

# KATASTROPHENSCHUTZPLANUNG FÜR STARKREGENEREREIGNISSE

## Review der vorhandenen Gefahrenanalyse - Anleitung

Thomas Huber<sup>1</sup>, Albert Schwingshandl<sup>1</sup>, Ines Fordinal<sup>1</sup>, Raimund Heidrich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) RIOCOM - Ingenieurbüro für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft DI Albert Schwingshandl



---

# KATASTROPHENSCHUTZPLANUNG FÜR STARKREGENEREIGNISSE

## *Review der vorhandenen Gefahrenanalyse - Anleitung*

Version 1.0      05. April 2020

Autoren      Thomas Huber<sup>1</sup>, Albert Schwingshandl<sup>1</sup>, Ines Fordinal<sup>1</sup>, Raimund Heidrich<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> RIOCOM - Ingenieurbüro für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft | DI Albert Schwingshandl

Auftraggeber



Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Abteilung 14 - Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Mag.<sup>a</sup> Cornelia Jöbstl, DI Rudolf Hornich  
abteilung14@stmk.gv.at

Auftragnehmer



**INGENIEURBÜRO FÜR KULTURTECHNIK & WASSERWIRTSCHAFT**  
DI Albert Schwingshandl, Handelskai 92, A-1200 Wien

Tel.: +43 (0) 494 16 87-0      E-Mail: office@riocom.at  
Fax.: +43 (0) 494 16 87-30      Web: www.riocom.at

# Inhalt

<b>VORWORT</b>	<b>4</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
<b>2. BEURTEILUNG DER BESTANDSSITUATION (H1)</b>	<b>6</b>
<b>3. DATENQUALITÄT UND GEBIETSCHARAKTERISTIK (H2)</b>	<b>9</b>
<b>4. ERSTELLUNG DER UNTERLAGEN (H3)</b>	<b>10</b>
<b>5. STAKEHOLDER (H4)</b>	<b>13</b>

# Vorwort

## RAINMAN

Das Interreg CE Projekt RAINMAN hat das Ziel, Schäden durch Starkregen in städtischen und ländlichen Regionen zu reduzieren. Das Projekt etabliert Werkzeuge für den Umgang mit Starkregenrisiken bei lokalen, regionalen und nationalen öffentlichen Behörden. Die Partner entwickeln gemeinsam eine übertragbare Toolbox mit verschiedenen Werkzeugen. Die Toolbox ist unter [www.rainman-toolbox.eu](http://www.rainman-toolbox.eu) verfügbar.

## Katastrophenschutz Toolkit









Ein Werkzeug ist das Katastrophenschutz Toolkit. Es unterstützt lokale und regionale Behörden mit Anleitungen und Vorlagen bei der Erstellung eines Katastrophenschutzplans für Starkregenereignisse.

Das Toolkit ist in zwei verschiedenen Versionen verfügbar:

## EINZELDOKUMENTE

Hier stehen bestimmte Themenbereiche in Form von 8 Einzeldownloads zur Verfügung.


→ WICHTIG: Bitte beachten Sie die Verweise zwischen den Einzeldokumenten.

	Allgemeine Informationen & Hilfestellung zur Anwendung (.pdf)
	Empfehlungen (.pdf)
Schritt 1 - Review der vorhandenen Gefahrenanalyse	
	Anleitung (.pdf)
	Vorlagen (.zip)
Schritt 2 - Review der vorhandenen Verletzlichkeitsanalyse	
	Anleitung (.pdf)
	Vorlagen (.zip)
Schritt 3 - Festlegen geeigneter Maßnahmen	
	Anleitung (.pdf)
	Vorlagen (.zip)

## VOLLVERSION

Hier stehen alle Dokumente als 1 Gesamtdownload zur Verfügung.

→ WICHTIG: Bitte beachten Sie, dass sich die Nummerierung der Kapitel zu jener der Einzeldokumente unterscheidet.

	Katastrophenschutz Toolkit (.zip) Inhalt der ZIP-Datei Teil A - Empfehlungen & Prozessablauf Teil B - Vorlagen
---	---






# 1. Einleitung










Die Gefahrenanalyse ist der erste Schritt im Katastrophenschutzplanungsprozess und bildet die Grundlage für die weitere Analyse und Planung. Dieses Toolkit geht davon aus, dass Gefahren- und Risikokarten bereits vorhanden sind. Ziel ist es deshalb, die vorhandene Gefahrenunterlagen (Daten und Karten) zu überprüfen und sich dabei auf die Erstellung des Katastrophenschutzplans zu fokussieren. Wenn keine Gefahrenkarte vorhanden ist, sollte eine erstellt werden, wie in „RAINMAN Tool Assessment and Mapping“ beschrieben.

