



Klimawandel in Luxemburg: politisch-strategischer Rahmen

Bruno Alves

Ministère de l'Environnement, du Climat et du
Développement durable

Fachsymposium 2021
19/10/2021



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



Was ist **Anpassung** an den Klimawandel?

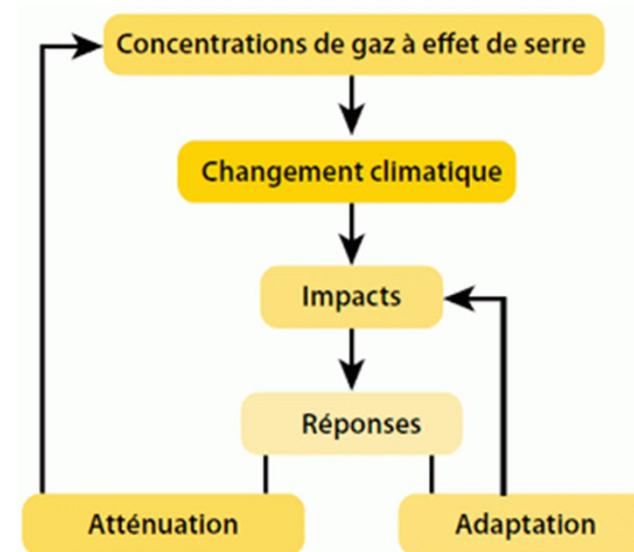
Das Klima ändert sich weltweit.

- Folgen für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft
- Ziel: den globalen Temperaturanstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen

Selbst wenn das Ziel erreicht wird, werden Folgen des Klimawandels auftreten, an die wir uns anpassen müssen.

Eine zeitgemäße Klimapolitik baut deshalb auf **zwei Säulen** auf:

- Vermeidung von Treibhausgasen
- Anpassung an die Folgen die nicht mehr zu vermeiden sind!





Auswirkungen des Klimawandels in Luxemburg - Temperatur

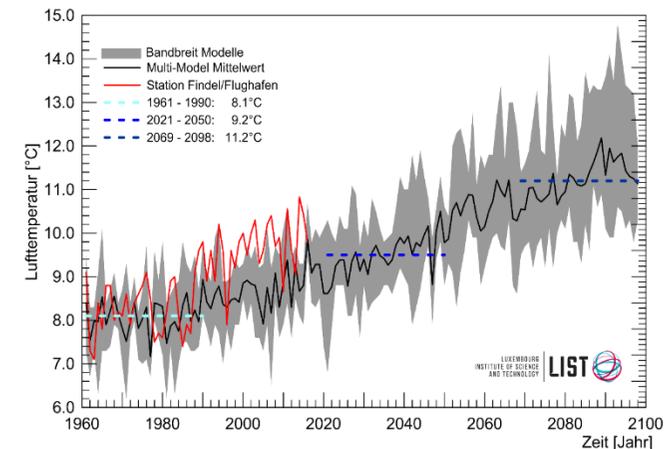
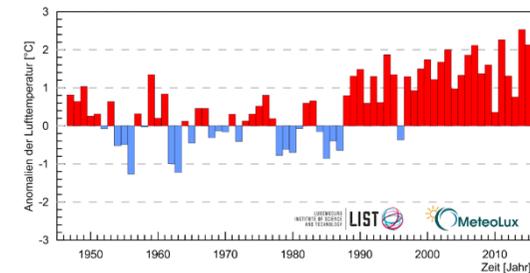
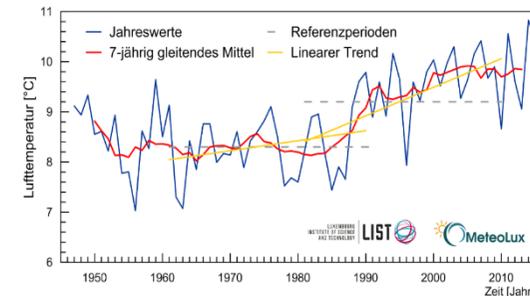
- Feststellung für Luxemburg

- 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)

