




ZON

ELKE DAG *WEER* ANDERS

Reinier van den Berg





1989

Vooruitzichten

maandag		-6°	-7°	ONO 3-7 Bft	
dinsdag		-5°	-9°	ONO 1-5 Bft	
woensdag		-3°	-11°	NO 2-5 Bft	
donderdag		-4°	-13°	O 1-4 Bft	
vrijdag		-5°	-13°	2-5 Bft	
gemiddeld		6°	0°		

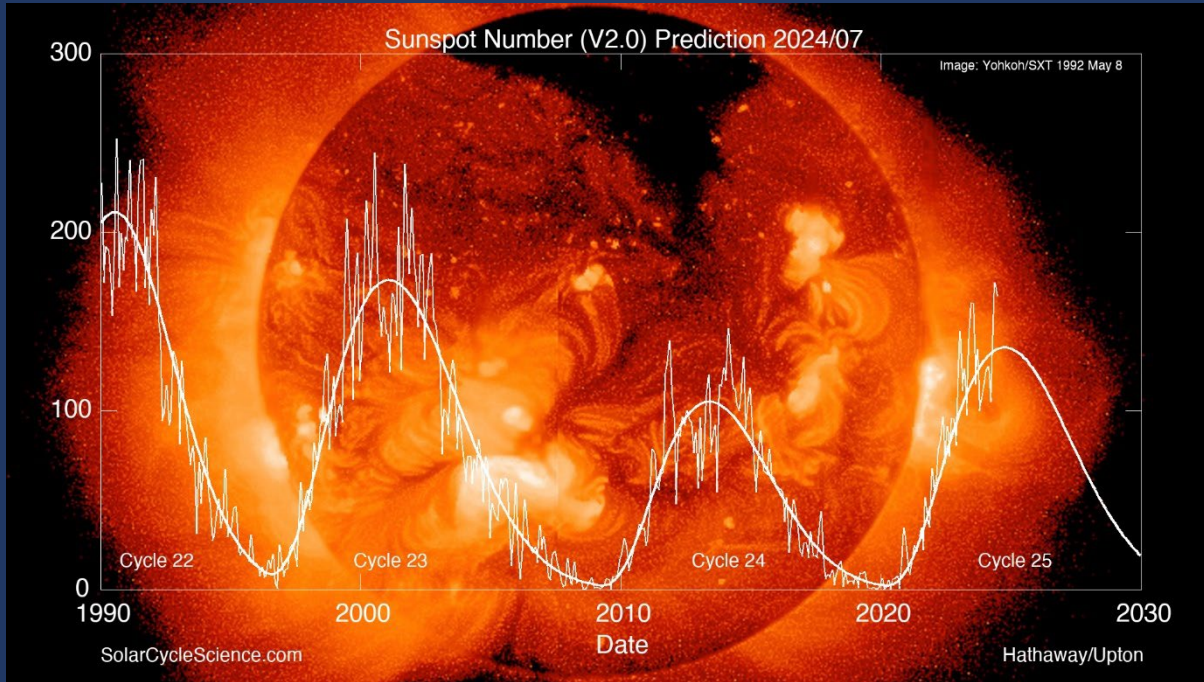
Buienradar

2024

Klimaatverandering



Natuurlijke oorzaken Klimaatverandering



Natuurlijke oorzaken Klimaatverandering



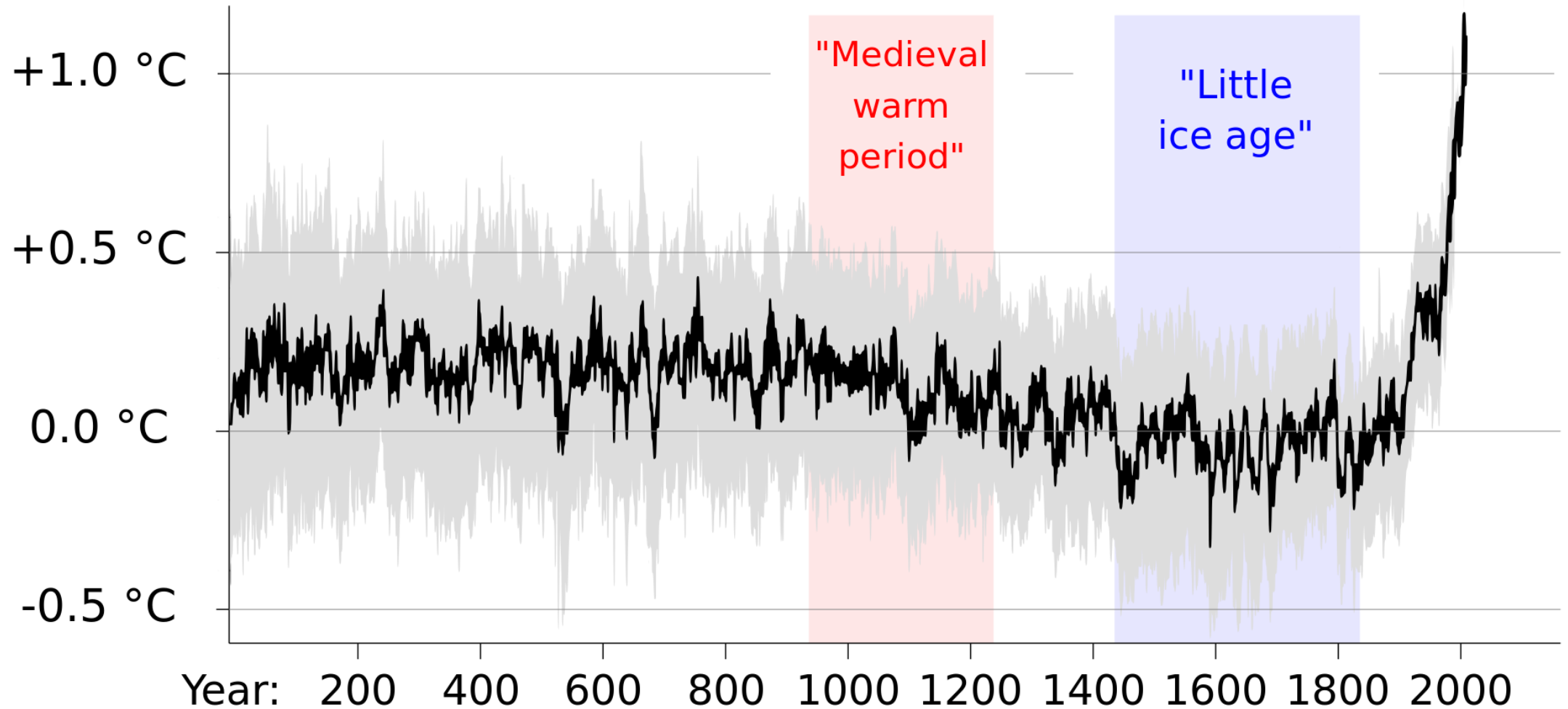
Op zijn huwelijksreis in 1816 maakte de Britse schilder John Constable (1776-1837) dit schilderij van *Weymouth Bay*. Niet echt een romantisch zonnig plaatje...



Vulkaan Tambora, 1815

Het jaar zonder zomer (1816)

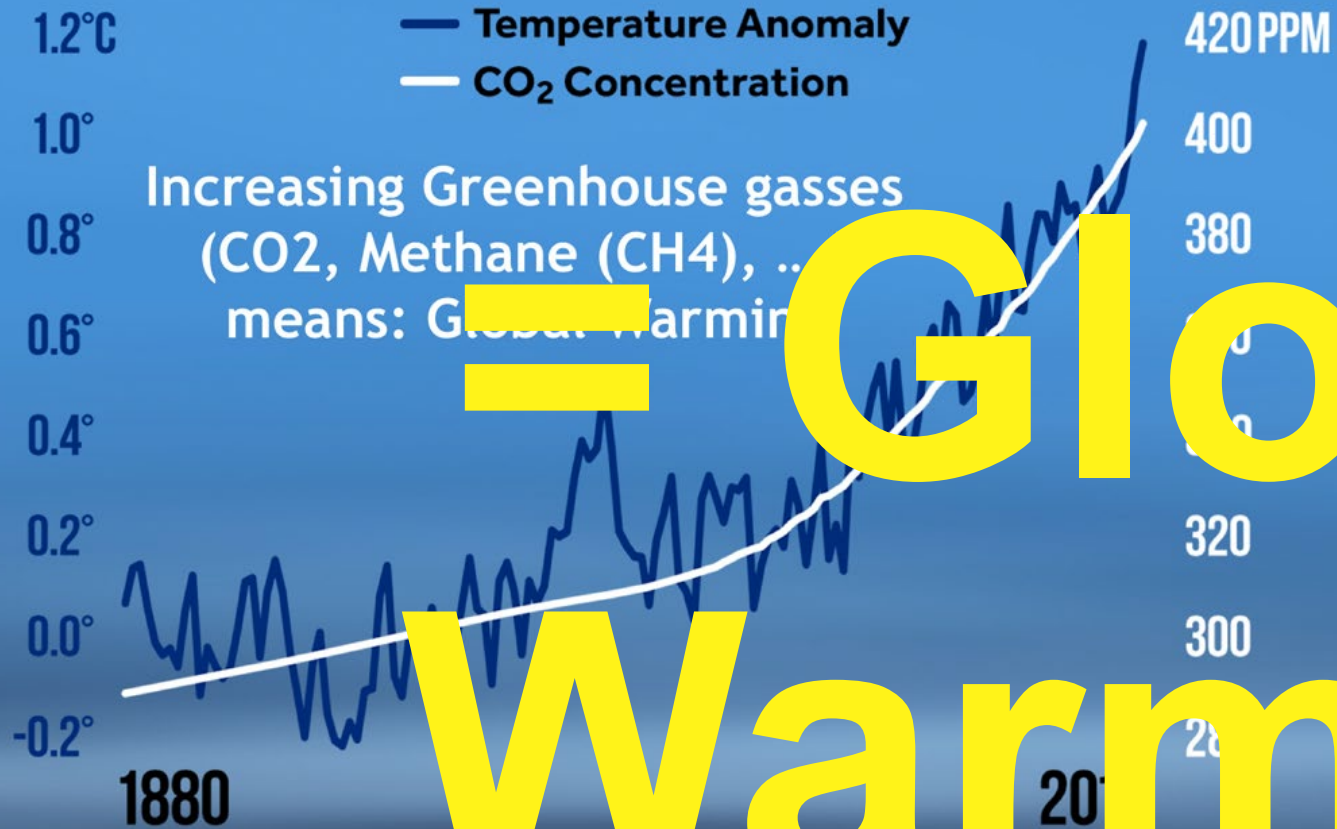
Global Average Temperature Change



From graphic by Ed Hawkins. Data: from PAGES2k (and HadCRUT 4.6 for 2001-). Reference period: 1850-1900.