Im Rahmen der Gefahrenanalyse sollen die gefährdeten Gebiete in der untersuchten Region und die besonders gefährlichen Szenarien ermittelt werden. Darüber hinaus sollen die Quellen der Prognosedaten (z.B. Niederschlagsprognosen) analysiert werden, um die Grundlage für die Einrichtung eines Warn- und Alarmsystems zu schaffen. Weiters können relevante Stakeholder in einem frühen Prozessstadium definiert werden, um zu wissen, wer berücksichtigt werden muss, und um zusätzliche Erkenntnisse über die Gefahrensituation zu gewinnen. Daher wird der Anwender durch verschiedene Fragen und Aufgaben geführt, die sich auf beobachtete Ereignisse in der Vergangenheit oder andere verfügbare Gefahrendaten beziehen.

Am Ende der Gefahrenanalyse wird der Anwender:

- die Qualität der Gefahrendaten kennen,
- die kritisch gefährdeten Bereiche kennen,
- die kritischen Szenarien in der Region kennen - z.B. Gewitterstarkregen, Dauerregen- und
- wissen, wo man Niederschlagsprognosedaten erhält und wie die Qualität dieser Daten einzustufen ist.

GEFAHRENANALYSE - Review				Vorlage
Beurteilung der Bestandssituation				
	Sehen Sie alle Ihre vorhandenen Gefahrendaten und -karten durch. Falls keine Gefahrenkarten vorhanden sind, erstellen Sie welche anhand von „RAINMAN Tool Assessment and Mapping“.	Aufgabe	H1.T1	B1.1
<b>Quellen</b>				
	Welche Niederschlagsdaten/hydrologische Daten wurden verwendet um die Gefahrenkarte zu erstellen? Was wissen Sie über vergangene Szenarien? Welche Prognosedaten sind in Ihrer Region verfügbar?	Frage	H1.Q1	B1.1
	Wo sind die kritischen Gefahrenstellen in Ihrer Region in Bezug auf Abflussbildung?	Frage	H1.Q2	B1.2
<b>Pfade</b>				
	Welche hydraulischen Daten wurden verwendet um die Gefahrenkarten zu erstellen?	Frage	H1.Q3	B1.1
	Wo sind die kritischen Gefahrenstellen in Ihrer Region in Bezug auf die Fließpfade? Denken Sie zusätzlich an Flusshochwasser und/oder Probleme mit dem Kanalsystem.	Frage	H1.Q4	B1.2

GEFAHRENANALYSE - Review				Vorlage
<b>Datenqualität und Gebietscharakteristik</b>				
	Bewerten Sie die Komplexität der Gefahreninformationen.	Aufgabe	H2.T1	B1.1
	Bewerten Sie die Topografie, sowie die Reaktionszeit Ihres Gebietes.	Aufgabe	H2.T2	B1.1
<b>Erstellung der Unterlagen</b>				
	Markieren Sie die signifikanten kritischen Gefahrenstellen in der Gefahrenkarte.	Aufgabe	H3.T1	-
	Markieren Sie zusätzlich Punkte in der Gefahrenkarte, an denen Gefahrenbeobachtungen nützlich sein können.	Aufgabe	H3.T2	-
	Beschreiben Sie die signifikanten kritischen Gefahrenstellen in Formular B1.2.	Aufgabe	H3.T3	B1.2
	Wenn möglich, analysieren Sie vergangene Starkregenereignisse und finden Sie heraus, welche Ereignisse Schäden verursachen können.	Aufgabe	H3.T4	B1.1
	Arbeitskarte: Gefahr	Karte	H3.D1	-
	Tabelle: Kritische Gefahrenbereiche	Dokument	H3.D2	-
<b>Stakeholder</b>				
	Stakeholder Workshop: Gefahr	Stakeholder	H4.S1	B1.1 B2.1 B2.4 B2.5

## 2. Beurteilung der Bestandssituation (H1)

Um die Datenverfügbarkeit und die Qualität der Gefahreninformationen zu bewerten, soll die Bestandssituation überprüft werden. Alle verfügbaren Karten und Daten sind zu analysieren. Diese Informationen werden in weiterer Folge für die Planung von Maßnahmen herangezogen.

Im Rahmen der Überprüfung der Ist-Situation sind Stakeholder-Einbindungen von Anfang an zu planen. In Kapitel 5 finden Sie weitere Details zur Identifizierung relevanter Stakeholder und zur Durchführung eines Stakeholder-Workshops. Es ist wichtig, über den Zeitpunkt der Stakeholderbeteiligung nachzudenken (nicht zu früh, damit eine detaillierte Vorbereitung möglich, und Wissen über die bestehenden Daten und den Gesamtprozess vorhanden ist, aber früh genug für eine echte Beteiligung).



