

4.2 Afbakenen van begrippen: definities en criteria

4.2.1 Definitie waardevolle bodem

Er bestaan verschillende perspectieven, van waaruit aan bodems een waarde kan toegekend worden. Het meest gebruikelijke is ongetwijfeld het perspectief van het landbouwkundig gebruik. De Belgische bodemkartering, die in de eerste plaats tot doel had de voedselproductie na de tweede wereldoorlog te maximaliseren, is hier een goed voorbeeld van. De parameters die gekarteerd werden, zijn dan ook in de eerste plaats relevant voor het evalueren van de landbouwwaarde van de bodem. Andere gebruikelijke perspectieven zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van bepaalde mineralen of fossielen of archeologische relicten. Een bodem wordt hierbij voornamelijk gezien als een hulpbron (Eng: *resource*) om bepaalde doeleinden te bewerkstelligen.

In dit project staat een alternatief perspectief centraal voor de benadering van de waarde van een bodem, waarbij bodems eerder als kapitaal (dat opgebouwd werd) dan als hulpbron (die benut kan worden) beschouwd worden. Een bodem wordt beschouwd als het resultaat van een bodemgenese onder invloed van verscheidene factoren - reliëf, klimaat, biota, moedermateriaal en tijd - en belichaamt daarom een spiegel van het verleden. Een bodem kan als waardevol worden beschouwd op basis van haar belang op *wetenschappelijk* en *maatschappelijk* vlak, losgekoppeld van enige gebruiksfunctie. Haar wetenschappelijk en maatschappelijk belang put zij uit de kennis die zij verschaft betreffende de antropogene en natuurlijke geschiedenis. Een dergelijke waardevolle bodem wordt aanzien als *patrimonium*, waarmee rekening gehouden kan worden bij de besluitvorming in het ruimtelijke beleid en waaraan een beschermde status kan worden toegekend.

4.2.2 Criteria voor identificatie van waardevolle bodems

Experten hebben vaak een goed (lees: overeenstemmend) beeld van welke bodems waardevol zijn vanuit een patrimonium- of kapitaalperspectief. Ze zijn zich echter niet steeds bewust van de criteria die ze hierbij impliciet hanteren. Vanuit het wetenschappelijke streven naar objectivering en de wens niet steeds een expertenpanel te moeten raadplegen bij de evaluatie van een bodemsite, duikt de vraag op naar expliciete criteria.

Daarom werd in het kader van dit project een expertenondervraging uitgevoerd, teneinde de expertencriteria te expliciteren en te verzamelen. Hiervoor werd aan experts gevraagd criteria op te sommen die hen geschikt leken in deze context. Daarnaast werd ook inspiratie opgedaan van de criteriahantering in andere contexten en landen (bijv. de criteria van Gonggrijp (1996) in het kader van het beschermingsbeleid voor aardkundige waarden in Nederland). Het resultaat van deze oefening is hieronder weergegeven en wordt geïllustreerd met een aantal concrete voorbeelden uit het veld.

4.2.2.1 Kenmerkendheid

Bodems die essentieel zijn voor de reconstructie van de geologische, geomorfologische, pedologische en/of antropogene geschiedenis.

Geogenetisch kenmerkend: bodems die kenmerkend zijn voor bepaalde streken en essentiële informatie over hun ontstaanswijze herbergen.

Bodems kunnen om verschillende redenen geogenetisch kenmerkend zijn omdat :

- 1) dynamische processen nog plaatsgrijpen : erosie/sedimentatiecycli in eolisch (duinen), marien of estuarien (schorren en slikken) of fluviatiel milieu (alluviale vlakten)
- 2) de bodem het resultaat is van bodemvormende processen onder de huidige of vroeger heersende bodemvormende factoren
 - a. hierbij kan men bodemgenetische processen binnen één type van moedermateriaal onderscheiden
 - i. met een relatief eenvoudige sequentie van bodemgenetische processen
 - ii. met meer complexe sequenties van bodemgenetische processendeze sequenties kunnen al dan niet antropogeen gestuurd zijn
 - b. binnen het bodemprofiel kan men verschillende moedermaterialen onderscheiden, telkens met binnen elk moedermateriaal een eenvoudige of een complexe sequentie van bodemgenetische processen

Illustraties:

- o Natuurlijke leembodems in het Zoniënwoud en Bertembos. In het Zoniënwoud en Bertembos worden nog authentieke, natuurlijke bosbodems aangetroffen, ongestoord door landbouwactiviteiten. Dit heeft men kunnen afleiden uit de historiek van het gebied, de afwezigheid van een ploeglaag en activiteit van fauna, en de chemische analyses uitgevoerd op stalen uit de profielen (lage pH-waarden

en stikstofgehalten). Zulke profielen kunnen aanzien worden als referentie voor bodemgenese in de regio (Rovers et al., 2000). Ze vormen als dusdanig een waardevol object voor de studie van bodemvormende processen (pedogenese) in löss-moedermateriaal en voor de vergelijking van de ontwikkeling van de bodem onder ongestoord bos en onder landbouwgebruik.

