

# Starkregenrisikomanagement in Luxemburg

## Von Starkregengefahrenkarten zum integralen, kommunalen Maßnahmenkonzept



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable

Administration de la gestion de l'eau

eist  
**WAASSER**  


# Kontext



- Starkregenereignisse 2016, 2018 & 2021 in Luxemburg
- “Zunahme von Extremereignissen als Klimawandelfolge”
- Klimawandeladaptationsstrategie
- Aktualisierung Hochwasserrisikomanagement-Plan 2021
- Initiierung eines nationalen Starkregenrisikomanagements auf kommunaler Ebene



# Charakteristik Starkregen



Große Niederschlagsmengen und Intensitäten in kurzer Zeit

- kleine Einzugsgebiete, lokale Ereignisse
- Fast keine Infiltration möglich, Kapazität der Abwassersysteme erreicht
- Frühjahr / Sommer Ereignisse
- Sehr schnell ansteigende Hochwasserlagen (Stunden / Minuten)
- Kaum vorhersagbar, wenig Frühwarnsysteme
- Gewässerunabhängig > nationale Gefährdung
- Potentielle Zunahme durch Klimawandel



Millstätter See – 2018 – Peter Maier



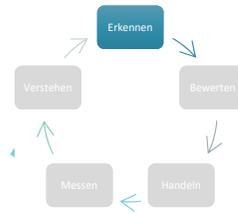
Weiler-la-Tour, 04.06.2021



Weisse Ernz, Larochette 22.07.2016

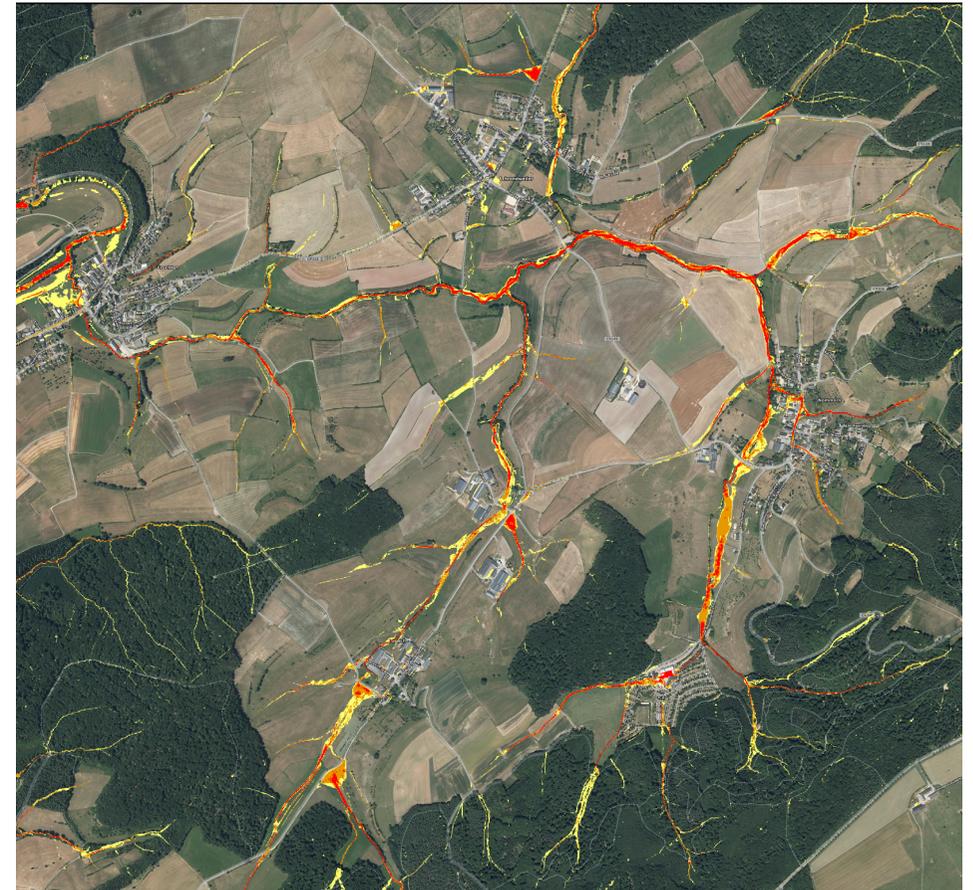
# Starkregenrisikomanagement-Strategie

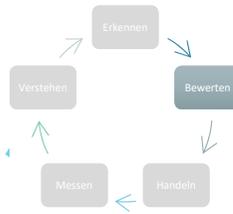




# Starkregengefahrenkarten

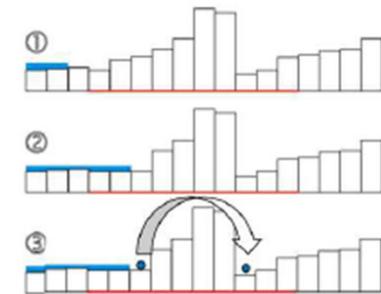
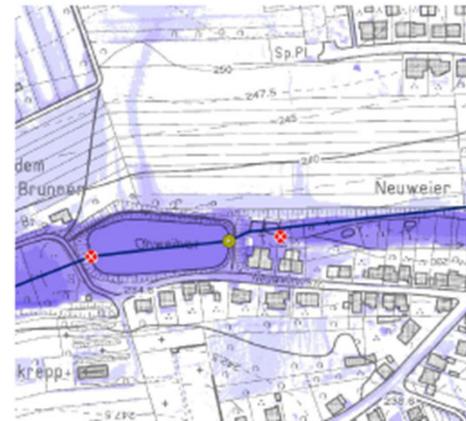
- *Projektdauer:* 2018 – 2020
- *Auftraggeber:* AGE
- *Auftragnehmer:* EEPI
- *Modell:* FloodArea HPC
- *Auflösung:* 2x2m
- *Gebiet:* Luxemburg

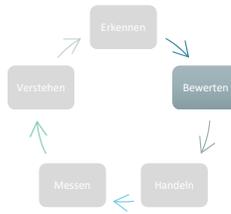




# Starkregengefahrenkarten – Durchlässe

- Fehlende Informationen an den kritischsten Stellen
- Nacharbeiten nötig :
  - Kleinststrukturen wie Mauern in die Berechnung einbeziehen
  - Dimensionierung und präzise Lokalisierung von Durchlässen, Verengungen und Verrohrungen,
  - die das Abflussverhalten deutlich verändern können und Rückstaueffekte maßgeblich beeinflussen können.



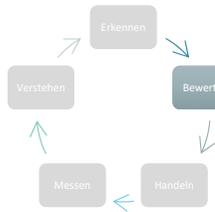


## Starkregengefahrenkarten – Plausibilisierung

- Oktober 2019 – Circulaire an die Gemeinden
  - Online Feedback über Geoportail.lu