Sehen Sie alle Ihre vorhandenen Geahrendaten und -karten durch. Falls keine Gefahrenkarten vorhanden sind, erstellen Sie welche anhand von „RAINMAN Tool Assessment and Mapping“.

Frage  
H1.T1

Dieses Toolkit geht davon aus, dass Gefahrenkarten bereits verfügbar sind. Daher ist der erste Prozessschritt die Sichtung aller vorhandenen Daten und Karten. Alle weiteren Aufgaben basieren auf den vorhandenen Daten und Karten. Wenn keine Gefahrenkarte verfügbar ist, sollte diese nach den Angaben in „RAINMAN Tool Assessment and Mapping“ erstellt werden.

*Überprüfen Sie, welche Karten verfügbar sind. Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse in Formblatt B1.1.*

## Quellen



Quellen können im Kontext dieses Toolkits als Ursache oder Ursprung einer Gefährdung bezeichnet werden. Bei Hochwasserereignissen oder Regenüberflutungen ist die Quelle ein Niederschlagsereignis mit sehr hohen Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit. Die daraus resultierende Abflussbildung ist ebenfalls Teil der Quellen (Sauer et al. 2019). Die Abflussbildung folgt der Topographie (bergig bis flach) sowie den hydrologischen Bedingungen wie Versickerung oder dem Rückhalt durch Vegetation.

Ziel der folgenden Prozessschritte ist es, die Qualität der Niederschlagsdaten und der hydrologischen Daten zu bewerten. Darüber hinaus sollen vergangene Szenarien überprüft werden, wobei der Schwerpunkt darauf liegt herauszufinden, welche Niederschlagsszenarien am kritischsten sind.

Um in zukünftigen Prozessschritten ein Warn- und Alarmkonzept zu erstellen, ist es wichtig, die Verfügbarkeit von Prognosedaten für die jeweilige Region zu kennen. Auch die kritischsten Gefahrenbereiche in Bezug auf die Abflussbildung sind zu bewerten.

Bereits zu Beginn des Prozesses könnte es sinnvoll sein, relevante Stakeholder einzubeziehen (siehe H4.S1).



Welche Niederschlagsdaten / hydrologische Daten wurden verwendet um die Gefahrenkarte zu erstellen? Was wissen Sie über vergangene Szenarien? Welche Prognosedaten sind in Ihrer Region verfügbar?

Frage  
H1.Q1

Niederschlagsdaten sind eine wichtige Voraussetzung, nicht nur um potenzielle Überflutungsbereiche mit Niederschlagsszenarien zu verknüpfen, sondern auch um ein Warn- und Alarmsystem zu entwickeln (M3.T2). Daher ist es notwendig zu wissen, welche Daten zur Darstellung der Gefahren in der Gefahrenkarte verwendet wurden und diese Szenarien mit vergangenen Starkregenereignissen und Werten aus Prognosemodellen zu verknüpfen.

### Verwendete Daten

Überprüfen Sie, welche Daten zur Erstellung der Gefahrenkarte verwendet wurden. Daten können in verschiedenen Komplexitätsstufen verfügbar sein. Die folgende Beispieltabelle gibt einen Hinweis darauf, wie die Daten klassifiziert werden können. Für eine detaillierte Klassifizierung beachten Sie die Empfehlung im „RAINMAN Tool Assessment and Mapping - Expert Corner“. Verwenden Sie das Formular B1.1 als Dokumentation.

	Level 1	Level 2	Level 3
Niederschlagsdaten	Stationsdaten (Messwerte)	Radardaten (Messwerte)	Bemessungswerte (statistisch ausgewertete Werte)
Hydrologische Daten	Beobachtungen	Beobachtungen	Infiltrationsmodelle

### Vergangene Ereignisse

Was wissen Sie über vergangene Ereignisse? Fragen Sie Menschen mit lokalem Wissen, was sie über vergangene Starkregenereignisse wissen. Wann sind die letzten Ereignisse passiert? Sehen Sie eine zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen? Welche Niederschlagsmengen wurden zu welcher Zeit erfasst? Dokumentieren Sie alle Ihre Ergebnisse, auch wenn sie sich nur auf Beobachtungen und nicht auf detaillierte Messungen stützen. Verwenden Sie das Formular B1.1 zur Dokumentation.

