Hochwasserrisikomanagement in Luxemburg von 1993 bis heute

Philippe Lutty

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

Administration de la gestion de l'eau

Hochwasserereignisse der 90'ger Jahre

- Hochwasser 1993
- Januar und Dezember

Hochwasser 1995 in Ettelbrück
Quelle: ASTA

- Hochwasser Dezember 1995

Hochwasserrückhaltebecken Welscheid

Gewässer: Wark / 1994 - 1999

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

Administration de la gestion de l'eau

- Gesteuertes HWRB im Hauptschluss
- HW-Abfluss Wark → Schäden in Ettelbrück
- Überlagerung HW-Welle Wark und Sauer → Schäden auf Höhe der Mittelsauer
- 530.000 m^3 Rückhaltevolumen
- Bemessungsabfluss HQ_{50}

Quelle: Schroeder & Associées

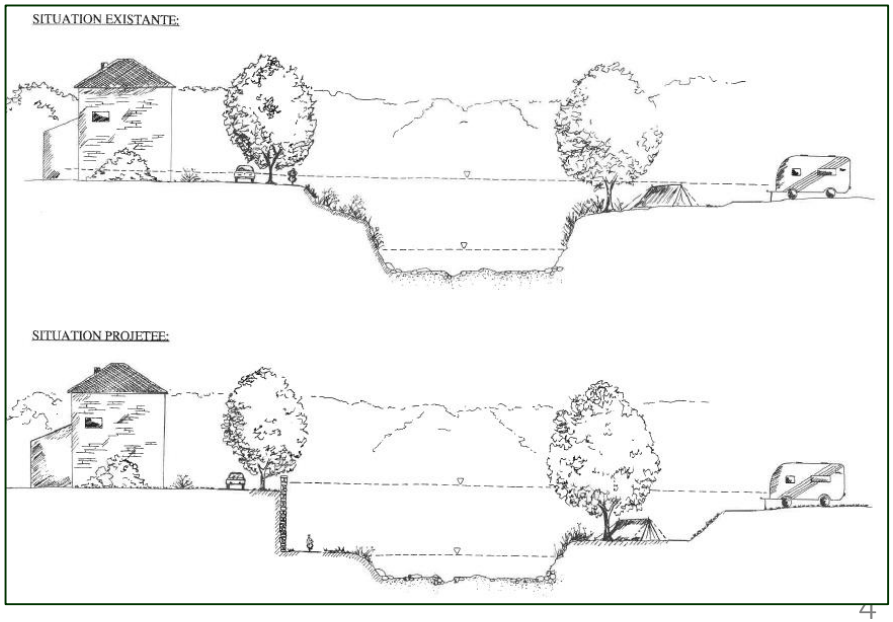
Hochwasserschutz in Ingeldorf

Gewässer: Sauer / 1996 - 2004

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

Administration de la gestion de l'eau

- Hochwasserschutzwand
- Erhöhung abflusswirksamer Querschnitt
- Pumpsystem gegen Drainagewasser
- 80.000 m^3 Retentionsraumverlust
- Schutzziel: Abfluss vom HW Januar 1993



Hochwasserschutz Steinheim-Ralingen

Gewässer: Sauer / 2009 – 2010

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

Administration de la gestion de l'eau

- Ökologischer Hochwasserschutz
- Interreg IV Projekt
- Mehrere Maßnahmen
  - U.a. Flussbettaufweitung, Anlegung von Nebenärmen, Aktivierung des historischen Verlaufs, Rückbau Uferbefestigung
- Schutzziel: HQ_{50}
- Unterhalt erforderlich
- Zeigte beim HW 2011 erste Erfolge

