



Stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique pour le Grand-Duché de Luxembourg

Carole Dieschbourg
Ministre de l'Environnement

Conférence de Presse
14/06/2018



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement



Conférence de presse du 14/06/2018

1. Présentation de la stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique
2. Politique de protection et de gestion de l'eau
3. Les constructions en zones inondables



Programme gouvernemental de 2013 :

« Le Gouvernement se dotera d'une stratégie d'adaptation aux changements climatiques comprenant des mesures dans les domaines impactés par les variations de la pluviométrie et des régimes des cours d'eau (eau potable, agriculture, viticulture, énergie, navigation, santé et autres). »

Conseil de gouvernement du 20 avril 2018 :

« Les ministres réunis en conseil ont marqué leur accord avec le projet de stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique pour le Grand-Duché de Luxembourg.

(...)

Le Conseil approuve l'avant-projet de stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique pour le Grand-Duché de Luxembourg, **qui fera maintenant l'objet d'une consultation des acteurs concernés.** »



Historische und zukünftige Entwicklung der Temperatur

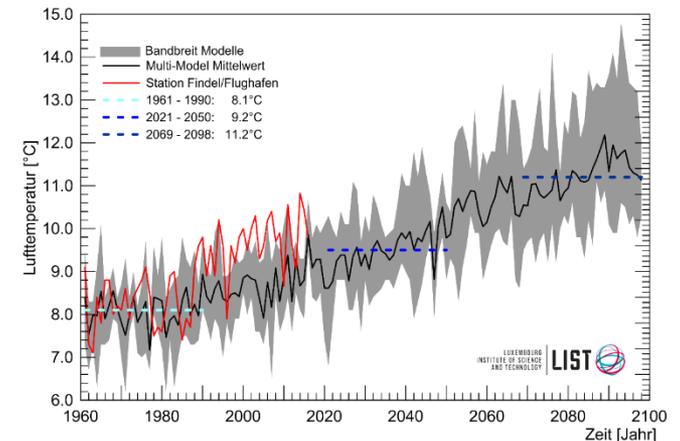
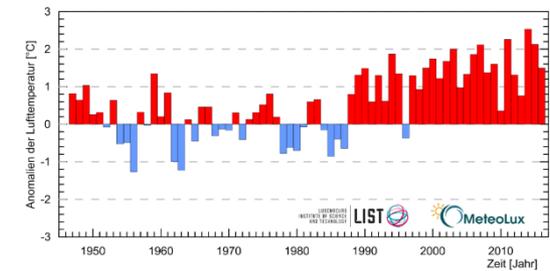
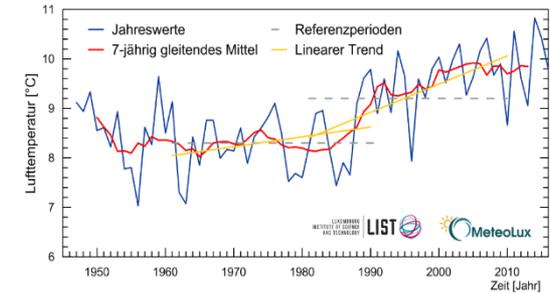
- Feststellung für Luxemburg

- Temperatur : 1961 – 1990 : 8,3 °C
 1981 – 2010 : **9,3 °C**

- Zunahme Sommertage (+25°C)
- Zunahme warme Tage (+20°C)
- Zunahme tropische Nächte (+20°C)

- Zukunft

- Temperatur : Anfang des JH : 9,3 °C
 Ende des JH : **11,2 °C**

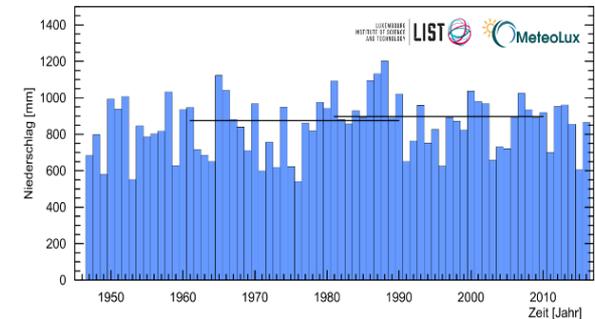




Historische und zukünftige Entwicklung der Niederschläge

- Feststellung für Luxemburg

- Niederschlag : 1961 – 1990 : 875 mm
 1981 – 2010 : 897 mm

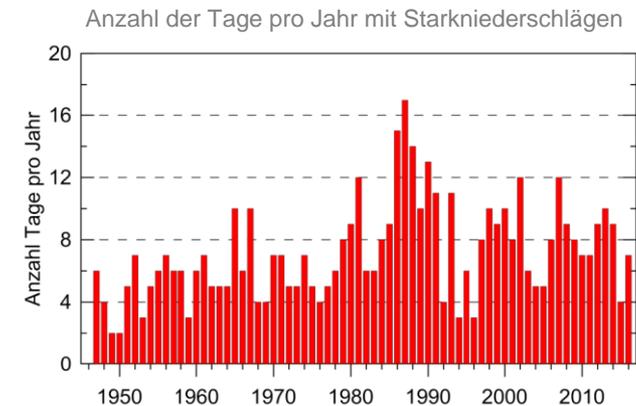


- Zukunft

- Niederschlag

Der Jahresdurchschnitt bleibt konstant **aber** :