## Prognosedaten

Welche prognostizierten Wetterdaten sind in Ihrer Region verfügbar? Gibt es einen meteorologischen Dienst, der Niederschlagsprognosen liefert? Gibt es einen Starkregenwarndienst? Möglicherweise können Sie sogar eine detaillierte Kurzfrist-Niederschlagsprognose (Nowcasting) anfordern. Starkregenwarnungen oder Niederschlagsprognosen können von verschiedenen Organisationen wie meteorologischen oder hydrographischen Diensten erhalten werden, aber häufig sind diese Daten nicht kostenlos. Warnungen vor starken Regenfällen in Ihrer Gegend werden eventuell an die regionalen Verwaltungsbehörden gerichtet, die dann die einzelnen Gemeinden informieren. Verwenden Sie das Formular B1.1 zur Dokumentation.

---

Input:	Gefahrenkarte (-) Lokales Wissen von Stakeholdern (H4.S1)
Output:	Zusammenfassung und Analyse der für Gefahrenkarten verwendeten Daten ⇒ H2.T1 Vergangene Überflutungsereignisse ⇒ H3.T4, M2.T3 Verfügbarkeit und Qualität der Niederschlagsprognose ⇒ H3.T4, M2.T3

---



Wo sind die kritischen Gefahrenstellen in Ihrer Region in Bezug auf Abflussbildung?

Frage  
H1.Q2

Abfluss entsteht, wenn Niederschlag schneller auf den Boden gelangt, als er von diesem aufgenommen werden kann, oder wenn der Boden gesättigt oder undurchlässig ist. Die erste Situation entspricht in der Regel dem, was bei Sturzfluten passiert, während bei lang anhaltenden Regenfällen der Sättigungsgrad der Böden entscheidend ist. Für jedes der verschiedenen möglichen Gefährdungsszenarien gelten unterschiedliche Voraussetzungen. Daher müssen bei der Betrachtung kritischer Gefahrenstellen bei der Abflussbildung auch szenariospezifische Parameter berücksichtigt werden.

*Denken Sie an Bereiche in Ihrem Gebiet, an denen bei Starkregenereignissen große Mengen an Wasser an der Oberfläche abzufließen beginnen. Gibt es im Laufe des Jahres Unterschiede (Vegetationszeit im Vergleich zu Wintermonaten)? Kann die Versiegelung von weiteren Flächen die Situation dort verschlimmern? Dokumentieren Sie die Stellen oder Bereiche, die Sie für wichtig halten, im Formular B1.2.*

*Achten Sie auf diese Bereiche, wenn strukturelle Veränderungen geplant sind. Beachten Sie, dass sich die Gefährdungssituation durch strukturelle Veränderungen, die den Abflussbildungsprozess unberücksichtigt lassen, verschärfen kann.*

---

Input:	Gefahrenkarte (-) Lokales Wissen von Stakeholdern (H4.S1)
Output:	Sammlung von Gefahrenstellen/-gebieten ⇒ H3.T1

---

## Pfade



Pfade beschreiben den Weg des Regenwassers vom Aufprallpunkt auf die Oberfläche zu einem Rezeptor (Sauer et al. 2019). Nach dieser Definition ist der Pfad die Verbindung zwischen Niederschlag und gefährdeten Objekten, sodass Schutzmaßnahmen, die zur Reduzierung der Gefährdung beitragen, entlang dieser Pfade am effektivsten sind (z.B. Barrieren, Dämme, Rückhaltebecken).

Was die Pfade betrifft, so zielt dieser Arbeitsvorgang darauf ab, die Qualität der hydraulischen Daten zu klassifizieren. Darüber hinaus sind kritische Gefahrenstellen in den Fließwegen zu bewerten. Dabei sind Überschwemmungen durch Flusshochwasser zu berücksichtigen, ebenso wie bekannte Probleme mit dem Kanalnetz.





Welche hydraulischen Daten wurden verwendet um die Gefahrenkarten zu erstellen?

Frage H1.Q3

Hydraulische Daten sind wichtig, um potenziell überflutete Gebiete zu kennen. Die Daten können nur bekannte Szenarien abbilden.

*Überprüfen Sie, welche Daten verwendet wurden. Daten können in verschiedenen Komplexitätsstufen verfügbar sein. Die folgende Beispieltabelle gibt einen Anhaltspunkt, wie die Daten klassifiziert werden können. Für eine detaillierte Klassifizierung siehe die Empfehlungen in „RAINMAN Tool Assessment and Mapping - Expert Corner“. Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse in Formular B1.1.*

	Level 1	Level 2	Level 3
Hydraulische Daten	Beobachtungen während Ereignissen	GIS-basierte Abflussakkumulation	Hydrodynamische Modellierung

Input: Gefahrenkarte (-)

Output: Zusammenfassung und Analyse der für Gefahrenkarten verwendeten Daten ⇒ H2.T1



Wo sind die kritischen Gefahrenstellen in Ihrer Region in Bezug auf die Fließpfade? Denken Sie zusätzlich an Flusshochwasser und/oder Probleme mit dem Kanalsystem.