  - Kein großer Rücklauf
- Juni 2020 (Covid-19) – Telefon und Email
  - Feedback & Verbesserungen aus 68 Gemeinden
- AGE und Ingenieurbüro Anpassungen :
  - 3871 Anpassungen teils automatisiert, teils per Hand eingebaut



Grafik vom 10.06.2020

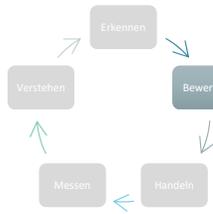


# Starkregengefahrenkarten

		Fließgeschwindigkeit			
		< 0.2 m/s	0.2 - 0.5 m/s	0.5 – 2 m/s	> 2 m/s
Wassertiefe	4-10 cm	mäßig	mäßig	hoch	hoch
	10 – 40 cm	mäßig	hoch	hoch	sehr hoch
	40 – 100 cm	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
	> 100 m	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Inspiziert an LUBW (2019): *Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg. Anhang 6 – Risikoanalyse, S. 20*

- Die Klassifizierung ist als Annäherung für die Gefahr zu verstehen, die tatsächliche Gefahr ist stark von vielen ineinandergreifende Faktoren abhängig. (Körperliche Verfassung, Boden und Trittsicherheit, Geschwemmsel)
  - Fließgeschwindigkeiten von > 0.5 m/s (1,8km/St.): Lebensgefahr beim Versuch, durch das Wasser zu gehen (LUBW, 2019)
  - Ab 0.4 m Wassertiefen schwimmen Autos auf (Ball et al. 2019, Shand et al. 2011)



# Starkregenerisikokarte

- Risikobetrachtung anhand von Risikokarte
- Gleiche Informationen als in der Hochwasserrisikokarte: Siedlungsgebiete, ökonomische Tätigkeit, Schutzgebiete und sensible Orte
- Neu sensible Bevölkerungsgruppen (nach Gebäude klassifiziert)
- Wichtiges Instrument zur Planung der Einsatzkräfte, Hilfestellung im Krisenfall

## Typologie der wirtschaftlichen Aktivitäten

-  Urbanisierte Gebiete
-  Industrien und wirtschaftliche Aktivitäten
-  Landwirtschaftliche oder bewaldete Flächen
-  Verkehrswege
-  Wasseroberflächen
-  Andere

## Sensible Orte und Gebäude

-  Für Krisenmanagement potentiell relevant
-  Potenziell große Menschenmengen
-  Potenziell sensible Bevölkerungsgruppen
-  Provisorische Trinkwasserschutzzonen
-  Natura 2000 Vogelschutzgebiete
-  Natura 2000 Habitatgebiete



# Starkregenrisikomanagement-Strategie

## Was kann passieren?

- Einschätzung der Gefährdungssituation
- Analyse der Exposition an Widerstandskraft