Afgelopen 2000 jaar

Global Temperature and Carbon Dioxide



Global temperature data averaged and adjusted to early 20th century baseline (1910).
Source: NASA GISS, NOAA NCEI, ESRL

CLIMATE CENTRAL

= Global Warming

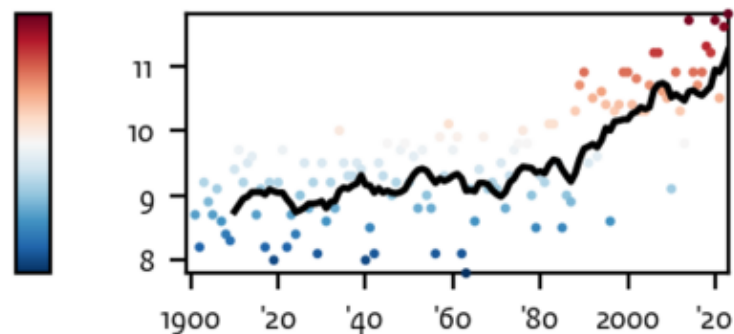


**Klimaatverandering
Nederland**

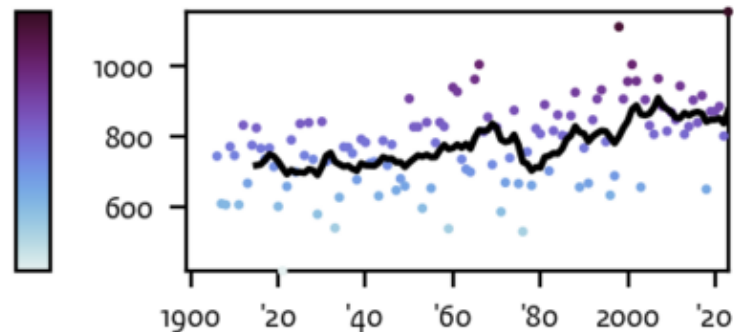
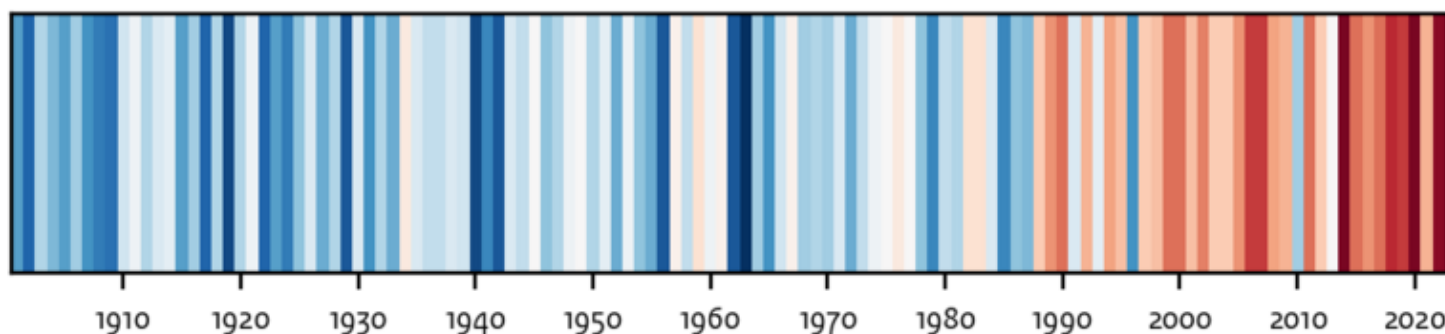
KNMI klimaatstreepjescodes

Data: KNMI
@karin_vdwiell

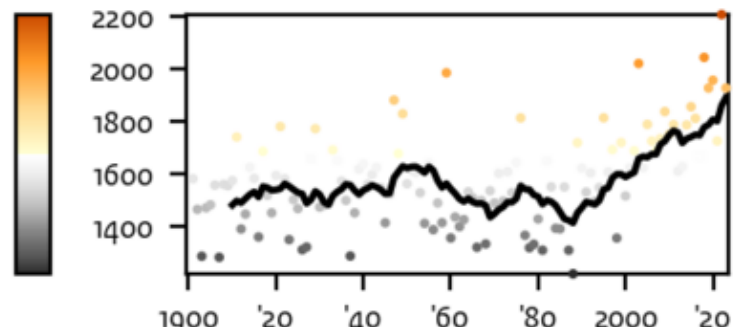
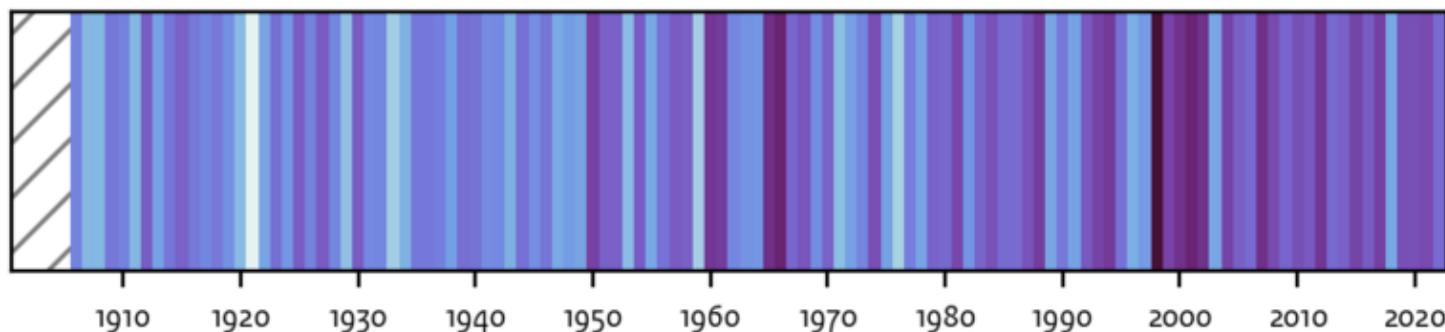
Lijn: 10-jaar gemiddelde



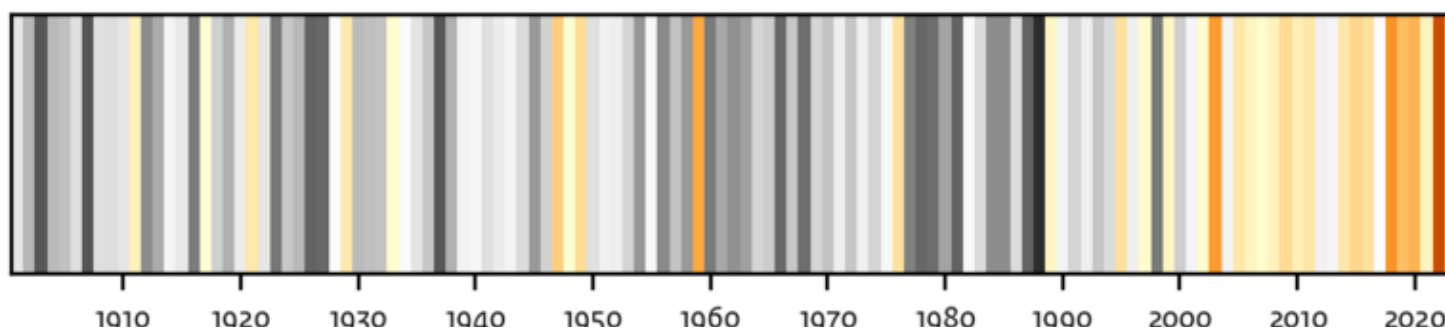
Jaargemiddelde temperatuur De Bilt (° C)



Jaarsom neerslag NL (mm)



Jaarsom zonnenschijnduur De Bilt (uur)



Heetste dagen al 4 graden warmer in Nederland

Warmste dag 3,3 graden warmer bij elke graad opwarming

De gemiddelde temperatuur op aarde is sinds 1900 met 1,2 graden gestegen.

Maar de hoogste maximumtemperatuur per jaar in De Bilt is met 4 graden gestegen. Voor elke graad wereldwijde opwarming neemt de warmste dag in het jaar in De Bilt met maar liefst 3,3 graden toe.

Omdat de wereldwijde temperatuur komende jaren blijft stijgen zullen de heetste dagen in ons land snel nog veel heter worden en zal 40 graden vaker voorkomen.



Heetste dagen al 4 graden warmer in Nederland



**Hitte/zonnebrand
schade**



Lente start eerder: Risico nachtvorst(schade)!

**Klimaatveranderi
ng
=**



Onde
en wa

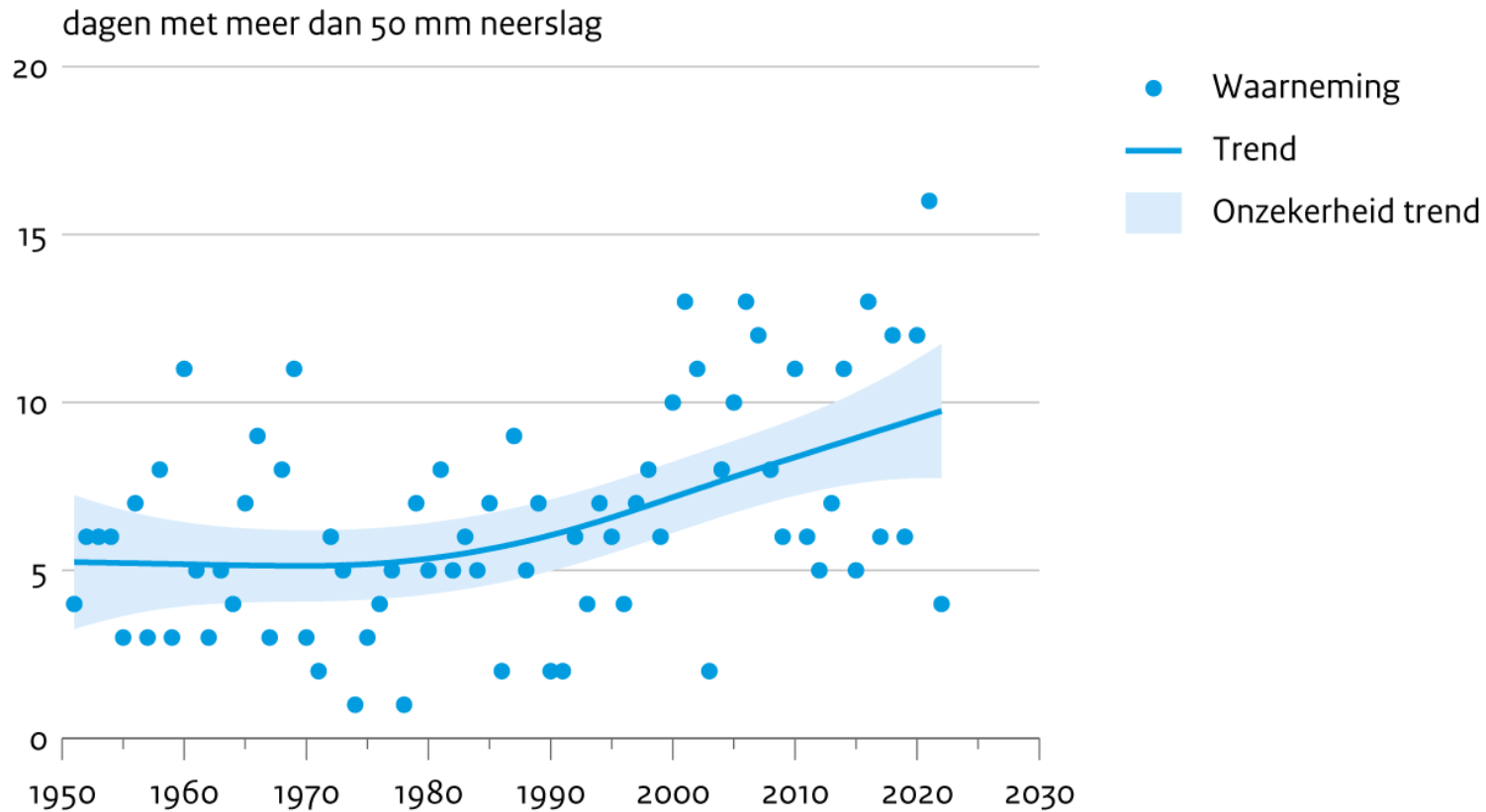
IPCC: ongeëvenaarde
klimaatverandering leidt tot fors
meer weersextremen