Quelle: Panoramio

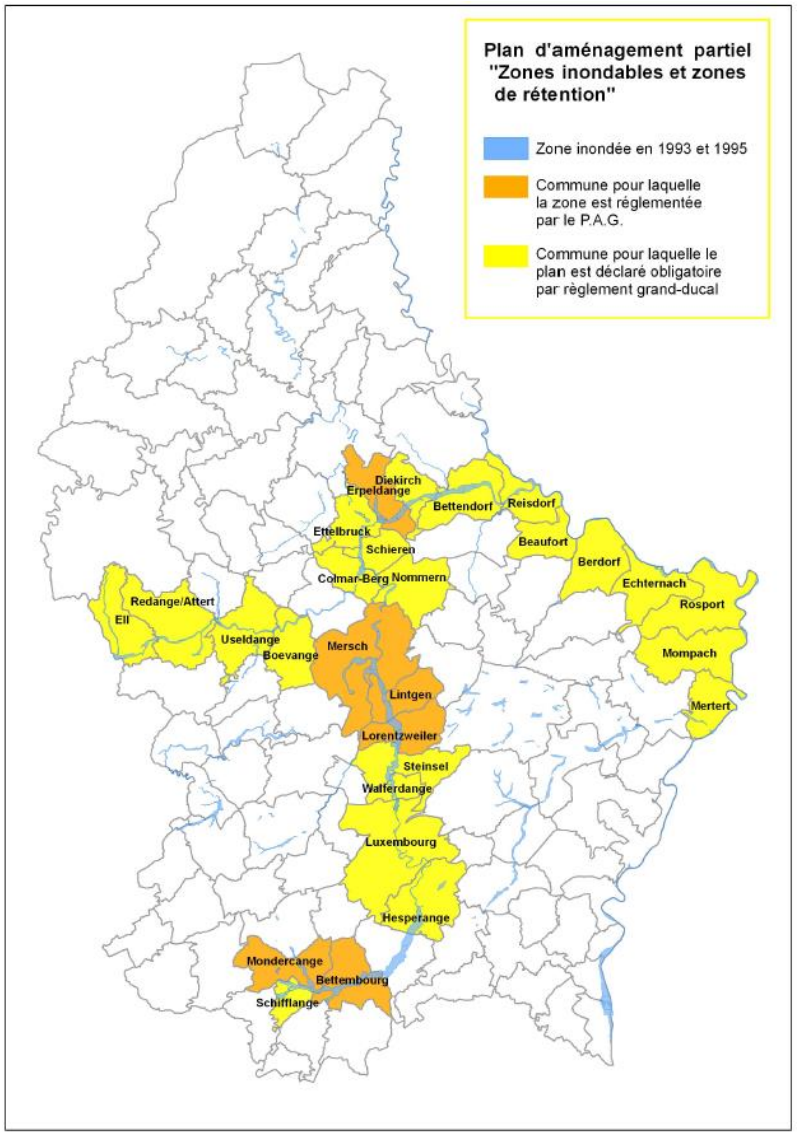
Zones inondables et zones de rétention

1994 - 2000

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

Administration de la gestion de l'eau

- 1994 Beschluss « plan d'aménagement partiel *Zones inondables et zones de rétention* » zu erstellen
- Überschwemmungsflächen von 1993 und 1995
- 2000 per RGD festgesetzt
- Generelles Bauverbot
  - Baulücken
  - Retentionausgleich
- Ersetzt und ergänzt durch HWGK in 2013