Erkennen



## Was darf passieren?

- Definition von Schutzziele und Identifikation von Schutzdefiziten

Bewerten

## Was ist zu tun?

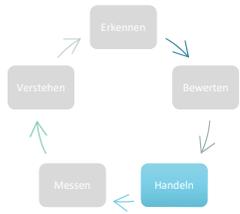
- Entwicklung von Maßnahmen

Handeln

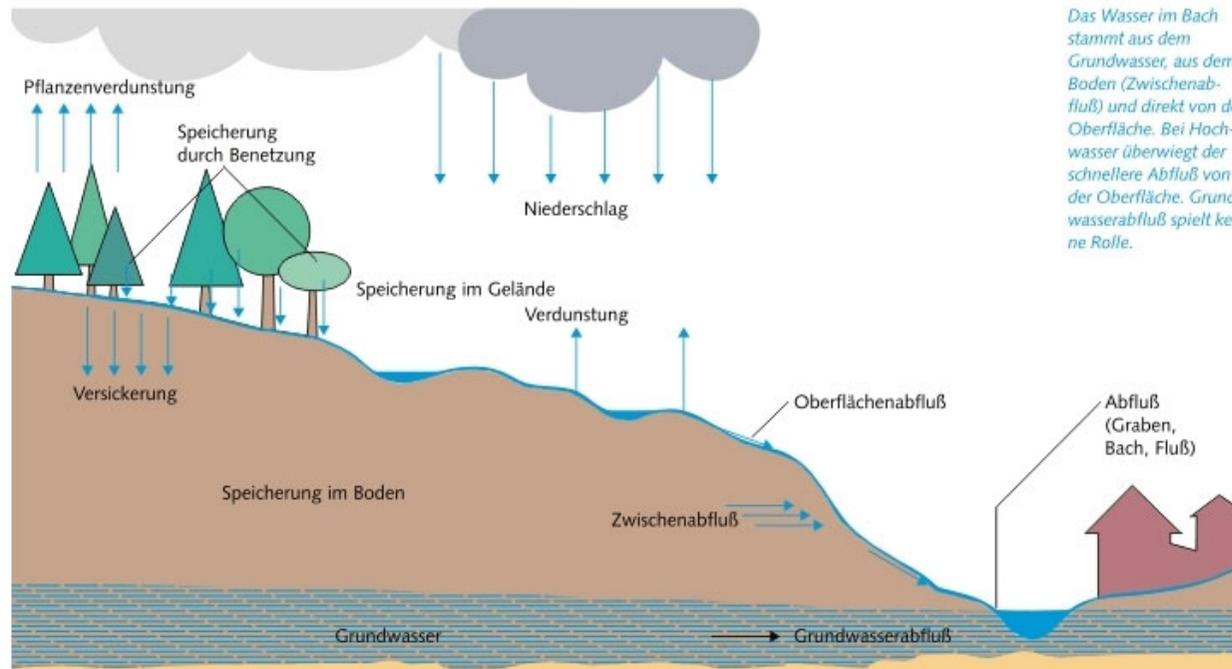
→ Grundlage für Maßnahmen zur Schadensvermeidung resp. –minderung und deren Priorisierung

# Starkregenrisikomanagement-Strategie

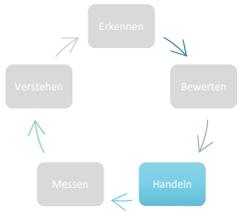




# Integrales, kommunales Handlungskonzept



Quelle: Hochwasserinfo.Bayern.de

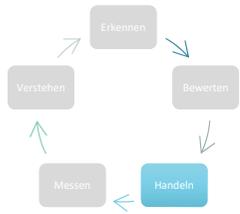


# Integrales, kommunales Handlungskonzept



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable  
Administration de la gestion de l'eau



