt.

### Das Websiteangebot beinhaltet folgende Rubriken:

---

<sup>19</sup> Materialband 11, Kapitel 11.2.

<sup>20</sup> Materialband 11, Kapitel 11.1.

- ♣ Projektbeschreibung und Ziele
- ♣ Projektverlauf (Seminare, Training-Seminare für Inspektoren etc)
- ♣ Ergebnisse
- ♣ Fotos von den internationalen Veranstaltungen
- ♣ Kontaktinformationen wie Telefonnummer, E-Mail-Adresse und Fax
- ♣ Presseinformationen
- ♣ Links zu den Internationalen Flussgebietskommissionen sowie weiteren Umweltorganisationen wurden geschaffen, um die grenzüberschreitende Zusammenarbeit weiterzuführen.

So entstand im Laufe des Projekts eine Vielfalt an Informationsmöglichkeiten zum Thema „Grenzüberschreitendes Risikomanagement“.

### **Pressearbeit<sup>21</sup>**

Die Aktivitäten wurden von einer intensiven Pressearbeit sowohl in den Printmedien als auch im Fernsehen begleitet. Als Mitglied der PLG war z.B. eine direkte Mitarbeiterin der Pressestelle des Ministeriums für Außergewöhnliche Situationen der Ukraine, unmittelbar beauftragt über die Projektarbeiten zu informieren und zu berichten. Im Ergebnis folgten auf die durchgeführten internationalen PLG-Beratungen durchwegs Pressekonferenzen mit entsprechenden Fernsehübertragungen. Weiterhin trugen zahlreiche Veröffentlichungen, u. a. auf den Internetseiten der Ministerien, zur Bekanntmachung der Projektergebnisse bei.

### **Netzwerk**

Im Laufe des Projekts wurde ein E-Mail-Verzeichnis erstellt, dem Vertreter von internationalen Organisationen und Flusskommissionen angehören. Zweimal jährlich wurde der Online-Newsletter sowie Pressemitteilungen über dieses E-Mail-Verzeichnis versendet. Des Weiteren wurden die Deutschen Botschaften in Kiew und in Chisinau stets über den jeweiligen Projektstand informiert.

---

<sup>21</sup> Materialband 11, Kapitel 11.3.

## 12. Ergebnisse und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Besonders wichtig für die Anrainer sind der Dnestr und seine Nebenflüsse für die Trinkwasserversorgung und als Reservoir für industrielles Nutzwasser sowie für landwirtschaftliche Aktivitäten. Da diese Funktionen durch kontinuierliche industrielle Emissionen und durch Störfälle sehr negativ beeinflusst werden können, war der zentrale Ausgangspunkt des Projektes die Erhöhung der Sicherheit von industriellen Anlagen mit Wassergefährdungspotential im Flusseinzugsgebiet und die Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen der Republik Moldau und der Ukraine.

Projektpartner waren dabei primär die Umweltministerien mit ihren nach geordneten Behörden in der Republik Moldau und der Ukraine. Außerdem das Ministerium für außerordentliche Situationen in der Ukraine und sein Pendant in der Republik Moldau: das Department für außerordentliche Situationen, das dem dortigen Innenministerium zugeordnet ist.

### Durchführung und Ergebnisse

Vorrangiges Ziel war es zunächst eine Strategie zum grenzüberschreitenden Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet zu entwickeln. In Anlehnung an vergleichbare Arbeiten innerhalb der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau, wurden als Schwerpunkte dieser Herangehensweise die folgenden Themenfelder charakterisiert:

- ♣ Erfassung und Bewertung industrieller Wassergefährdungspotenziale
- ♣ sicherheitstechnische Untersuchungen an wassergefährdenden Industrieanlagen
- ♣ Entwicklung von sicherheitstechnischen Empfehlungen
- ♣ Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention für Inspektoren und Betreiber
- ♣ Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet.
- ♣ Sicherung der Nachhaltigkeit des grenzüberschreitenden Risikomanagements

Die auf dieser Grundlage durchgeführte Bestandsaufnahme von wassergefährdenden Betrieben und stillgelegten Industriebetrieben, in den Dnestr-Anrainerstaaten (Ukraine, Rep. Moldau) ergab ca. 500 Betriebe, die eine unmittelbare Gefahr für das Flusseinzugsgebiet beim Eintreten eines Störfalles oder einer Naturkatastrophe darstellen können.

