

Invloeden van temperatuur en neerslag op de grondwaterstand in Sensbachtal

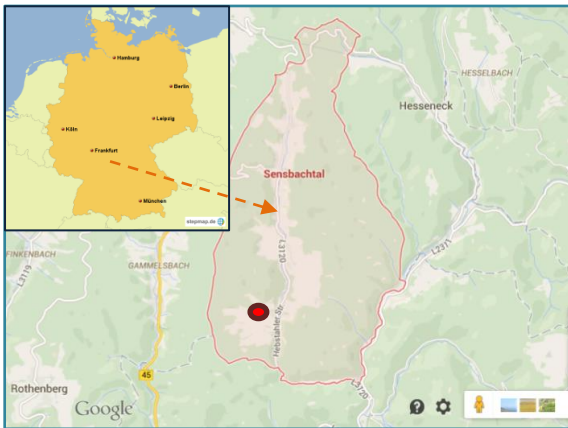
Katharina Kuhlmann

Onderzoeksvraag

Hoe sterk beïnvloeden temperatuur en neerslag de grondwaterstand in Sensbachtal (Duitsland)?

Gebiedsbeschrijving

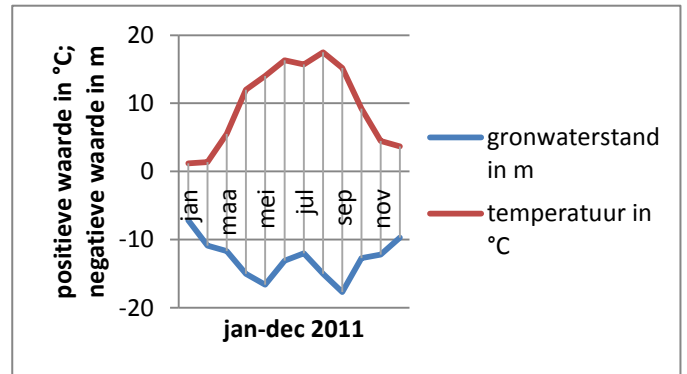
Het Sensbachtal ligt in Zuid-Hessen^[1]. Dit dal ligt op ongeveer 320m (ü. NN) in het middelgebergte "Odenwald". Het gebied bevindt zich in een gematigd klimaat en overal tref je bondzandsteen aan. Bij een heftige regenbui kan het regenwater dus snel in de bodem infiltreren en komt makkelijk in het grondwater terecht. Echter kan de bondzandsteen het water in warme perioden niet efficiënt vasthouden, omdat waterbindende stoffen, zoals humus, slechts in kleine hoeveelheden aanwezig zijn. Het bos wordt genomineerd door de fijnspaar, maar je kan hier ook loofbossen vinden. Interceptie speelt hier dus ook een grote rol. Gemiddeld valt er in het Sensbachtal tussen 1000-1100mm regen per jaar en de gemiddelde temperatuur is 7,9°C.



Figuur 1: kaart van Sensbachtal. Rode punt geeft de metingspunt voor de grondwaterstand weer^[1].

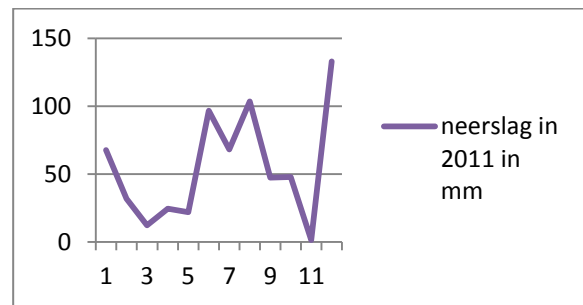
Resultaten

In dit onderzoek worden data van de "Gemeinde Sensbachtal" en van de internetpagina van "Deutscher Wetterdienst" gebruikt. Deze data bevatten de jaren 2010 t/m 2014. De gemiddelde grondwaterstand in deze periode is -11,19m^[2]. Voor mijn onderzoek heb ik me op het jaar 2011 geconcentreerd omdat tussen januari en december 2011 grote fluctuaties te herkennen zijn. Daardoor kan je makkelijk aflezen of er een relatie is tussen de grondwaterstand en de abiotische factoren, temperatuur en neerslag. Het lijndiagram in figuur 2 vertoont een duidelijke relatie tussen temperatuur en grondwaterstand. De bondzandsteenbodembodem kan op grond van de bodemtextuur en de poriëngrootte het water niet goed vasthouden waardoor veel water kan verdampen (evaporatie). Bijzonder duidelijk is dat tussen juni en september. De zandbodembodem in Sensbachtal kan worden gezien als spons. Als er een neerslagintensiteit is kan dit bodem veel water infiltreren en afvoeren, maar is de bodem niet voor verdamping beschermd. De humuslaag is dun en kan dus ook slechts weinig water binden^[4].



Figuur 2: temperatuur en grondwaterstand in Sensbachtal in 2011^{[2][3]}

Bovendien moet de vegetatie leren omgaan met deze bodemeigenschappen en de grote waterfluctuaties. Alleen door capillaire opstijging en hangwater kunnen de plantenwortels water opnemen omdat de grondwaterstand dieper dan de bewortelingszone is.



Figuur 3: neerslag in Sensbachtal tussen januari en december 2011^[3].

Dit kan in droge zomers tot problemen leiden. De bodem is uitgedroogd, de planten kunnen geen water opnemen en de gevaar van bosbranden stijgt in deze perioden. Door de vegetatie te bekijken kan men dus veel over de grondwaterstand te weten komen. Diepere metingen kunnen daartegen nauwkeurigere data voortbrengen.

Conclusie

Temperatuur en neerslag beïnvloeden de grondwaterstand in Sensbachtal op een extreme wijze. Bij hoge temperaturen in de zomer kan bijna simultaan een afname van de grondwaterstand worden waargenomen. Dit is ook de geval bij een heftige regenbui. De afvoer van regenwater door de bodemporiën verloopt snel en het water komt daardoor snel in het grondwatersysteem terecht. Uitdroging van deze bodem kan in droge zomers makkelijk optreden, waardoor de planten niet voldoende water kunnen opnemen en deze hierdoor kunnen verdrogen

Referenties

- [1] Google Maps, 21 jan. 2015, www.google.com/maps
- [2] Gemeinde Sensbachtal, *Grundwasserstand Tiefbrunnen Hebstahl*, 2014
- [3] Deutscher Wetterdienst, 22 jan. 2015, www.dwd.de
- [4] Gutschick, Viktor, et al. *Der Forstbetriebsdienst Bd. 1: Waldaufbau*. 1975.