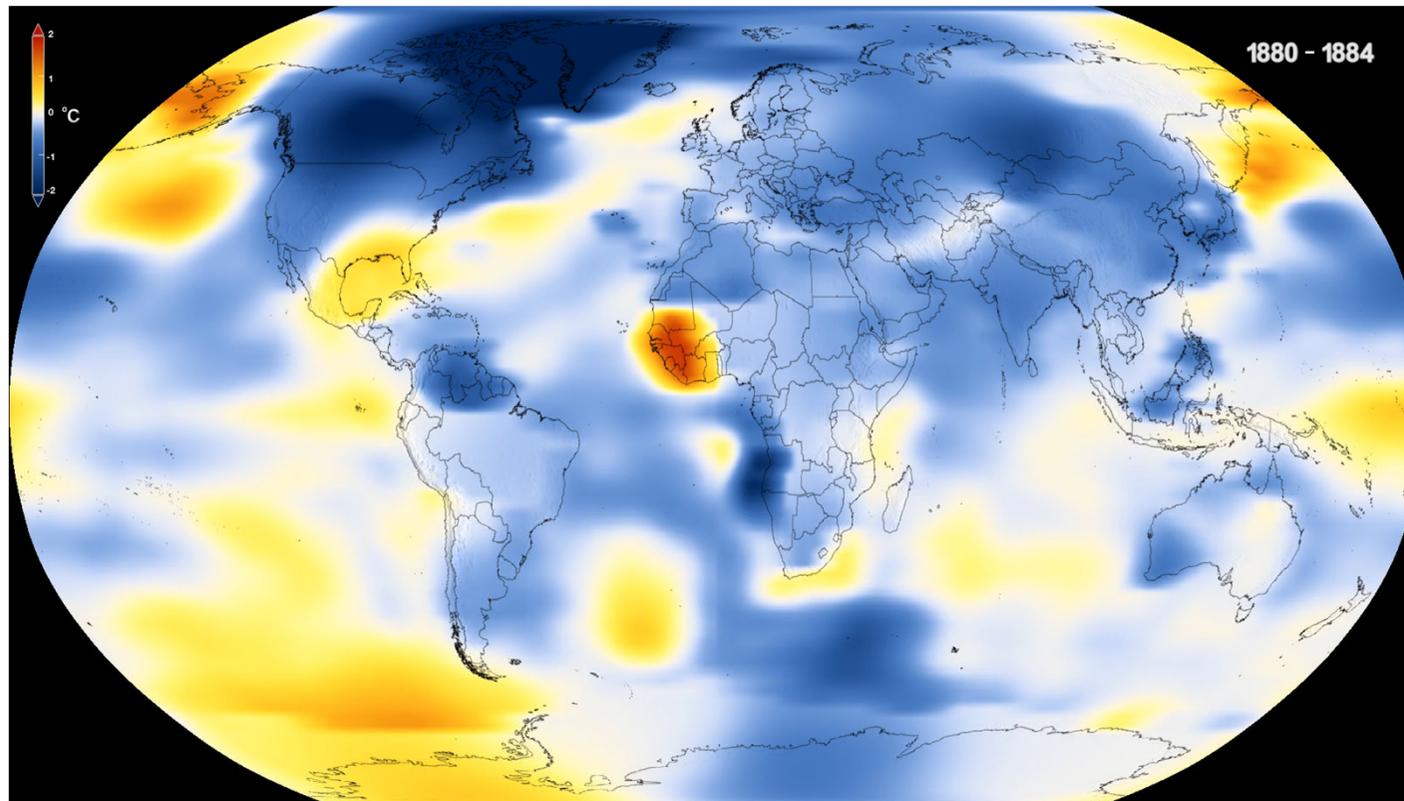
- Zukunft

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





Globale Temperaturanomalien von 1880 bis 2017



© NASA

<https://www.youtube.com/watch?v=gGozHVUQCw0>

Temperaturerrekorde

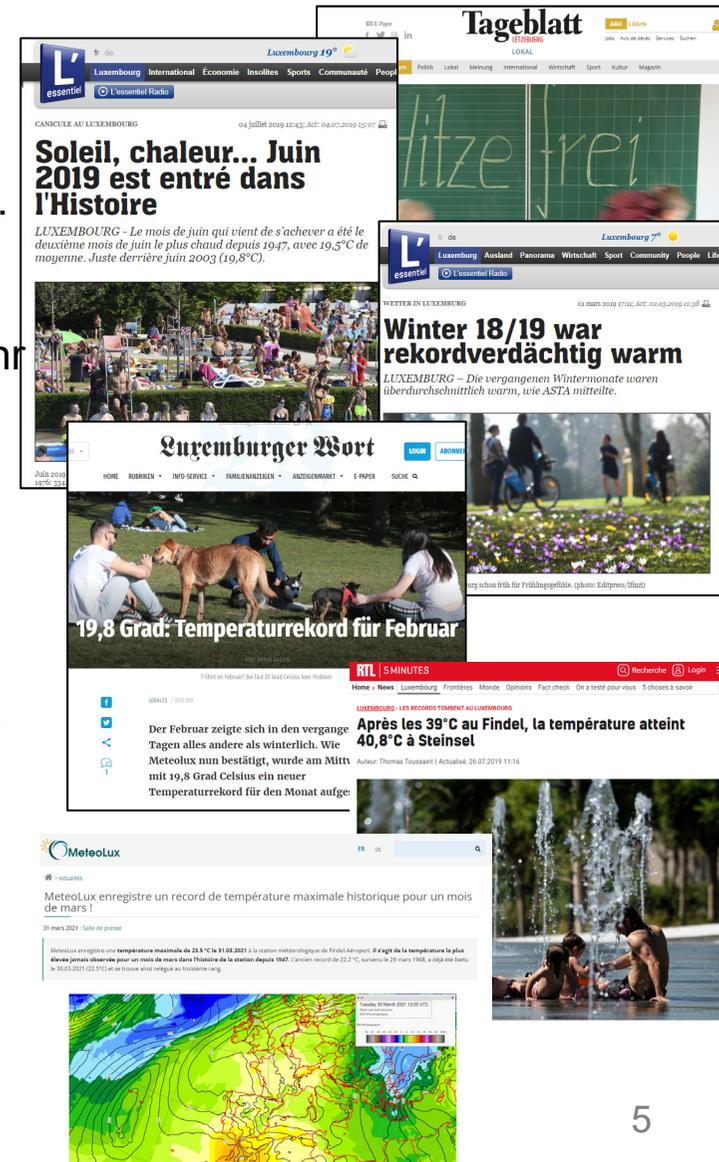


LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Die **10 wärmsten Jahre** in Luxemburg seit Beginn der Aufzeichnungen fanden alle im Zeitraum 2002-2020 statt.

In den letzten 2 Jahren wurden viele Temperaturerrekorde seit Beginn der meteorologischen Aufzeichnungen im Jahr 1838 gemessen:

- 31. März 2021: 25,4 °C in Clemency (*Rekord März*)