Der Sicherheitsstand in diesen Betrieben ist generell als recht niedrig zu bewerten: Ursache dafür ist häufig der Verschleiß von Ausrüstungsteilen und Verfahrens-Komponenten. Desgleichen trägt das Nichtvorhandensein moderner Prüfverfahren zur Störfallvorsorge und mangelnde Überwachung der ökologischen Sicherheit durch den Betreiber und die

zuständigen Behörden zu einem relativ niedrigen Sicherheitsniveau bei. Auch Informationen bzw. Anreize zum Ersatz gefährlicher Stoffe mit weniger gefährlichen in bestimmten Produktionsabläufen sind generell nicht vorhanden.

Ein weiterer wesentlicher Grund des Sicherheitsdefizits ist, dass bislang keine Vorgehensweise existiert die eine integrale Prüfung des sicherheitstechnischen Standes dieser Anlagen erlaubt. Aus diesem Grund wurden im praktischen Teil des Beratungsprojektes Trainings-Maßnahmen für die regionalen Inspektionsdienste der Ukraine und der Republik Moldau vorgesehen.

Ziel dieser Trainings-Seminare war die Schulung von Inspektoren zur Ermittlung des aktuellen Sicherheitsstandes von Anlagen mit Wassergefährdungspotential und Maßnahme-Möglichkeiten zu dessen Verbesserung. Schulungsgrundlage für diese Veranstaltungen war die so genannte Checklisten-Methode <http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/Checklistenmethode/index.html>. Im Laufe des Projektes wurden auf diese Weise ca. 100 Inspektoren beider Länder trainiert.

Um die erworbenen Kenntnisse aus den Trainingsseminaren zu konsolidieren und um einen gewissen Multiplikatoreffekt zu erreichen, wurden durch die moldawischen und ukrainischen Inspektoren auch selbstständige Prüfungen und Analysen von weiteren 12 Industriebetrieben auf Basis der Checklistenmethode durchgeführt.

Diese Maßnahmen hatten nicht nur die Festigung der angeeigneten Kenntnisse durch die einheimischen Fachleute, sondern auch die Ermittlung weiterer typischer Schwachstellen beim Betrieb gewässerschutzrelevanter Anlagen und der Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zu deren Beseitigung zur Folge.

Weitere Schwerpunkte des Vorhabens waren ein optimiertes Krisenmanagement und als zentraler Teil davon, die Erarbeitung eines grenzüberschreitender Warn- und Alarmplanes, um dennoch eintretende Unfälle in ihren Auswirkungen zu minimieren. Die Struktur dieses „Internationalen Warn- und Alarmplanes Dnestr“ (IWAD) orientierte sich dabei weitgehend an vergleichbaren Ansätzen der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau.

Um die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse zum Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet sicherzustellen, wurde im Rahmen des Vorhabens auch die Einrichtung einer ständigen internationalen Expertengruppe „Dnestr Expert Group for Alarm Situations“ (DEGAS) vorgeschlagen und deren Mandat erarbeitet.

Das grundlegende Ziel der Tätigkeit der DEGAS ist die beratende Unterstützung der nationalen Regierungsorgane der Ukraine und der Republik Moldau zu einem verantwortlichen und gemeinsamen Risikomanagement im Dnestr-Flusseinzugsgebiet. Vergleichbare Einrichtungen haben sich in allen internationalen Flussgebietskommissionen bislang bewährt. Mit der Implementierung der vorgeschlagenen Beratungsgemeinschaft wird auch ein wichtiger Schritt zur Realisierung einer Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr zurückgelegt werden.

