



2020: L'eau et le changement climatique



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



De Klimawandel fënnt net nëmmen an anere Länner statt,
mä **och zu Lëtzebuerg ginn et Auswierkunge vum Klimawandel !**



Greiveldange (2018)



© Laurent Schneider

Luxembourg-Hamm (2019)



© Marc Lanners

Lac de la Haute-Sûre (2018)



Temperatur

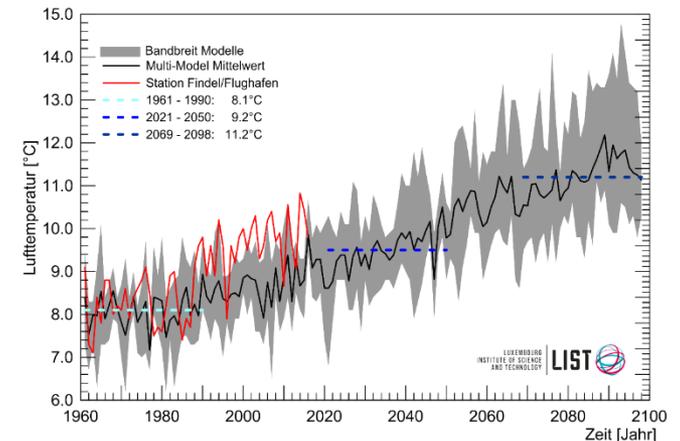
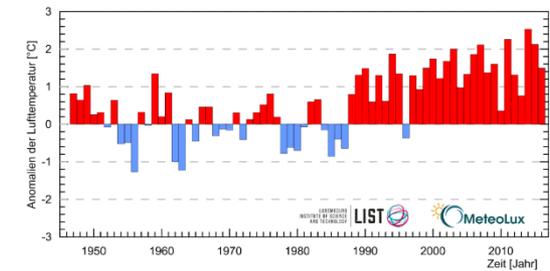
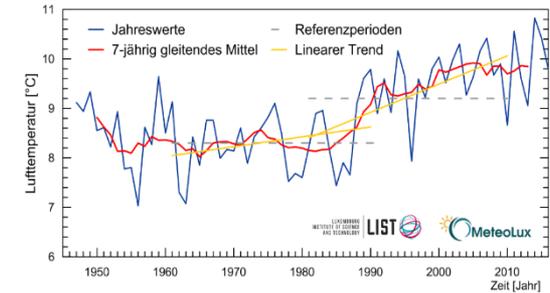
- Feststellung für Luxemburg

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

- Zukunft

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

- Zunahme Sommertage (+25°C)
- Zunahme warme Tage (+20°C)
- Zunahme tropische Nächte (+20°C)
- weniger Schnee im Winter

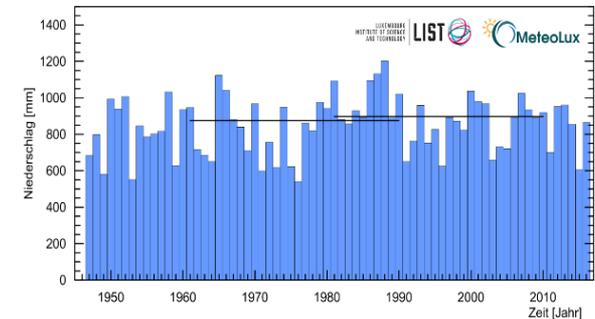




Niederschläge

- Feststellung für Luxemburg

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

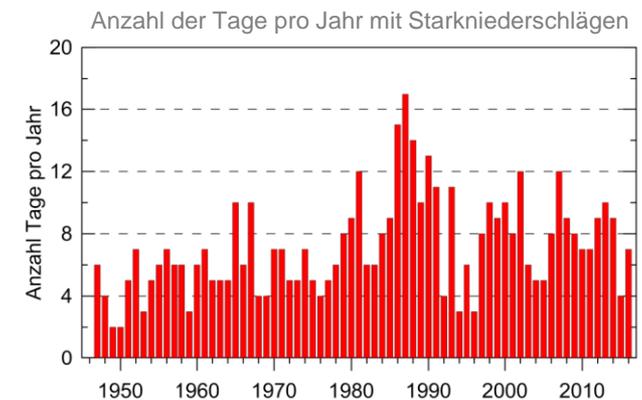


- Zukunft

- Niederschlag

Der Jahresdurchschnitt bleibt konstant, **aber** :

- Zunahme im Winter (aber weniger Schnee)
- Abnahme im Sommer (aber mit einer Zunahme der Starkniederschläge)





Temperatur → Einfluss auf die Gewässer

- Zunahme der Wassertemperatur
 - Zusätzlicher Stressfaktor für im Wasser lebende Organismen (z. B. Reproduktion, Wachstum)
 - Einfluss auf chemische Prozesse (z. B. Lösungskapazität von Sauerstoff im Wasser)
 - Selbstreinigungsprozesse in den Gewässern sind eingeschränkt
 - Die Artenzusammensetzung verändert sich (z.B. Arten die an niedrige Temperaturen gebunden sind, wie die Forelle, verschwinden)
 - Pathogene, Parasiten, usw. können sich einfacher verbreiten

- Zunahme des Wasserverbrauchs
 - Höhere Nachfrage nach Trinkwasser
 - Verwendung von viel Wasser zur Kühlung (Klimaanlagen, private Schwimmbäder, ...)