**Extreme
neerslag kan tot
9 x zoveel
voorkomen**



Overstromingen in Valkenburg in juli ANP

Aantal dagen met zware neerslag



Bron: KNMI; bewerking PBL

PBL/aug23
www.clo.nl/nl059003

Neerslagstatistiek extremen



Hagel:
‘Hoe heter, hoe beter’





Buitenpost (Fr.), 20 mei '24



Buitenpost (Fr.), 20 mei '24

HAGELSCHADE 30-4-2018 VENLO



HAGELSCHADE 30-4-2018 VENLO

Gehard glas geen schade door hagelbui Noord-Limburg

Door Redactie Bloemisterij - 3 mei 2018

De extreme hagelbui van afgelopen zondagnacht in Noord-Limburg heeft voor tientallen miljoenen euro's aan schade aangericht in de glastuinbouw, schat organisatie LLTB. Gehard glas bleef echter vrijwel geheel gespaard onder de hagelstenen van bijna vier centimeter groot.

Dit bevestigt dat het een juiste maatregel is geweest om gehard glas verplicht te stellen bij nieuwbouw, meent Jean Aerts, voorzitter van de LLTB-vakgroep Bedekte teelten. „Het is een extra investering, die zich op termijn zal terugbetalen in veiligheid voor onze mensen, en hopelijk ook in een lagere premie. In de toekomst kunnen we namelijk meer noodweer verwachten. Het is bizar dat in april zulke hagelstenen vallen.”

Record natte periode 2023/2024

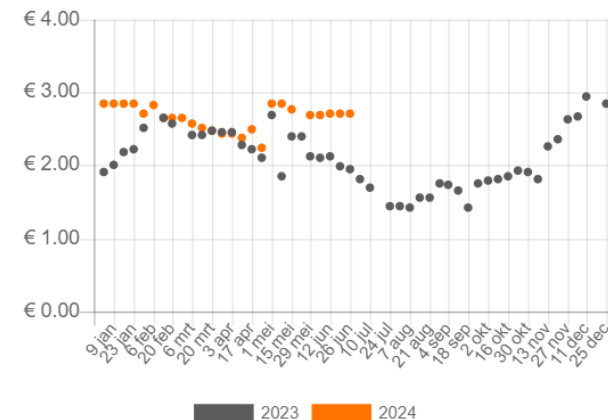
Extreem spinazietekort door wateroverlast en koud weer

Tholen - Wateroverlast zorgt momenteel bij veel gewassen voor grote aanvoerproblemen. Zo ook de spinazie. "Wij liggen stil en kunnen niet oogsten", vertelt Corne Broeren uit Breda, die op jaarbasis zo'n 60 hectare spinazie teelt. "Het gros van de percelen is verzopen en bovendien wil het door de kou ook nog niet groeien."



Prijsgeschiedenis van verse Bloemkool (per stuk)

(Gemiddelde van het goedkoopste product segment excl. aanbiedingen)



Record natte periode 2023/2024



'Absurde winter' leidt tot zeer dure (of geen) bloemkool

Door Thijs Rösken

18 feb 2023 om 05:04

Update: 1 jaar geleden



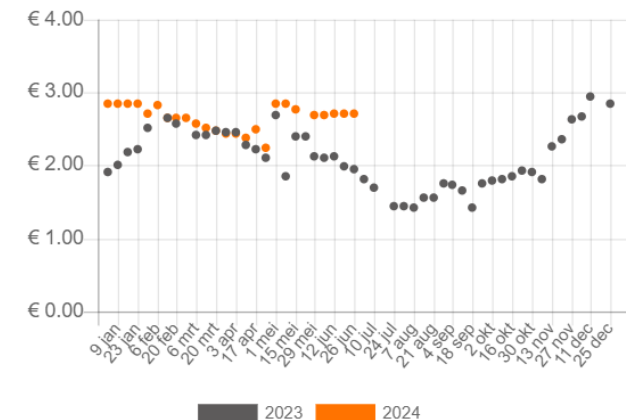
1.1K reacties



Delen

Prijsgeschiedenis van verse Bloemkool (per stuk)

(Gemiddelde van het goedkoopste product segment excl. aanbiedingen)





Valencia en omstreken, 30 okt 2024



Almeria, Zuid Spanje



Prijs van groenten mogelijk omhoog nadat noodweer 'groentetuin van Europa' treft

Door onze economieredactie

31 okt 2024 om 10:36

Update: 2 uur geleden

 647 reacties

 Delen

Het recente noodweer in Spanje kan binnenkort leiden tot hogere prijzen in de Nederlandse supermarkten. De extreme regenbuien hebben grote verwoestingen aangericht aan kassen in Almería, een streek in het zuiden van Spanje die bekendstaat als de 'groentetuin van Europa'.



**ZOMER 2022: EXTREEM WARM, DROOG EN
ZONNIG**

Droogte

De teelt van het gewas waar Zeeland beroemd om is – uien – is in de afgelopen jaren gekelderde. Veel boeren hebben door de vele extreem droge periodes jaar op jaar financiële verliezen moeten slikken en zijn met de teelt gestopt na jaren van misoogsten.

Beroemde Zeeuwse uien
verliezen het van de
droogte



Een boer in Absdale haalt met een trekker uien van zijn land

Droogte



Door het vaker voorkomen van droge zomers is uien beregenen een belangrijke teeltmaatregel geworden. Om uien te telen in gebieden met een lage waterbeschikbaarheid is efficiënt omgaan met zoet water steeds belangrijker. Druppelslangen zouden een oplossing kunnen bieden voor de uienteelt.

Deze proef is in 2020 uitgevoerd. De proef bestond uit 6 objecten:

Perenteelt Emilia Romagna, Italië

Ergste droogte in 70 jaar geselt voedselvallei van Italië



In de vallei van de Po staat het water driekwart lager dan gemiddeld in deze tijd van het jaar. De burgemeesters van een 200-tal gemeenten in Piëmont en een 25-tal dorpen in Lombardije hebben de distributie van drinkwater onderbroken tussen 23 uur en 6 uur. ©ZUMAPRESS.com

Perenteelt Emilia Romagna, Italië

From Severe Drought to Severe Flood: Italy Hit Hard by Extremes



Daniel Bernet | Ju

Ruim 5.000 teeltbedrijven getroffen

Meer dan 7.000 km² over- stroomd in Emilia Romagna

After severe drought conditions in Italy which can be traced back over the last two years, and the country recording its hottest year in 2022, severe rainfall events this May added yet another climatic extreme.

Two separate severe rainfall events struck the Emilia-Romagna region (pop. ~4.4 million) in the north of Italy in just two weeks.



Extreem nat

Het voorjaar van 2023 is de natste lente van deze eeuw

NIEUWS

ECONOMIE

TYS HALLEMA

15 MEI 2023 OM 11:35UUR



Het voorjaar is dit jaar een stuk natter dan gebruikelijk. De lente is voorlopig zelfs de natste van deze eeuw en de op drie na natste ooit gemeten.



De Nieuwe Oogst, 15 mei '23

Extreem nat -> extreem droog

Het voorjaar van 2023 is de natste lente

31 mei 2023 12:32 • Aangepast 31 mei 2023 12:45

NIEUWS ECONOMIE TYS HALLEMA 15 MEI 2023 OM 11:35UUR

Het voorjaar is dit jaar een stuk natter dan gebruikelijk. De lente is voorlopig de op drie na natste ooit gemeten.



