Abschlusskonferenz | Final conference

20.11.2020 | virtual

STRIMA II Saxon - Czech flood risk management

Schadensabschätzung und Schadensminderung an kleinen Fließgewässern - Methodik | Maßnahmen | Fallbeispiele -

Damage assessment and damage reduction for small watercourses - Methods | Measures | Case studies -

Stephan Garack

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)

Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

SN CZ Ahoj sousede. Hallo Nachbar. Interreg V A / 2014 – 2020

Schadensabschätzung | Damage Assessment

„Nach dem Ereignis ist vor dem Ereignis“ | „After an event follows the next”

HochwasserschadensVORSORGE | Flood Damage PREVENTION

Analyse von Schadensmechanismen | Analyzing damage mechanisms

Schäden | Damages Osterzgebirge

„Große Gewässer“ | „Large watercourses“ 64 Mio. €

„Kleine Gewässer“ | „Small Watercourses“ 58 Mio. €

1) Klassifizierung von Bauweisentypen
Classification of construction types
2) Einordnung typischer Schadensbilder
Classification of typical damage patterns

Verletzbarkeit
Vulnerability

Schäden Sachsen | Damages Saxony

„Große Gewässer“ | „Large watercourses“ 450 Mio. €

„Kleine Gewässer“ | „Small Watercourses“ 164 Mio. €

Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

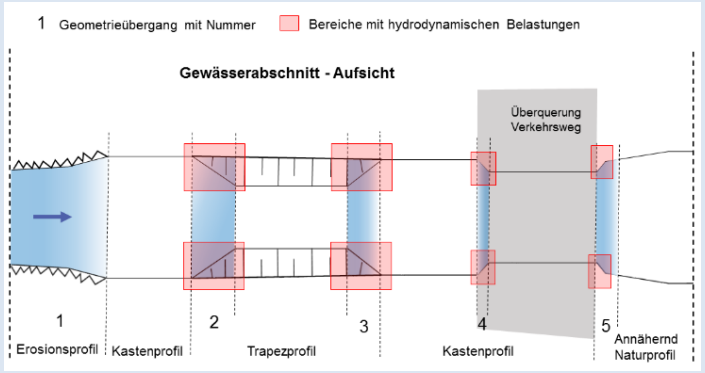
Abschlusskonferenz | Final conference
Schadensabschätzung und Schadensminderung an kleinen Fließgewässern
Damage assessement and damage reduction for small watercourses
Stephan Garack

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Developmer

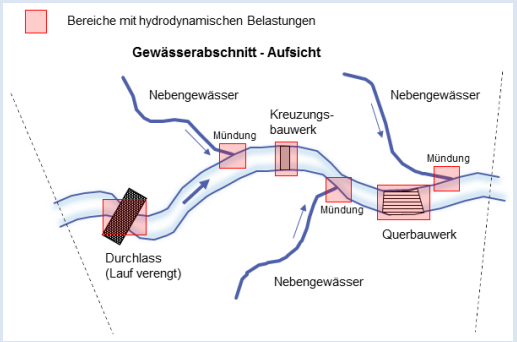
Schadensabschätzung | Damage Assessment

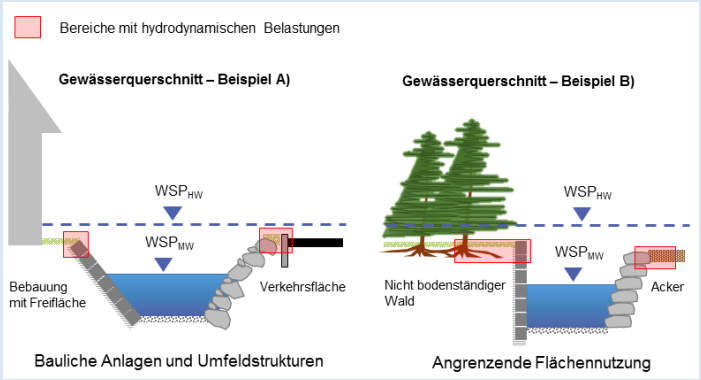
Ziel: Methode zur Identifizierung kritischer/verletzbarer Bereiche
Objective: Method to identify critical/vulnerable sections

Weitere Schadensursachen? | Other causes of damage?