- Zunahme im Winter
- Abnahme im Sommer aber mit einer Zunahme der Starkniederschläge





The image shows the cover of a report titled 'Anpassung an den Klimawandel in Luxemburg'. The cover features the logos of 'Fresh Thoughts Consulting' and the 'LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG' (Ministère de l'Environnement, du Climat et des Infrastructures). The title is prominently displayed in the center, with the subtitle 'Klimafolgen, Handlungsempfehlungen, Maßnahmen' below it. The date 'Luxemburg, am 09.03.2018' is printed at the bottom. On the right side, there is a vertical column of icons representing various climate-related concepts: a fish, waves, an envelope, a sun, a calendar page with the number 24, a lightbulb, and a globe with a thermometer. At the bottom left, contact information for Fresh-Thoughts Consulting GmbH is provided, including address, phone, fax, email, and website. At the bottom right, banking information for Volksbank Wien AG is listed, along with logos for the European Union and the Eurozone.

Fresh Thoughts Consulting
where science meets policy

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat et des Infrastructures
Département de l'environnement

Anpassung an den Klimawandel in Luxemburg

Klimafolgen, Handlungsempfehlungen, Maßnahmen

Luxemburg, am 09.03.2018

Fresh-Thoughts Consulting GmbH
Auhofstrasse 4/7
1130 Vienna, Austria
GF/Director: Thomas Dworak

FN: 344228v
UID/VAT-IdNr.: ATU 65717478
DVR: 4012544

Bank: Volksbank Wien AG
IBAN-Nr.: AT964300041402966000
SWIFT-code: VBOEATWW

1. Einleitung

- COP21, Anpassung an den Klimawandel in der EU und in Luxemburg

2. Auswirkungen Klimawandel in Luxemburg

- Historische und zukünftige Entwicklung
- Auswirkung des Klimawandels auf den Naturraum

3. Klimafolgen pro Sektor

- 13 identifizierte Sektoren

4. Maßnahmen

- Bestehende und zukünftige Maßnahmen pro Sektor

5. Schnittstellen und Verknüpfung zu anderen Strategien

- zB: PNPN, Aktionsplan Klimaschutz, Flussgebietsmanagementplan, Hochwassermanagement, ...



Beispiele der Klimafolgen für Luxemburg :

- Veränderung der Artenzusammensetzung
- Verschiebung von Lebensräumen
- Auftreten neuer Krankheitserreger
- Zunahme von Extremwetterereignissen
- Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur & -stabilität
- Veränderung des Wasserdargebots
- Temperaturerhöhung von Fließgewässern
- Zunahme von Trockenperioden
- ...



13 Sektoren wurden identifiziert

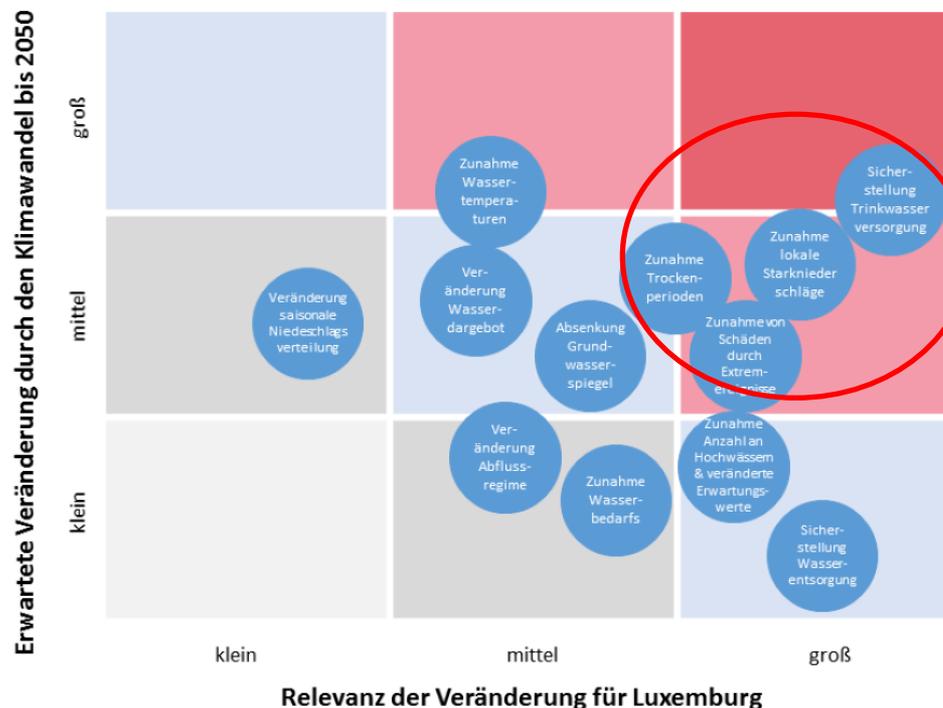
1. Bauen und Wohnen
2. Energie
3. Forstwirtschaft
4. Infrastruktur
5. Katastrophenmanagement
6. Landesplanung
7. Landwirtschaft (inkl. pflanzlicher und tierischer Gesundheit)
8. Gesundheit
9. Ökosysteme und Biodiversität
10. Tourismus
11. Urbane Räume
12. Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
13. Wirtschaft



