

Corrigendum bij 'Uitzonderlijk extreme regenbuien nemen relatief gezien het sterkst toe onder toekomstige klimaatverandering' in *Stromingen 01, 2023*

GABY GRÜNDEMANN EN RUUD VAN DER ENT

In ons artikel" in Stromingen 01 van 2023 zijn per abuis misleidende getallen gepresenteerd met betrekking tot de specifieke Nederlandse situatie omtrent toekomstige verandering in extreme dagneerslag (Gründemann e.a., 2023). Deze getallen golden voor Nederland inclusief de Caribische delen van het Koninkrijk der Nederlanden. In dit corrigendum presenteren we een tabel die uitsluitend voor Nederland geldt. Deze nieuwe bevindingen laten eveneens zien dat de meest uitzonderlijke extremen relatief meer zullen toenemen, maar het verschil is nu kleiner en meer in lijn met de bevindingen uit STOWA2019.

Artikel

Inleiding

In ons artikel 'Uitzonderlijk extreme regenbuien nemen relatief gezien het sterkst toe onder toekomstige klimaatverandering' (Gründemann e.a., 2023) hebben we aangetoond dat volgens de klimaatmodellen in CMIP6 (Eyring e.a., 2016) de uitzonderlijk extreme dagneerslag naar verwachting in de toekomst relatief meer zal toenemen dan de regulier extreme dagneerslag. Tevens is door ons specifiek de Nederlandse situatie geanalyseerd en vergeleken met de statistieken volgens STOWA2019 (Beersma e.a., 2019). In tabel 1 van Gründemann e.a. (2023) zijn echter onbewust misleidende getallen gepresenteerd, aangezien deze betrekking hadden op Nederland inclusief de Caribische delen van het Koninkrijk der Nederlanden. In dit corrigendum presenteren we een tabel die alleen voor Nederland geldt.

Methode

Om de resultaten van de geüpdatete tabel te interpreteren, herhalen we hier de relevante vergelijkingen die de relatieve verandering in neerslagextremen uitrekenen:

$$C_{rel,t,x} = \frac{T_{tSSPx} - T_{historisch}}{T_{historisch}} \quad (1)$$

$$D_{100-1,x} = C_{rel,100,x} - C_{rel,1,x} = \frac{T_{100SSPx} - T_{100historisch}}{T_{100historisch}} - \frac{T_{1SSPx} - T_{1historisch}}{T_{1historisch}} \quad (2)$$

Waarbij:

$C_{(rel,t,x)}$: relatieve verandering tussen historische en toekomstige neerslag voor terugkeerniveau t en SSP-scenario x

$D_{(100-1,x)}$: verschil tussen verandering in uitzonderlijke en reguliere extremen

- T_t : neerslag behorend bij terugkeerniveau t (1-, 10- en 100-jaarlijks)
 T_{100} : neerslag behorend bij een 100-jaarlijks terugkeerniveau
 T_1 : neerslag behorend bij een 1-jaarlijks terugkeerniveau
 SSPx : een van de vier SSP-scenario's

Resultaten en discussie

In tabel 1 worden de correcte neerslagtoenames gepresenteerd voor Nederland, exclusief de Caribische delen. Als we deze nieuwe getallen vergelijken met tabel 1 in Gründemann e.a. (2023), valt op dat met name de veranderingen in extreme neerslag behorend bij een herhalingstijd van 1 jaar toenemen i.p.v. afnemen. De verschillen tussen de uitzonderlijke en reguliere extremen (laatste rij in tabel 1) zijn voor de meeste klimaatscenario's nog steeds iets groter dan in STOWA2019 (Gründemann e.a., 2023 Tabel 2), maar ze liggen nu meer in lijn met elkaar.

Tabel 1 Relatieve veranderingen van terugkeerniveaus voor vier verschillende klimaatscenario's ten opzichte van 1971-2000 in Nederland – boven land, zonder het Caribisch gebied – op basis van een gewogen gemiddelde van de klimaatmodellen in deze studie. De symbolen in de eerste kolom zijn uitgelegd bij vergelijkingen 1 en 2 in de methode.

Verandering t.o.v. 1971-2000	Klimaatscenario's (2071-2100)			
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
$C_{rel,1}$ (%)	11.5	12.7	19.6	23.1
$C_{rel,100}$ (%)	14.4	16.9	25.0	29.4
D_{100-1} (pp)	2.9	4.2	5.4	6.3

Conclusie

De geüpdatete resultaten tonen aan dat de klimaatmodellen nog steeds verwachten dat de meest uitzonderlijke extremen van dagneerslag in Nederland relatief meer zullen toenemen dan de reguliere extremen. De verschillen zijn echter kleiner dan eerder gepresenteerd (Gründemann e.a., 2023 Tabel 1) en liggen meer in lijn met de bevindingen van STOWA2019 (Beersma e.a., 2019).

Dankwoord

Wij willen graag Jules Beersma (KNMI) en Dorien Lugt (HKV) bedanken voor hun waardevolle bijdrage aan de discussie die heeft geleid tot het ontdekken van de fouten in de eerder gepresenteerde getallen.

Literatuur

- Beersma, J., H. Hakvoort, R. Jilderda, A. Overeem en R. Versteeg** (2019) Neerslagstatistiek en-reeksen voor het waterbeheer 2019, in: *STOWA rapport 2019-19*, Amersfoort, the Netherlands.
- Eyring, V., S. Bony, G.A. Meehl, C.A. Senior, B. Stevens, R.J. Stouffer en K.E. Taylor** (2016) Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization; in: *Geoscientific Model Development* vol 9, pag 1937–1958.
- Gründemann, G., N. van de Giesen, L. Brunner, R. van der Ent** (2023) Uitzonderlijk extreme regenbuien nemen relatief gezien het sterkst toe onder toekomstige klimaatverandering; in: *Stromingen*, vol 29(1), pag 5-17.

Summary Corrigendum to 'Rarest Rainfall Events Will See the Greatest Relative Increase in Magnitude Under Future Climate Change' in *Stromingen 01, 2023*

In the article Gründemann e.a. (2023) published in Stromingen 01, 2023, we presented the relative changes of common to rare extreme daily precipitation events in the Netherlands according to the CMIP6 climate model output. However, we inadvertently included the Dutch Caribbean in our analysis. In this corrigendum, we provide updated results focusing solely on the Netherlands, excluding the Caribbean region. We still find that more rare events are expected to change relatively more, but this difference is now smaller and more in line with the statistics presented by STOWA2019.

Auteurs

GABY GRÜNDEMANN
TU Delft
G.J.Gruendemann@tudelft.nl

RUUD VAN DER ENT
TU Delft
R.J.vanderEnt@tudelft.nl