Im Längsprofil - linear |
longitudinal profile - linear

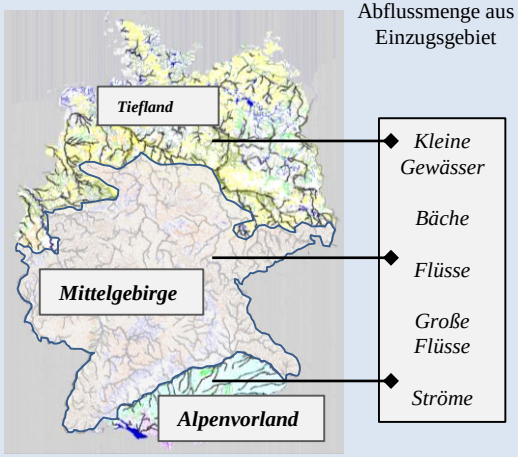




Im Querprofil – punktuell und flächig|
In cross profile - punctual and planar

Ökoregion: Gefälle

Gewässergröße: Abflussmenge aus Einzugsgebiet



Relief & Topographie|
Relief & Topography

Abbildungen: Garack et al., im Erscheinen

Schadensabschätzung | Damage Assessment

Methode zur hochwasserinduzierten Verletzbarkeit von Fließgewässern
Method for flood-induced vulnerability of watercourses

Verletzbarkeit Bauweisen: linkes/rechtes Ufer und Sohle

Widerstandsfähigkeit | *Baulicher Zustand*

punktuell | *linear* | *flächig*

Schadensrelevante Randbedingungen

Verletzbarkeit Gewässerabschnitt

Verletzbarkeit Fließgewässer

(Garack, 2013)

(Garack, 2015)

(Garack, 2018)

Vulnerability Constructions: left/right bank and sole

Resistance | *Structural condition*

punctual | *linear* | *planar*

Damage-related boundary conditions

Vulnerability of water section

Vulnerability watercourse

Schadensabschätzung | Damage Assessment

Methode zur hochwasserinduzierten Verletzbarkeit von Fließgewässern
Method for flood-induced vulnerability of watercourses

Klassifizierung: Ufer- und Sohlverbau Gewässerstrukturgüte
Classification: Bank and bottom reinforcement from structural quality

Baulicher Zustand: verbale Beschreibung
Structural condition: verbal description

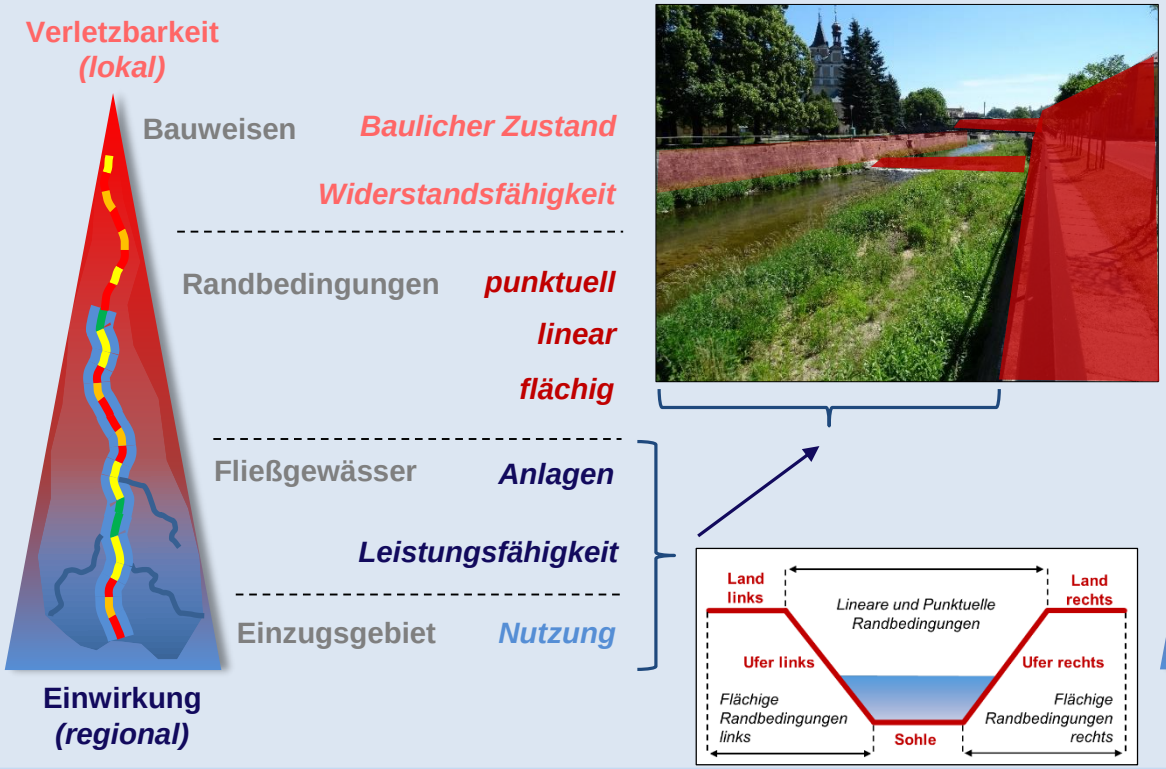
Verletzbarkeitsklasse / vulnerability class	Zustandsklasse / condition class				
	1	2	3	4	5
Widerstandsfähigkeit / Resistance 5	1	2	3	4	5
4	2	3	4	5	5
3	3	4	5	5	5
2	4	5	5	5	5
1	5	5	5	5	5

