

Figuur 1: Totale neerslaghoeveelheden gemeten tussen 30 mei en 2 juni 2013. De zwarte lijnen markeren de stroomgebieden van de Elbe (boven) en de Donau (onder). De witte punten markeren de steden Dresden (boven), Passau (midden), en Budapest (rechts). (Bron: E-OBS)

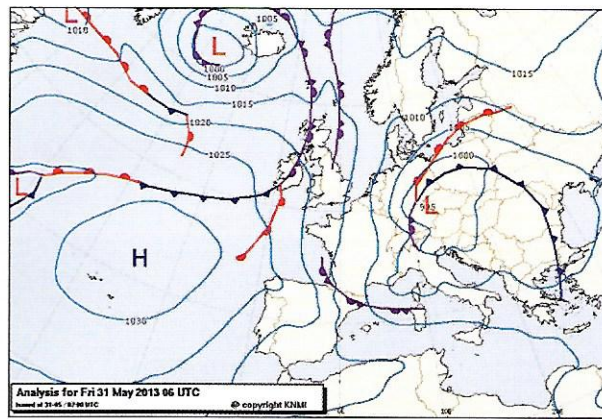
In de periode eind mei/begin juni teisterde overvloedige regenval een groot gebied in Midden-Europa. In verschillende regio's viel in één à twee dagen net zo veel regen als normaal in een maand. Vanwege een aantal natte maanden en het laat op gang komen van het smelten van sneeuw door het relatief koude voorjaar in Europa, was de bodem op veel plaatsen verzadigd. Ook waren veel waterreservoirs tot de nok toe vol. De overvloedige regenval resulteerde in zeer hoge waterniveaus in de Donau, de Elbe en de Rijn. De Donau bij Passau en Boedapest bereikte zelfs een recordwaarde over tenminste de afgelopen 100 jaar.

De neerslaghoeveelheden bereikten eind mei/begin juni waarden van meer dan 100 mm in een aanzienlijk gebied in Midden-Europa: een groot deel van Zwitserland, Oostenrijk, Tsjechië en het oosten van Duitsland (figuur 1). De hoogste waarden zijn gemeten tussen 30 mei en 2 juni: op sommige stations meer dan 200 mm.

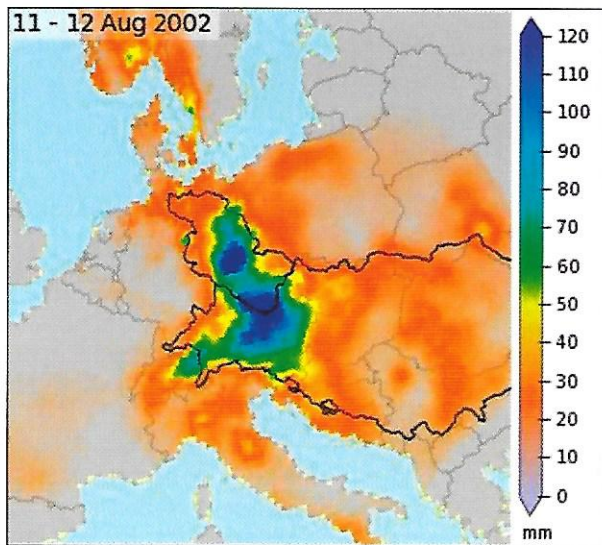
De weerkaart van 31 mei laat een omvangrijk lagedrukgebied zien boven Midden-Europa (figuur 2). Deze depressie lag oorspronkelijk boven de Noordzee. Onderweg naar Midden-Europa werd warme en vochtige lucht uit het Middellandse Zeegebied naar de noordkant van de Alpen en verder naar het noordoosten getransporteerd. Deze lucht ontmoette de koude lucht vanuit het noorden in de hogere luchtlagen. Dit soort meteorologische situaties komt wel vaker voor, maar bijzonder was dit keer dat de depressie op haar hoogtepunt lang op dezelfde plek bleef tolleren, waardoor temperatuurcontrasten tussen de luchtsoorten verscherpt werden en de neerslagvorming intensiverde. Ook bijzonder waren de grotere hoeveelheden sneeuw dan normaal in de hoger gelegen gebieden door het relatief koude voorjaar. Zowel extra smeltwater als overvloedige neerslag hebben bijgedragen aan de zeer hoge waterstanden in de rivieren in de betreffende stroomgebieden.

Water al vaker hoog

In het verleden hebben zich gelijksoortige meteorologische situaties voorgedaan. In augustus 2002 werden bijvoorbeeld vergelijkbare neerslagtotalen gemeten (figuur 3). Toch waren er ook verschillen tussen de gebeurtenissen van 2002 en 2013, zeker voor het stroomgebied van de



Figuur 2: Weerkaart van vrijdag 31 mei 2013, 6 UT. (Bron: KNMI)



Figuur 3: Totale neerslaghoeveelheden gemeten tussen 11 en 12 augustus 2002. (Bron: E-OBS)

Elbe. Op 12 augustus 2002 was het maximum van de dagelijkse neerslagsom in dit gebied twee en een half maal zo groot als op 1 juni 2013. Ook de voorgeschiedenis verschilt in meteorologisch opzicht. De maand mei, voorafgaand aan de hoge waterstanden, verliep zeer nat, waardoor het bodemvocht in grote delen van Duitsland recordwaarden bereikten. De maand juli 2002 verliep aanzienlijk minder nat in de stroomgebieden van de Elbe en de Donau. Daarnaast zijn er vele subtiele verschillen in de hoeveelheid en timing van de neerslag in elk van de stroomgebieden. Ontwikkelingen in het watermanagement hebben mogelijk ook bijgedragen aan de verschillen tussen de waterstanden in 2002 en 2013. Daardoor verschilt zeker lokaal de impact van de overvloedige neerslag. Sinds 1950 worden de neerslaghoeveelheden over Europa nauwkeurig in kaart gebracht. Voor de stroomgebieden van de Elbe en de Donau zijn een aantal keren piekniveaus tussen april en september geregistreerd. Er is echter geen sprake van clustering van deze gebeurtenissen. Er is dus geen indicatie dat door de stijging van de gemiddelde temperatuur in Europa de frequentie van dit soort gebeurtenissen toeneemt.

Rob van Dorland
(met dank aan Gerard van der Schrier, KNMI)