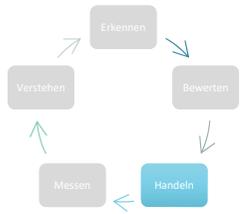


## Akteure

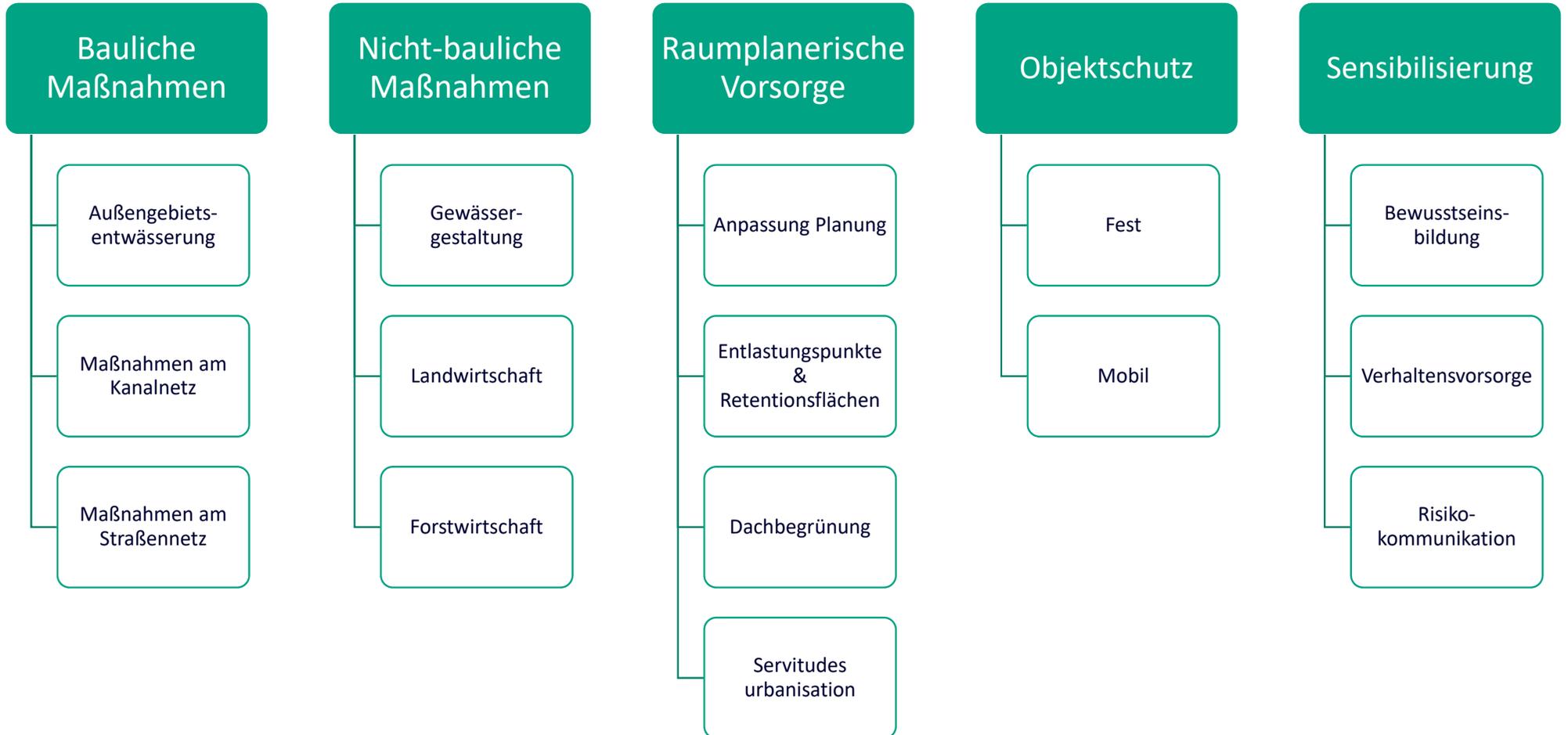


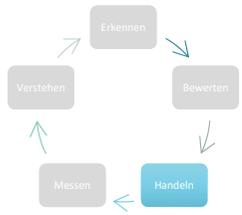
Quelle: TU Kaiserslautern

- Kommunale, infrastrukturbezogene Vorsorgemaßnahmen
- Dezentrale Maßnahmen im Einzugsgebiet
- Private, objektbezogene Vorsorgemaßnahmen
- Risikokommunikation



# Handlungsfelder und Maßnahmen



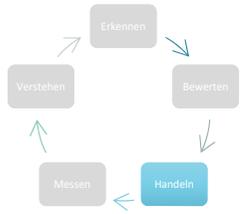


# Bauliche Maßnahmen



Quelle: EEPI

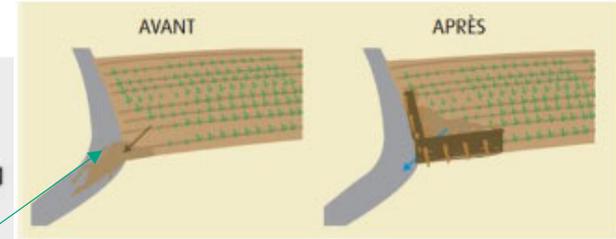
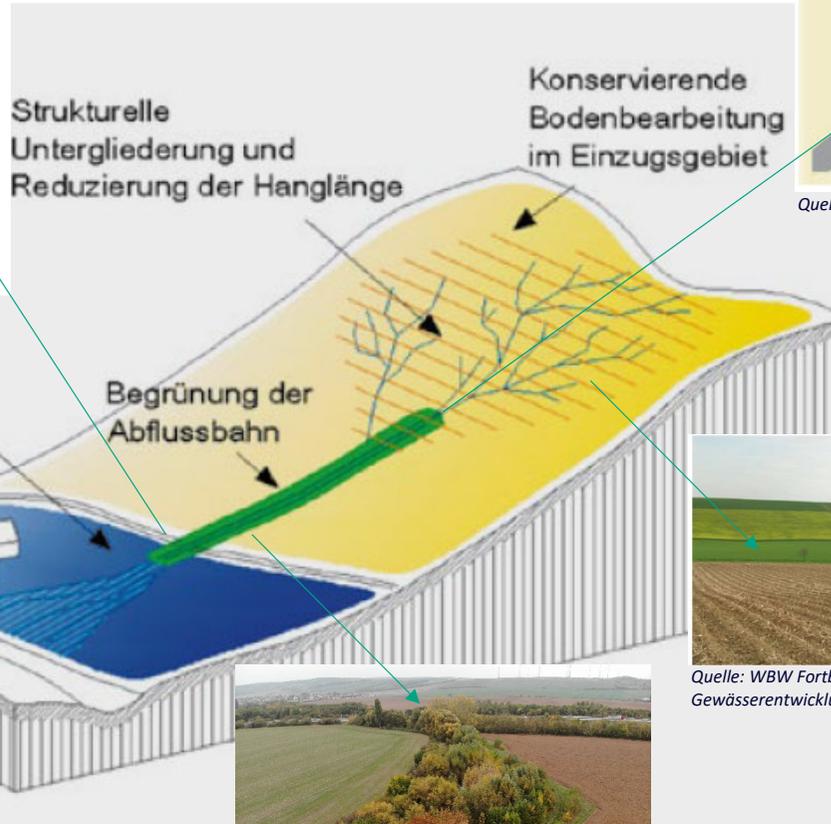
Einlaufbauwerk in Seltz, 2020. Service Regional Nord – EEPI, 2020