Schadensminderung | Damage Reduction

Systematisierung von Anpassungsoptionen | Systematization of adaptation options

Wirkungsbereiche: Methodik Verletzbarkeit | Areas of impact: Methodology Vulnerability

Schadensursachen: Verletzbarkeit & Einwirkung | Causes of damage: Vulnerability & Impact



Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Abschlusskonferenz | Final conference

Schadensabschätzung und Schadensminderung an kleinen Fließgewässern

Damage assessement and damage reduction for small watercourses

Stephan Garack

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

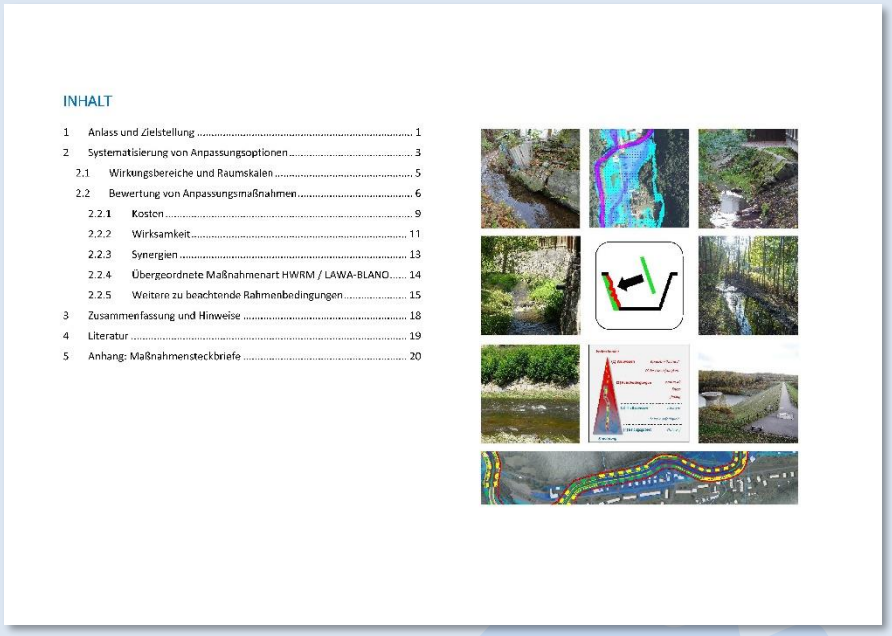
Schadensminderung | Damage Reduction

Leitfaden und Steckbriefe zur Schadensvorsorge| Guidelines and fact sheets for damage prevention

Theorieteil | Theoretical part

Bewertungskriterien für Maßnahmen | Assessment criteria for measures

Praxishinweise| Practical advice



Schadensminderung | Damage Reduction

Leitfaden und Steckbriefe zur Schadensvorsorge| Guidelines and fact sheets for damage prevention