Im Ergebnis diene das abgeschlossene Vorhaben der Etablierung von Qualitätsstandards im Störfallrecht, dem anlagenbezogenen Gewässerschutz und der Harmonisierung der grenzüberschreitenden Warn- und Alarmplanung am Dneestr.

Kennzeichnend für die praktischen Arbeiten war, dass die gesetzlichen Regelungen sowohl in der Ukraine, als auch in der Republik Moldau, zwar durch internationale Vorgaben (EU und UNECE) geprägt sind, allerdings mit ihren konkreten Ausführungsbestimmungen noch weitgehend unkonsolidiert sind.

In diesen Bereichen konnte das vorliegende Beratungshilfedorhaben wichtige Hilfestellung leisten und mit gezielter Beispielsarbeit aufzeigen, wie Umsetzungsdefizite behoben werden können. Dies betrifft sowohl vorhandene Regelungslücken als auch mögliche Neuorganisationen zur Effizienzsteigerung in den Umweltverwaltungen.

Darüber hinaus wurden aus dem Vorhaben heraus wichtige Anregungen für Weiterentwicklungen und Konkretisierungen im Bereich des Risikomanagements im internationalen Kontext erarbeitet. Insbesondere die neu erstellten Checklisten zur Sicherheit von Pipelines und Rückhaltebecken bei Bergbauteichen sind über das Dneestr-Flusseinzugsgebiet hinaus interessant und können von internationalen Arbeitsgruppen der UNECE als Grundlage für entsprechende Empfehlungen genutzt werden. Tatsächlich dienten bereits die Vorarbeiten zu den Bergbauteichen als Grundlage für die „Safety Guidelines for Tailing Management Facilities“ die im November 2008 zur Konferenz der UNECE Vertragsstaaten einstimmig angenommen und verabschiedet wurden (siehe: [http://www.unece.org/env/documents/2008/TEIA/ECE\\_CP\\_TEIA\\_2008\\_9E.pdf](http://www.unece.org/env/documents/2008/TEIA/ECE_CP_TEIA_2008_9E.pdf)). In diesem Zusammenhang wurden auch die durchgeführten Trainingsveranstaltungen als beispielgebend für weitere EECCA-Länder gewürdigt (siehe: [http://www.unece.org/env/teia/water/JEG/2008/JEG\\_9thmtg\\_final\\_report.pdf](http://www.unece.org/env/teia/water/JEG/2008/JEG_9thmtg_final_report.pdf)).

Zusammenfassend sind die folgenden Ergebnisse im Rahmen des Vorhabens erzielt worden:

- Bildung eines Projektteams als projektbegleitende Arbeitsgruppe,
- Erstellung eines Inventars mit ca. 500 potenziell wassergefährlichen Anlagen in der Ukraine und in der Republik Moldau,
- Training von ca. 100 Inspektoren in der Prüfung und Begutachtung von sicherheitstechnischen Maßnahmen zur Störfallprävention
- Konkrete Durchführung von Arbeiten an wassergefährlichen Anlagen (12) vor Ort durch einheimische Fachleute und Maßnahmenvorschläge zur Erhöhung des Anlagensicherheitsniveaus
- Vorstellung der laufenden Ergebnisse auf internationalen Ebene (Flussgebietskommissionen, UNECE, u. a.),
- Regelmäßige Arbeitstreffen der internationalen Arbeitsgruppe,

- Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet,
- Organisation und Durchführung internationaler Seminare zum Risikomanagement an grenzüberschreitenden Flüssen
- Unterstützung der Behörden in den Zielländern bei der Schaffung gesetzlicher und normativer Grundlagen zur Implementierung des Alarmplanes,
- Vorbereitung zur Implementierung von Internationalen Hauptwarnzentralen zur grenzüberschreitenden Kommunikation,
- Erarbeitung eines Mandats mit konkreter Zielstellung für die „Dnestr Expert Group for Alarm Situations (DEGAS),
- Konzeptionelle Vorarbeiten zur Gründung einer Internationalen Kommission zum Schutz des Dnestr,
- Beteiligung und Unterstützung von Arbeiten der UNECE sowie der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau,
- Öffentlichkeitsarbeit (Flyer, Internet-Präsentation, Fachartikel etc).