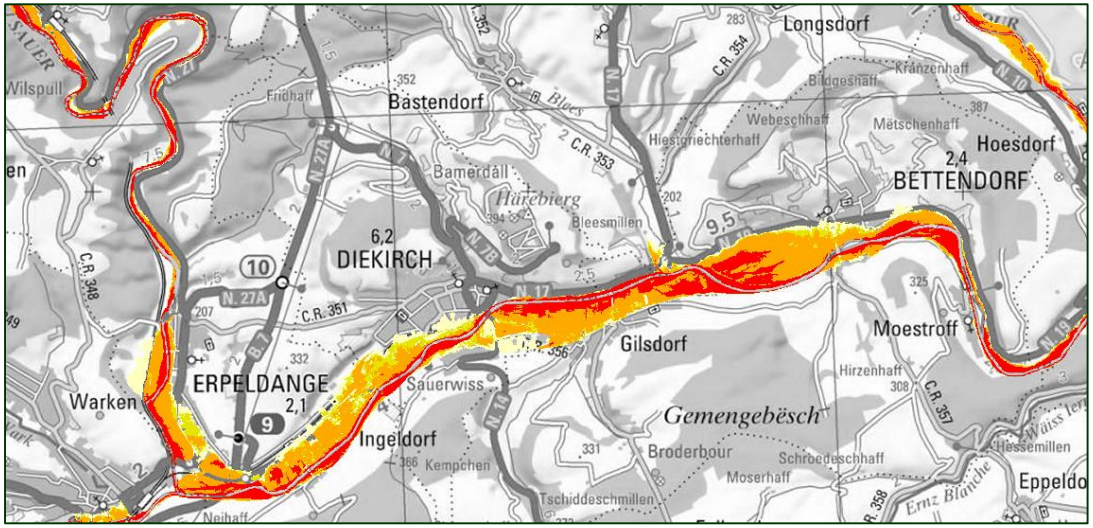
Gefahrenatlas Mosel

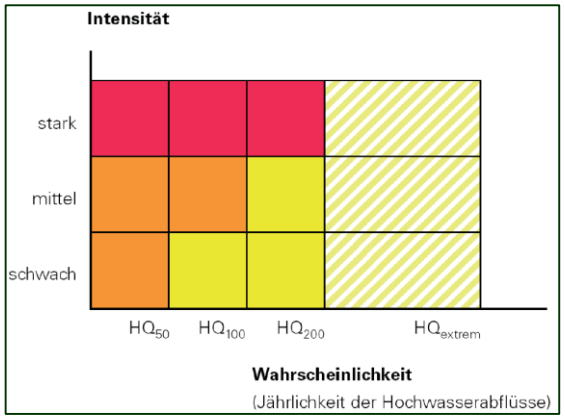
1998 - 2002

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

Administration de la gestion de l'eau

- Interreg II Projekt
- Erfassung der hochwassergefährdeten Gebiete
- Luxemburg: Mosel, Alzette, Sauer, Attert und Our
- Klassifizierung nach Gefährdungsgrad
  - Gefährdung = Intensität (Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit) x Eintrittswarscheinlichkeit
  - Gefahrenmatrix, Intensitäts-Wahrscheinlichkeits-Diagramm



