



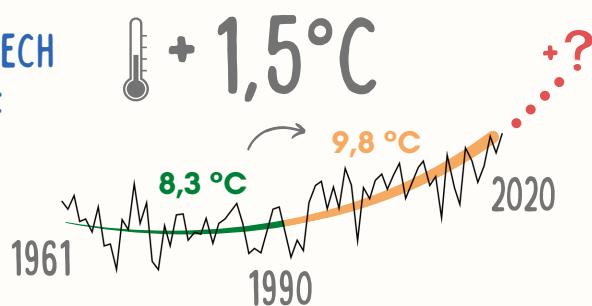
DE KLIMAWANDEL ZU LËTZEBUERG



DUERCHSCHNÄTTLECH
LOFTTEMPERATUR:

Eng kloer Hause!

(Donnéeën:
Meteolux)



WÉI ENG ZUKÜNTEG HAUSSE?

Zwischen +1,1°C an +3,7°C
bis Enn vum 21. Joerhonnert.

Klimaprojektioun-Modeller (LIST)



Staark Hause vun...

... den Hëtztdeeg ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)

... den extremen Hëtztdeeg ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

NIDDER SCHLAG



Joresduerchschnëtt = konstant, mee:

- eng méi grouss Variabilität
 - ↗ Reen am Wanter
 - ↘ Reen am Summer
- méi Staarkreen-Evenementer



BUEDEM BEDECKT MAT SCHNÉI:

1961 - 1990 : 41 Deeg

1991 - 2020 : 25 Deeg

(Moyennen - Meteolux)



- 16 DEEG



AN D'HAUSS VUM MIERESSPIGEL?

Keng direkt Bedroung
fir Lëtzebuerg...

Mee indirekt:

Klimabedéngt Vëlkerwanderungen?

MÉI DRÉCHEPERIODEN



↗ Bëschbrandgeföhr



↗ Waasserbedarf an der Landwirtschaft



 Gefärdung vu fiichte Liewensraim



↗ Energieverbrauch fir d'Ofkillung



MÉI EXTREM WIEDEREVENEMENTER

Erhéichten Héichwaasser-Risiko



Materialschued

VERSCHIBUNG VUN DER WUESSTUMSPERIOD BEI PLANZEN



VERÄNNERUNG VUM
BIOLOGESCHEN ZYKLUS
BEI DÉIEREN

= Perturbatioun vun Interaktiounen
tëschent Déieren- a Planzenarten



Verändert
Arteverdeelung



↗ Invasiv Aarten



Optriede vun neie Krankheetserreger



EKOLOGESCH PERTURBATIONEN

↗ Temperatur vu Gewässer



Gefärdung vun der Waasserqualitéit



↗ Fruchtbarkeet a Stabilitéit vun de Biedem



ÉMWELTBEDRUDUNG
LËTZEBUERG A.S.B.L.
EBL.LU / INFO@EBL.LU



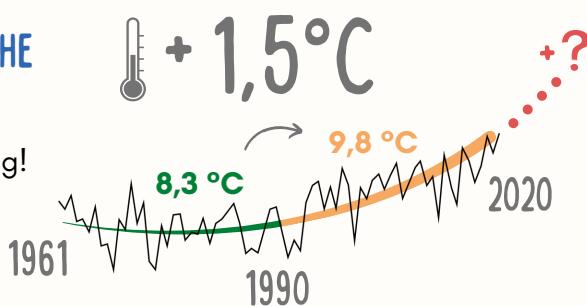
DER KLIMAWANDEL IN LUXEMBURG



DURCHSCHNITTLICHE LUFTTEMPERATUR:

Eine klare Steigerung!

(Daten von Meteolux)



WELCHE ZUKÜNTIGE ERHÖHUNG?



Zwischen $+1,1^{\circ}\text{C}$ und $+3,7^{\circ}\text{C}$
bis Ende des 21. Jahrhunderts.

Klimaprojektionsmodelle (LIST)



Starker Anstieg an...

... Hitzetagen ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)

... extremen Hitzetagen ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

NIEDERSCHLÄGE



Jahresdurchschnitt = konstant, aber:

- eine größere Variabilität
 - ↗ Regen im Winter
 - ↘ Regen im Sommer
- mehr Starkregenereignisse



BODEN BEDECKT MIT SCHNEE:

1961 - 1990 : 41 Tage

1991 - 2020 : 25 Tage

(Durchschnitt - Meteolux)



- 16 TAGE



UND DER MEERESSPIEGELANSTIEG?