### **12.1. Republik Moldau**

Für die Projekt-Umsetzung waren in der Republik Moldau insbesondere die folgenden Einzel-Aspekte (laut Leistungsbeschreibung) von Belang:

#### **Teilaufgabe 0 – Projektvorbereitung und -begleitung**

Einrichtung eines qualifizierten Projektteams unter direkter Leitung des Ministers für Ökologie und Naturressourcen der Republik Moldau. Die Region Transnistrien wurde durch NGOs vertreten.

#### **Teilaufgabe 1 - Erstellung einer Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus**

Es wurde eine vollständige Bestandsaufnahme störfallrelevanter Industrien im Einzugsgebiet des Dnestr durchgeführt sowie eine Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus erstellt.

#### **Teilaufgabe 2 – Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention**

Während der bilateralen Trainingsveranstaltungen wurden ca. 20 moldawischen Inspektoren zur Anwendung der Checklistenmethodik bei der Untersuchung gefährlicher Industrieanlagen geschult. Hierfür wurde ausreichendes Schulungsmaterial durch die Projektleitung bereitgestellt.

Die Inspektoren wurden anhand Beispiele in Kleingruppen in Theorie unterwiesen und konnten die Anwendung der Methodik und praktische Untersuchungen vor Ort durchführen.

Es wurde eine Analyse des sicherheitstechnischen Niveaus von vier moldawischen Industriebetrieben mit Hilfe der Checklisten und Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges durchgeführt und in einem Bericht zusammengefasst.

Die Inspektoren haben ein schriftliches Teilnahme-Zertifikat erworben sowie die für die weiteren selbständigen Anlagenchecks erforderlichen schriftlichen Materialien (Checklisten) erhalten.

### **Teilaufgabe 3 - Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet (IWAD)**

Die strukturellen und organisatorischen Voraussetzungen für den IWAD wurden in Abstimmung mit dem Umweltministerium, Apele Moldovae und dem Department f. A. S. entwickelt. Auch klare Alarmkriterien (Emissions- und Immissionsschwellen) für den IWAD wurden festgelegt.

Das Einzugsgebiet des Dnestr in der Republik Moldau und darin befindliche spezielle Nutzungen (z.B. Trinkwasserschutzgebiet) sowie empfindliche Bereiche wurden beschrieben.

Durch das Department für A. S. wurde eine Auflistung der verfügbaren Einsatzmittel zur Bekämpfung erstellt und es wurden Vorschläge für die regulative Verankerung des IWAD in der Republik Moldau unterbreitet.

### **Teilaufgabe 4 - Implementierung von Internationalen Hauptwarnzentralen zur grenzüberschreitenden Kommunikation**

Es liegt ein begründeter Vorschlag für die Implementierung der IHWZ beim Department für Außerordentliche Situationen des Innenministeriums der Republik Moldau in Chisinau vor.

### **Teilaufgabe 5 - Teilnahme und Ausrichtung internationaler Veranstaltungen**

Die Mitglieder der PLG nahmen an den Treffen der Projektleitungsgruppe (2 x jährlich) teil und beteiligten sich aktiv am Erfahrungsaustausch mit Experten aus Internationalen Flussgebietskommissionen und weiteren internationalen Gremien bzw. lieferten Diskussions- und Seminar-Beiträge im Rahmen der Internationalen Seminare.

## **12.2. Ukraine**

In der Ukraine konzentrierten sich die Einzel-Aspekte zur Projektbearbeitung (laut Leistungsbeschreibung) insbesondere auf die folgenden Punkte:

## **Teilaufgabe 0 – Projektvorbereitung und -begleitung**

Unter direkter Leitung des stellvertretenden Umweltministers der Ukraine wurde ein sachverständiges Projektteam gebildet. Die praktischen Arbeiten wurden an das Zentrum für ökologische Audit und saubere Technologien, Dnipropetrowsk, übertragen, das unter der Leitung Prof. Shmatkov`s Experten aus den regionalen Inspektionen, Hidromet, dem Staatskomitee für Wasser sowie NGO`s, zusammenführte. Insbesondere zu den Arbeiten über technische Aspekte der Störfallvorsorge wurden Experten des staatlichen Komitees für industrielle Sicherheit und Arbeitsschutz der Ukraine herangezogen.