# Nicht-bauliche Maßnahmen



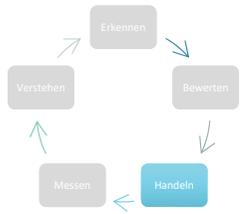
Erosionsschaden



Quelle: WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH, 2018



Quelle: Planungsbüro Zumbraich



# Raumplanerische Vorsorge

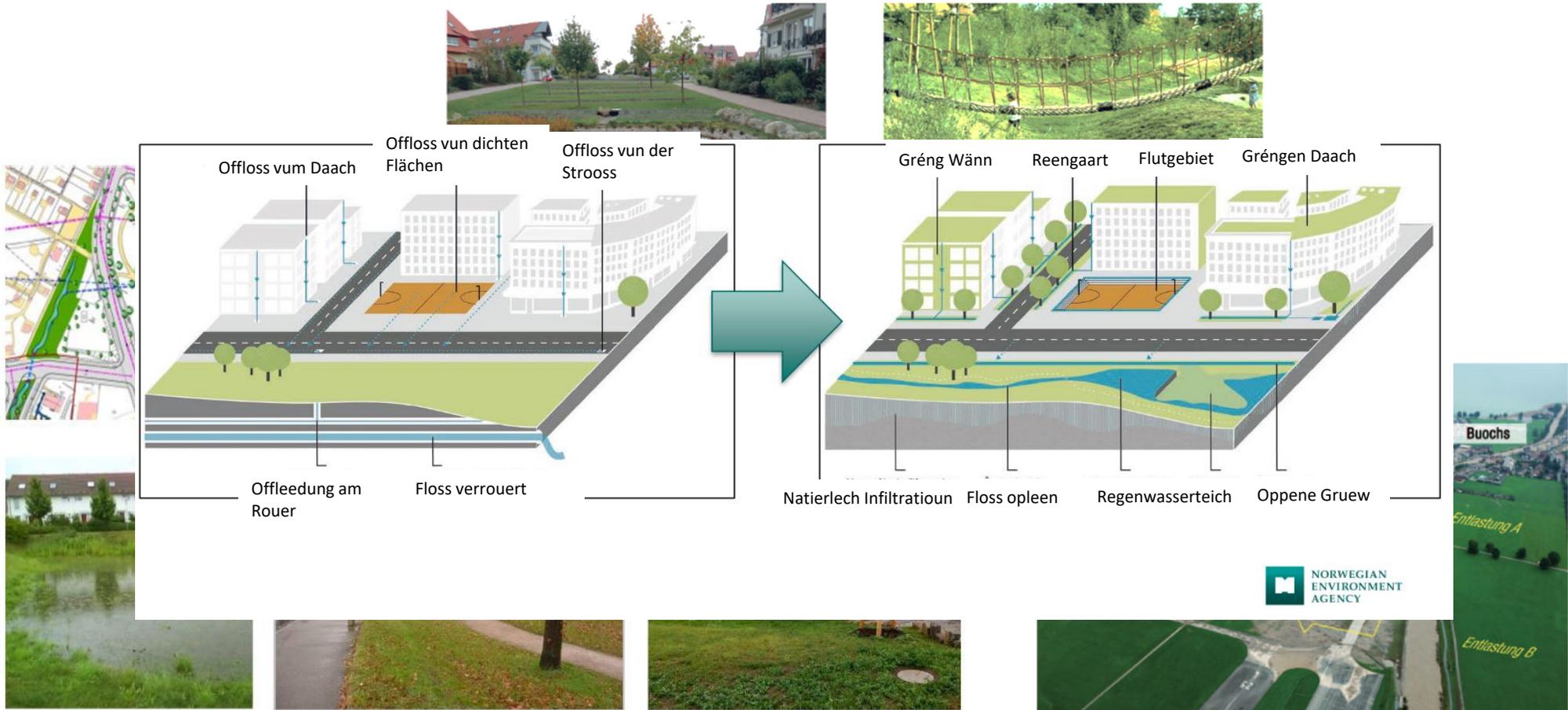
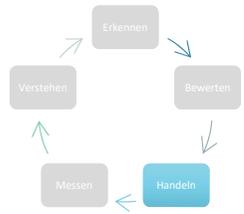
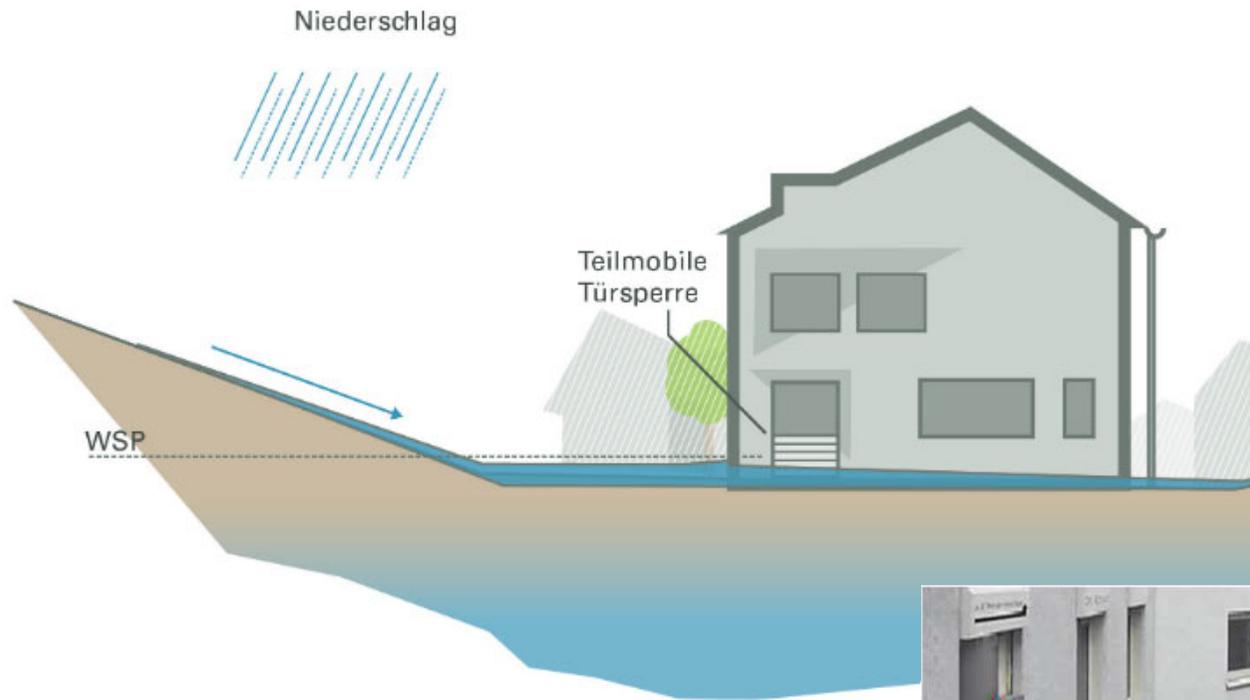


Abbildung 21: Entlastungskorridor der Engelberger Aa, 2005. Quelle: (Grambow, 2013)



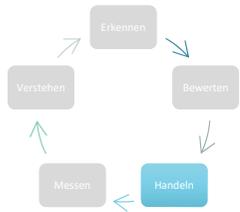
# Objektschutz



Beispiele von festen Objektschutzmaßnahmen



Sich selbst aufstellendes Klappschott als Objektschutzsystem. Quelle: Jomos AG



# Sensibilisierung



Quelle: AC Bettendorf

## Örtliches Vorsorgekonzept zum Schutz der Gemeinde Bettendorf vor Hochwasser und Starkregen



Quelle: AC Bettendorf

## Flyer / Broschüren

**ZIELSETZUNG**

Das örtliche Vorsorgekonzept der Gemeinde Bettendorf befasst sich sowohl mit den Risiken durch Hochwasser als auch durch Starkregen bzw. Sturzfluten. Zur Katastrophe mit hohen Schäden kommt es nur deshalb, weil in überschwemmungsbedrohten Flächen hochwassersensible Gebäude erstellt wurden. Mauern, Deiche und Rückhaltebecken können eine Überflutung dieser Siedlungsgebiete nicht verhindern. Auch wenn dies technisch und finanziell möglich wäre, steigt dadurch das Risiko der Unterlieger. Dies wird im luxemburgischen Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 unmissverständlich untersagt. Risiken durch Hochwasser und Starkregen können daher nur durch ein umfassendes Risikomanagement reduziert werden. Dies ist eine Gemeinschaftsaufgabe und nur möglich, wenn die Gemeinde, die Verwaltungen und die Bürgerinnen und Bürger eng zusammenarbeiten.