- 13 Sektoren wurden identifiziert
- 41 verschiedene Klimafolgen
 - 9 Feldermatrix (erwartete Veränderung / Relevanz für Luxemburg)
 - Priorisierung der Klimafolgen

Beispiel Sektor
« Wasser »

Auswirkungen des Klimawandels auf den Sektor „Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft“ in Luxemburg



Prioritäre Klimafolgen

→ bestehende und neue Maßnahmen



Für die identifizierten Klimafolgen wurden insgesamt 40 neue Maßnahmen vorgeschlagen, (Hauptsächlich « **no regret** » **Maßnahmen**)

Beispiel :

Sektor	Maßnahmen
Bauen und Wohnen	BW01: Anpassen der Baunormen an extremere klimatische Bedingungen und projizierte Veränderungen BW02: Ausarbeitung einer Anleitung „Klimasicheres Bauen“
Energie	E01: Überprüfung und Anpassung der vorhandenen Energieinfrastrukturen in Bezug auf die Vulnerabilität gegenüber Extremereignissen E02: Bewusstseinsbildende Maßnahmen zum Thema Energiesparen und Ausbau von dezentraler Solarenergie E03: Ausbau von Biomassekraftwerken unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit
Forstwirtschaft	F01: Flächendeckende Waldbiotopkartierung und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur zukunftsfähigen Waldbewirtschaftung in einem sich ändernden Klima F02: Umbau von Monokulturen zu Mischwäldern F03: Erhaltung, Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Funktionen des Waldbodens, insbesondere als Wasser- und Kohlenstoffspeicher sowie als Nährstofflieferant F04: Bekämpfung heimischer und neuer Schädlinge durch die Vermeidung von Monokulturen (Erhalt und Förderung einer größtmöglichen Baum- und Strauchartenvielfalt)
Infrastruktur	I01: Identifizierung von kritischen Infrastrukturen und Initiierung von Maßnahmen zur Reduktion der Vulnerabilität I02: Integration von Klimawandel in die Konzeption neuer Infrastrukturen
Krisen- und Katastrophenmanagement	K01: Anpassen der Blaulichtorganisationen und Einsatzleitungen an sich verändernde klimatische Verhältnisse K02: Kontinuierliches Monitoring von Naturgefahrenprozessen und Ereignissen sowie Weiterentwicklung und Verbesserung der Methoden und Technologien zur Erkennung neuer Naturgefahrenprozesse K03: Integration von Klimawandel in die Konzeption von Regen-, Abwasser- und Trinkwassersysteme
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	WW01: Berücksichtigung von Starkregenereignissen im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan WW02: Beschattungsmaßnahmen durch Uferandstreifen WW03: Schutz der bestehenden und zukünftigen Trinkwasserressourcen



Beispiel: Beschreibung Maßnahme F01 :

Bezeichnung der Maßnahme	<i>Flächendeckende Waldbiotopkartierung und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur zukunftsfähigen Waldbewirtschaftung in einem sich ändernden Klima</i>
Nummer der Maßnahme	F01
Klimafolge	Veränderung der (Baum-) Artenzusammensetzung
Sektor	Forstwirtschaft
Maßnahmenart	Forstinventur, Forschung, bewusstseinsbildend
Ziel der Maßnahme	Stabilisierung und langfristige Erhaltung der Funktionen von Waldökosystemen im Hinblick auf sich abzeichnende Klimaänderungen. Darüber hinaus ist in allen Wäldern im Verjüngungsprozess auf standortgerechte Artenzusammensetzungen und Strukturen hinzuwirken, welche Resilienz und Anpassungsfähigkeit erhöhen.
Beschreibung der Maßnahme	<p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen folgende Schritte gesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächendeckende Waldbiotopkartierung, • Identifizierung von klimasensitiven Wäldern, • Forschung und Monitoring zur Erfassung und Überwachung der genetischen Vielfalt und des Anpassungspotenzials, • Forschung zur Erfassung der Auswirkungen invasiver Neophyten auf die Funktionen des Waldes, • Neophytenmonitoring, • Monitoring von Ausmaß und Folgen der Verbissbelastung durch das Schalenwild auf die Baumartenzusammensetzung, • Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung.
Zusätzliche Hinweise	<p>Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (Administration de la Nature et des Forêts, 2017)</p> <p>Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management (Forest Europe, 2015)</p>
Verantwortlichkeit hinsichtlich der Umsetzung	Natur- und Forstverwaltung
Beteiligte Akteure	Waldbesitzer, Forstarbeiter, Natur und Forstverwaltung
Indikator zur Überprüfung des Fortschrittes der Umsetzung	FOREST EUROPE Indikatoren: 4.1 Baumartenzusammensetzung, 4.2 Verjüngung, 4.3 Natürlichkeitsgrad, 4.4 Neobiota, 4.6 Genetische Ressourcen, 2.4 Waldschäden