## **Teilaufgabe 1 - Erstellung einer Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus**

Die störfallrelevanten Industrien im Einzugsgebiet des Dnestr wurden inventarisiert und eine Datenbank über potenzielle Gewässergefährdungen mit Bewertungsalgorithmus erstellt.

Die Ermittlung des Wassergefährdungspotenzials erfolgte in den erfassten Betrieben mit Hilfe des „Water Risk Index“ (WRI) in Analogie zur Herangehensweise der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau.

## **Teilaufgabe 2 – Trainingsveranstaltungen zur Störfallprävention**

Während der bilateralen Trainingsveranstaltungen wurden ca. 80 ukrainische Inspektoren zur Anwendung der Checklistenmethodik bei der Untersuchung gefährlicher Industrieanlagen geschult. Entsprechendes Schulungsmaterial wurde durch die Projektleitung bereitgestellt.

Die Inspektoren wurden anhand spezifischer Beispiele in Kleingruppen in Theorie unterwiesen und konnten praktische Untersuchungen und Anwendung der Methodik vor Ort durchführen.

Es wurde eine Analyse des sicherheitstechnischen Niveaus von 9 ukrainischen Industriebetrieben mit Hilfe der Checklisten und Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges erarbeitet und in drei Berichten zusammengefasst.

Durch die deutsche R&D Industrie-Consult wurden den Inspektoren ein schriftliches Teilnahme-Zertifikat überreicht. Auch die für die weiteren selbständigen Anlagenchecks erforderlichen schriftlichen Materialien (Checklisten) wurden übertragen.

In eingehenden Diskussionen wurden sicherheitstechnische Empfehlungen zu industriellen Rückhaltebecken (Bergbauteichen) und eine Checkliste zur „Sicherheit von Pipelines“ wurden für die spezifische Situation im ukrainischen Dnestr-Flusseinzugsgebiet ausgearbeitet.

## **Teilaufgabe 3 - Erarbeitung eines Internationalen Warn- und Alarmplanes für das Dnestr-Einzugsgebiet**

Das Einzugsgebiet des Dnestr in der Ukraine und darin befindliche spezielle Nutzungen (z.B. Trinkwasserschutzgebiet) sowie empfindliche Bereiche wurden in wesentlichen Bereichen beschrieben.

Zum vierten Treffen der internationalen PLG wurde vom Ministerium f. A. S. eine sehr detaillierte Auflistung der verfügbaren Einsatzmittel zur Beseitigung der Störfälle gemacht.

Die Alarmkriterien (Emissions- und Immissionsschwellen) wurden definiert.

Der IWAD wurde in Abstimmung mit den Ministerien für Umwelt und Außerordentliche Situationen entwickelt.

#### **Teilaufgabe 4 - Implementierung von Internationalen Hauptwarnzentralen zur grenzüberschreitenden Kommunikation**

Die Implementierung der ukrainischen IHWZ soll nach Abstimmung mit den Ministerien für Umwelt und Außerordentliche Situationen in Czernowitz erfolgen.

#### **Teilaufgabe 5 - Teilnahme und Ausrichtung internationaler Veranstaltungen**

Es fanden regelmäßige Arbeitstreffen in der Ukraine mit den jeweils zuständigen Behördenvertretern statt. Die Mitglieder der PLG nahmen an den Treffen der Projektleitungsgruppe (2 x jährlich) teil und beteiligten sich aktiv am Erfahrungsaustausch mit Experten aus Internationalen Flussgebietskommissionen und weiteren internationalen Gremien bzw. lieferten Diskussions- und Seminar-Beiträge im Rahmen der Internationalen Seminare.