De Nieuwe Oogst, 15 mei '23



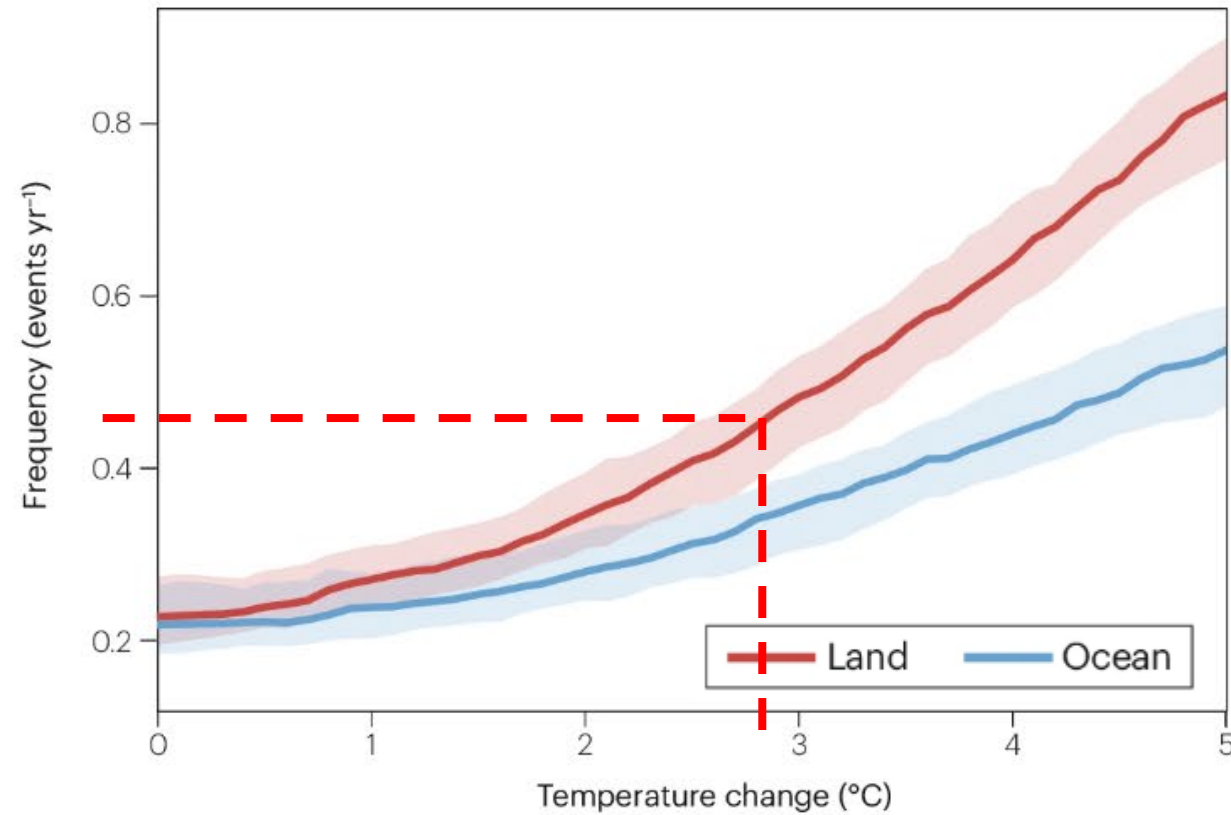
RTL Nieuws, 31 mei 2023

Hydro-klimatologische WHIPLASH

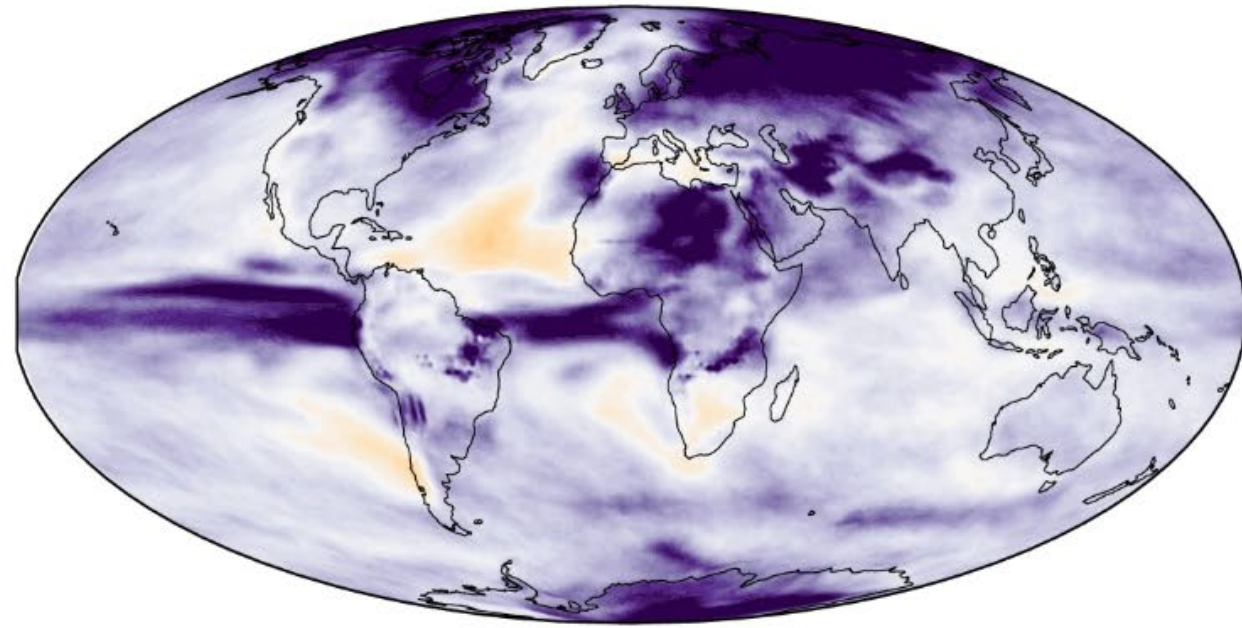
Fig. 3: Projected hydroclimate whiplash trends in a warming climate.

From: [Hydroclimate volatility on a warming Earth](#)

