

De ontwikkeling van de Maas en haar huidige situatie

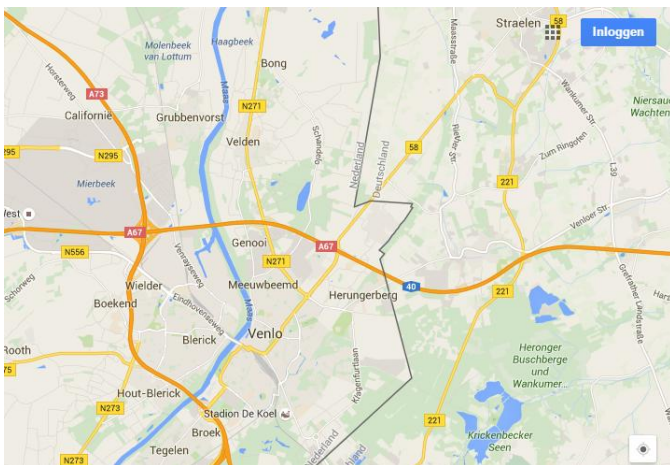
Charlotte Vaessen

Onderzoeksvraag

Hoe heeft de **Maas** zich ontwikkeld tot een meanderende rivier en wat is haar huidige situatie?

Gebiedsbeschrijving

De Maas ontspringt in Frankrijk in het heuvelachtig gebied genaamd Plateau (409 m). De Maas stroomt via Frankrijk, Luxemburg, België naar Nederland en mondt hier uit in de Noordzee. De Maas is een regenrivier, ze is vooral afhankelijk van de regen die er valt in het gebied waardoor ze stroomt en heeft, omdat er niet altijd even veel regen valt, een onregelmatig regime.⁽¹⁾ Ik richt me in deze poster vooral op het gebied van de Maas rondom Venlo.



Figuur 1: De Maas bij Venlo^[1].

Resultaten

De Maas is een meanderende rivier. Als de rivier in een vaste rivierbedding kan blijven stromen, stroomt een rivier niet rechtdoor maar steeds van een hoger naar een lager punt. Zo ontstaan er een meanderende rivier. Doordat in de buitenbocht erosie en in de binnenbocht sedimentatie plaats vindt, omdat het water in de buitenbocht een hoger **stroomsnelheid** heeft dan in de binnenbocht, worden de bocht steeds verlegt totdat uiteindelijk de twee uiteinde van de bocht bij elkaar komen en de bocht wordt afgesloten, hierdoor ontstaat er een meertje⁽²⁾. In de regio Venlo zijn het Zwarte Water en de Wassum hier een voorbeeld van. (zie foto)



Figuur 2: De Wassum, oude maasmeander.^[2]

In Nederland valt er per jaar ongeveer 800 mm neerslag er verdampt ongeveer 500 mm per jaar en de overige 300 mm wordt door de rivieren afgevoerd onder andere de Maas. Het **debiet** van de Maas is 230 m³/s en het stroomgebied in Nederland is ongeveer 8000 km²(3). Dit komt dus overeen met een gemiddelde **afvoer** van 907 mm/jaar(4). Met deze gegevens kun je een **waterbalans** voor de Maas in Nederland opstellen(figuur 3).

	Aanvoer	Afvoer
Neerslag	800 mm/jaar	-
Verdamping	-	500 mm/jaar
Door rivier	607 mm/jaar	907 mm/jaar

Figuur 3: Tabel aanvoer/afvoer van de Maas^[3]

Met behulp van **Chézy** kan de stroomsnelheid van de Maas worden berekend. De formule waarmee dit kan is: $V_{\text{gemiddeld}} = C\sqrt{S_0 R_h}$.

Hierin is C de constante van Chézy, deze heb ik voor de Maas geschat op ongeveer 60 m^{1/2}/s. S_0 is de helling van de rivier, deze heb ik berekend door het verschil in hoogte tussen Roermond en Venlo te delen door de afstand en dan kom je op een helling van ongeveer $3,75 \times 10^{-4}$. R_h is de hydraulische straal, deze kan worden berekend door de oppervlakte van de dwarsdoorsnede te delen door de natte omtrek en als de Maas bij Venlo ongeveer 12 m breed is en 5 m diep dan is R_h ongeveer 2,72. Als je deze getallen in de formule invult kom je op een stroomsnelheid van ongeveer 1.9 m/s

Conclusie

De Maas stroomt in een vaste rivierbedding die vroeger door erosie en sedimentatie is ontstaan, hierdoor stroomt de rivier steeds van een hoger naar een lager punt in het landschap en zo heeft de Maas zich ontwikkeld tot een meanderende rivier. De Maas heeft een relatieve hoge stroomsnelheid met 1,9 m/s, normaal het een rivier een stroomsnelheid tussen de 0,5 en de 1,5 m/s, waardoor er dus gemakkelijker erosie plaats vindt en dus zal de Maas zich blijven ontwikkelen tot een meanderende rivier maar de bochten worden steeds scherper en uiteindelijk als de Maas zijn gang kan blijven gaan zullen er meer meanders worden afgesneden en meertjes vormen.

Referenties

Tekst:

1: <http://www.langsdemaas.nl/oorsprongmaas/allerleilangsdemaas.htm>

2: <http://www.geologievannederland.nl/landschap/vormende-krachten/rivieren-stromende-kracht>

3: https://nl.wikipedia.org/wiki/Stroomgebied_van_de_Maas

4: Uijlenhoet, R., van Dam, J., Roijackers, R., Teuling, R., Brauer, C., 2015, Water 1, Wageningen Universiteit, Hoofdstuk 2.

Figuren/afbeeldingen:

^[1] Google Maps, 28 nov. 2015, www.google.com/maps

^[2] eigen foto(29-11-2015)

^[3] Gegevens uit tekst