### **12.3. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen**

Bedingt durch die Auflösung der früheren UdSSR und den folgenden wirtschaftlichen Umbruch in den jeweiligen Nachfolgestaaten, sind die verwaltungsrechtlichen Strukturen sowohl in der Ukraine als auch der Republik Moldau einer kompletten Neuausrichtung ausgesetzt. Dies bedingt, dass auch heute noch die Arbeitsweise und strategische Ausrichtung der Behörden der Beratungsländer keinesfalls vergleichbar mit entsprechenden Institutionen im Westen ist. In Bezug auf das Arbeitsfeld des Vorhabens sind die jeweiligen Zuständigkeiten häufig überlappend zwischen verschiedenen Behörden und nicht klar definiert. In so fern würde es Sinn ergeben in beiden Ländern über eine Verwaltungsreform nachzudenken mit der Zielsetzung einer Bündelung der Zuständigkeiten in Bezug auf die Prüfung und Überwachung von industriellen Aktivitäten mit möglichen gefährlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Als eine wichtige technische Unterstützung zur Harmonisierung und Standardisierung der sicherheitstechnischen Auslegung von wassergefährdenden Anlagen kann dabei das im Rahmen der Trainingsprogramme eingeführte und genutzte Checklisten-Verfahren dienen.

Die Ukraine hat eine sehr stark industrialisierte Struktur während die industriellen Strukturen in der Republik Moldau relativ gering ausgeprägt sind. Die Ergebnisse der Untersuchung haben daher für die weitere Entwicklung in der Ukraine besondere Relevanz. Dies wurde durch das ukrainische Umweltministerium auch erkannt und insbesondere die Vorschläge des Vertreters des ukrainischen Umweltministeriums, zum Abschlussseminar in Czernowitz, die Erfahrungen der Arbeiten aus dem Dnestr-Flusseinzugsgebiet auf weitere Flusseinzugsgebiete zu übertragen, waren in dieser Hinsicht durchaus folgerichtig.

Wie zum Abschlussseminar diskutiert, würden hierzu primär vergleichbare Untersuchungen im Pripjat- und Severij-Donetz-Flusseinzugsgebiet in Frage kommen.

Auch die im Rahmen des Vorhabens entwickelte Checkliste für Pipelines (auf Grundlage der entsprechenden UNECE-Guideline „Pipeline-Safety“ lieferte eine interessante weitergehende Projektidee für den Vertreter von UkrTransNafta (dem ukrainischen Pipelinenetz-Betreiber): die Checkliste sollte an ukrainischen Pipelines (eventuell auch Deutschen) getestet werden und in Zusammenarbeit mit deutschen Experten (insb. Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung (BAM)) ein sicherheitstechnischer Maßnahmen-Katalog entwickelt werden, der einem internationalem Standard entspricht (entspricht auch der Zielstellung der UNECE). Unterstützt wurde dieser Vorschlag sowohl von den Vertretern der ukrainischen Ministerien (Umwelt; Außerordentliche Situationen; Verteidigung) als auch durch die Vertreterin der deutschen BAM, die zum Abschlussseminar eine positive Evaluierung der im Vorhaben erarbeiteten Pipeline-Checkliste vorstellte. Im Hinblick auf den andauernden „Gasstreit“ zwischen Russland und der Ukraine könnte mit Hilfe einer derartigen Aktivität auch ein Beitrag geleistet werden, um Vorwürfen mangelnder (sicherheits-)technischer Standards entgegenzutreten.

Nicht unerheblich ist die Bedeutung des Vorhabens für die Förderung des umweltpolitischen Annäherungsprozesses an die Standards der EU in den Zielländern. Damit wird mittelbar auch ein Beitrag zur Schaffung der institutionellen Voraussetzungen für eine nachhaltige regionale Entwicklung und zur Förderung von Sicherheit und Stabilität in Europa geleistet. Weiterhin kann der aus der Untersuchung ersichtlich werdende langfristige Investitionsbedarf an Ausrüstungen für störfallrelevante Anlagen, eine wichtige Grundlage für den Technologietransfer sein.