Niederschläge → Einfluss auf die Gewässer

- Die Zunahme der Niederschläge im Winter erhöht die Überschwemmungsgefahr
- Die Abnahme von Schnee hat einen negativen Einfluss auf die Grundwasserneubildung
- Die Zunahme des Starkregens im Sommer erhöht die Überschwemmungsgefahr
- Mit der Abnahme des Niederschlags im Sommer befinden sich die Flüsse häufiger in Niedrigwasser
 - Zunahme der Wassertemperatur
 - Zusätzlicher Stressfaktor für im Wasser lebende Organismen
 - Auswirkungen auf die Schifffahrt
 - Eingeschränkte Fischdurchgängigkeit



5 Beispiele der Auswirkungen des Klimawandels in Luxemburg



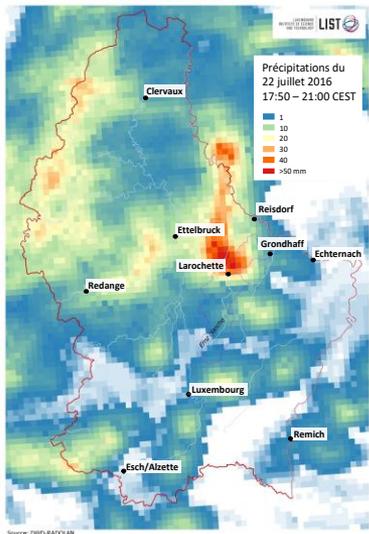
1. Starkregenereignisse im Sommer (z.B. Wetterextreme)

Konsequenz

- Gefahr für Menschen
- Hohe Materialschäden
- Erosionsschäden
- Einschwemmung von Schad-, Nähr- und Giftstoffen
- Verschlechterung der Wasserqualität

Lösungsansätze

- Starkregenkarten
- Bessere Information und Vorbereitung
- Förderung von Wasserrückhalt in der Fläche
- Gewässerrandstreifen





2. Abnahme Niederschläge im Sommer : Dürre / Niedrigwasser

Konsequenz

- Vermehrter Bedarf an Bewässerung
- Erwärmung der Gewässer
- Verschlechterung der Gewässerqualität
- Niedrigwasser
- Austrocknen der Gewässer
- Eingeschränkte Fischdurchgängigkeit

Lösungsansätze

- Überwachung Niedrigwasser und Festlegung eines ökologischen Mindestwasserabflusses
- Beschränkung der Wasserentnahmen
- Regenwassermanagement
- Wassersparende Maßnahmen
- Beschattung entlang der Gewässer





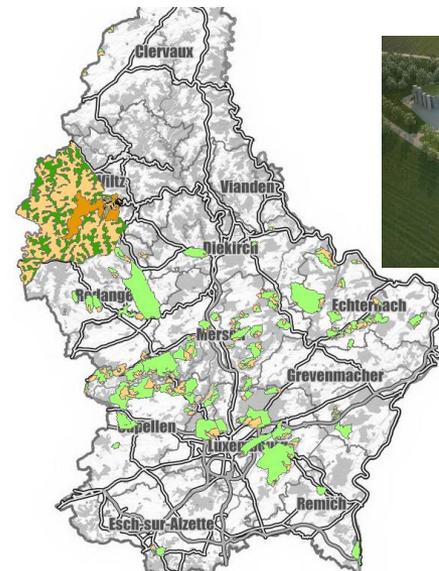
3. Zunahme warmer Sommertage : Erhöhter Wasserbedarf

Konsequenz

- Übermäßiger Spitzenverbrauch des Trinkwassers
- Unausreichende Dimensionierung der Trinkwasserinfrastrukturen
- Ungenügende Trinkwasserressourcen

Lösungsansätze

- Schutz der Ressourcen
- Erschließung neuer Ressourcen
- Sensibilisierungskampagnen
- Sparmaßnahmen im Verbrauch (Betriebe, Privat, Wasserversorger)
- Einschränkung des Wasserverbrauchs in Notfällen