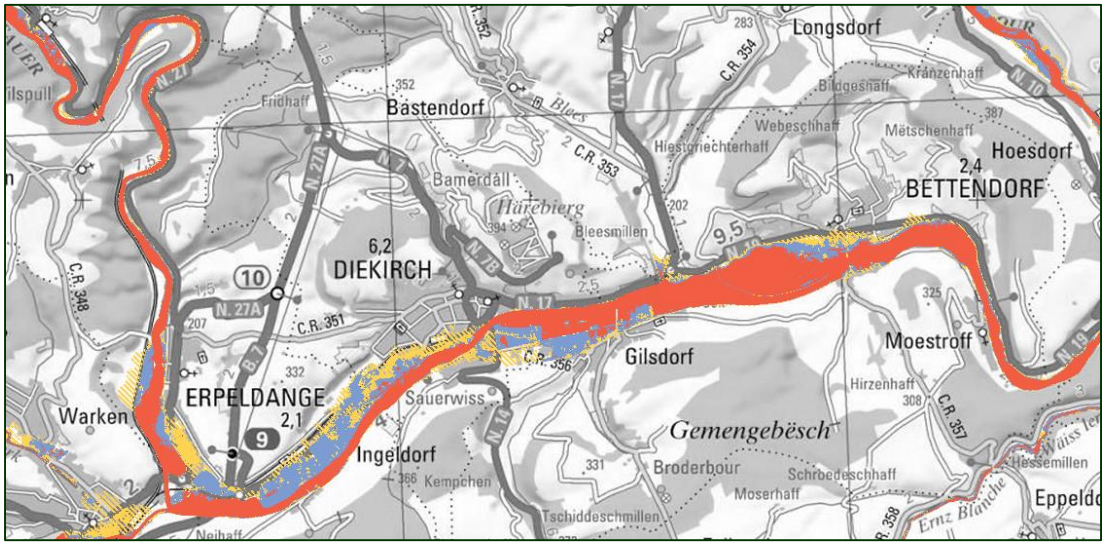


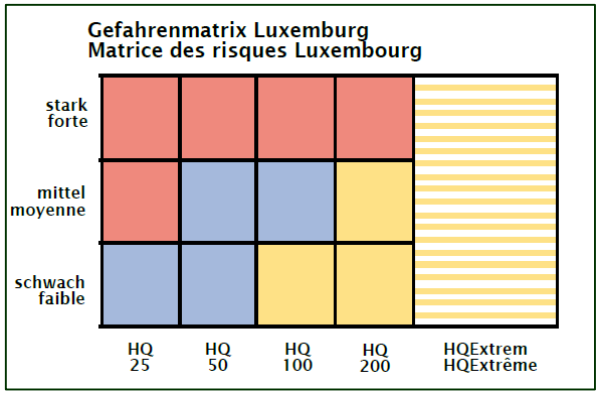
Transnational Internet Map Information System on Flooding (2004 – 2009)

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

Administration de la gestion de l'eau

- Interreg III Projekt
- Fortführung des Gefahrenatlasses
  - 15 Gewässer
  - Gefährdung
  - Wassertiefe
  - Fließgeschwindigkeit
  - Intensität





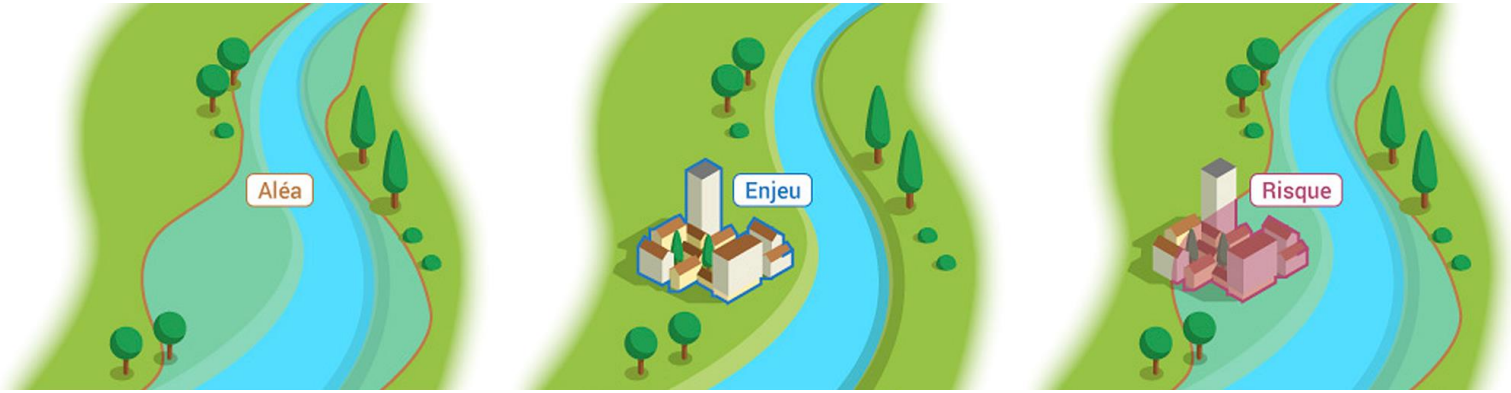
Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

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

Administration de la gestion de l'eau

Ziele

- Bewertung und Management von Hochwasserrisiken
  - Risikobasierte Vorgehensweise
- Gesamtgebiet betrachten
- Verringerung nachteiliger Folgen durch Hochwasser auf Mensch, Umwelt, Kulturerbe und Wirtschaft