Beispiel: Beschreibung Maßnahme WW01 :

Bezeichnung der Maßnahme	<i>Berücksichtigung von Starkregenereignissen im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan</i>
Nummer der Maßnahme	WW01
Klimafolge	Zunahme von lokalen Starkniederschlägen
Sektor	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
Maßnahmenart	Finanzpolitisch, bewusstseinsbildend, Infrastruktur, Forschung
Ziel der Maßnahme	Reduktion der negativen Auswirkungen von Starkregenereignissen.
Beschreibung der Maßnahme	<p>Im Rahmen dieser Maßnahme sind folgende Schritte zu setzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung einer Studie zur Untersuchung der Auswirkungen von Starkregenereignissen auf Verkehr, Kanalsysteme, Gebäudeinfrastruktur, Landwirtschaft, Einsatzpläne der Rettungskräfte und Gewässerqualität. Hier geht es vor allem um die Abschätzung der Auswirkungen auf lokaler Ebene, wie z. B. Einstauhöhen, • Erstellung von Gefahren- und Risikokarten gemäß Hochwasserrisikomanagementrichtlinie, • Erstellung eines Maßnahmenprogrammes gemäß Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.
Zusätzliche Hinweise	http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/workshopdokumente/extremwetterereignisse/csc_machbarkeitsstudie_abschlussbericht.pdf
Verantwortlichkeit hinsichtlich der Umsetzung	Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, Administration de la gestion de l'eau
Beteiligte Akteure	Kommunen, Rettungsdienst
Indikator zur Überprüfung des Fortschrittes der Umsetzung	Die Erstellung einer Studie Starkregenereignisse (im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan berücksichtigt)



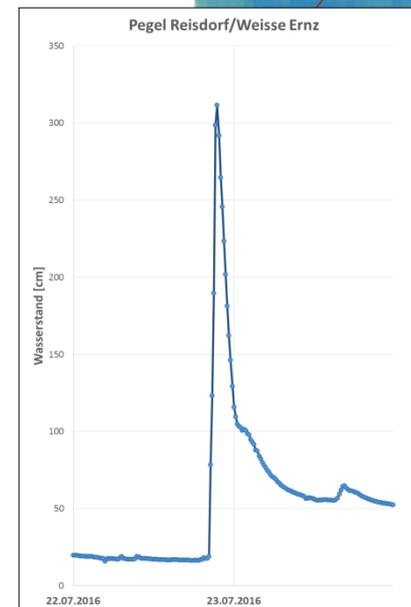
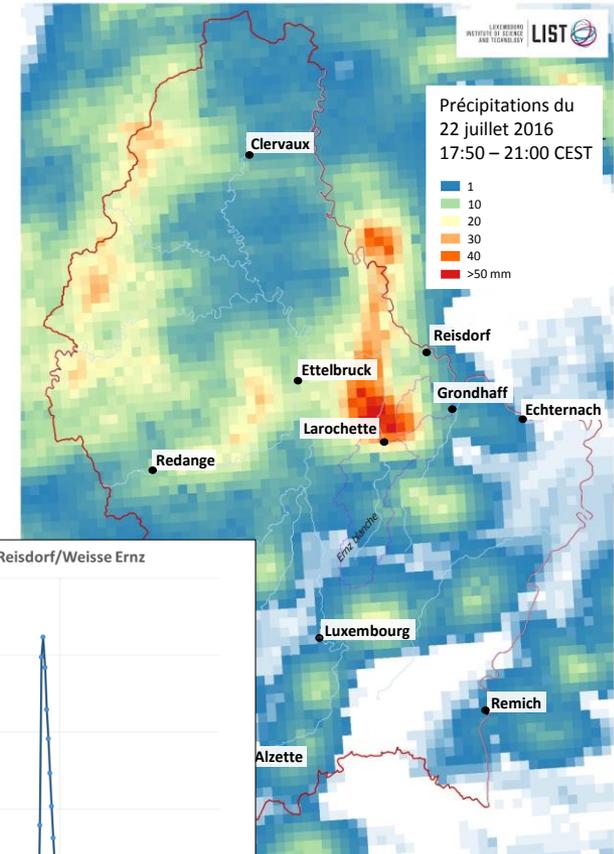
- Ist ein **natürliches Ereignis**
- Lässt sich nicht vermeiden, wird eher **zunehmen** laut Klimaveränderungsszenarien (Starkregenereignisse)
- Wird zum Problem wenn es auf Einrichtungen oder Nutzungen trifft, die empfindlich gegenüber Überflutungen sind