Frage H1.Q4

Da der Pfad für das Auftreten einer Gefährdung entscheidend ist, ist es wichtig zu wissen, ob es sich um Hotspots oder spezifische Probleme mit Fließwegen handelt. Darüber hinaus können Flusshochwässer zusätzliche Probleme verursachen, da sich diese mit dem Oberflächenabfluss nach Starkregenereignissen überlagern können. Denken Sie auch an kritische Punkte im Kanalnetz.

*Gibt es Durchlässe, die, wenn sie blockiert sind, den Ablauf kritisch umleiten? Gibt es Stellen im Kanalnetz, an denen häufig ein Überlauf auftritt? Gibt es zusätzliche Gefahren durch Flusshochwasser? Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse in Formular B1.2.*

Input: Gefahrenkarte (-)  
Lokales Wissen von Stakeholdern (H4.S1)

Output: Zusammenfassung und Analyse der für Gefahrenkarten verwendeten Daten ⇒ H3.T1  
Informationen über damit verbundene Gefahren (Flusshochwasser, Kanalisation) ⇒ H3.T1

### 3. Datenqualität und Gebietscharakteristik (H2)

Nach Durchsicht der Ist-Situation fungiert dieser Prozessschritt als Filter, um die relevanten Gefahrenstellen/Bereiche herauszufiltern. Die vorhandenen und/oder gesammelten Daten weisen eine bestimmte Qualität/Komplexität auf. Um weitere Schritte im Toolkit durchführen zu können, ist es unerlässlich, die Qualität/Komplexität der Datensituation in Ihrem Gebiet zu bewerten. Darüber hinaus spielt die Gebietscharakteristik eine wesentliche Rolle bei der Maßnahmenplanung.



Bewerten Sie die Komplexität der Gefahreninformationen.

Aufgabe H2.T1

Zur Überprüfung der Bestandssituation (Kapitel 2) wurden Daten und Informationen über die Quellen und Pfade von durch Starkregen verursachten Überflutungen gesammelt (H1.Q1, H1.Q3). In jedem der vorhergehenden Schritte wurden Komplexitätsstufen zugeordnet. Basierend auf diesen Prinzipien ist eine fachkundige Beurteilung des gesamten Komplexitätsgrades der Gefahrendaten durchzuführen.

Bewerten Sie das Komplexitätslevel der Gefahreninformationen. Verwenden Sie alle bisherigen Klassifizierungen und Informationen, die in der Phase der Überprüfung der Bestandsituation gesammelt wurden. Die Klassifizierung sollte auf der Grundlage einer Expertenbewertung erfolgen. Beachten Sie die Informationen im „RAINMAN Tool Assessment and Mapping - Expert Corner“. Wenn Sie zwischen zwei Stufen schwanken, wählen Sie die untere Stufe. Dokumentieren Sie die von Ihnen getroffenen Annahmen und die von Ihnen gewählte Stufe in Formular B1.1.

	Level 1	Level 2	Level 3
Gefahrendatenkomplexität			

Input: Zusammenfassung und Analyse der für Gefahrenkarten verwendeten Daten (Datenkomplexität H1.Q1, H1.Q3)

Output: Gesamtkomplexität der Gefahrendaten ⇒ M2.T1



Bewerten Sie die Topografie, sowie die Reaktionszeit Ihres Gebietes.

Aufgabe  
H2.T2

Basierend auf der Topografie Ihres Gebietes kann eine Grundannahme der wesentlichen Prozesse getroffen werden. Diese Zuordnung gibt einen Hinweis auf die Reaktionszeit bei einem Hochwasserereignis. Die Reaktionszeit ist ein wichtiger Eingangsparameter, um adäquate Katastrophenschutzmaßnahmen zu planen.

Bewerten Sie die Topografie Ihres Gebietes. Mit diesen Informationen und der folgenden Tabelle können Sie eine geländeformspezifische Reaktionszeit abschätzen. Beachten Sie, dass es sich hierbei nur um eine grobe Schätzung handelt. Beachten Sie gegebenenfalls die Informationen in „RAINMAN Tool Assessment and Mapping - Expert Corner“. Dokumentieren Sie Ihre Annahmen und Schätzungen in Formular B1.1.

Topografie	→	Abflussdynamik	→	Reaktionszeit
gebirgig	→	sehr hoch	→	sehr kurz
hügelig	→	hoch	→	kurz
flach	→	gering	→	lang

Input: Topografie (H2.T2)

Output: Geschätzte Reaktionszeit ⇒ M2.T3

## 4. Erstellung der Unterlagen (H3)

Nach Überprüfung der vorhandenen Gefahrenkarten und der notwendigen Eingangsdaten für die Erstellung eines Katastrophenschutzplans zielen die folgenden Arbeitsschritte darauf ab, alle Daten und Karten so aufzubereiten, dass sie im endgültigen Plan implementiert werden können. Die Qualität der vorhandenen Daten (H2.T1) muss während des gesamten Prozesses berücksichtigt werden. Alle detaillierten Arbeitsschritte werden bereits unter Berücksichtigung der anschließenden Maßnahmenplanung durchgeführt.