- Kustduinbodems van waaruit de systeemdynamiek van actieve duinsystemen kan bestudeerd worden.

Cultuurhistorisch kenmerkend: bodems die getuigen van oude landbouwpraktijken, kenmerkend voor de bijzonder intensieve arbeid van de landbouwers vanaf de late Middeleeuwen en tot het begin van de 20^{ste} eeuw.

Illustraties:

- Plaggenbodems waaronder bolle akkers (Land van Waas), dubbele ploeg of spitlaag, dubbele beddenbouw, plaggen bemesting *sensu strictu* (bemesting potstal); goed bewaarde voorbeelden hiervan zijn terug te vinden o.a. op de archeologisch sites te Brecht (Moordenaarsven, Hanepad en Zoegweg) en Ekeren (Het Laar), in de Straalse bossen te Olmen, ...
- Terrassenbouw voor wijnbouw, nog steeds observeerbaar op zuidflanken van de Hagelandse heuvels en in het Zoniënwoud.
- Begrazing van bos. Een belangrijk deel van het bosareaal is vroeger beweid door vee, schapen, paarden. Zo zal een zure, stikstofarme bodem, die typisch voorkomt onder een ongestoord bos in de leemstreek, na een periode van mest input gaan eutrofiëren, wat onmiddellijk een verhoging meebrengt van de bodemfauna (aardwormen en mollen). Deze laatste zullen na verloop van tijd het bodemprofiel tot op grote diepte homogeniseren, wat uiteraard belangrijke repercussies zal hebben op het potentieel van deze gewijzigde gronden.
- Zwarte stadsbodems ("Dark earth soils") en tuinbodems (Hortisols)
- Oude weilanden;
- Rabatten (bosaanplantingen)

4.2.2.2 Zeldzaamheid/Uniciteit

Bodems die weinig voorkomen, die zowel op lokaal als internationale schaal zeldzaam zijn.

Uniciteit is sterk gekoppeld aan gaafheid en kenmerkendheid in die zin dat door verstoring van de mens in de laatste decennia, vele kenmerkende bodemprofielen en -sequenties zeldzaam zijn geworden.

Het criterium zeldzaamheid is slechts te bepalen als men een overzicht heeft over het volledige gebied. In deze studie is het identificeren van waardevolle sites gesteund op het verzamelen van de bestaande kennis en heeft dus geen gebiedsdekkende benadering. Daarom is het niet evident om een appreciatie van zeldzaamheid uit te voeren.

Geogenetisch zeldzaam: bodems die door natuurlijke oorzaak of door antropogene veranderingen niet veel (meer) voorkomen, zowel op lokaal als op wereldvlak.

Cultuurhistorisch zeldzaam: antropogene bodems die uniek zijn (met aandacht voor de internationale dimensie).

4.2.2.3 Bijzondere ouderdom

Begraven bodems : bodems begraven onder natuurlijke sedimenten of (archeologische) structuren. Hetgeen pedologisch bijzonder interessant is, is dat deze begraven bodems soms verschillen van de bodems in het huidige (omringende) bodemlandschap. In goede bewaaromstandigheden fungeren dergelijke bodems als getuige van vroegere pedogenetische processen.

Illustraties:

- Ijzerpodzol onder lemige wal in Hallerbos. Onder een lemige wal in het Hallerbos wordt een Ijzerpodzol teruggevonden, terwijl overal elders buiten die wal zich Humus-ijzerpodzolen bevinden.
- Albeluvisol onder tumulus. Een uitzonderlijk goed bewaarde Albeluvisol (+fragipan...) onder een Romeinse tumulus, daar waar gans het bodemlandschap in de streek bestaat uit Luvisols.

Relictbodems : bodems die gevormd zijn onder vroegere klimaten en veel ouder zijn dan onze huidige bodems. Vaak zijn ze begraven en enkel zichtbaar in groeves of na erosie. Deze relict- of paleobodems hebben waarde op verschillende gebieden:

Ten eerste is er het concept van het “bodemgeheugen”, waarbij verondersteld wordt dat omgevingsfactoren aanleiding geven tot specifieke bodemkenmerken, en dat deze bijgevolg gebruikt kunnen worden om het milieu ten tijde van de bodemvorming te reconstrueren. In tegenstelling tot veelgebruikte sedimentologische sequenties als aanduiding voor (tijdelijke) veranderingen in paleomilieu (lithologisch geheugen), heeft het bodemgeheugen een meer accurate ruimtelijke resolutie. Dit is een belangrijk voordeel bij het achterhalen van evenementen op een specifieke site, wat van groot belang is in archeologisch en bodemgenetisch onderzoek. Vooral voor de oudste beschavingen zijn er weinig aanwijzingen over hun levenswijze. Het bodemgeheugen zou daarom ten volle benut moeten worden.