a Subseasonal whiplash warming sensitivity



b Subseasonal whiplash at 3° C warming



Sneeuw & IJs

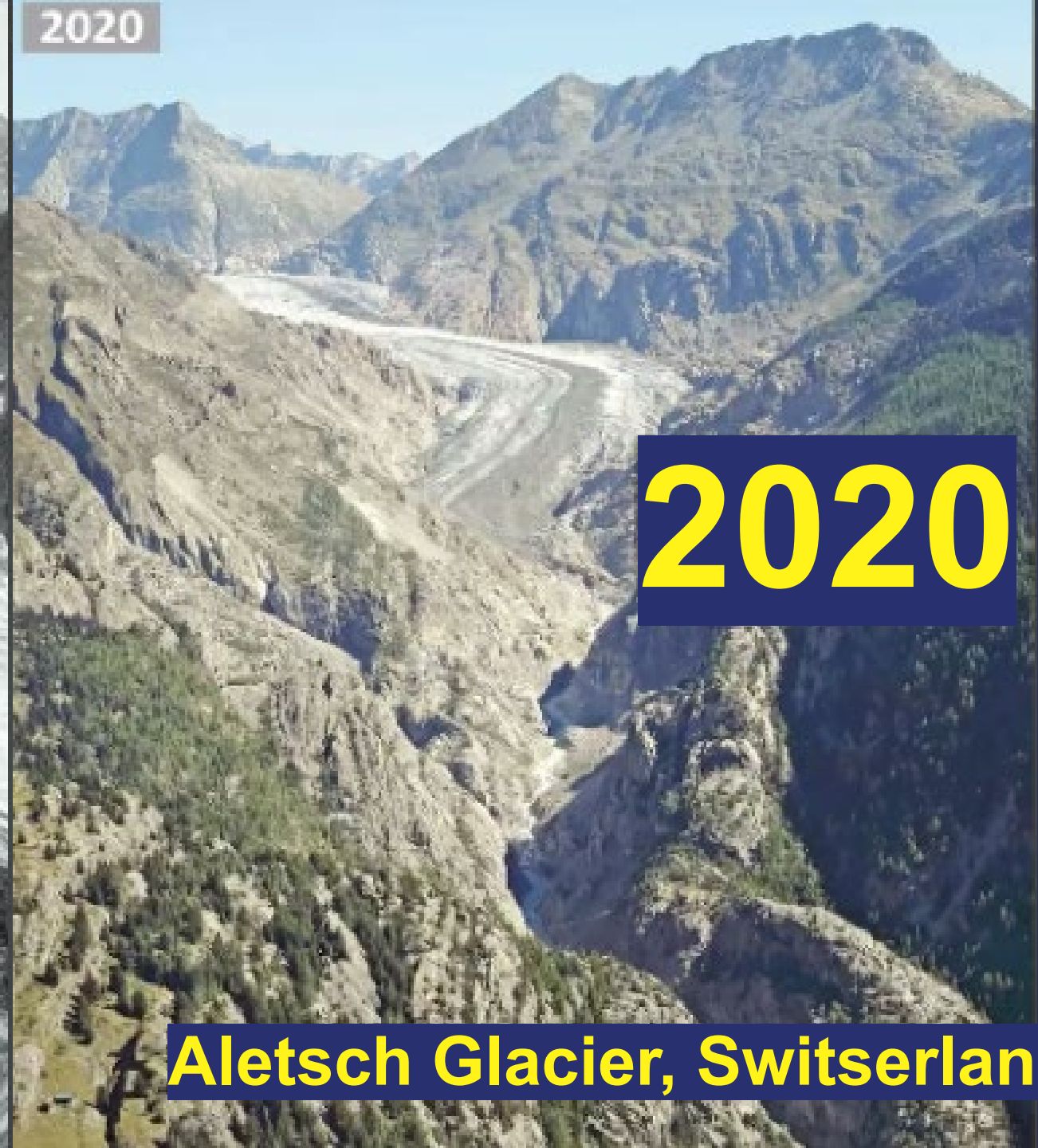


1856



1856

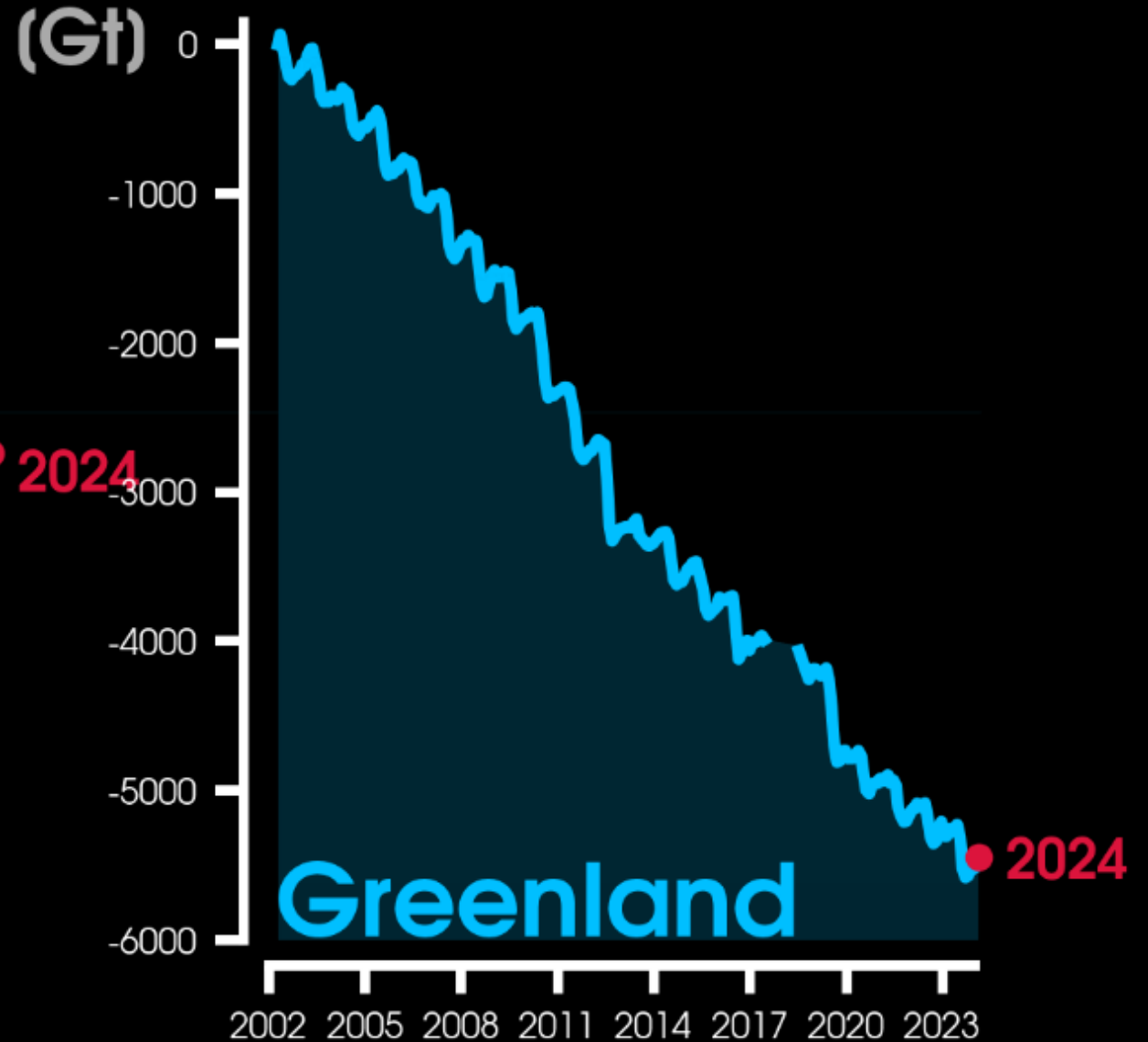
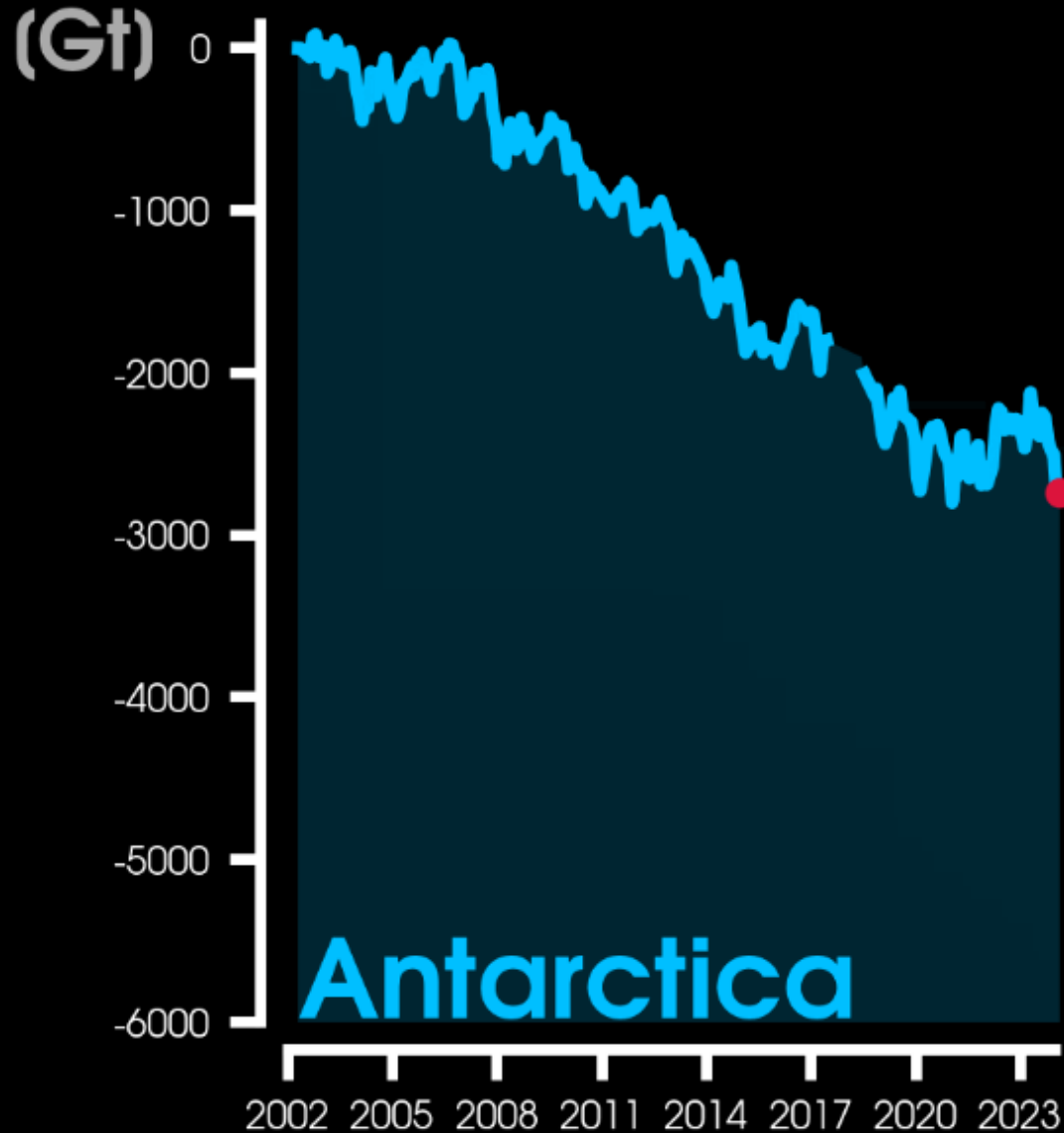
2020



2020

Aletsch Glacier, Switzerland

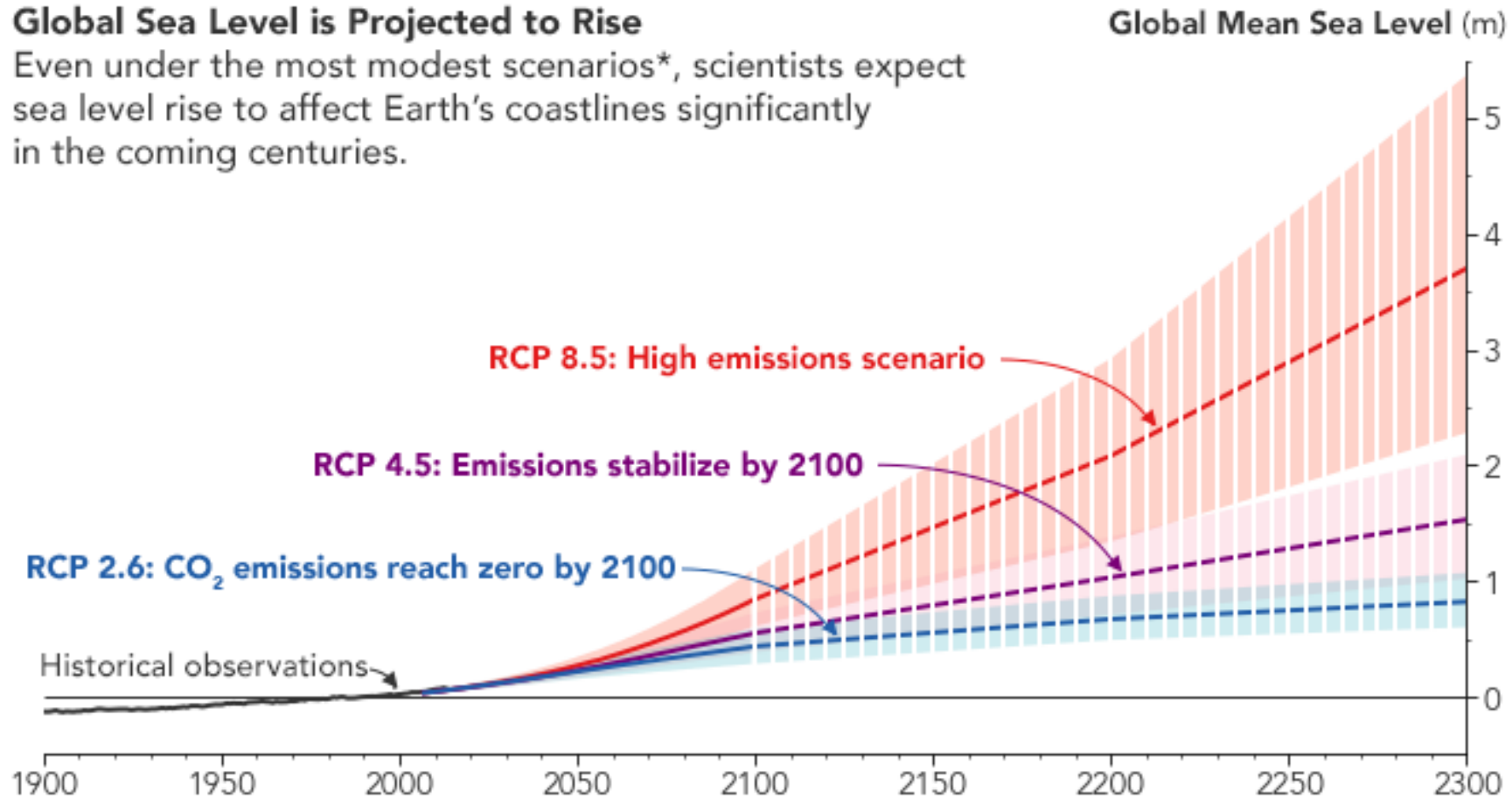
LOSS OF LAND ICE



Scenario's zeespiegelstijging

Global Sea Level is Projected to Rise

Even under the most modest scenarios*, scientists expect sea level rise to affect Earth's coastlines significantly in the coming centuries.



*Scientists use **Representative Concentration Pathways (RCPs)** to calculate future projections based on near-term emissions strategies and their expected outcomes in the future.

The RCP values refer to the amount of radiative forcing (in W/m²) in the year 2100.

