

Figuur 1. Schematische doorsnede van het Drentsche Aa-systeem met het zand, laagveen, zeeklei en waddenlandschap.

Landschap doorgronden met de middelen van nu

Drentsche Aa-Reitdiepsysteem als voorbeeld

Klimaatverandering, stikstofproblemen, slechte waterkwaliteit en biodiversiteitsverlies. Als vakgenoten zijn we bekend met de lange aanloop die tot deze situatie heeft geleid en bewust van de grote opgave om het landschap te herstellen. Gelukkig bezitten landschappen veerkracht. Aanknopingspunten voor herstel zijn te onderzoeken met methoden als de landschapsecologische systeemanalyse (LESA). Dateringstechnieken en pollenonderzoek helpen daarbij om het landschap beter te begrijpen en passende herstelmaatregelen te formuleren. Ter inspiratie nemen we het Drentsche Aa-systeem als voorbeeld van hoe analysemethoden kunnen helpen gewenste condities en functies op de juiste plek in het landschap te laten landen.

— Harm Smeenge (Bosgroepen), Ariët Kieskamp (Bosgroepen), Bas Klaver (Provincie Gelderland) & Marjolein van der Linden (BIAX Consult)

> We beginnen als onderdeel van de LESA met een introductie van de rijke ontstaansgeschiedenis van het Drentsche Aa-systeem: een verhaal over zand, veen en zeeklei. De Drentsche Aa doorkruist op zijn weg naar zee heel verschillende landschappen. Op het Drents plateau vormen diverse kleine stroompjes de Drentsche Aa en hiertussen ligt een rijkdom aan cultuurhistorische eenheden (essen, heidevelden en beekdalen), landschapselementen en archeologische en historische relictten uit een grote tijdsdiepte. Hierdoor is niet alleen de landschapsgeschiedenis nog goed zichtbaar, maar levert het samenspel van aardkundige en cultuurhistorische variatie een rijkdom aan ecologische waarden. Harry de Vroome (als landschapsarchitect bij Staatsbosbeheer nauw betrokken bij de Drentse ruilverkavelingen) wist het gebied in de jaren 60 onder de aandacht te brengen, waardoor de vererving van het cultuur- en natuurlandschap goed is behouden. Het gebied wordt nu gezien als een van de best bewaarde beekdallandschappen van West-Europa. Verder stroomafwaarts gaat het beekdallandschap over in het laagveenlandschap, waar het Paterswoldse Meer, Wolddeelen en diverse polders getuigen van turfwinning. Het landschap bestaat uit een afwisseling van natuur en landbouw. De stad Groningen ligt op het snijpunt

van het zand-, veen- en zeekleilandschap en zelfs in de stad verwijzen de kadepoorten langs de Hoge en Lage der Aa naar het getijdeverschil dat tot in de 19^{de} eeuw aanwezig was. Bij het gehucht Selwerd vloeit de Drentsche Aa in het Reitdiep. Hier kwam uit de mineralenrijkdom van de zeeklei een hoofdzakelijk een agrarisch productielandschap voort. Figuur 1 toont een schematische gradiënt op landschapsschaal van het Drentsche Aa-systeem met daarin onze twee onderzoekslocaties ter hoogte van Adorp en het Gasterse Diep, waarop we hierna verder ingaan.

Adorp: zeespiegelstijging -> grondwaterstijging -> veenontwikkeling

Klimaatverandering is van alle tijden en was eerder sterk sturend bij de vorming van het Drentsche Aa-systeem op landschapsschaal. Paleogeografische reconstructiekaarten laten zien dat de zeespiegelstijging tussen 1500 en 500 v.C. leidde tot opslibbing. In Noord-Groningen bouwde de bevolking in deze periode in dit vruchtbare gebied hun huizen op wierden. Pas rond 1000 n.C. werden er dijken aangelegd, waardoor de zee werd teruggedrongen. Het zeekleilandschap bestaat ter hoogte van Adorp uit oude oeverwallen van Drentse riviertjes, kreek- en kwelderruggen en oude geulop-

vullingen (figuur 2). Op de hoogtekarte linksboven zien we de wierden. Op de onderzoekslocatie bij het Selwerderdiepje troffen we een 6 meter dik zeekleipakket aan (foto 1). Op ruim 4 meter diepte vonden we een gewone mossel (*Mytilus edulis*) (foto 2). Hierboven ontbraken de schelpresten, wat duidt op een overgang van estuarium naar kwelder. Het zeekleipakket werd een “kurk in de fles”: het werd flink natter stroomopwaarts. Het verhang van het Drentsche Aa-gebied werd immers minder steil, het water kon minder goed worden afgevoerd. Dit stimuleerde de veenontwikkeling in het laagveengebied bovenstrooms in de periode rond 1500 v.C..