Arten von Hochwasser:

Flusshochwasser	Starkregen/ Sturzflut	Grundhochwasser	Versagen technischer HW- Schutz	Kanalrückstau
-----------------	--------------------------	-----------------	---------------------------------------	---------------



- Maximale Niederschlagsintensitäten
 - **Christnach**
 - 20.3 mm in 10 min
 - 53.1 mm in 60 min
 - 70.1 mm in 360 min
- Hydrologische Antwort
 - **Ernz Blanche (Larochette)**
 - Maximaler Anstieg (in 15') von 63.3 cm
 - Gesamter Anstieg 175.9 cm
 - **Ernz Blanche (Reisdorf)**
 - Maximaler Anstieg (in 15') von 108.9 cm
 - Gesamter Anstieg 293.9 cm
- Jährlichkeit Niederschlag > 100 J
- Jährlichkeit Hochwasser 50 J
- Brochure « Etude mécanistique et fréquentielle de l'évènement du 22 juillet 2016, LIST/AGE »



Gemessene Daten des Pegels in Reisdorf 22.07.2016, AGE

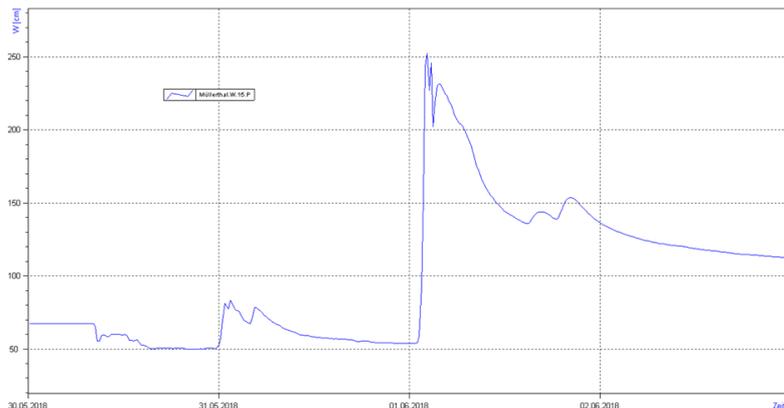
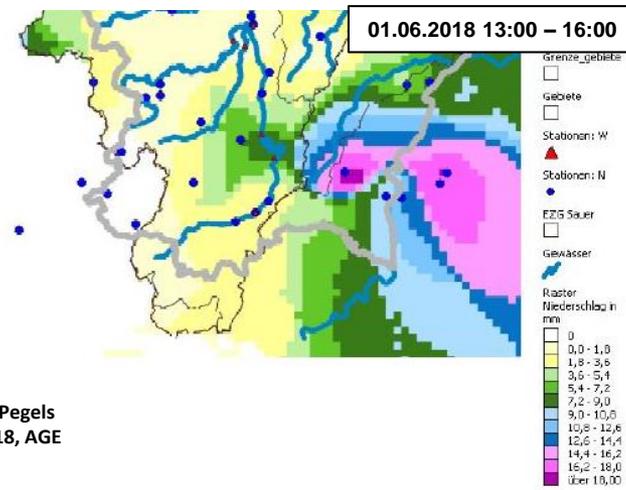
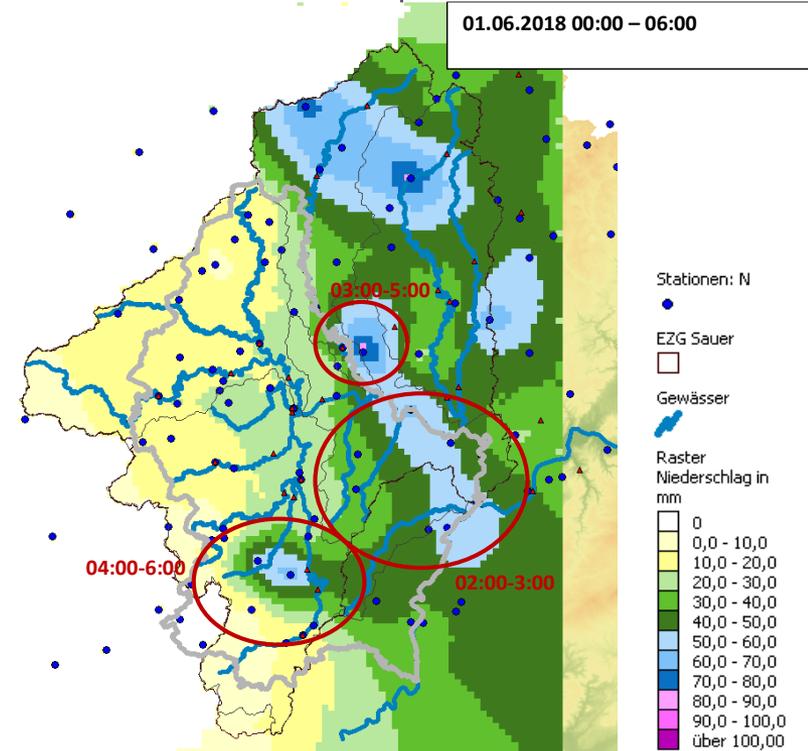