Steckbriefe | fact sheets

Maßnahmenbeschreibung | Description of measures

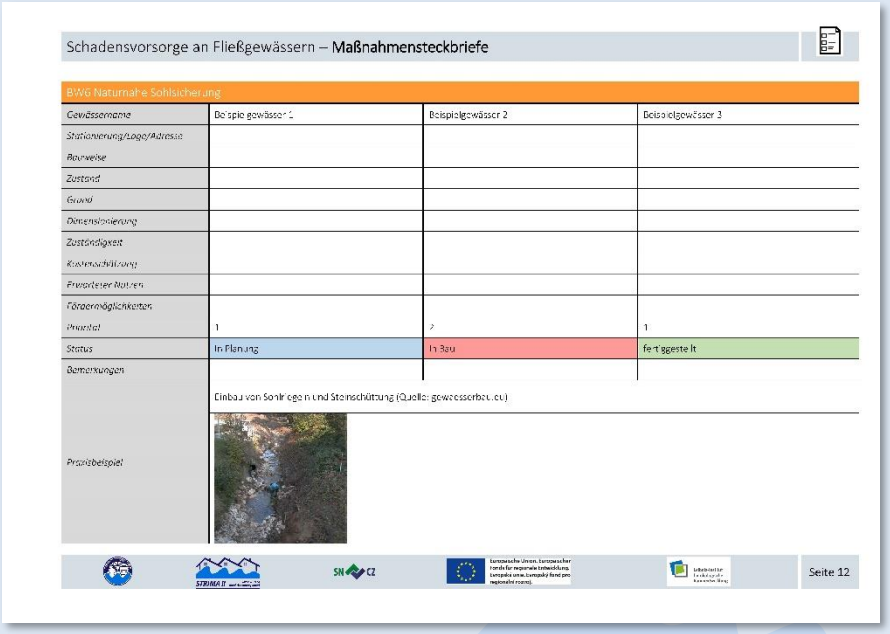
Eigene Eintragungen: Rückseite| own entries: backside

Schadensvorsorge an Fließgewässern – **Maßnahmensteckbriefe**

Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW6	Naturnahe Sohlsicherung	Herstellung einer naturnahen Sicherungsbauweise an der Gewässersohle (z. B. Steinschüttung/Sohlriegel). Die Sohle sollte dabei so gestaltet werden, dass auch in Niedrigwasserphasen eine Mindestwassertiefe gewährleistet werden kann (Niedrigwasserrinne).

Kategorie: Maßnahmen an Flächen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Unterstützung und Entwicklung der natürlichen Widerstandsfähigkeit von Fließgewässersohlen durch die Erhöhung des Fließwiderstandes und damit Regulierung der Fließgeschwindigkeit. Naturnahe Sohlsicherungen können u. a. das naturgemäße Abflussregime begünstigen, sowie durch Differenzierung der Strömungsverhältnisse und Verbesserung der Sohlstruktur und Substratdiversität, wertvolle Habitate etablieren.		
Gesetze & Richtlinien	*Wassergesetzgebung*	*Naturschutzgesetzgebung*	*Baugesetzgebung*
	§ 29, §§ 67 - 70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmen	*EU-Maßnahmen: HWRM*	*LAWA-BO AND-Maßnahmenkatalog*	*Sonstige*
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M49 WKRI/AOW	-
Konflikte/Synergien	*EU-Wasserrahmenrichtlinie*	*LAWA-MNW*	*Sonstige*
	§ 27, § 67 WHG	S IS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Herstellung ca. 50 100€/m² in Abhängigkeit vom Maßnahmenumfang (punktuell oder flächig) & der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
Fördermöglichkeiten	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GAK/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Anliegende, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Pflege/Herrichtung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		



Schadensvorsorge an Fließgewässern – **Maßnahmensteckbriefe**

BW6 Naturnahe Sohlsicherung

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Ersetzbare Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Prioritat	1	2	3
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Einbau von Sohlriegeln und Steinschüttung (Quelle: gewaesserbau.de)		