- 2020 Duerchschnittstemperatur von 10,9 °C.
- 2. November 2020: 21,8 °C in Remerschen (*Rekord November*)
- 15. September 2020: 35,2 °C in Steinsel (*Rekord September*)
- 25. Juli 2019: 40,8 °C in Steinsel (*absoluter Rekord*)

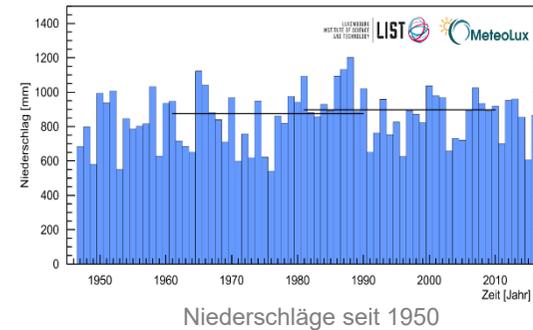




Auswirkungen des Klimawandels in Luxemburg - Niederschläge

- Feststellung für Luxemburg

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

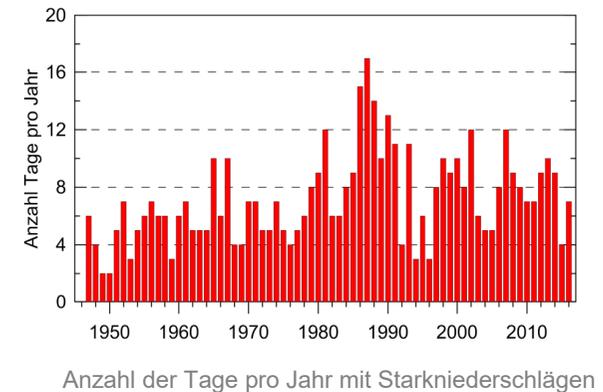


- Zukunft

- Niederschlag

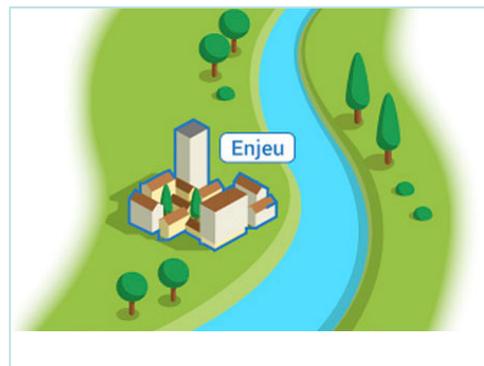
Der Jahresdurchschnitt bleibt konstant **aber** :