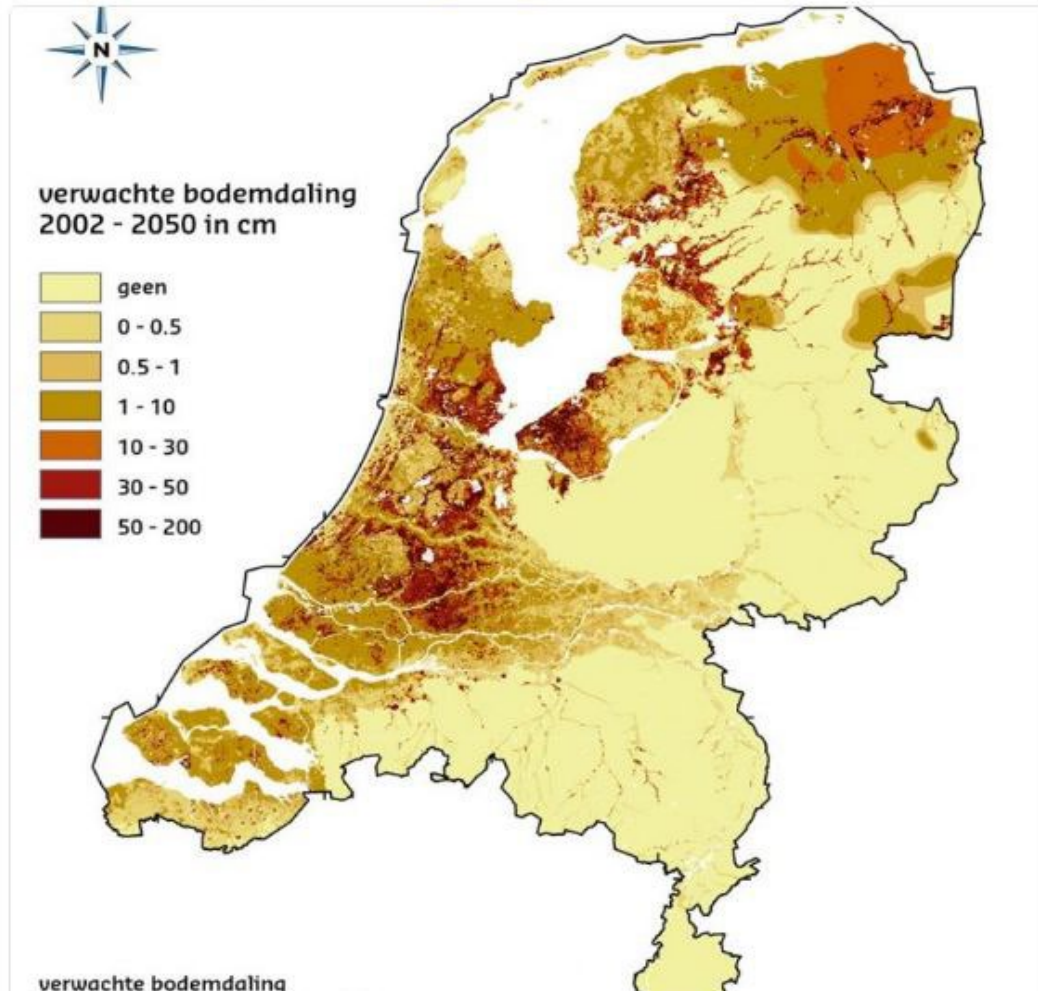


Reinier van den Berg

@weermanreinier



Heel Holland zakt ! 'Daar komt alles samen. Dat zijn de battlefields van de klimaatadaptatie.' goo.gl/TJah7B



zaterdag, 23. februari 2019 - 11:20 - Update: 25-02-2019 21:41

Een miljoen huizen dreigen door droogte te verzakken

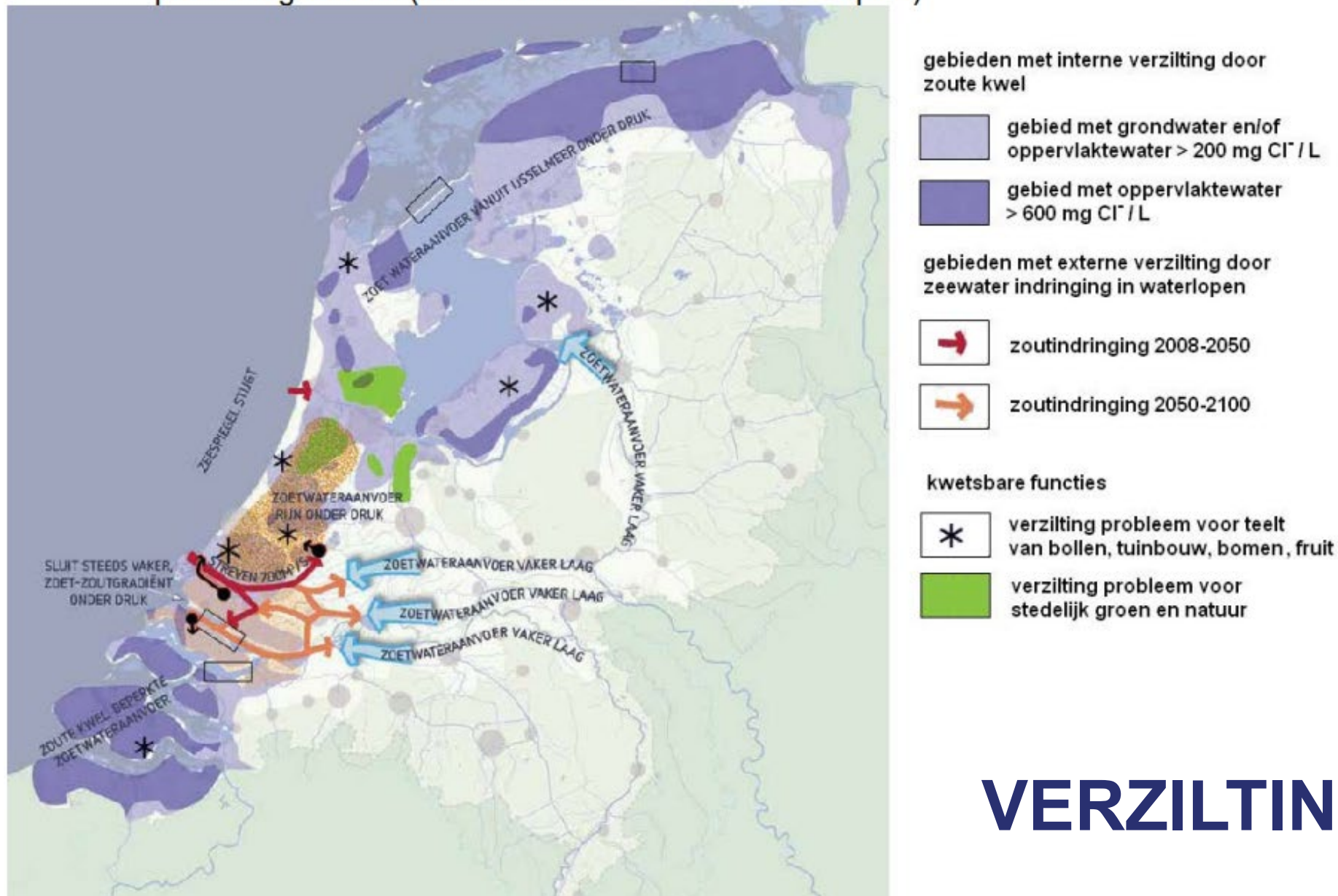


Foto: daw8ID

Amsterdam - In Nederland dreigen één miljoen huizen te verzakken. Dit zegt het Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) in ons onderzoek Verzakte huizen. De huizen die nu al verzakt zijn staan in minstens 83 verschillende gemeenten.

Bodemdaling

Figuur 1. Chloridegehalten van **oppervlaktewater**: huidige situatie, verwachte zoutindringing en probleemgebieden (uit: Kaartenatlas Nationaal Waterplan)



VERZILTING

TEXEL



Zoete toekomst van boeren op Texel: ondergrondse regenwateropslag

Zilte groenten op de kaart zijn duurzaam & verrassend

Zes kansen die zilte landbouw biedt voor foodservice



Door Moniek de Jongh op woensdag 29 maart 2023



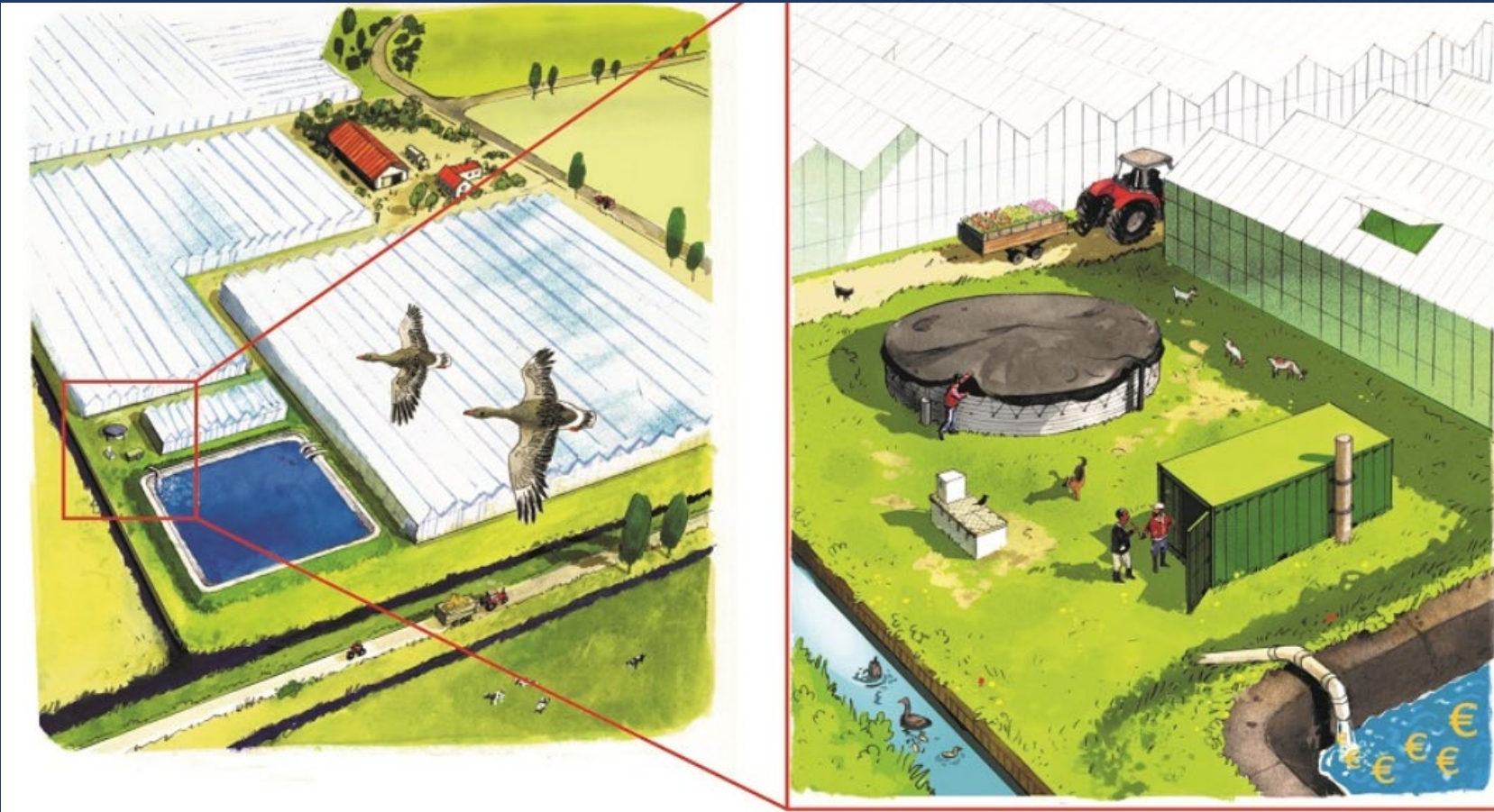
Zilte proefboerderij op Texel (saltfarmfoundation.com)

REDACTIONEEL

Vitens denkt aan 'verspillingstoeslag' voor bedrijven



1 okt. 2024



Ondergrondse wateropslag in aquifers
als bron voor irrigatie: kostentechnisch
interessant?