Keine direkte Bedrohung
für Luxemburg...



Aber indirekt:

Klimabedingte Völkerwanderungen?

MEHR TROCKENPERIODEN



↗ Waldbrandgefahr



↗ Wasserbedarf in der Landwirtschaft



Gefährdung von Feuchtgebieten



↗ Energiebedarf für die Kühlung



MEHR EXTREME WETTEREREIGNISSE

Erhöhte Hochwassergefahr



Sachschäden

VERSCHIEBUNG DER VEGETATIONSPERIODEN BEI PFLANZEN



MODIFIKATION BIOLOGISCHER ZYKLEN BEI TIEREN



= Störung der Interaktionen zwischen Tier- und Pflanzenarten



Veränderte Artenverteilung



↗ Invasive Arten



Auftreten neuer Krankheitserreger



ÖKOLOGISCHE STÖRUNGEN

↗ Gewässertemperatur

↘ Biologische Qualität von Gewässern



↘ Bodenfruchtbarkeit und -stabilität



ÉMWELTBERUDUNG
LËTZBUERG A.S.B.L.
EBL.LU / INFO@EBL.LU



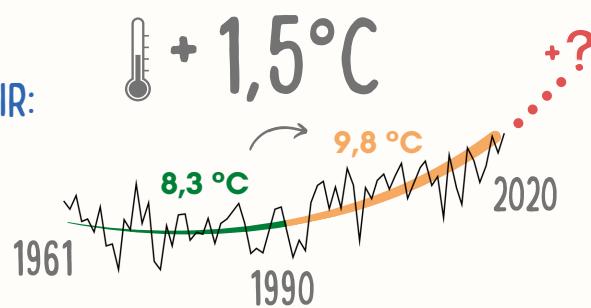
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AU LUXEMBOURG



TEMPÉRATURES MOYENNES DE L'AIR:

Une nette hausse!

(Données de Meteolux)



QUELLE HAUSSE FUTURE?

Entre +1,1 °C et +3,7 °C

jusqu'à la fin du XXI siècle.

Modèles de projection climatique (LIST)



Forte hausse des...

- ... jours de chaleur ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)
- ... jours de chaleur extrême ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

PRÉCIPITATIONS



Moyenne annuelle = constante, mais:

- une plus grande variabilité
 - ↗ pluie en hiver
 - ↘ pluie en été
- plus d'événements torrentiels



SOL RECOUVERT DE NEIGE:

1961 - 1990 : 41 jours

1991 - 2020 : 25 jours

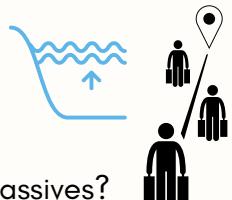
(Moyennes - Meteolux)



- 16 JOURS

ET LA HAUSSE DU NIVEAU DE LA MER?

Pas une menace directe pour le Luxembourg...



Mais indirectement:

Migrations climatiques massives?

PLUS DE PÉRIODES SÈCHES



↗ Besoins en eau pour l'agriculture

↗ Risque d'incendies de forêt



↗ Mise en danger des habitats humides



↗ Energie pour le refroidissement



PLUS DE PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES

Risque accru d'inondation



Dégâts matériels

DÉCALAGE DES PÉRIODES DE VÉGÉTATION CHEZ LES PLANTES



MODIFICATION DES CYCLES BILOGIQUES CHEZ LES ANIMAUX



= Perturbation des interactions entre espèces animales et végétales



Repartition des espèces altérée



↗ Espèces invasives



Apparition de nouveaux pathogènes



PERTURBATIONS ÉCOLOGIQUES

↗ Température des eaux

↘ Qualité chimique et biologique des cours d'eau



↘ Fertilité et stabilité physique des sols



ÉMWELTBERUDUNG
LËTZBUERG A.S.B.L.
EBL.LU / INFO@EBL.LU

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY | LIST
MeteoLux

PUBLIÉ PAR:



KlimaPakt
Meng Gemeng engagiert sech

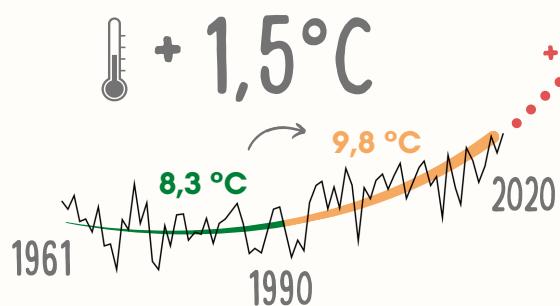
EUROPEAN ENERGY AWARD

AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO LUXEMBURGO

TEMPERATURAS MÉDIAS DO AR:

Um aumento claro!

