

Vorbereidend werk voor veldwerk Diekirch, Luxemburg

Steven de Goede (6268315/10049819)
Bachelor Bèta-gamma, major Aardwetenschappen
Digital Earth

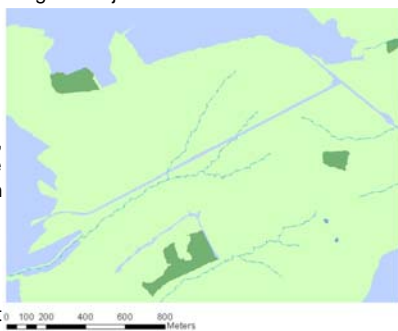


Voordat er goed veldwerk kan worden verricht, moet het gebied in kaart gebracht zijn. Bij een eerste bestudering komen de meest interessante onderzoeksplekken aan het licht. Tijdens de cursus Digital Earth worden niet allen GIS-vaardigheden getraind, maar wordt ook wat voorbereidend werk verricht voor veldwerk in de omgeving van Diekirch (Luxemburg) later in het jaar (april/mei 2012). Iedere student krijgt een eigen gebiedje toegewezen (grootte 3-4 km²) en moet hier een aantal kaarten bij maken met behulp van ESRI ArcGIS 10 software. Deze kaarten bevat informatie over de vegetatie, hydrologie, reliëf, hellingen en een eigen gekozen onderwerp. Het toegewezen gebied ligt hier enkele kilometers te zuiden van Diekirch.

Landgebruik

Het toegewezen gebied bestaat voor bijna 77% uit loofbos en iets meer dan 2,5% uit naaldbos, verdeeld in kleine stukjes. Al het overige is vooral grasland en een grote weg die het bos doorsnijdt. Deze informatie is verkregen door bij Bing Aerial Maps polygonen te maken en hier vervolgens de statistiek van op te vragen. Het is moeilijk gedetailleerd te werken en het onderscheid tussen naald- en loofbos is niet altijd heel erg duidelijk.

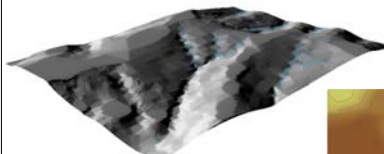
Met behulp van topografische kaarten is de hydrologie van het gebied gedigitaliseerd. Door het ontbreken van een legenda is het gissen, maar bij de bovengrondse hydrologie lijkt het te gaan om tijdelijke structuren. In de Bing luchtfoto lijkt geen visueel bewijs te zijn voor blijvende structuren en de 3D-hoogtekaart laat zien dat het reliëf en de hydrologie aansluiten zoals te verwachten is (zie kader rechtsboven).



Hierboven: de vegetatie en de hydrologie van het toegewezen gebied. Vanuit het grootste deel van het gebied bestaat uit loofbos (lichtgroen) en er zijn enkele stukken naaldbos (donkergroen). Al het overige (blauw) bestaat voornamelijk uit grasland en een grote weg (te herkennen aan de rechte structuren door het loofbos). De onderbroken blauwe lijnen zijn tijdelijke rivieren en er zijn twee kleine tijdelijke meertjes in het zuidoostelijk deel.

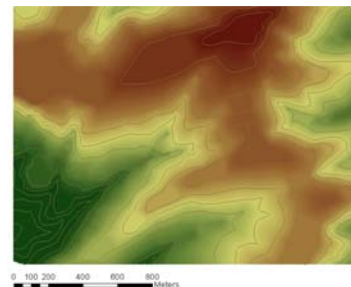
Reliëf

Het hoogteverschil in het gebied is 70 meter, met als hoogste punt 340m in het noorden en als laagste punt 270m in het zuidwesten. Het digitale hoogtemodel is gemaakt via een triangular irregular network (TIN) met informatie vanuit de voorhandzijkende contourlijnen en coördinatensysteem. Het 3D-hoogtemodel is gemaakt in ArcScene en laat een hillshade-kaart zien geprojecteerd op het digitale hoogtemodel, overdreven met factor 2. Daarbovenop is licht ook de laag met de tijdelijke rivieren in het gebied. Het is goed te zien dat deze samenvallen met de groeven in het reliëf.