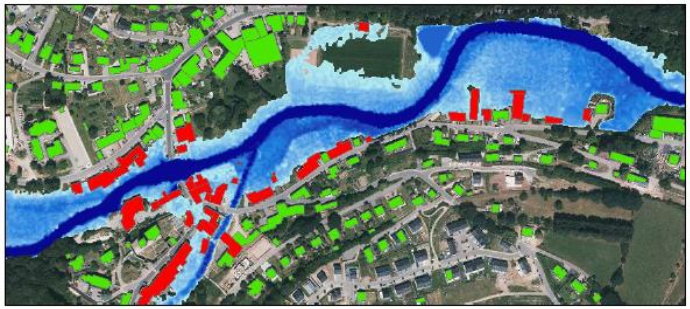


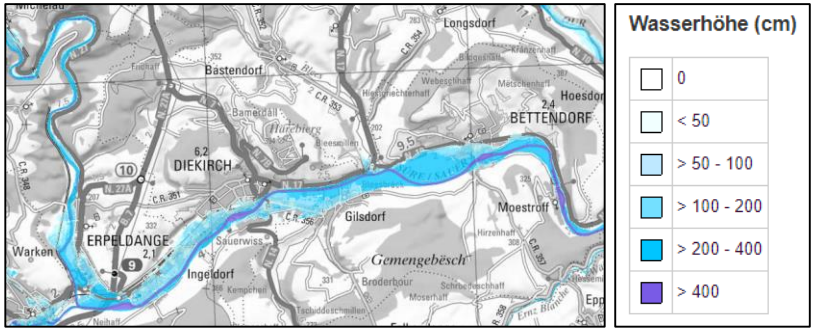
HWRM-RL

Arbeitsschritte pro Zyklus

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

Administration de la gestion de l'eau





Vorläufige Risikobewertung (2011, 2018, ...)

Gefahren- und Risikokarten (2013, 2019, ...)

HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN
für das Großherzogtum Luxembourg
- Fassung vom 22.12.2015 -

ARGE HWRM-PL GdL

6 Jahre Zyklus

Risiko-managementplan (2015, 2021, ...)

Bauen im Hochwasser 2018

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

Administration de la gestion de l'eau

- Schadenspotentiale in ÜSG nicht signifikant erhöhen
- Erlangen der wasserrechtlichen Genehmigung
- Hochwasserangepasstes Planen und Bauen
  - Reduziert Schäden, aber kein 100%-iger Schutz

1. Ausweichen
2. Anpassen
3. Widerstehen

Ausblick

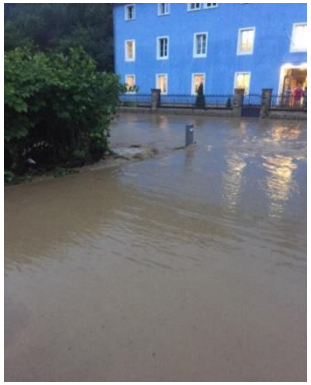
- Fertigstellung der Hochwassergefahrenkarten bis 22.3.2020
- Neuerung auf Geoportail.lu :
  - Punktabfrage des Wasserstandes
  - Querprofile können jetzt selbst gezeichnet werden
- Projekt HWRM-Plan
  - Fertigstellung bis 2021
  - Maßnahmenplan & -steckbriefe, Vorgaben zur Umsetzung von Maßnahmen, konkrete Ziele, Messbarkeit der Ziele, …