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





- Ist ein **natürliches Ereignis**, durch den Klimawandel jedoch verstärkt
- 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



Nidderschlag an Iwwerschwemmungen

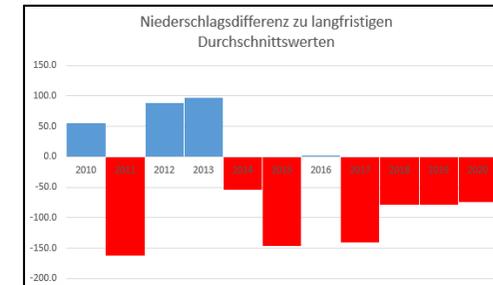


LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

In den letzten 10 Jahren (2011-2020) lag der Jahresniederschlag 7 Mal unter dem langjährigen Durchschnitt.

Im gleichen Zeitraum stieg jedoch die Zahl der Tage mit starken Regenfällen, die im Sommer zu Überschwemmungen führten:

- 2016 : Starkregen (Mai-Juni-Juli)
- 2018 : Starkregen (Mai-Juni)
- 2021 : Hochwasser/Starkregen (Juli)
 - Hundertjähriges Hochwasser an 10 Pegelstationen
 - Höchste jemals gemessene Wasserstände an 15 Pegelstationen



Niederschläge 2010-2020





Beispiele der Klimafolgen für Luxemburg :

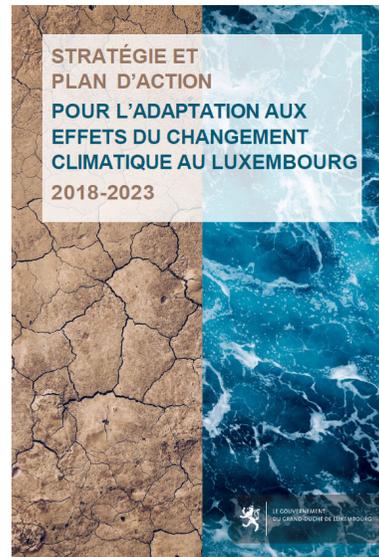
- Veränderung der Artenzusammensetzung
- Verschiebung von Lebensräumen
- Auftreten neuer Krankheitserreger
- Zunahme allergener Organismen
- Zunahme von Extremwetterereignissen / Naturgefahrenpotenzial
- Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur & -stabilität
- Veränderung des Wasserdargebots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



Eine Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels ist auf allen Ebenen (international, national und lokal) sowie für alle Politikbereiche (Wasser, Gesundheit, Verkehr, Landwirtschaft, Wirtschaft, Wald etc.) möglich.



Stratégie de l'Union européenne pour l'adaptation au changement climatique



Stratégie et plan d'action pour l'adaptation aux effets du changement climatique au Luxembourg



Pacte climat et pacte nature
au niveau communal



The Strategy (adopted in February 2021) has four principle objectives:

- **Smarter adaptation**
 - Adaptation actions must be informed by **robust data and risk assessment tools** that are available to all
 - enhance **Climate-ADAPT** as the European platform for adaptation knowledge
- **Faster adaptation**
 - we must **adapt more quickly** and comprehensively
 - rolling out adaptation solutions to help reduce climate-related risk
 - increase climate protection and **safeguard the availability of fresh water**
- **More systemic adaptation**
 - Climate change will have **impacts at all levels of society and across all sectors of the economy**, so adaptation actions must also be systemic
 - integrating adaptation into macro-fiscal policy
 - nature-based solutions for adaptation
 - local adaptation action.
- **Stepping up international action for climate resilience**
 - scaling up of international finance
 - stronger global engagement and exchanges on adaptation