ONDERGRONDSE WATEROPSLAG

Klimaat, ziekten en schimmels



Nieuwe aardappelziektes door klimaatverandering en wereldhandel

De klimaatverandering, wereldhandel en ook het verdwijnen van steeds meer gewasbeschermingsmiddelen hebben een impact op de ziektedruk in de aardappelteelt. Nieuwe insectensoorten sluipen binnen en warmteminnende bacteriën zijn aan een opmars bezig. Vijf ILVO-wetenschappers informeren ons over de mogelijke risico's voor de aardappelteelt.

© 20 DECEMBER 2021 – Laatst bijgewerkt om 20 DECEMBER 2021 14:15



Fumonisines komen normaal vooral voor in Zuid-Europa, maar vinden we vandaag al terug in België. Aflatoxines komen vooral voor in Afrika en Azië, maar zijn in 2015 al gevonden in Frankrijk. Het is een kwestie van tijd voor we die kankerverwekkende mycotoxines ook in België te zien krijgen.

Klimaat & gewasbeschermingsmiddelen

Albert Heijn wil met telers naar lagere residunorm voor groenten en fruit

10-10 Updated on: 09-10 Algemeen Achtergrond



Albert Heijn stelt ambities voor 2030: resten van maximaal drie verschillende werkzame stoffen op eindproduct. Foto: Yasmine Hargreaves (AH)

Klimaat & gewasbeschermingsmiddelen

Extra polis weersverzekering kan teeltrisico bij minder spuiten wegnemen

15:48 Vollegrond Nieuws



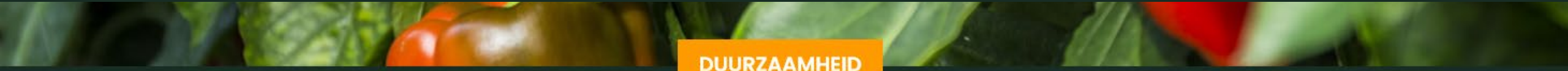
Ziekte in een Chinese kool. Een onderzoeksbureau bekeek de mogelijkheden om teeltrisico's weg te nemen wanneer minder middelen worden gebruikt. Foto: Bert Jansen



INNOVATIE

100% Groen Geteeld: een ambitieus project bij Botany

Hoe de glastuinbouw stap voor stap naar chemievrij telen beweegt



DUURZAAMHEID

Vruchtgroentetelers zetten stappen naar 100% groen geteelde gewassen in eerste seizoen

Veredelen en CrisprCas Genetic Engineering



Current Opinion in Plant Biology

CRISPR/Cas9-based genome editing of banana for disease resistance

Klimaatverandering & Aanpassen



Deltawerken 2.0

Veiligheidsoordeel primaire waterkeringen, 2017 – 2023



Bron: ILT

PBL/aug24
www.clo.nl/nl204306



Onder de noemer 'Veilige Vecht' gaat Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD) de dijken langs de Vecht versterken | Foto WDOD

Inspectie: dijkversterking verloopt te traag met maar 37 kilometer per jaar

H2O ACTUEEL · 26 SEPTEMBER 2024

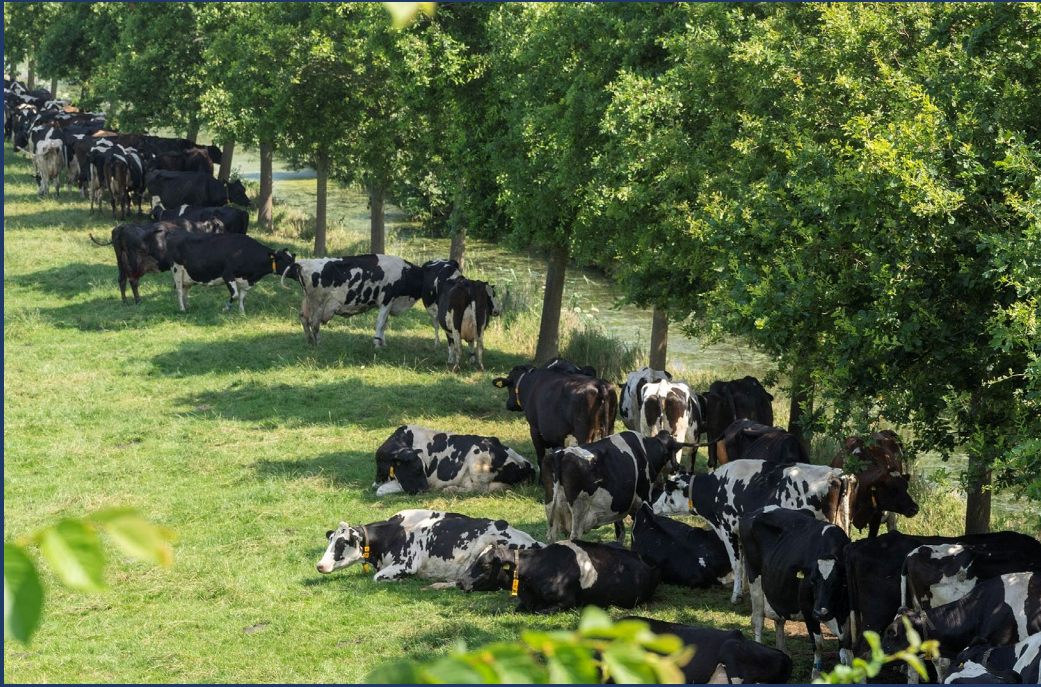
Dijken grote rivieren voldoen NIET aan norm 2050



**Deltawerken 2.0: Ook
waterberging**



Klimaatadaptatie: OOK op lokaal niveau



**MEER HITTE ...
DUS MEER
NATUUR**



KLIMAATVERANDERING

voorkomen

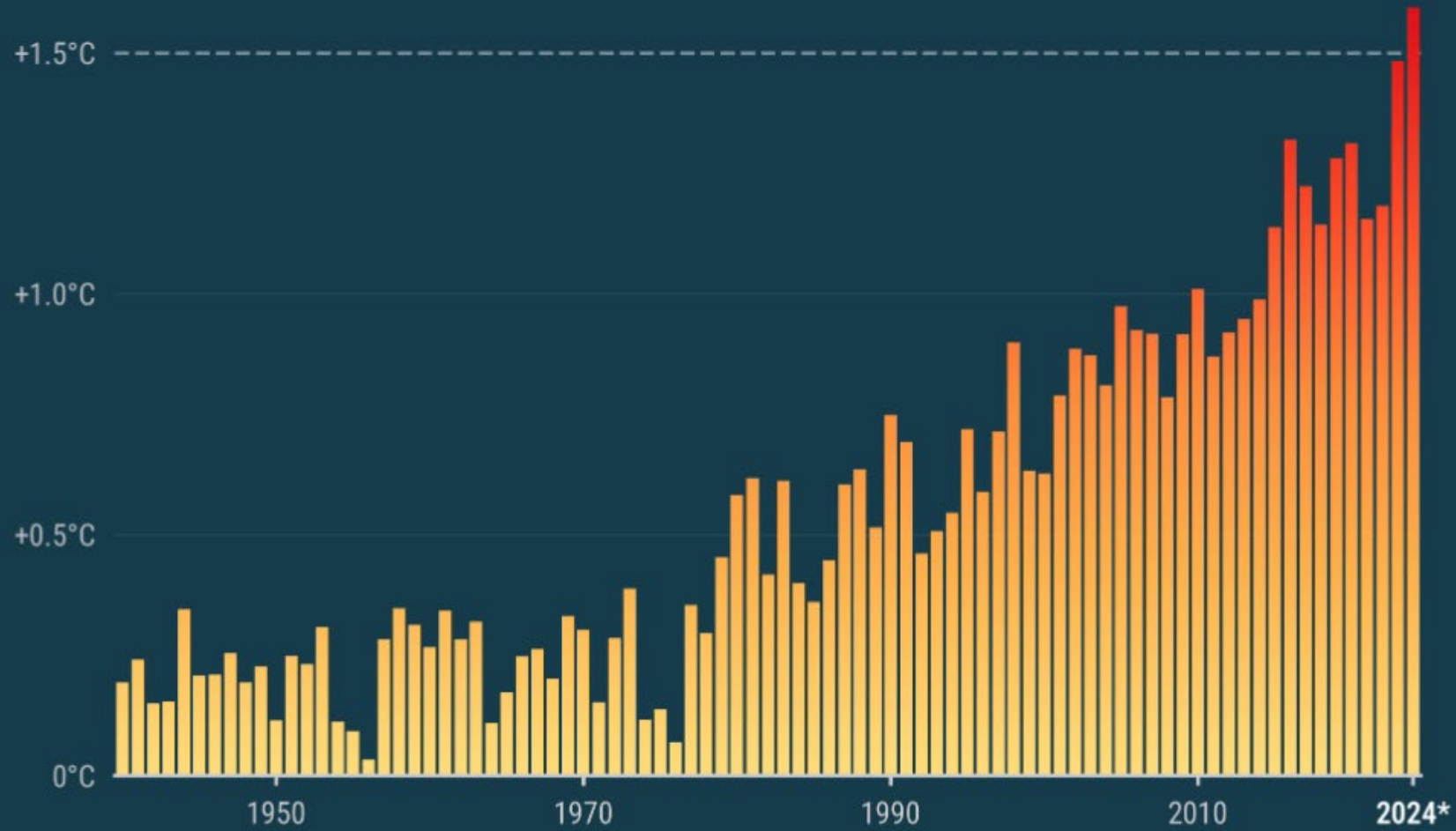


1.5 DEGREES

2024 on track to be warmest year and first year above 1.5°C

Annual global temperature anomalies relative to pre-industrial (1850–1900)

Data: ERA5 (1940–2024) • Credit: C3S/ECMWF



* Provisional estimate for 2024 based on 10 months (January to October)