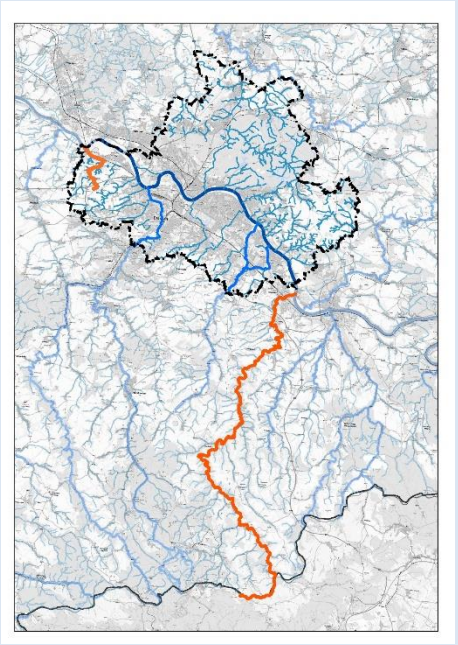
Anwendung| Application

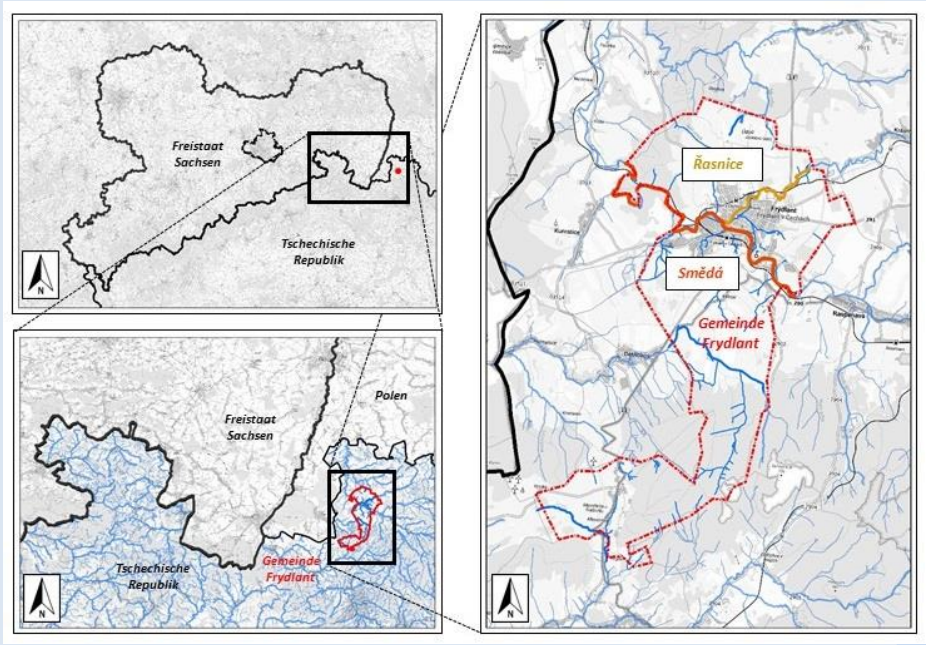
Fallstudien| Case studies

Sachsen: Müglitz & Lotzebach| Saxony: Müglitz & Lotzebach

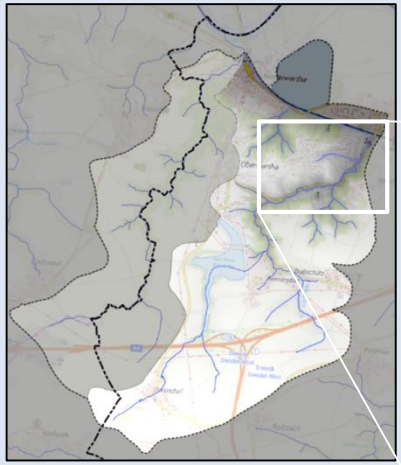
Tschechien (Frýdlant): Smědá & Řasnice | Czech Republic (Frýdlant): Smědá & Řasnice