13 Sektoren wurden identifiziert

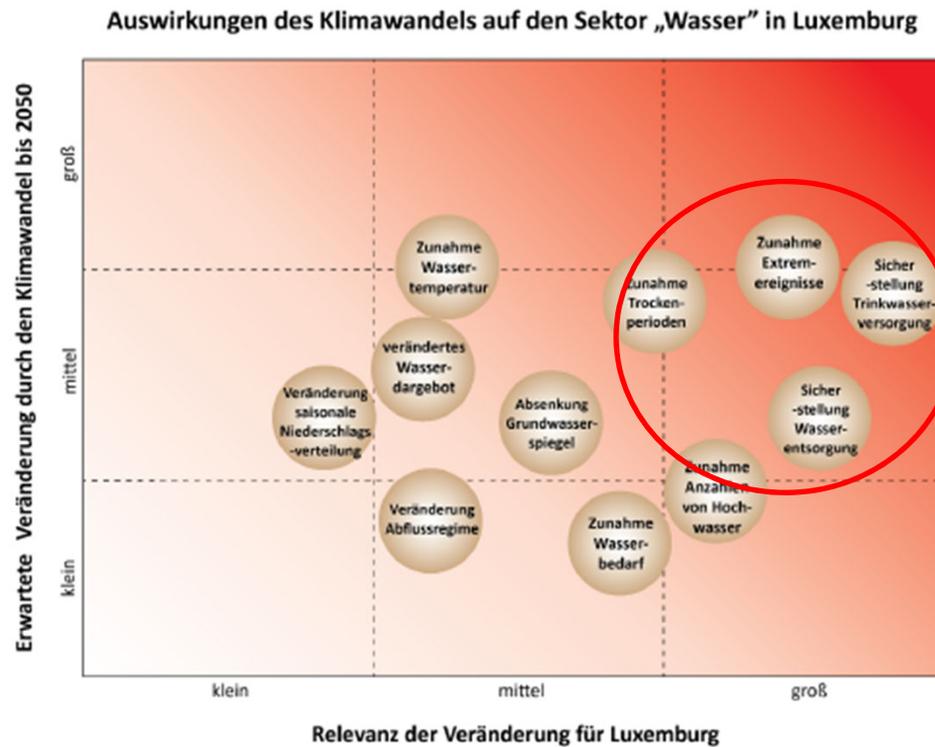
1. Bauen und Wohnen
2. Energie
3. Forstwirtschaft
4. Infrastruktur
5. Katastrophenmanagement
6. Landesplanung
7. Landwirtschaft (inkl. pflanzlicher und tierischer Gesundheit)
8. Gesundheit
9. Ökosysteme und Biodiversität
10. Tourismus
11. Urbane Räume
12. Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
13. Wirtschaft



Priorisierung der Maßnahmen



Beispiel Wasser



Prioritäre
Klimaauswirkung

→ bestehende und
neue Maßnahmen



Für die identifizierten Klimafolgen wurden insgesamt 42 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 und andere ungenutzte Energiequellen 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
Infrastruktur	I01: Identifizierung von kritischen Infrastrukturen und Initiierung von Maßnahmen zur Reduktion der Vulnerabilität I02: Integration von Klimawandel in die Konzeption neuer Infrastrukturen
Ökosysteme und Biodiversität	ÖB01: Gezielte Fördermaßnahmen für gefährdete Arten, insbesondere in den Teilarealen, welche auch in Zukunft klimatisch für eine Art geeignet sein könnten ÖB02: Berücksichtigung des Klimawandels in Naturschutzkonzepten und Managementplänen ÖB03: Monitoring, Kontrolle und Beseitigung von invasiven Neobiota
Tourismus	T01: Information von Touristen über Extremwetterereignisse
Urbane Räume	UR01: Ausarbeitung eines integrativen städteplanerischen Gesamtkonzeptes für städtebauliche Maßnahmen zur Reduktion von Hitzewellen UR02: Überprüfung der städtischen Infrastruktur im Hinblick auf die Zunahme von Extremwetterereignissen sowie die Ausarbeitung von Konzepten zur baulichen Anpassung
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	WW01: Berücksichtigung von Starkregenereignissen im zweiten Hochwasserisikomanagementplan WW02: Maßnahmen zur Senkung der Wassertemperatur WW03: Schutz der bestehenden und zukünftigen Trinkwasserressourcen WW04: Angepasste Abwasserbehandlung und effektive Nutzung des Abwassers