Een tweede en even belangrijk aspect van paleobodems is dat ze vaak gevormd zijn over veel langere tijdsperiodes dan onze huidige Holoceenbodems. Ze zijn hierdoor een permanente bron van inspiratie en inzicht in het ontrafelen van bodemgenetische processen. Zo zijn Global Change en het Kyoto-protocol belangrijke thema's in het huidig onderzoek. Immers klimaatsveranderingen zoals die zich nu afspelen, hebben zich in het verleden ook reeds voorgedaan. Hun archief ligt opgeslagen in de fossiele bodemsequenties die ze hebben achtergelaten. Een beter begrip van deze sequenties en hun vegetatie kan ons leren hoe ecosystemen, bodems en bodemorganische stof reageren op een wisselend klimaat.

Illustraties:

- Usselobodem te Maatheide Lommel. In de archeologische sites Maatheide te Lommel is op een diepte van zowat 1 meter onder het huidige oppervlak duidelijk een witte band te zien met houtskool in de top. Dit is een paleobodem uit de Allerød-oscillatie uit het einde van de laatste ijstijd (zowat 13 000 jaar geleden). Deze bodem werd voor het eerst aangetroffen te Usselo, vandaar de benaming Usselobodem. Men vindt hem ook nog terug te Herentals Toeristentoren en in de groeve van Veldwezelt. Archeologen van het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium hebben in juli 2003 op de Maatheide in Lommel een concentratie vuurstenen artefacten uit het Laat-Paleolithicum opgegraven. Het gaat om een erg homogeen ensemble dat duidelijk door de zogenaamde Federmessergroepen is achtergelaten. Dit zijn de jagers-verzamelaars die op het einde van de laatste ijstijd de NW-Europese zandvlakte opnieuw gingen bevolken en meteen ook de vroegste vertegenwoordigers van de Homo sapiens (de moderne mens) die het grondgebied van het huidige Vlaanderen echt hebben bewoond. De site te Lommel bevond zich in een uitgesproken goed bewaarde Usselo-

bodem en kan op die basis in de Allerød-oscillatie gedateerd worden, tussen 14 000 en 13 000 jaar geleden.

- Kesseltbodem, Opgrimbiebodem, Hobokenbodem, Stabroekbodem,...

4.2.2.4 Unieke bodemsysteem sequentie

Het betreft hier unieke sequenties van onderscheiden bodemeenheden: unieke topo-, hydro-, litho-, bio-, anthropo-, substraat- of pedosequenties. Dit criterium verschilt met het criterium "uniciteit" in die zin dat hier niet een *individuele* bodemeenheid centraal staat, maar een *systeem* van verschillende bodemeenheden.

Illustraties:

- Toposequentie, bijv. van droge lössvalleien in Zoniën.
- Hydrosequentie, meestal in samenhang met toposequentie, bijv. panneparaboolsysteem in duinstreek.
- Lithosequentie, bijv. duin-polder overgang, korte overgang van löss naar dekzanden.
- Biosequentie, bijv. planten: bos/weide, gras/struweel; dieren: dassenburchten, weide met veel regenwormen en mollen.
- Anthroposequentie, bijv. niet, recent- en langdurig bewerkte bodems
- Substraatsequentie, bijv. tertiair reliëf onder löss of zandbodems kunnen een belangrijke impact hebben op de bodemevolutie

4.2.2.5 Gaafheid/onverstoordheid

Afhankelijk van de mate van aantasting of verdwijning is een verschijnsel min of meer gaaf. De mate van verstoring geeft een intrinsieke waarde aan een profiel/sequentie. Hoe sterker de verstoring van een bodemprofiel of sequentie, hoe lager zijn intrinsieke waarde.

4.2.2.6 Vormkenmerkendheid

Dit criterium geeft de mate van gelijkenis weer met het 'schoolvoorbeeld' van een profiel/sequentie in bepaalde omstandigheden; geeft ook een intrinsieke waarde aan een profiel/sequentie.

Illustraties:

- Typevoorbeeld humuspodzol te Herentals Toeristentoren. Te Herentals Toeristentoren wordt een zeer droge Podzol waargenomen met een sterk ontwikkelde humus B-horizont en een hoog humusgehalte (6%) en slechts weinig ijzer (0.29%). Deze bodem wordt als dusdanig als schoolvoorbeeld van een humuspodzol beschouwd.

4.2.2.7 Unieke eigenschappen ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek of educatie

In de eerste stuurgroepvergadering (1 juli 2005) werd omtrent het nut van dit criterium discussie gevoerd en werd geen consensus bereikt over het al dan niet weerhouden van dit criterium. Teneinde toekomstpistes open te laten wordt dit criterium voorlopig behouden. Het betreft hier bodems met unieke eigenschappen, die hierdoor nuttig zijn voor educatieve of onderzoeksdoelstellingen, maar waarvan de uniciteit/kenmerkendheid gerelateerd is aan een of andere menselijke verstoring (i.p.v. gaafheid zoals hierboven) of aan bepaalde artefacten.

Illustraties:

- Historisch unieke vervuilingen met verregaande ecologische en landschappelijke gevolgen. Een bekend voorbeeld hiervan zijn de zwaar verontreinigde bodems in de streek van Balen-Lommel (ook wel de "Sahara van Lommel" genaamd) met een zinktolerante vegetatie.