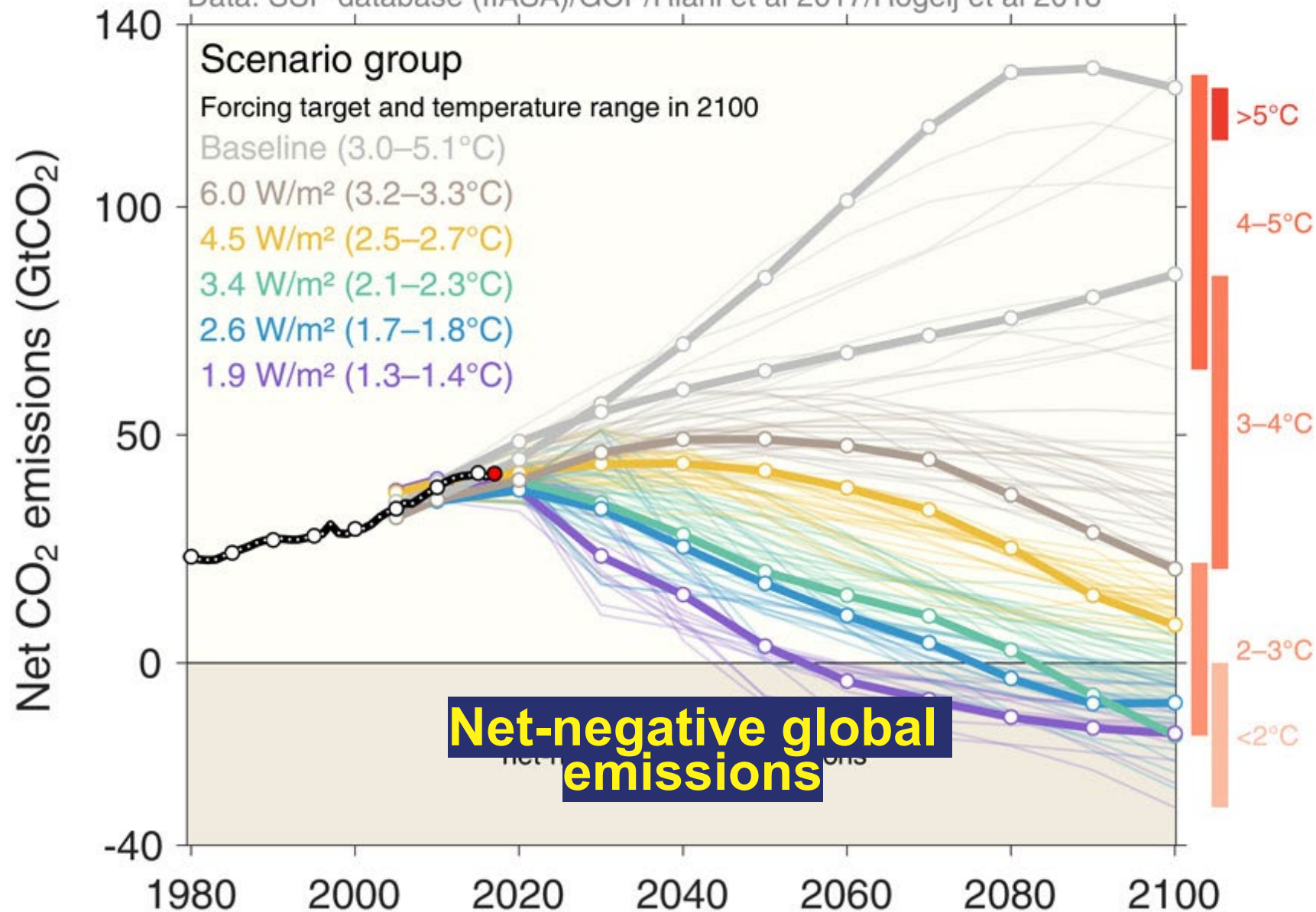
PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY
ECMWF



Data: SSP database (IIASA)/GCP/Riahi et al 2017/Rogelj et al 2018



Emission scenarios and expected rise in global temperatures

HOE DAN?

5 pijlers onder duurzaam beleid



**1 innovatief of veelbelovend idee per
pijler**



**1. CO₂ vasthouden en opslaan met NATUUR
en CO₂ vasthouden en opslaan met BOEREN**



2 / Energie en grondstoffen besparen

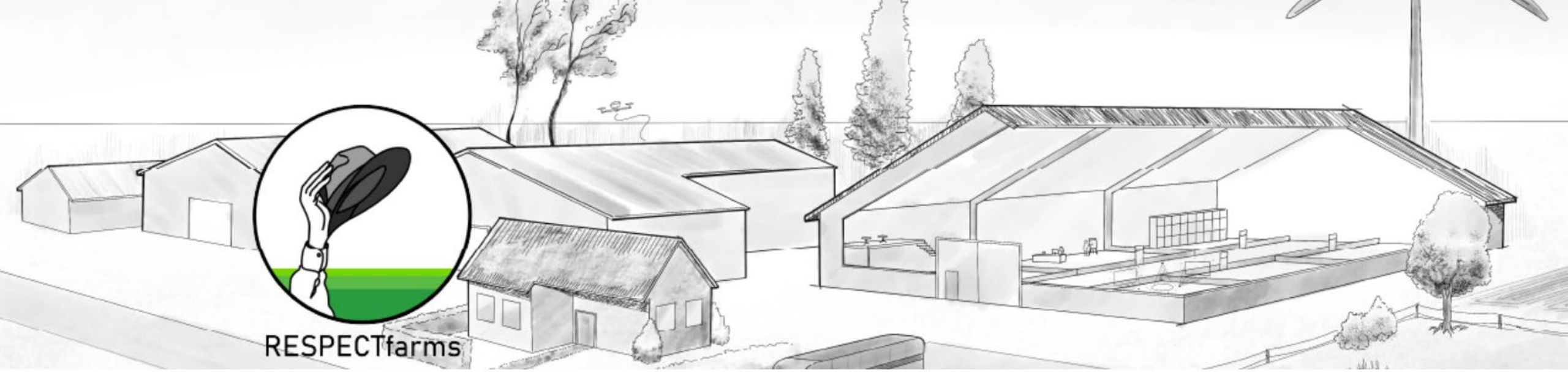


EIWIT TRANSITIE: VAN DIERLIJK NAAR PLANTAARDIG



Plantaardige voeding: Gezond voor mens, dier & planeet





"Uit een weefselbiopt ter grootte van een peperkorrel kun je binnen zes weken 10.000 kilo vlees maken of 80.000 flinke hamburgers. "En het is een exponentieel proces dus met twee dagen extra kunnen we dat al verdubbelen", zegt Van Eelen.



3 / Hernieuwbare Energie





Business Today

**THE FUTURE
IS ELECTRIC**



TU Delft werkt aan batterij o.b.v. 'keukenzout'





4 / Circulaire economie

AFVAL TOTAAL: 13%
RECYCLING
PLASTICS : 7,5%
RECYCLING



DUURZAAM VERPAKKEN



Plastic Recycling



INPUT (FEEDSTOCK)
OUTPUT

= VERVULD ZEER DIVERS PLASTIC
= OLIE (70%) EN GAS (30%)





5 / Fair price, true price

CO2 belasting

Meeste CO2-uitstoot nog niet beprijsd

Percentage wereldwijde CO2-uitstoot

18%

van de CO2-uitstoot beprijsd met een **expliciete CO2-belasting** of een **emissiehandelssysteem**

<\$ 61,5 per ton CO2-uitstoot

77%

niet expliciet beprijsd via carbon tax of emission trading scheme

5%

>\$ 61 per ton CO2-uitstoot



Bron: Wereldbank



Dus ...



**1. Klimaatverandering
verdient**

TOP PRIORITET

**1. Klimaatverandering
verdient**

TOP PRIORITEIT
2. Impact Land&Tuinbouw

**1. Klimaatverandering
verdient**

TOP PRIORITEIT
2. Impact Land&Tuinbouw

3. Aanpassen

**1. Klimaatverandering
verdient**

TOP PRIORITEIT
2. Impact Land & Tuinbouw

3. Aanpassen

4. Voorkomen



Wonen
Economie
Energie

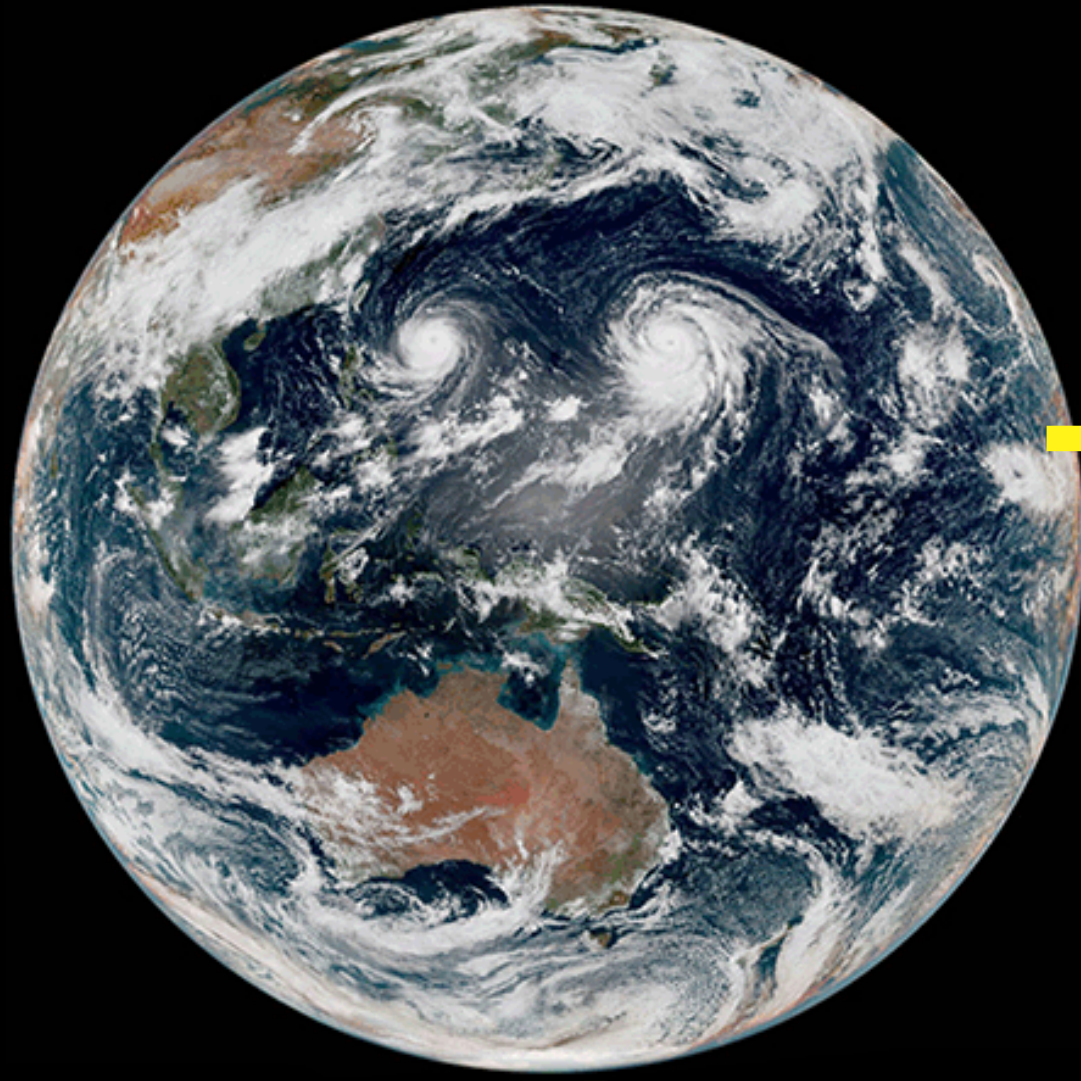
Natuur
Biodiversiteit
Groene stad

Water-
Veiligheid
Kwaliteit
Zekerheid

Landbouw
Voeding
Gewassen



SAMEN de duurzame puzzel leggen



**THERE IS NO
PLANET B**