(Dados de Meteolux)



Forte aumento dos...

... dias de calor ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)

... dias de calor intenso ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

PRECIPITAÇÕES



Média anual = constante, mas:

- maior variabilidade

↗ chuva no inverno

↘ chuva no verão

- mais eventos torrenciais



CHÃO COBERTO DE NEVE:

1961 - 1990 : 41 dias

1991 - 2020 : 25 dias

(Médias - Meteolux)

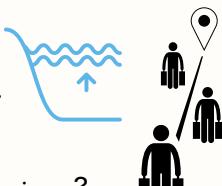


- 16 DIAS



E A ELEVAÇÃO DO NÍVEL DO MAR?

Não é uma ameaça direta pelo Luxemburgo...



Mas indiretamente:

Migrações climáticas massivas?

QUE AUMENTO FUTURO?

Entre $+1,1^{\circ}\text{C}$ e $+3,7^{\circ}\text{C}$

até o final do século XXI.

Modelos de projeção climática (LIST)



MAIS PERÍODOS SECOS



↗ Necessidades de água para a agricultura

↗ Risco de incêndios florestais



Zonas húmidas em perigo



↗ Necessidade energética para refrigeração



MAIS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS



↗ Risco de inundações



Estragos materiais

DESLOCAMENTO DOS PERÍODOS DE VEGETAÇÃO DAS PLANTAS



MODIFICAÇÃO DOS CICLOS BIOLÓGICOS DOS ANIMAIS

= Perturbação das interações entre espécies animais e vegetais



Distribuição de espécies alteradas



↗ Espécies invasivas



Aparecimento de novos patógenos



PERTURBAÇÕES ECOLÓGICAS



↗ Temperatura das águas

↘ Qualidade química e biológica de cursos de água



↘ Fertilidade e estabilidade física dos solos



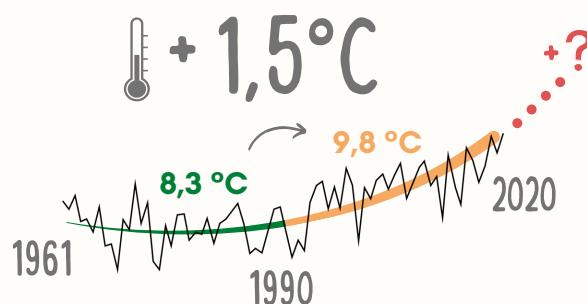
CLIMATE CHANGE IN LUXEMBOURG



AVERAGE AIR TEMPERATURES:

A clear increase!

(Data from Meteolux)



HOW MUCH INCREASE IN THE FUTURE?

Between **+1.1°C** and **+3.7°C**
until the end of the 21st century.

Climate projection models (LIST)



Strong increase of...

- ... heat days ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)
- ... extreme heat days ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

PRECIPITATION



Annual average = constant, but:

- an increasing variability
 - ↗ rain in winter
 - ↘ rain in summer
- more heavy rain events



GROUND COVERED WITH SNOW:

1961 - 1990 : 41 days/year

1991 - 2020 : 25 days/year

(Averages - Meteolux)

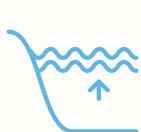


- 16 DAYS



WHAT ABOUT SEA LEVEL RISE?

Not a direct threat
to Luxembourg...



But indirectly:
Massive climatic migrations?

MORE DRY PERIODS



↗ Risk of forest fires



↗ Water demand for agriculture



Endangerment of wetland habitats



↗ Energy demand for cooling



MORE EXTREME WEATHER EVENTS

Increased risk of flooding



Property damage

SHIFTS IN THE GROWING SEASONS OF MANY PLANTS



CHANGES IN THE BIOLOGICAL CYCLES OF MANY ANIMALS



= Disruption of interactions between animal and plant species



Altered species distribution



↗ Invasive species



Appearance of new pathogens



ECOLOGICAL DISTURBANCES

↗ Water temperature



↘ Chemical and biological quality of water sources



↘ Soil fertility and physical stability



ÉMWELTBERODUNG
LËTZBUERG A.S.B.L.
EBL.LU / INFO@EBL.LU