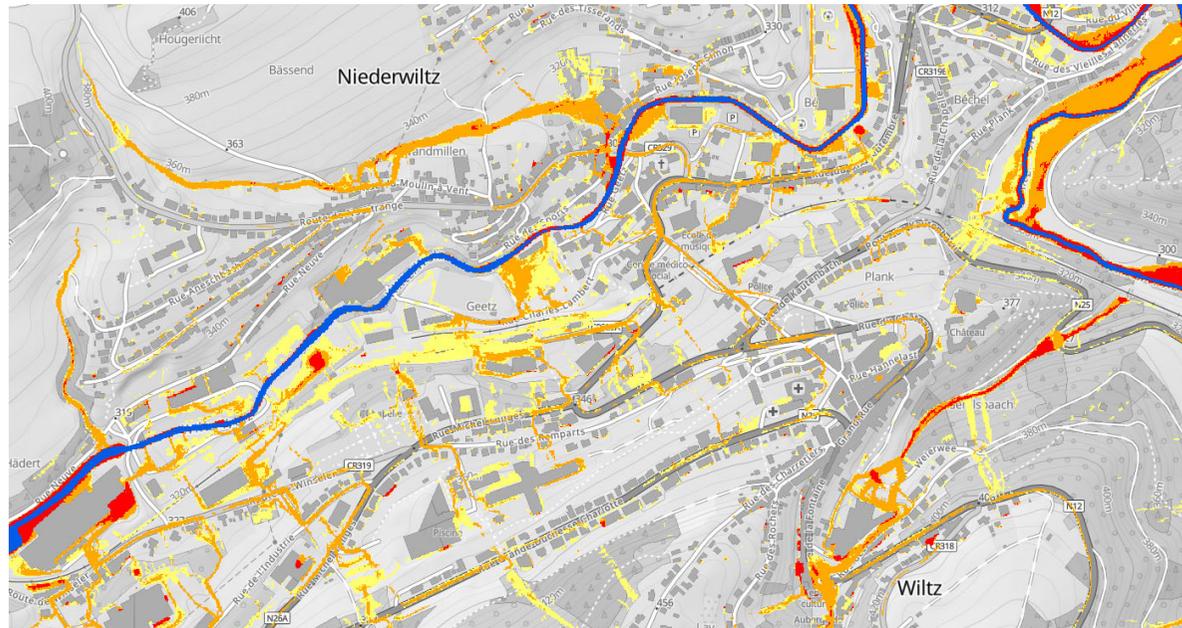


Beispiel: Beschreibung Maßnahme WW01 :

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, Monitoring
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, • Angepasste Bewirtschaftung der Einzugsgebiete (Hanglage) und Vermeidung von Bodenverdichtung, • Schaffen natürlicher Retentionsräume und Renaturierungen, • Kanalreglemente anpassen, • Monitoring mit Einbindung von Kommunen/Syndikate.
Zusätzliche Hinweise	http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/workshopdokumente/extremwetterereignisse/csc_machbarkeitsstudie_abschlussbericht.pdf
Verantwortlichkeit hinsichtlich der Umsetzung	Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung, Administration de la gestion de l'eau
Beteiligte Akteure	Kommunen, Syndikate, Rettungsdienst, Landwirtschaft
Indikator zur Überprüfung des Fortschrittes der Umsetzung	Die Erstellung einer Studie Starkregenereignisse (im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan berücksichtigt)



- Erstellung einer Starkregengefahrenkarte zur Sensibilisierung und Prävention



- Erstellung von Starkregenkonzepten
 - Analyse des Ereignisses und der Problemstellen
 - Vorschlag präventiver Maßnahmen (Engpässe entfernen oder vergrößern)
 - Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit mit Verbesserung der hydraulischen Situation



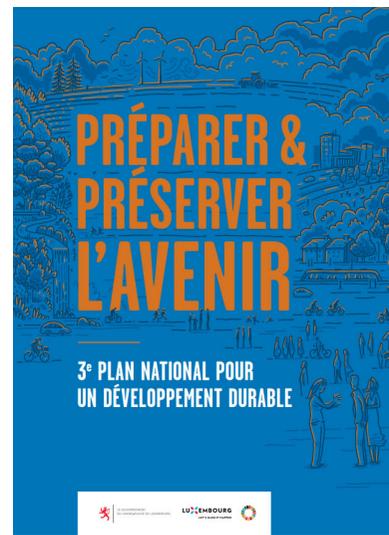
Die Nationale Anpassungsstrategie hat ein eigenes Kapitel, in dem andere relevante Pläne, Strategien und Ziele hervorgehoben werden.