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

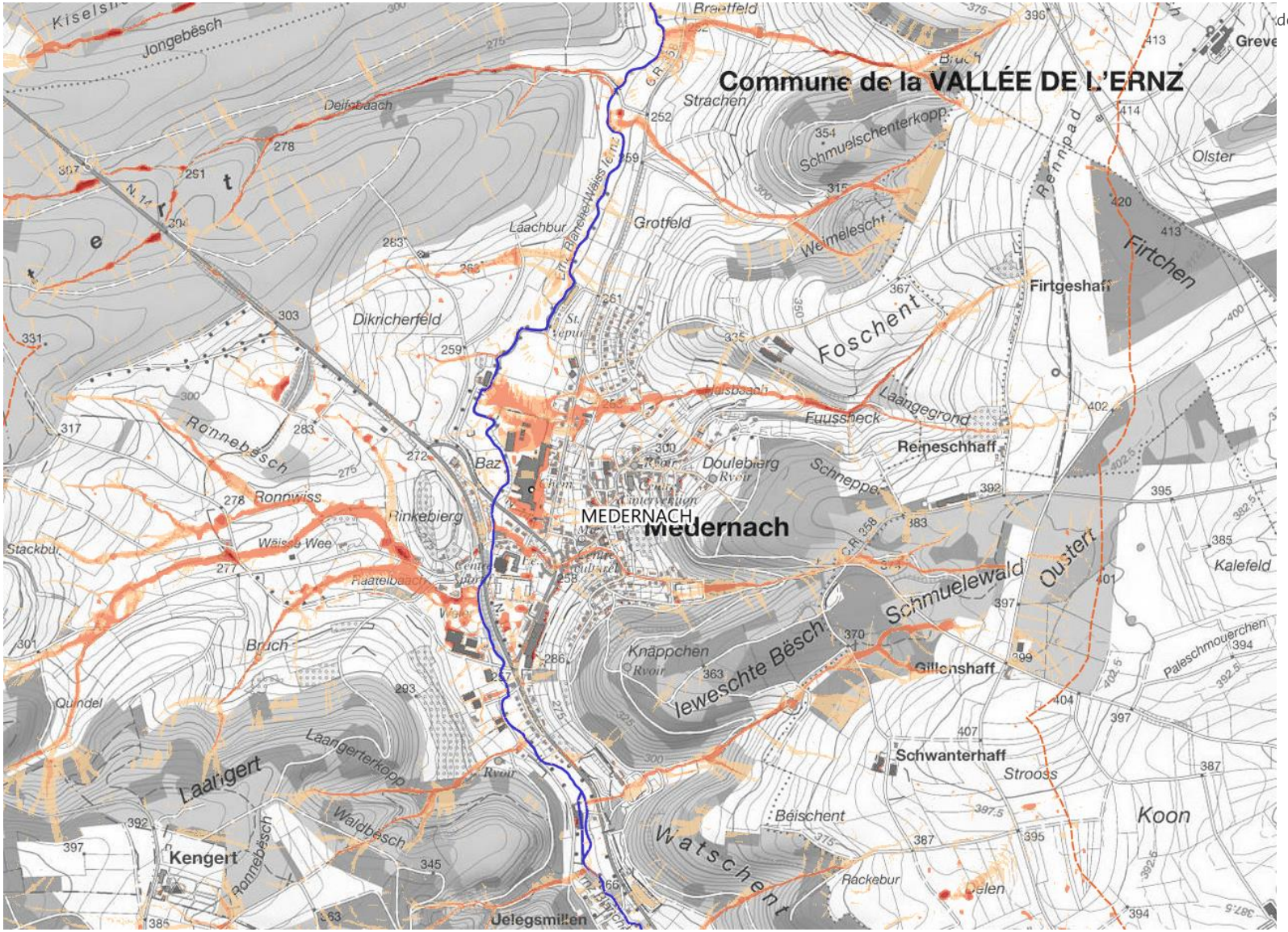
Administration de la gestion de l'eau

Inhalt der Studie

- Untersuchung des historischen Ereignisses vom 22.07.2016
- Untersuchung des Einzugsgebietes und Beschaffung von Daten (z.B. Geologie)
- Vermessung des Gewässers
- Aufbau eines hydraulischen Oberflächenströmungsmodells Gewässer
- Aufbau eines Niederschlag-Abflussmodells
- Aufbau eines Starkregenmodells
- Maßnahmenvorschläge