➤ Maximale Niederschlagsintensitäten

- **Bollendorf**
 - 39.75 mm in 60 min
- **Potaschberg**
 - 45 mm in 360 min

➤ Hydrologische Antwort

- **Ernz Noire (Mullerthal)**
 - Gesamter Anstieg 252.6 cm
- **Aalbach (Greiveldange)**
 - Keine Pegelstation vorhanden



Gemessene Daten des Pegels
in Mullerthal 01.06.2018, AGE



- 30 Mai 2016
- 01 Juin 2016
- 08 Juin 2016
- 22 Juillet 2016
- 14 Mai 2018
- 01 Juin 2018
- 8 Juin 2018
- 10 Juin 2018
- 11 Juin 2018
- ?





Loi du 20 juillet 2017 modifiant la loi relative à l'eau

« Méi präventiv, méi cibléiert, méi kooperativ : E Waassergesetz fir d'Zukunft »

➤ **Modernisierung des Gesetzes**

- Die aktuellen Herausforderungen des Klimawandels angehen
- Besserer Wasserschutz und besserer Schutz für den Menschen gegenüber Wasser
- Mehr Win-Win-Maßnahmen: mehr Renaturierungen und Hochwasser-Maßnahmen
- Modernisierung für eine präventive und nachhaltige Politik

➤ **Mehr Akteure einbeziehen**

- Förderungen durch den Wasserfonds an die Landwirtschaft, Verwaltungen

➤ **Anpassung der staatlichen Beihilfen**



➤ Anpassung der staatlichen Beihilfen



Maßnahmen gegen Überschwemmungen:

- Anpassung an den Klimawandel
- Gemeinden können Hochwasserkosten nicht erstatten

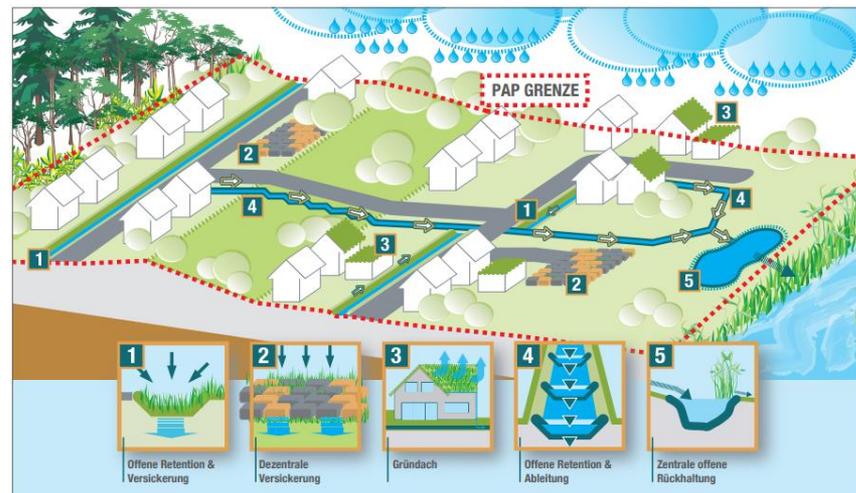
→ Art.65 (1)

k) la prise en charge **jusqu'à 90%** du coût des mesures destinées à **réduire les effets des inondations**, et **jusqu'à 100%** du coût des **frais d'études et dépenses connexes** ;



➤ Anpassung der staatlichen Beihilfen

- **Renaturierung** von Flüssen (100%)
 - Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen von **Hochwasser** (90%)
 - Maßnahmen in **Trinkwasserschutzgebieten** (75 %)
 - Investitionen im Zusammenhang mit dem **Regenwassernetz** (33 %)
- Förderfähigkeit von mehr Akteuren (Landwirtschaft, staatliche Verwaltungen, Gemeinden, betroffene Personen, ...)





- Schäden an zukünftigen Gebäuden reduzieren

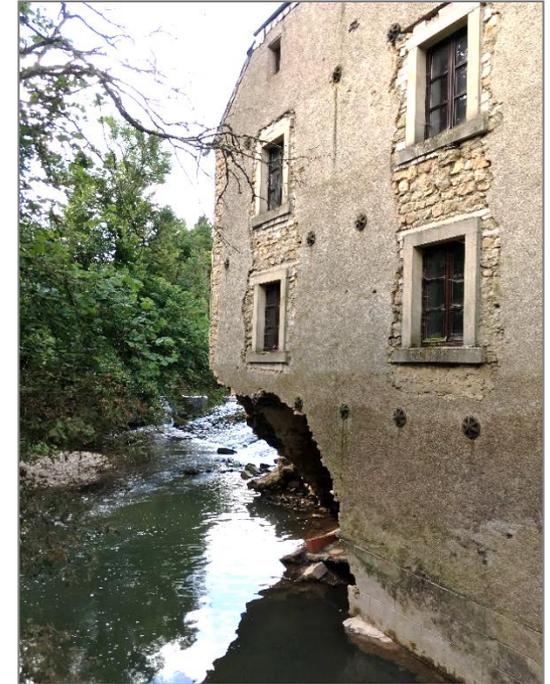
Achtung: Schäden reduzieren,
nicht vermeiden