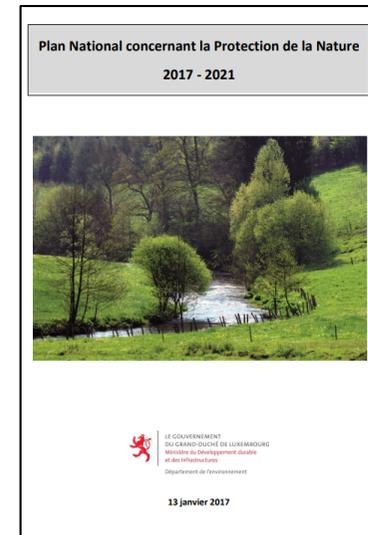
Wasserbewirtschaftungsplan



HWRMP



PNDD

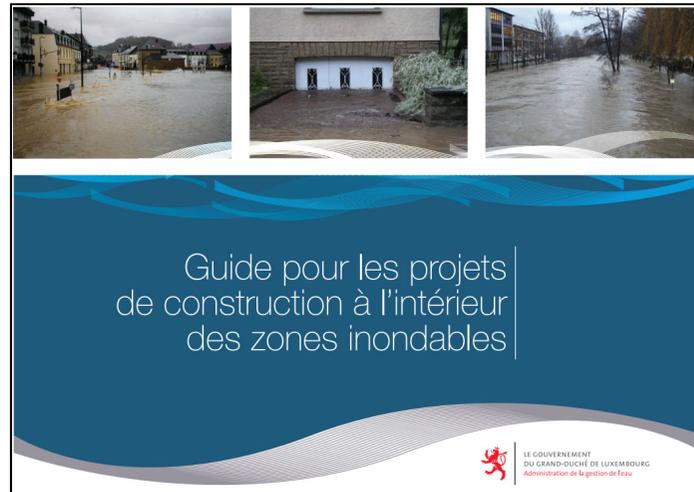


PNPN

Anpassungsstrategie an den Klimawandel



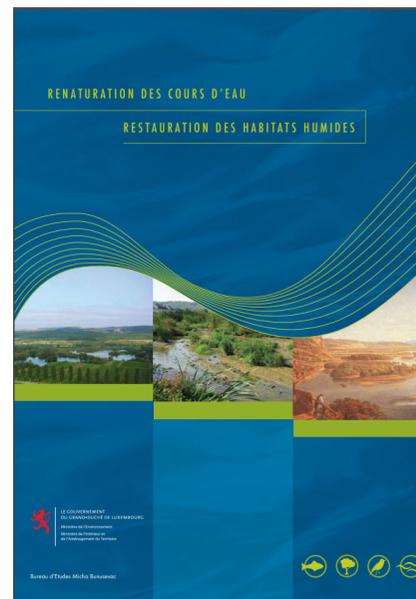
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



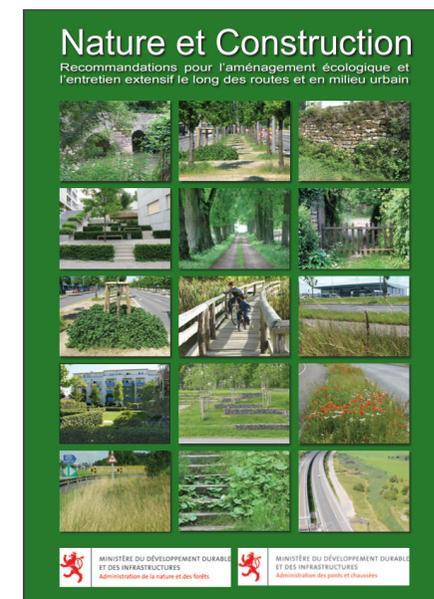
https://eau.public.lu/actualites/2018/06---Juin/Leitfaden_Ueberschwemmung/Leitfaden-fuer-Bauvorhaben-innerhalb-von-Ueberschwemmungsgebieten_AGE_2018___.pdf



https://eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden_2013_.pdf



https://eau.public.lu/publications/brochures/Renaturation/Brochure_Bunusevac.pdf



https://environnement.public.lu/fr/publication/s/conserv_nature/nature_et_construction.html





Pacte Climat 2.0

PacteClimat
Ma commune s'engage pour le climat

- **1.1.3 – Klimaanpassungskonzept**
- **1.2.3 – Klimaanpassungsplanung**
- 1.3.1 - Städtebaurechtliche Instrumente
- 3.3.1 – Wasserversorgung
- 3.3.2 – Grünflächenbewirtschaftung
- 6.3.4 - Forst- und Landwirtschaft
- 6.5.2 – Leuchtturmprojekte
- ...





