

Energie van thermale bronnen gaat ongebruikt verloren

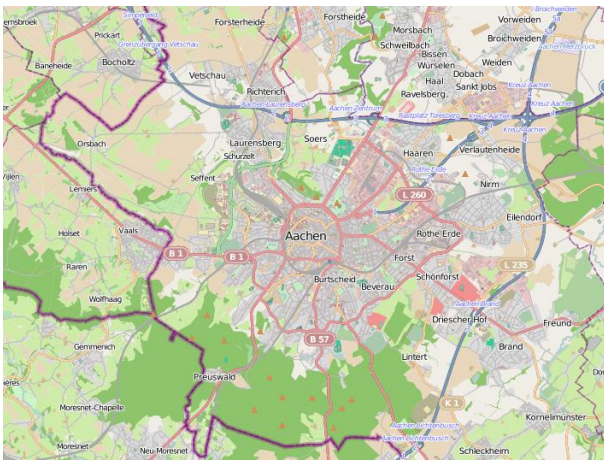
Peter Otto

Onderzoeksvraag

Kunnen de thermalen bronnen in Aken als duurzame energiebron effectief gebruikt worden?

Gebiedsbeschrijving

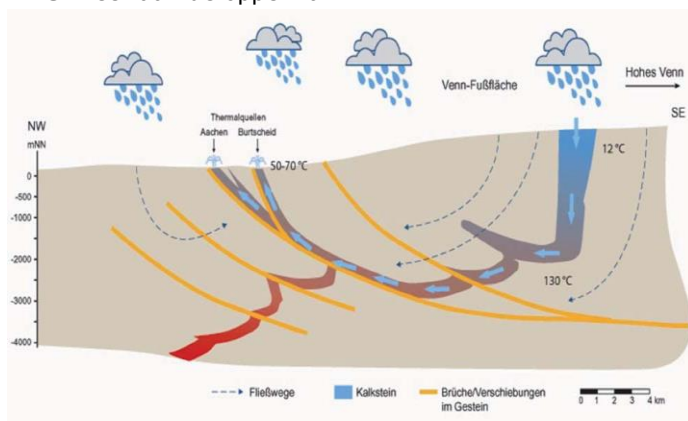
De stad Aken grenst aan België en Nederland, en grenst dus aan het drielandenpunt. Het centrum van Aken ligt in een keteldal, op een hoogte van 140-180 meter boven de N.N.. De randen van het keteldal zijn ongeveer 100 tot 200 meter hoger. Aken is op een breukgebied gebouwd worden, door de laag in het keteldal en dat er breuken in de grond zijn, zijn er in Aken een aantal thermale bronnen.



Figuur 1: Aken en omgeving^[1]

Resultaten

De Oorsprong van het water, is regenwater, dat in de hoge gebieden rond Aken valt, en in de bodem **infiltrert**. In een diepte van ca. 2000m wordt het water op 130C verhit en komt door de breuken, als **kwel** weer aan de oppervlak⁴.



Figuur 2: Oorsprong van de thermalen bronnen in Aken^[2]

In Aken zijn meer dan 30 bronnen, waar warm water aan de oppervlak komt. Van deze 30 bronnen worden nog 4 gebruikt. Sommige posities van de bronnen zijn onbekend, omdat er iets op gebouwd is. In totaal komt er 3,5 miljoen liter per dag aan de oppervlakte. De temperatuur van het bronnen is verschillend, van 28C tot 70C. Dus is er een grote hoeveelheid energie, die gebruikt worden kan. Om 1 liter te van 6C (temperatuur kraanwater in december) opwarmen op 50C (eigen

schatting van gemiddelde temperatuur van bronwater) heb je een energie $1,16 \cdot 44 \text{Wh} = 51.04 \text{Wh} = 0.05104 \text{kWh}$. Voor 3,5 miljoen liter is dat dan 178640 kWh. In € is het met 0,25€ per kWh 44660€. Van het bronwater wordt ongeveer de helft gebruikt voor kuur- en thermaal baden, de rest van het water wordt naar de riolering afgeleid, zo gaat nog een grote deel van deze duurzame energiebron verloren².

Het warme water moet niet eerst van de diepte opgepompt worden, het komt van alleen naar boven, dus is het een makkelijk, om het bijvoorbeeld als verwarmingswater te gebruiken. Nadeel is, dat de bronnen verspreid zijn, en dus niet een installatie voor al het water gebruikt worden kan. Ook is bij vele bronnen een dure restauratie nodig³.



Figuur 3: Een van de nog toegankelijke bronnen, maar niet gebruikte bron³.

Conclusie

Theoretisch is er een grote hoeveelheid energie, die het hele jaar over gebruikt kan worden. Maar doordat de bronnen verspreid zijn, is het economisch gezien moeilijk, om het thermale water op grote schaal te als energiebron te gebruiken. Maar op die plekken, waar het water toch boven komt, kan het makkelijk gebruikt worden, om huizen verwarmen.

Referenties

Voorbeelden:

[1] <http://www.urlaubsziele.com/staedte/22/>

[2] Burgerinitiative Aachen(2007), Thermalwasserroute

[3] Wikipedia, (2008):Aachener Thermalquellen

[4] www.eifelnatur.de, Geologie van de thermale bronnen in Aken