Markieren Sie die signifikanten kritischen Gefahrenstellen in der Gefahrenkarte.

Aufgabe  
H3.T1



Gefahren im Zusammenhang mit Starkregenereignissen werden typischerweise durch Hochwasserparameter wie Wasserstand, Überflutungsdauer, Strömungsgeschwindigkeit und -richtung sowie Sedimentfracht, Treibgut und freigesetzte Schadstoffe beschrieben. (Sauer et al. 2019).

Innerhalb dieser Bereiche können spezifische Stellen vorhanden sein, an denen kritische Gefahren bestehen. Dies können Durchlässe oder Brücken sein, in denen - wenn sie blockiert sind - der Abfluss umgelenkt werden könnte, oder Bereiche, in denen eine beträchtliche Menge an Niederschlag zum Abfluss kommt. Auch das Kanalsystem muss hier berücksichtigt werden. Einlässe können bei Starkregenereignissen verstopft sein, eventuell neigen bestimmte Einlaufgitter und Schächte dazu, häufig überzulaufen.

*Nehmen Sie die Gefahrenkarte und markieren Sie alle Punkte oder Bereiche, an denen die Gefahrenlage kritisch werden könnte. Berücksichtigen Sie die Qualität/Komplexität der Daten, mit denen die Gefahrenkarte erstellt wurde (bei Datenkomplexität Level 1 können Sie möglicherweise keine zuverlässige Annahme bestimmter kritischer Gefahrenstellen treffen). Berücksichtigen Sie auch die Sammlung von Gefahrenstellen, die Sie in H1.Q2 und H1.Q4 angelegt haben.*

---

Input: Gefahrenkarte (-)  
Sammlung von Gefahrenstellen/-bereichen (H1.Q2, H1.Q4)  
Informationen über damit verbundene Gefahren (Flusshochwasser, Kanalisation) (H1.Q4)  
Gesamtkomplexität der Gefahrendaten (H2.T1)

Output: Arbeitskarte: Gefahren ⇒ H3.T4, V3.T1

---



Markieren Sie zusätzlich Punkte in der Gefahrenkarte, an denen Gefahrenbeobachtungen nützlich sein können.

Aufgabe  
H3.T2

Beobachtungen während stattfindender Starkregenereignisse sind wichtig, um nicht nur während der beobachteten Ereignisse rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu ergreifen, sondern auch Erkenntnisse für zukünftige Ereignisse und die Anpassung Ihrer Katastrophenschutzpläne zu gewinnen. Beobachtungen können an Stellen in der Nähe von Quellen oder Fließwegen durchgeführt werden, an denen die Gefahr am ehesten sichtbar ist.

*Nehmen Sie die Karte, die Sie in Schritt H3.T1 erstellt haben, und fügen Sie Stellen hinzu, an denen Gefahrenbeobachtungen nützlich sein können. Diese Stellen sollten Standorte für die Beobachtung von kritischen Gefahrenstellen markieren. Sie dürfen jedoch keinesfalls die Sicherheit der Beobachter selbst gefährden.*

---

Input: Signifikante kritische Gefahrenstellen (Arbeitskarte: Gefahren H3.D1)

Output: Arbeitskarte: Gefahren ⇒ H3.T4, V3.T1

---



Beschreiben Sie die signifikanten kritischen Gefahrenstellen in Formular B1.2.

Aufgabe  
H3.T3

Um alle Ihre Ergebnisse der vorangegangenen Schritte (H3.T1 und H3.T2) zu dokumentieren, sollte zusätzlich eine Liste erstellt werden, in der alle Informationen aufgeschrieben werden.

*Nehmen Sie das Formular B1.2 und beschreiben Sie alle Ihre Ergebnisse. Dies hilft, einen guten Überblick über die kritischen Gefahrenstellen/Bereiche zu schaffen.*

Input: Arbeitskarte: Gefahren (H3.D1)

Output: Tabelle: Kritische Gefahrenstellen ⇒ H3.T4, V3.T1



Wenn möglich, analysieren Sie vergangene Starkregenereignisse und finden Sie heraus, welche Ereignisse Schäden verursachen können.