Methodik & Maßnahmen| Methods & measures





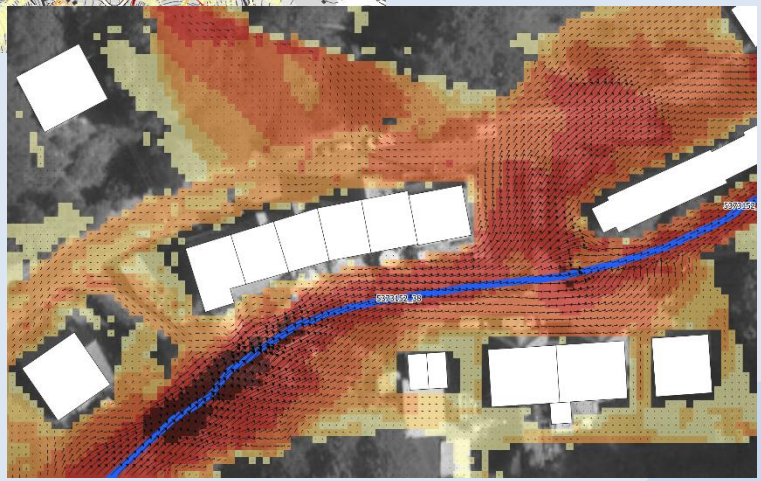
Anwendung| Application



Lotzebach

- Sehr hoch / Very high
- Hoch / High
- Mittel / Middle
- Gering / Low
- Sehr gering / Very low
- Überwiegend verrohrt / Mainly piped