Neue SEBES-Anlage,
Fertigstellung 2021



4. Zunahme der Temperaturen im Winter: Abnahme der Grundwasserneubildung

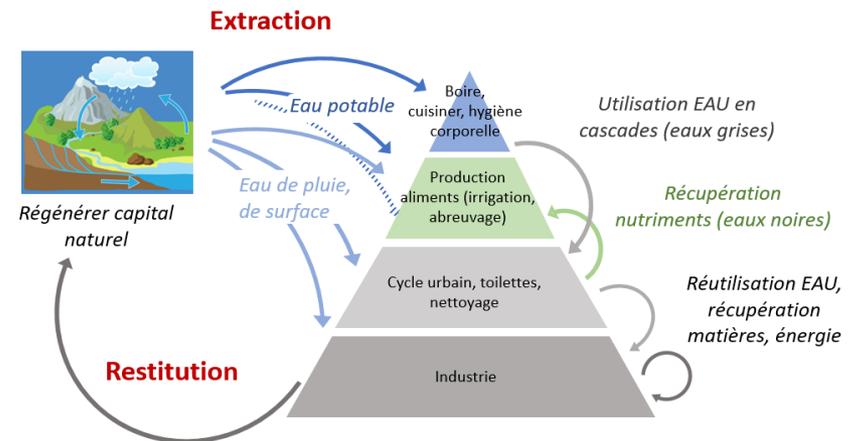
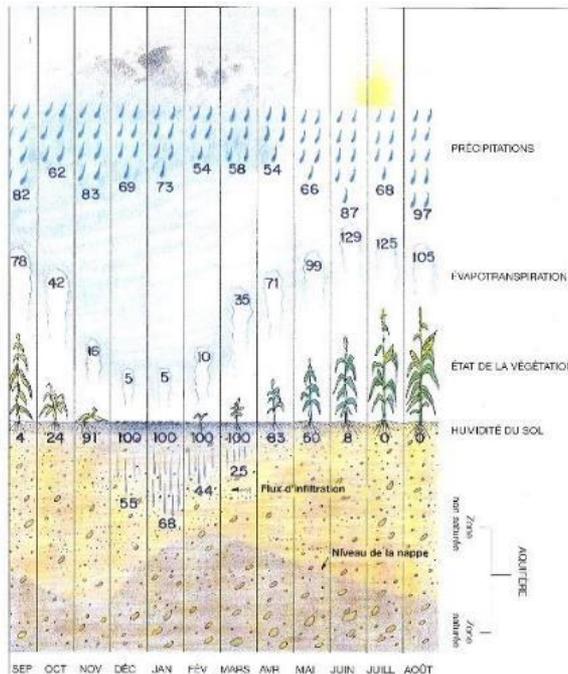
Konsequenz

- Weniger Schneefall
- Längere Vegetationsperioden

→ weniger Grundwasserneubildung
→ Abnahme der Quellschüttung

Lösungsansätze

- Sparmaßnahmen im Verbrauch (Betriebe, Privat, Wasserversorger)
- Wiederverwendung, Regenwassernutzung





5. Zunahme der Niederschläge im Winter : Überschwemmungen

Konsequenz

- Gefahr für Menschen und andere Schutzgüter
- Hoher Materialschaden

Lösungsansätze

- Hochwasserrisikomanagementplan
- Renaturierungsmaßnahmen
- Förderung von Wasserrückhalt in der Fläche



Vorher / Nachher

Cité Simminger, Mai 2013

Itzigerbach, Oktober 2016



D'Ëmsetzung vun de verschidde Pläng a Strategien dréit net nëmmen zum Waasser- oder Naturschutz bäi, mä och zum Klimaschutz an dofir zum **Schutz vun eis all.**



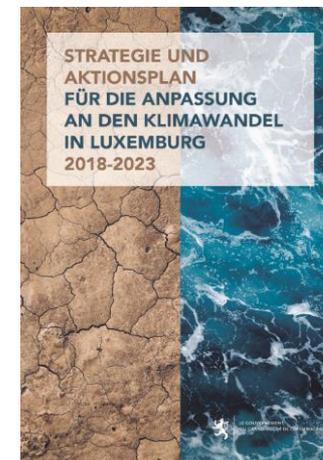
Leitfaden für Bauvorhaben innerhalb von Überschwemmungsgebieten



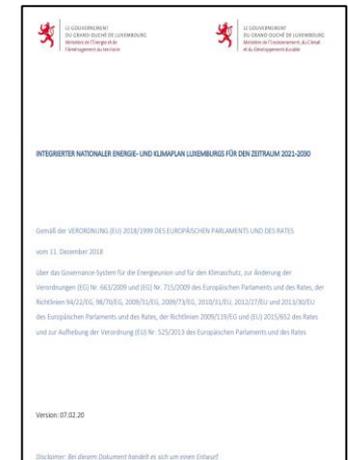
Bewirtschaftungsplan (2015-2021)



Hochwasserrisikomanagementplan (2015-2021)



Klimaanpassungsstrategie (2018-2023)



Nationaler Energie- und Klimaplan (2021-2030)