Aufgabe  
H3.T4

Starkniederschlagsereignisse sind in der Regel Ereignisse mit sehr kurzer Reaktionszeit vom Beginn der Niederschläge bis zur Überflutung. In zukünftigen Prozessschritten werden Sie gebeten, ein Warn- und Alarmsystem zu entwickeln, das Ihnen helfen soll, die zu erwartende Ereignisintensität abzuschätzen. Diese Intensitätsabschätzungen sollen die Entscheidung erleichtern, welche Maßnahmen gesetzt werden müssen. Dieses Warn- und Alarmsystem wird auf verschiedenen Parametern basieren, die die Intensität eines kritischen Schadensereignisses beeinflussen. Diese Parameter sind:

- > Versiegelungsgrad des betroffenen Gebiets
- > Temperatur (bei Schnee)
- > Vegetation
- > Aktuelle Vorfechte

*Analysieren Sie anhand Ihrer Gefährdungskarten und beobachteter vergangener Ereignisse, unter welchen Bedingungen ein Starkregenereignis zu einem kritischen Schadensereignis werden kann. Berücksichtigen Sie dabei die oben definierten Parameter.*

Input: Arbeitskarte: Gefahren (H3.D1)  
Tabelle: Kritische Gefahrenstellen (H3.D2)  
Verfügbarkeit und Qualität der Niederschlagsprognose (H1.Q1)  
Vergangene Überflutungsereignisse (H1.Q1)

Output: Kritische Schadensereignisse, Parameterkonfigurationen ⇒ M3.T2



Arbeitskarte: Gefahr

Karte  
H3.D1

Der Output der Aufgabe H3.T1 und H3.T2 ist die "Arbeitskarte: Gefahr". Wenn Sie wissen, wie man GIS-Software verwendet, können Sie Ihre Ergebnisse digitalisieren. Andernfalls ist es ausreichend, die Ergebnisse auf einer analogen Karte zu dokumentieren.



Tabelle: Kritische Gefahrenstellen

Dokument  
H3.D2

Der Output der Aufgabe H3.T3 ist die "Tabelle: Kritische Gefahrenstellen" mit einer detaillierten Beschreibung der Gefahrenstellen.

## 5. Stakeholder (H4)



Stakeholder sind Personen, die für die Einbeziehung in den Prozess relevant sind, weil sie:

- aus rechtlichen Gründen einbezogen werden müssen
- für die Planung und Durchführung von Maßnahmen unerlässlich sind
- über spezielle Kenntnisse verfügen (z.B. Wissen über die lokale Situation)
- bei ähnlichen Projekten mitgearbeitet haben
- nützliche Verbindungen schaffen können
- den Prozess verbessern aber auch blockieren können
- die Öffentlichkeit/Bevölkerung vertreten
- einen besonders gefährdeten oder zu berücksichtigenden Teil der Bevölkerung darstellen (z.B. Menschen mit besonderen Bedürfnissen, Kinder)

Häufig sind relevante Stakeholder Vertreter der öffentlichen Verwaltung, der Politik oder von NGOs. Manchmal kann es auch sinnvoll sein, direkt betroffene Bürger einzubeziehen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über potenzielle Stakeholder für die Gefahrenanalyse.

Stakeholder	Funktion	Kompetenzen/Input	Ebene
<b>Anwender des Katastrophenschutzplans</b>			
Regionalverwaltung	Einsatzleiter	Regionales Wissen, Erfahrungen	Regional
Gemeinde-/ Stadtverwaltung, BürgermeisterIn	Einsatzleiter	Lokales Wissen, Erfahrungen	Lokal
Lokaler / regionaler Krisenstab	Unterstützung des Einsatzleiters	Lokales Wissen, Erfahrungen	Regional/Lokal
Notfallorganisationen	Feuerwehr, Polizei, Rettung	Lokales Wissen, Erfahrungen	Regional/Lokal
<b>Technischer Input</b>			
Wasserwirtschaft	Technischer Input	Lokales und regionales Wissen, Technisches Wissen in Bezug auf Hydrologie, Hydraulik, Niederschlagsdaten	Regional
Örtliche Experten	Technischer Input	Lokales Wissen, Erfahrungen, Vergangene/Historische Ereignisse	Lokal
<b>Verbindungen</b>			
Katastrophenschutz-Einheiten	Technischer Input, Bundesweite Koordination	Wissen über die Planung und Anwendung von Maßnahmen	Bundesweit/Regional
<b>Öffentlichkeit</b>			
Bürger, Interessenten, Betroffene	Potenziell Betroffen, freiwillige Helfer	Eigenschutz, Teilnahme an Übungen	Lokal

Eine weitere wichtige Gruppe ist die breite Öffentlichkeit, die ebenfalls in den Beteiligungsprozess einbezogen werden kann. Die Bevölkerung soll zumindest über die Ergebnisse des Planungsprozesses informiert werden (M4.S3).