Hochwasser Mai 2014
Flood May 2014



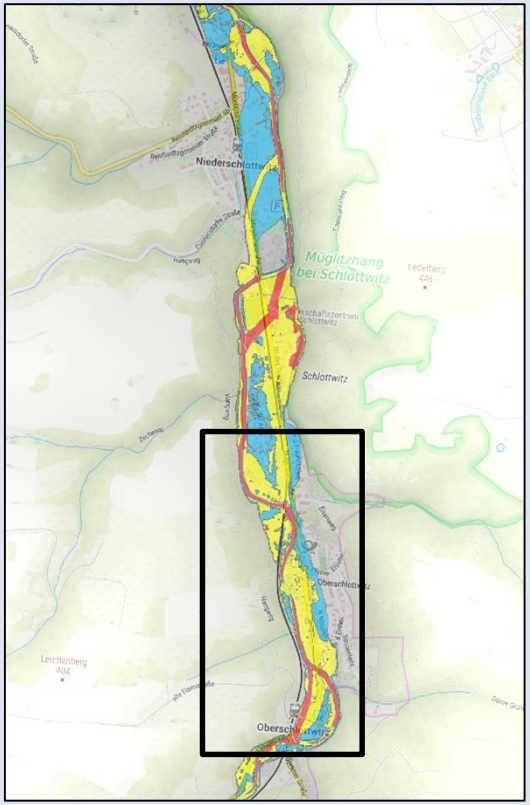
Situation 2020
Situation 2020

Schadensminderung an Gewässerinfrastrukturen

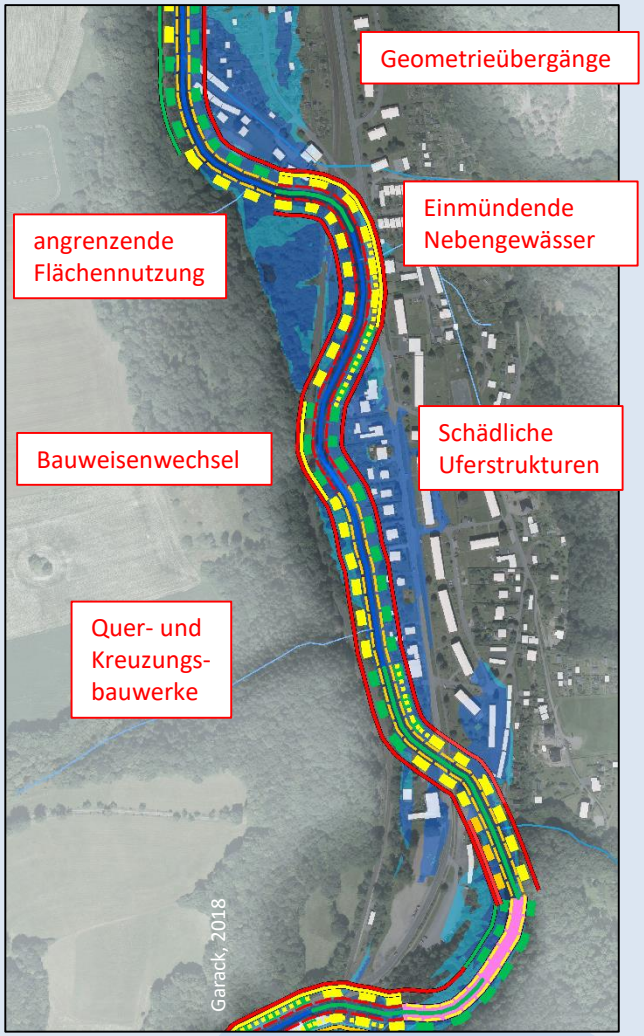
Randbedingungen | boundary conditions

Zwangspunkte | angrenzende Nutzungen

Forced Points | adjacent uses



Müglitz



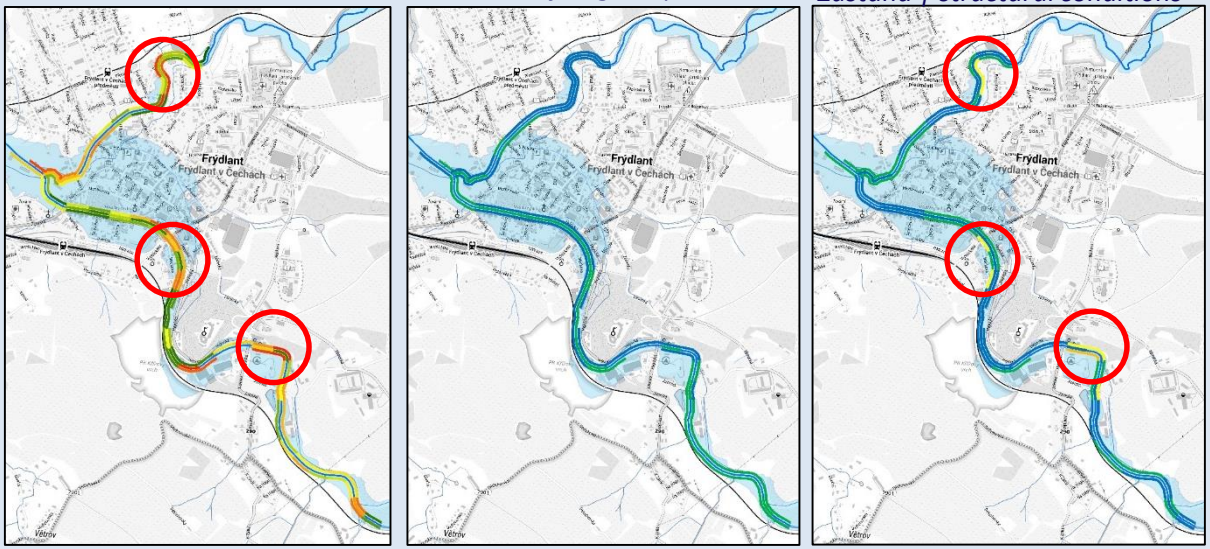
Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Schadensminderung an Gewässerinfrastrukturen

Frýdlant

Verletzbarkeit von Fließgewässerabschnitten | Vulnerability of water section

Verletzbarkeit | Vulnerability | *Widerstandsfähigkeit |Resistance* | *Zustand | structural conditions*



Ereignis 2020: Verifizierung
Event 2020: Verification

Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Developmer

Erkenntnisse | lessons learned

- ✓ **Fokus: kleine bis mittelgroße Gewässer**
  Focus: small to medium-sized watercourses
- ✓ **Schadenserfassung: Identifizierung typischer Schadensbilder**
  Damage assessment: Identification of typical damage patterns
- ✓ **Verletzbarkeit: Methode zur Einschätzung der Schadensanfälligkeit**
  Vulnerability: Method for assessing damage susceptibility
- ✓ **Anpassungsmaßnahmen: Leitfaden und Steckbriefe zur Schadensvorsorge**
  Adaptation measures: Guidelines and fact sheets for damage prevention
- ✓ **Anwendung: Sächsische und tschechische Fallstudien**
  Application: Saxon and Czech case studies

STRIMA II Saxon - Czech flood risk management

Schadensminderung an Gewässerinfrastrukturen

Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Developmer
SN CZ