### EIGENVORSORGE

Hausbesitzer müssen sich eigenverantwortlich gegen eindringendes Wasser schützen. Eigenvorsorge umfasst dabei alle Wege, welchen Wasser - ob Hochwasser oder regen- in ein Haus eindringen kann. Konkrete Informationen zum Schutz Ihres Gebäudes finden Sie zum Beispiel in folgenden Broschüren:

- Wassersensibel planen und bauen in Stadtentwässerungsbetriebe Köln 2016
- Leitfaden Starkregen – Objektschutz | bauliche Vorsorge, Bundesinstitut für Stadt- und Raumforschung 2016
- Leitfaden für Bauvorhaben innerhalb Überschwemmungsgebieten, Administration de la gestion de l'eau, 2018

## Internet

START | CONTACT | LEGAL NOTICE | INFORMATION | LOGIN |

DE FR LU EN

ABOUT US

HYDROMETRY

FLOODS

WHERE DO I FIND...?

**Wie verhalte ich mich im Fall von Hochwasser?**

Überschreitung der Auswirkungen

Überschreitung der Auswirkungen

**WARUM GIBT ES HOCHWASSER?**

**HYDROLOGISCHE VORHERSAGEMODELLE**

**DIE HOCHWASSERVORHERSAGE BEI DER AGE**

## Beratungsgespräche

HOCHWASSER-SCHUTZ-konzept.de

HOCHWASSERVORSORGEKONZEPT FÜR DIE Gemeinde Bissen

Die Gemeinde Bissen forciert die Starkregen- und Hochwasservorsorge und entwickelt ein umfassendes Vorsorgekonzept. Die Bürgerinnen und Bürger sind eingeladen, sich aktiv zu beteiligen.

26.10.2018, 9.10 Uhr  
**Auftaktveranstaltung findet am 15. August statt**

25.10.2018, 9.30 Uhr  
**Bürgerworkshop am 26. September**

## Informationsveranstaltungen

### Invitation

#### Starkregenvorsorgekonzept

D'Gemeng Waldbëlleg mam Ingenieurbüro eepi Luxembourg an dem Waasserwirtschaftsamt lueden d'Berger vun Haler, Suelwëlbuuer a vu Freckelsen an op d'Presentatioun vum Starkregenschutzkonzept, dat fir eis Gemeng erstellt ginn ass.

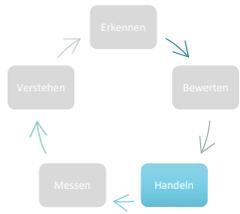
**E Méindeg, de 27. Abrëll 2021**

**9.30 Auer an d'Sportshal zu Waldbëlleg**

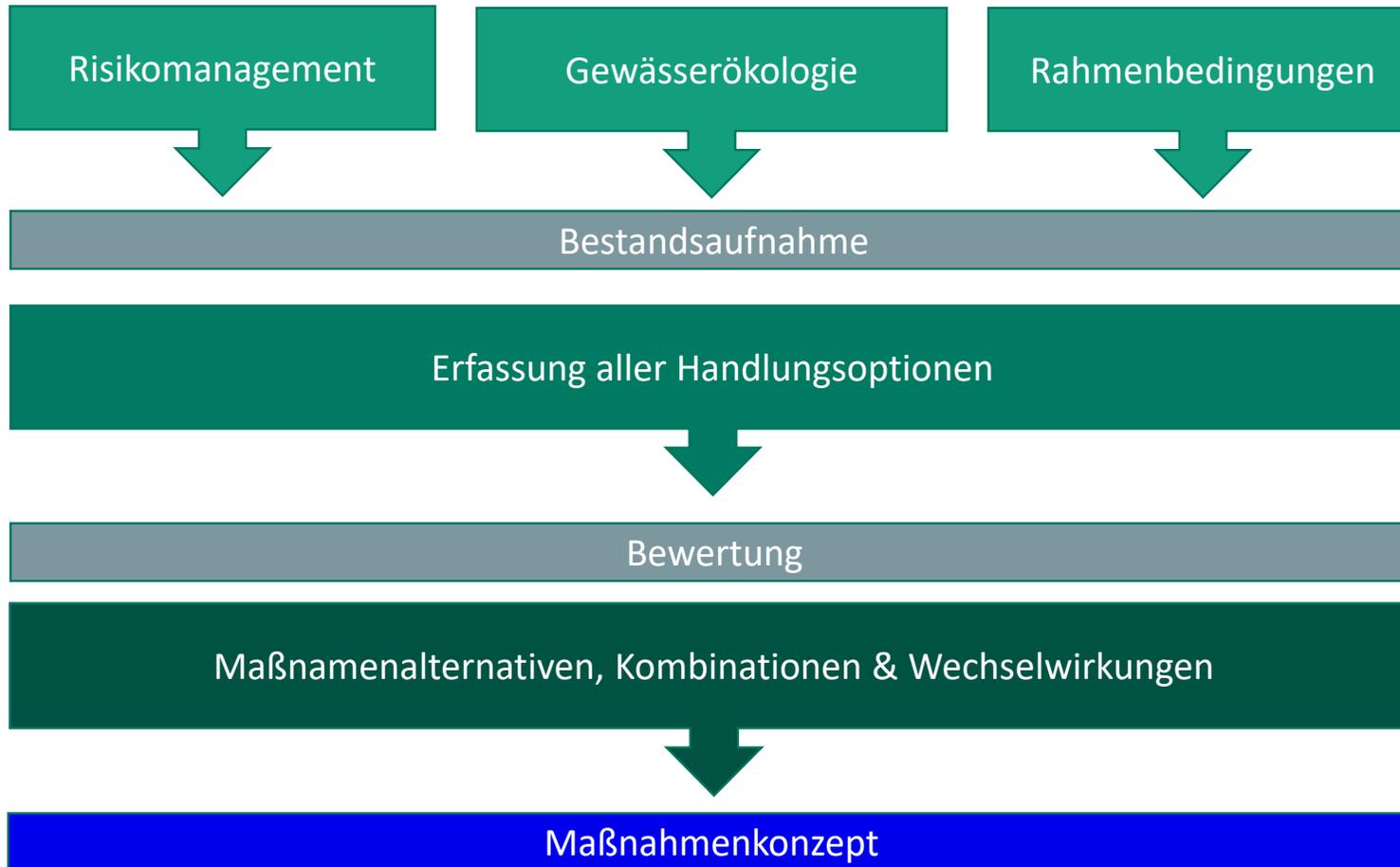
Et sinn un der Presentatioun deelzehuelen, sollt sech per e-Mail op der Gemeng ess [gemeng@waldbelle.lu](mailto:gemeng@waldbelle.lu) oder iwwer Telefon 837287. D'Droe vum Mask ass