Starkregen- und Hochwasserschutzkonzept



Starkregen- und Hochwasserschutzkonzept

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

Administration de la gestion de l'eau

A. Maßnahmen am Gewässer

- Optimierte Gestaltung des Gewässers an Engstellen und im Bereich der Wehre und Mühlen
- Hochwasserschutzmauern
- Rückhaltungen und Flutmulden am Gewässer
- Renaturierung von Gewässerstrecken

B. Maßnahmen im Einzugsgebiet

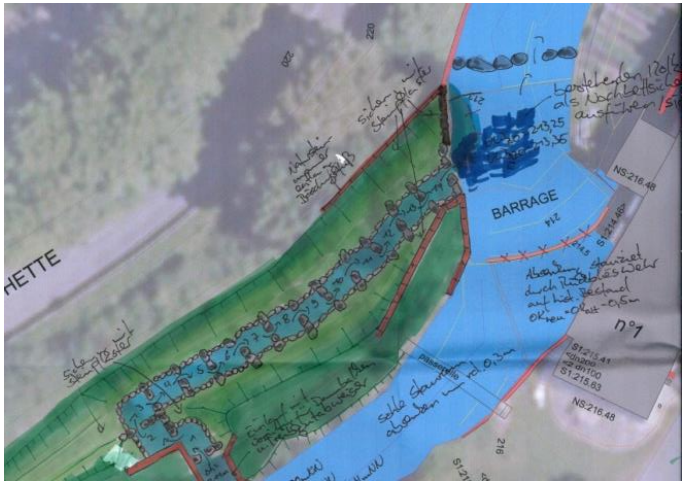
- Kleine Rückhaltebecken im Einzugsgebiet
- Umlegung von Gräben und Gewässern
- Gezielte Umleitung von Wasser und Notfließwege
- Umbau von Einlaufbauwerken an Verrohrungen, Geröllfänge

C. Allgemeine Maßnahmen

- Objektschutz
- Wasserrückhalt im Wald
- Wasserrückhalt in der Landwirtschaft
- Freihalten von Notfließwegen (z.B. Baulücken)

A. Maßnahmen an der weißen Ernz

- **Optimierte Gestaltung des Gewässers an Engstellen und im Bereich der Wehre und Mühlen**
  - Rückbau und Abbruch von Wehren, Vergrößerung der Fließquerschnitte und Verbesserung der Linienführung des Gewässers, optimierte hydraulische Gestaltung im Bereich der Wehre



A. Maßnahmen an der weißen Ernz

- **Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum durch Rückhaltungen und Flutmulden am Gewässer**

  → insgesamt 2 Maßnahmenvorschläge mit einer Schaffung von insgesamt ca. 4.000 m³ Retentionsraum

- **Renaturierung von Gewässerstrecken**

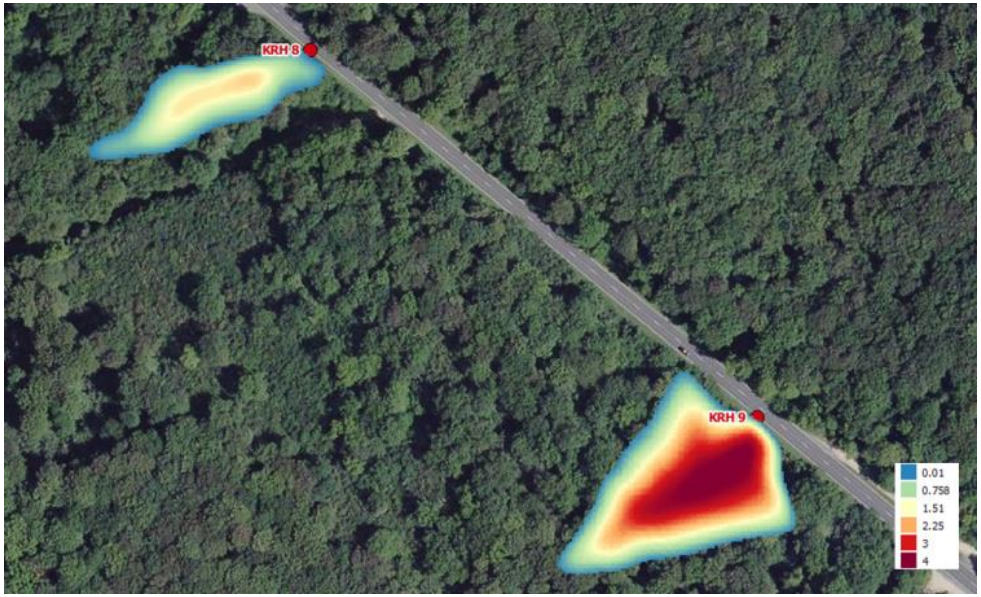
  - Durch eine Renaturierung kann Retentionsraum geschaffen und die Geschwindigkeit der Flutwelle des Gewässers reduziert werden.