Eine Checkliste zur Stakeholder-Beteiligung im Rahmen der Gefahrenanalyse (Formular B2.1) soll Ihnen helfen, alle wesentlichen Prozessschritte zu berücksichtigen. Um den Identifikationsprozess der relevanten Stakeholder zu dokumentieren, kann das Formular B2.4 verwendet werden.

Um sicherzustellen, dass alle relevanten Stakeholder eingeladen wurden, kann es hilfreich sein, die Teilnehmerliste nach dem ersten Stakeholder-Meeting zu evaluieren.

Weitere Treffen mit wichtigen Stakeholdern sind ebenfalls möglich.



## Stakeholder Workshop: Gefahr

Stakeholder  
H4.S1

Um die aktuelle Gefahrensituation und alle verfügbaren Daten und Karten zu überprüfen, sind lokale Kenntnisse über die Gefährdungsprozesse unerlässlich. Die Stakeholder sollten von Anfang an einbezogen werden. Um für den ersten Workshop gut vorbereitet zu sein, ist es wichtig, sich im Vorfeld mit den vorhandenen Gefahreninformationen und dem Grundkonzept dieses Toolkits (welche Schritte sind zum Aufbau eines Katastrophenschutzplans vorgesehen? wie ist ein Katastrophenschutzplan aufgebaut?) zu befassen.

Die folgenden Punkte geben einen Überblick darüber, wie der Stakeholder-Workshop organisiert werden kann:

### ■ Informieren

Im ersten Teil des Workshops werden die Teilnehmer über folgendes informiert:

- > Den Zweck des Katastrophenschutzplanes
- > Die geplanten Schritte um einen Katastrophenschutzplan zu erstellen
- > Erwartungen an die Teilnehmer (z.B. was gemeinsam erarbeitet werden soll)
- > Relevanter Gefahrenprozess der in der bestehenden Gefahrenkarte dargestellt ist
- > Welche Szenarien in der Gefahrenkarte dargestellt werden

### ■ Diskutieren & Mitmachen

Nach dem Informationsteil sind die Stakeholder eingeladen:

- > Ihr Wissen in Bezug auf die offenen Fragen zur KSP-Erstellung einzubringen
- > Die modellierten Szenarien in den bestehenden Gefahrenkarten zu überprüfen und kritische Gefahrenstellen/Bereiche zu identifizieren
- > Vorschläge für mögliche Gefahrenbeobachtungspunkte zu machen
- > Weitere Personen mit nützlichem Wissen zu benennen

### Vorbereiten des Stakeholder-Workshops

*Überprüfen Sie das gesamte vorhandene Material und machen Sie sich mit dem Planungsprozess vertraut. Identifizieren Sie die alle relevanten Stakeholder anhand der obigen Tabelle und dokumentieren Sie die relevanten Stakeholder in Formular B2.4. Verwenden Sie das Formular B2.1 als Checkliste.*

### **Abhalten des Stakeholder-Workshops**

*Durchführung eines Meetings/Workshops, bei dem die Beteiligten über den Planungsprozess informiert werden. Darüber hinaus sollen alle Fragen zur aktuellen Situation sowie Vorschläge für mögliche Gefahrenbeobachtungspunkte diskutiert werden. Die Vorgehensweise des Workshops können Sie der obigen Liste entnehmen. Alle Rückmeldungen der Stakeholder sind zu dokumentieren (Formular B2.5).*

### **Nachbereitung**

*Nach der Durchführung des Workshops sortieren Sie alle relevanten Rückmeldungen aus und dokumentieren Sie diese in Formular B1.1. Verwenden Sie das Formular B2.1 als Checkliste. Wenn sich herausstellt, dass es sinnvoll sein könnte, zusätzliche Themen in einer kleineren Gruppe zu diskutieren, sind weitere Treffen mit wichtigen Stakeholdern möglich.*

## RAINMAN Eckdaten

Projektdauer:	07.2017 – 06.2020
Projektbudget:	3,045,287 €
ERDF Förderung:	2,488,510 €
RAINMAN Website	<a href="http://www.interreg-central.eu/rainman">www.interreg-central.eu/rainman</a>



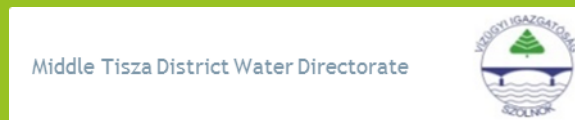
## Lead Partner



Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie Sachsen

✉ [rainman.lfulg@smul.sachsen.de](mailto:rainman.lfulg@smul.sachsen.de)

## Projektpartner



## Projektunterstützung



INFRASTRUKTUR & UMWELT  
Professor Böhm und Partner

✉ [RAINMAN@iu-info.de](mailto:RAINMAN@iu-info.de)