PacteClimat

Ma commune s'engage pour le climat

- Die Gemeinde kann seine Defizite analysieren, sich Ziele setzen und lokale Maßnahmen zur Klima Anpassung vorsehen
- Die Gemeinde kann seine Bürger über die Thematik sensibilisieren
- „Networking“ - Die Gemeinde kann sich mit anderen Akteuren austauschen um aus deren Erfahrung zu lernen



Grünraumgestaltung und Anpflanzung von Bäumen

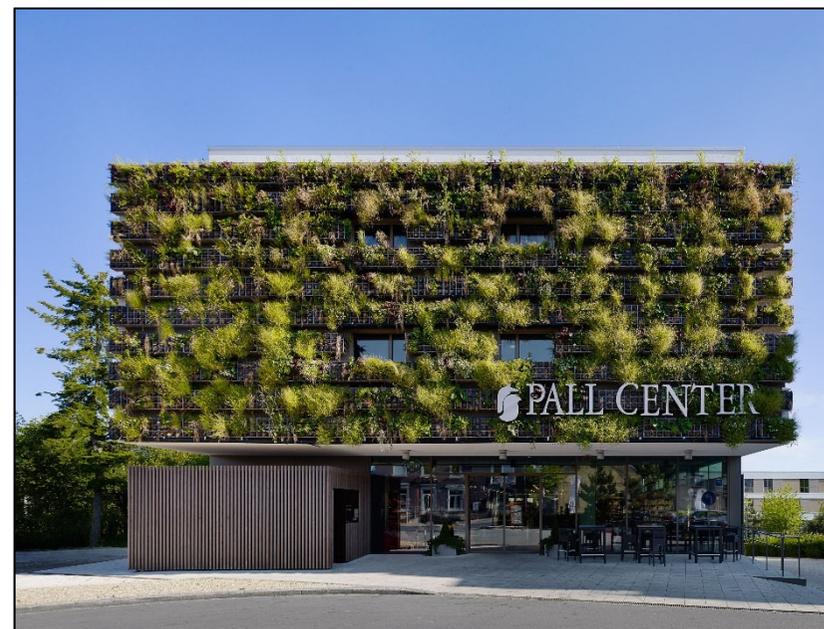




Dach- und Fassadebegrünung



© i-sustain



© OAI

- Die Gemeinden können öffentliche Gebäude mit extensiven Dachbegrünungen und/oder Fassadenbegrünungen vorsehen.



Keine Schottergärten



- Die Gemeinden können z.B. Schottergärten in den « règlement sur les bâtisses, les voies publiques et les sites » verbieten.
- Die Gemeinden können natürliche Gärten unterstützen (z.B. Maison de l'eau Attert)



Renaturierung der Gewässer



Hochwasser Cité Simminger, Mai 2013



Itzigerbach, Oktober 2016

- Hochwasserschutz
- Gewässerschutz
- Biodiversität und Naturschutz
- Anpassung an den Klimawandel



Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans und des zweiten Hochwasserrisiko-Managementplans



Unterstützung von nachhaltigen Kulturen



- Besonders in Trinkwasserschutzzonen, gibt es mehrere Initiativen um Umweltschonende Produkte herzustellen (Isolationsmaterial (Miscanthus), Leinöl,...)
- Die Gemeinden können diese Initiativen aktiv unterstützen indem diese Produkte benutzt werden (Lastenheft).



Instandsetzung der Infrastrukturen





Loi du 15 décembre 2020 relative au climat

- Art.12 : « Au plus tard le 1er janvier 2029, et tous les dix ans par la suite, sur la base d'un projet établi par le ministre, le Gouvernement en conseil établit une stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique à un horizon d'au moins cinquante (...). La stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique est, le cas échéant, actualisée de la même manière tous les cinq ans. »



Fonds climat et énergie

+

Fonds pour la gestion de l'eau

+

Participation et mise en oeuvre du pacte Nature/Climat



Merci fir d'Nolauschteren



www.emwelt.lu