Hierboven: een 3D-hoogtemodel van het gebied waarbij ook de hydrologie wordt weergegeven. De hillshade-kaart is geprojecteerd op de DEM (zie rechts) en overdreven met een factor 2. De hillshade is gemaakt met de Spatial Analyst Tools in de ArcToolbox en laat de hoeveelheid licht zien dat op een stuk helling valt vanuit een vaste lichtbron. Hiermee verslett het iets over de hellingshoek en de relatieve hoogte.

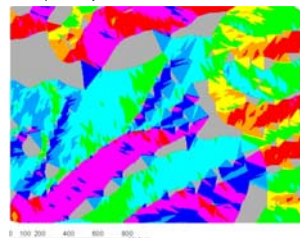
Rechts: het digitale hoogtemodel (DEM) van het toegewezen gebied met in donkergroen de lager gelegen gebieden en in donkerbruin de hoger gelegen gebieden. Het laagste punt is 270m en het hoogste punt 340m. Met behulp van de 3D Analyst Tools in ArcToolbox is eerst een TIN gemaakt en vervolgens een DEM (celgrootte 5).



Hellingen

Vanuit het digitale hoogtemodel (zie kader rechtsboven) zijn zowel een hellingshoekkaart als een hellingsrichtingkaart gemaakt. Het gebied kent grotendeels hellingen van 3 tot 10 graden en enkele stukken van 10 tot 20 graden met een uitschieter naar 28 graden in het westen. Niet toevallig vallen deze steilere gebieden samen met de tijdelijke rivieren. Over het geheel genomen is de hellingshoek ongeveer 4 graden, met een standaard deviatie van bijna 3. De hellingsrichtingkaart laat zien in welke windrichting de helling gericht is. Dit is overwegend naar het zuid(westen), maar er zijn ook hele stukken naar het noordwesten gericht. Er zijn ook enkele plateaus zichtbaar.

Onder: de hellingsrichtingkaart van het gebied. Hierop is te zien in welke richting een helling gericht staat. Rechts: de hellingshoekkaart van het gebied. Deze laat geclassificeerd zien wat de hellingshoek in graden van een stuk helling is. Beide kaarten zijn gemaakt vanuit de DEM met Surface tools onder Spatial Analyst Tools in de ArcToolbox.



Erosiegevaar door water

Erosie door water kan een gebied drastische veranderen. Belangrijke factoren daarbij zijn de hellingshoek en de vegetatie van het gebied. Bij een grotere hellingshoek en geen vegetatie is de kans dat er erosie door water plaatsvindt aanmerkelijk groter dan bij een stuk met begroeiing en geen hellingshoek. Op deze twee criteria kunnen al eventuele gebieden worden geïdentificeerd die het risico lopen geërodeerd te worden. De landgebruikkaart (zie kader linksboven) kan worden gebruikt als masker voor de hellingshoekkaart. Enkel de gebieden zonder naald- of loofbos blijven over en hierbij kunnen de stukken met een helling groter dan 10 graden duidelijk zichtbaar worden gemaakt. Dit kan worden geprojecteerd op een luchtfoto of topografische kaart om de bewuste gebieden te achterhalen.



Hierboven: in het rood worden de gebieden weergegeven die zijn geïdentificeerd als risicogebieden voor erosie door water. Deze zijn gemaakt door alle landgebruikgegevens van naald- en loofbos weg te halen en vervolgens deze laag te gebruiken als een masker (in ArcToolbox) voor de hellingshoekkaart. Deze laatste wordt vervolgens geherclassificeerd waarbij alles kleiner dan helling 10 graden transparant wordt gemaakt en alles daarboven rood. Daar onder wordt een topografische kaart van het toegewezen gebied weergegeven.