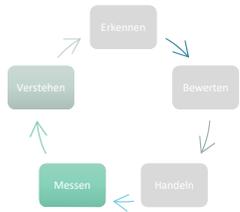


er Serge Bounen Théo Moulin



# Integrales, kommunales Handlungskonzept





# Messen & Verstehen

## Daten sammeln

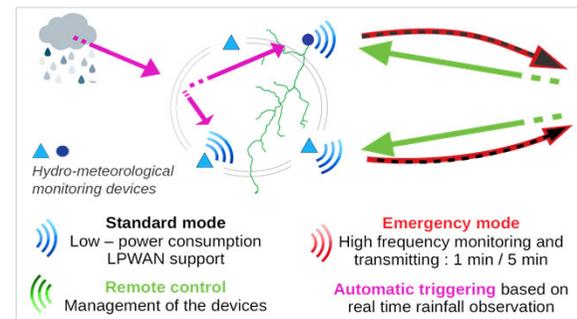
- Prozesse, Abläufe, Phänomene erfassen

## Wissen entwickeln

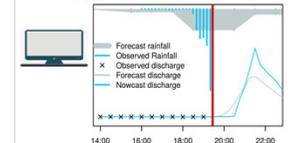
- Neue Erkenntnisse verbessern das Prozessverständnis

## Erfolgskontrolle & Evaluierung

- Stetige Adaptation des Risikomanagements

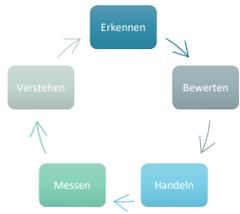


### Real time observation use for supplying flood nowcasting chain



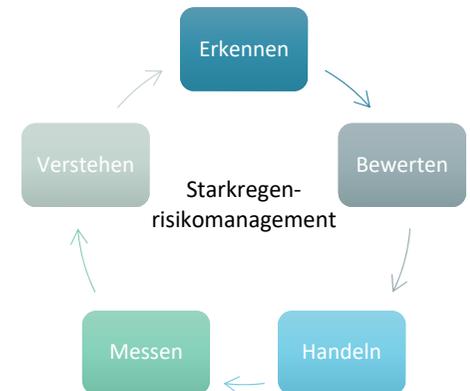
Implement a **high spatial** (~25m) and **time** (5min) **resolution** hydrological model suitable for **real time use** (low time consuming)

Duinot et al (2019)



## Fazit

- Grenzen von technischem Schutz und hohes **Restrisiko**
- Keine schnelle und einfache Lösung (viele **Wechselwirkungen**)
- Starkregencharakteristik erfordert **ganzheitliche** Herangehensweise
- **Paradigmenwechsel** von Schutz zu Vorsorge
- Gesellschaftliche Aufgabe vs. sehr hohes Schadenspotential



# MERCI FIR AEREN INTERESSI



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable  
Administration de la gestion de l'eau