- Schadenspotentiale in Überschwemmungsgebieten nicht signifikant erhöhen
- Keine Verschlechterung der Hochwassersituation
- Hochwasserangepasste Bauweise
- Erlangen der wasserrechtlichen Genehmigung



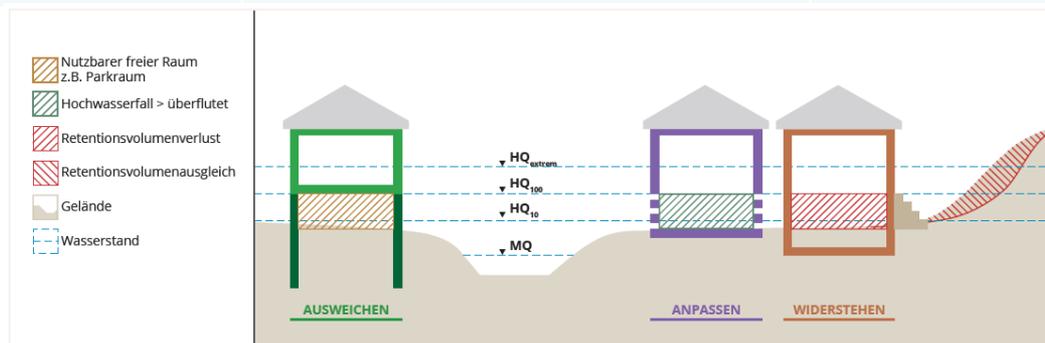


- Wassereintritt
- Wasserdruck und Auftrieb
- Hydraulischer Grundbruch
- Erhöhte Strömungsverhältnisse
- Treibgut
- Kontaminierung
- ...