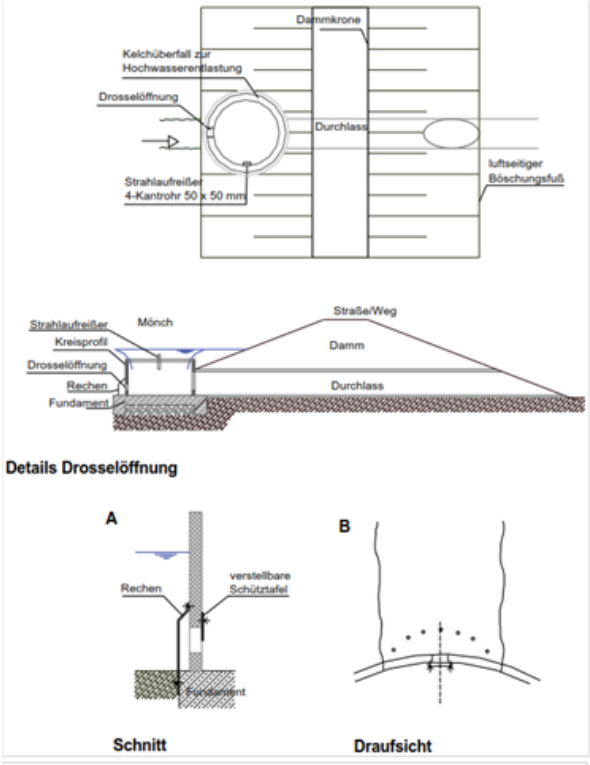
  → Vorschlag von insgesamt 1,3 km Renaturierung auf zwei Gewässerabschnitten

B. Maßnahmen im Einzugsgebiet

➢ Kleine Rückhaltebecken im Einzugsgebiet

- Kleinrückhalte (KRH) oder „Kleinstrückhalte" dienen dem dezentralen technischen Hochwasserrückhalt.
- Es können z.B. ehemalige Fischteiche oder Verkehrswegedämme (Wald-/Feldweg, Straße, Bahn o.ä.), die Täler bzw. natürliche Wasserläufe kreuzen, genutzt werden. Die Gewässer werden dort i.d.R. mittels eines entsprechenden Rohrdurchlasses durch den Damm geführt.
- Wo es die Topographie zulässt, können auch kleine Dämme mit Durchlass und einer Höhe zwischen 1,0 m und 4,0 m neu angelegt werden





Umgesetzte Maßnahmen an der weissen Ernz

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

Administration de la gestion de l'eau

- Ermsdorf

Umgesetzte Maßnahmen an der weissen Ernz

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

Administration de la gestion de l'eau

- Bakesmillen

- Pont C.R. 357

Umgesetzte Maßnahmen an der weissen Ernz

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

Administration de la gestion de l'eau

- Keiwelbaach

- Reisdorf

Danke für die Aufmerksamkeit

Merci pour votre attention

Philippe Lutty
Division de l'hydrologie – Service régional Nord

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

10, route d'Ettelbruck . L – 9230 Diekirch
Tél. (+352) 24 556 553 . FAX (+352) 24 556 7553
E-mail :mailto:philippe.lutty@eau.etat.lu
www.waasser.lu