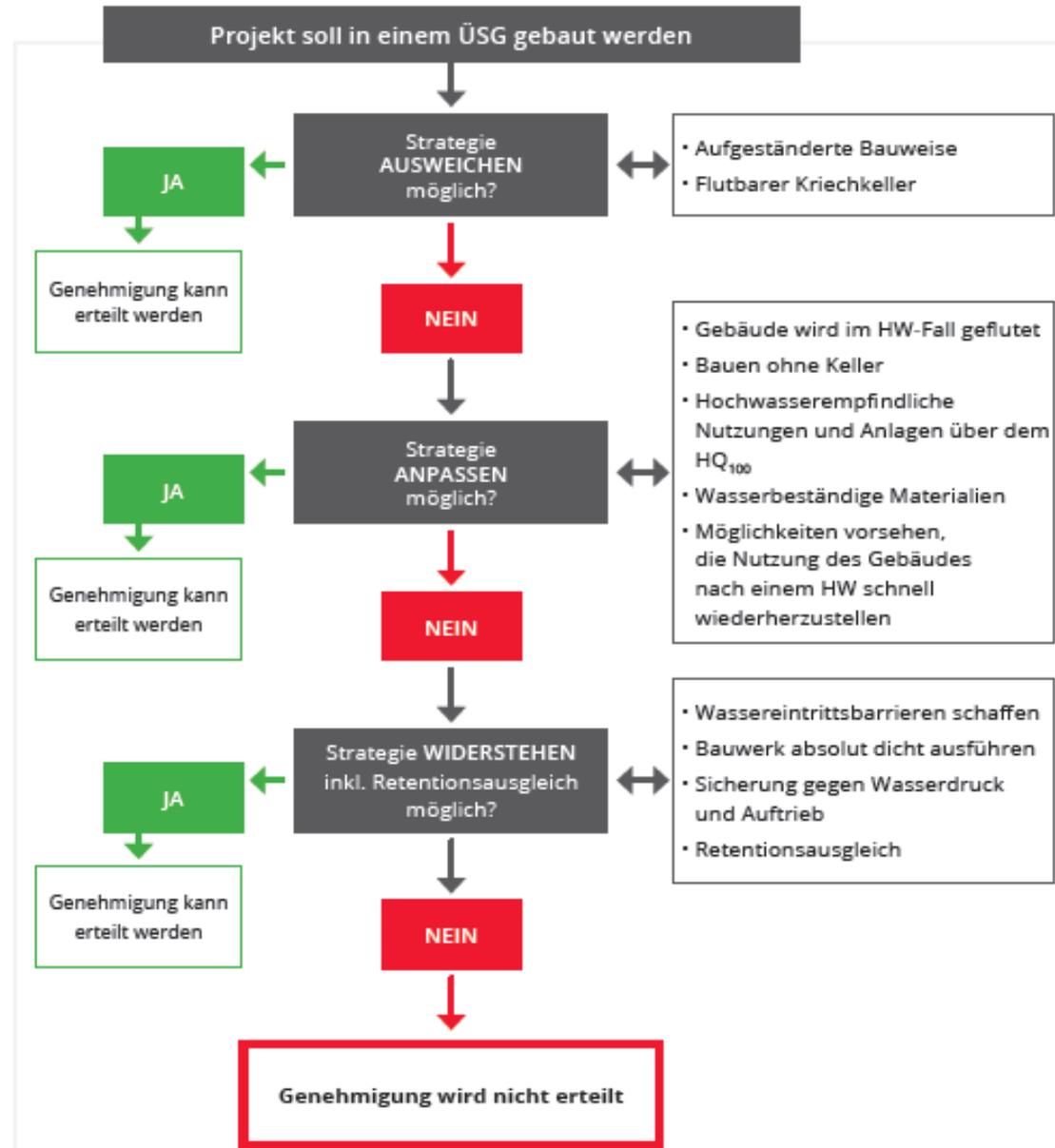


1. Ausweichen	2. Anpassen	3. Widerstehen
Wirksamste Strategie	Nutzungen und Anlagen über dem Hochwasser-niveau unterbringen	Gebäude absolut dicht ausführen
Geringster negativer Impact	Nach Ereignis Nutzung mit geringem Aufwand wieder herstellen	Impact auf bestehende Hochwassersituation
Kein Retentionsausgleich nötig	Wasserbeständige Baumaterialien verwenden	Retentionsausgleich erforderlich
Stelzenbauweise, « Vide sanitaire »	Kein Retentionsausgleich nötig	Auftriebskräfte berücksichtigen

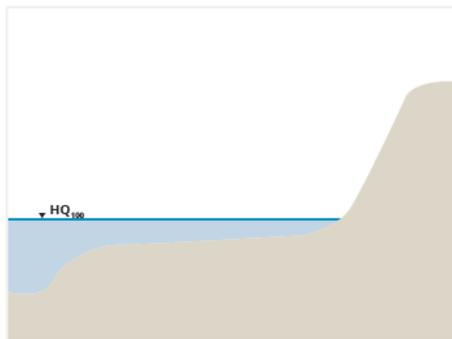




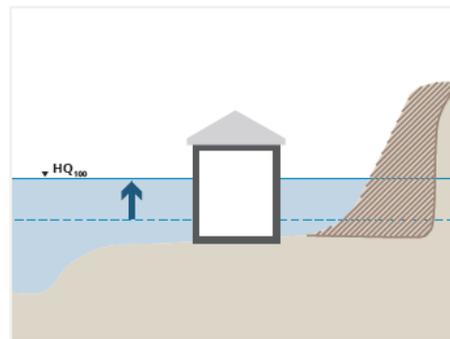
- Entscheidungsbaum zur Erlangung der Genehmigung nach dem Gesetz vom 19. Dezember 2008
- Entbindet nicht von anderen Genehmigungen



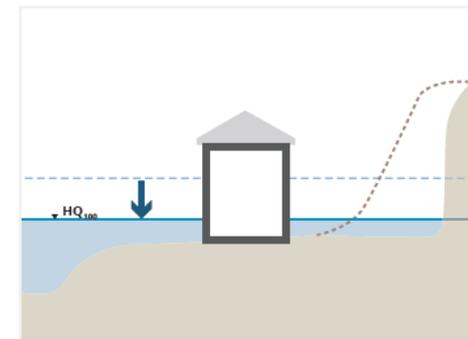
- Durch Baumaßnahme zerstörter Rückhalteraum für das Hochwasser muss ausgeglichen werden
- Volumenausgleich zeitgleich mit Baumaßnahme
- Am Rand des Überschwemmungsgebietes, in der Nähe des Projektes
- Keine „Badewanne“ erschaffen, sondern neuer, durchströmbarer Raum



Wasserstand bei HQ_{100} vor der Bebauung.



Das Bauwerk verdrängt Retentionsvolumen und verändert so die Hochwassersituation, hier anhand einer Erhöhung des Wasserstandes. Das schraffierte Gelände im Bild bietet sich für den Retentionsausgleich an.



Durch den Volumenausgleich kann der Wasserstand wieder gesenkt werden. Die Hochwassersituation bleibt für gleiche Abflüsse gegenüber dem Ausgangszustand unverändert.



Nächste Schritte

- Öffentlichkeitsbeteiligung und Workshop zur Adaptationsstrategie (**12/07/2018**)
- Wissenschaftliche Analyse des Hochwassers in der Vallée de l'Ernz im Juli 2016 von LIST und AGE (August 2018)
- Finalisierung der Adaptationsstrategie (September 2018)
- Veröffentlichung der Starkregenrisikokarte (Mitte 2019)