Veenlandschap in het Gasterse Diep

Op het Drents plateau is de veenontwikkeling in de beekdalen van de Drentsche Aa vanaf het vroege holoceen begonnen. Rondom het Gasterse Diep is veel variatie in milieus en het landschap goed bewaard gebleven, met hoge ecologische kwaliteiten als gevolg. Binnen een paar honderd meter is er een grote afwisseling in landschap en vegetatie (figuur 3). Op de hogere terreinden grenzend aan het beekdal komt droge en vochtige heide op een veldpodzolgrond voor. Op 50 meter afstand is een dekzandlaagte met een restveenpakket (vlierveengrond), in het verleden door de boeren van Oudemolen ontwaterd om



Foto 1. Uitvoering van een diepe boring, waarbij een gewone mossel (*Mytilus edulis*) is aangetroffen in het zeekleipakket op 4 à 5 meter diepte. Deze diepte markeert de overgang van open zee naar kwelderopslibbing bij de meandergeul van het Selwerderdiepje bij Adorp.

Foto 2. De gevonden gewone mossel.



turf te kunnen winnen. Op de overgang naar het beekdal ligt het Oudemolense Bos, een oud beuken-eikenbos met kenmerkende soorten zoals dalkruid, grote muur, gewone salomonszegel en bosanemoon. De aangetroffen holtpodzolgrond, ook wel bruine bosbodem genoemd, is passend bij deze oude bosgroeiplaats. In het beekdal van het Gasterse diep komen op madeveengronden dotterbloemhoianden, grote zeggenvetaties en strooiselruigten voor en is de hoogteligging en grondwaterstand een onderscheidende factor. Om de lange termijnontwikkeling van het landschap in het perspectief van klimaat, ecologische diversiteit en historische beïnvloeding te doorzien heeft paleo-ecologisch onderzoek plaatsgevonden in het aangetroffen 3,5 meter dikke veenprofiel. De onderkant van het veenpakket (de veenbasis) komt uit 2356-2152 v.C. (overgang laat neolithicum-bronstijd). Uit pollenonderzoek blijkt dat in de omgeving van het dal rijke bossen aanwezig

waren met eik, linde en iep en op meer open plekken hazelaar en berk, waarin ook stekelvarens en adelaarsvaren groeiden. In het beekdal kwam waarschijnlijk nog een elzenbroekbos voor. Schimmels zoals de korsthoutskoolzwam en afbrekers van dood hout wijzen daarop. De aangetroffen 'flesjesschimmel' (*Diporotheca rizophila*) duidt op het voorkomen van moerasvaren (van grondwatergevoed laagveen), waar deze schimmel op parasiteert. Schimmels van dierlijke mest (brokkelspoorzwam en piekhaartonnetje) verraden de aanwezigheid van (wilde) dieren in deze periode. In deze fase overspoelde het veen regelmatig, te zien aan de zandlaagjes in het veen. Waarschijnlijk is deze verspoeling het gevolg van ontbossing door de mens in de omgeving van het dal (figuur 4). De tweede onderzochte veenlaag bleek uit 140-330 n.C. te komen. Vanaf dat moment ontbreken de zandlaagjes in het veenpakket. Veranderingen

vinden dan vooral plaats buiten het beekdal, zoals blijkt uit pollenonderzoek. Het rijkere loofbos ontwikkelt zich namelijk naar een armer bostype, gezien het verdwijnen van iep en sterke afname van linde. Ook is het aandeel struikheide in de pollensamenstelling en zijn veenmossporen toegenomen. Daarnaast duidt het stuifmeel van graslandsoorten eveneens op meer openheid in het landschap, waarschijnlijk als gevolg van landbouuitbreiding op de hogere gronden. De bovenste 45 centimeter van het veenpakket is gemineraliseerd (vergaan) door verdroging. Door wormen, mollen en doorworteling is zo'n laag ongeschikt voor koolstofdatering en pollenonderzoek. De intacte veenlaag daaronder dateert uit de vroege middeleeuwen (706-945 n.C.). Toen bestond dit deel van het beekdal vermoedelijk nog steeds grotendeels uit elzenbroekbos, maar had de mens wel al invloed op de mate van openheid, gezien de toename van het aandeel zeggen, grassen,

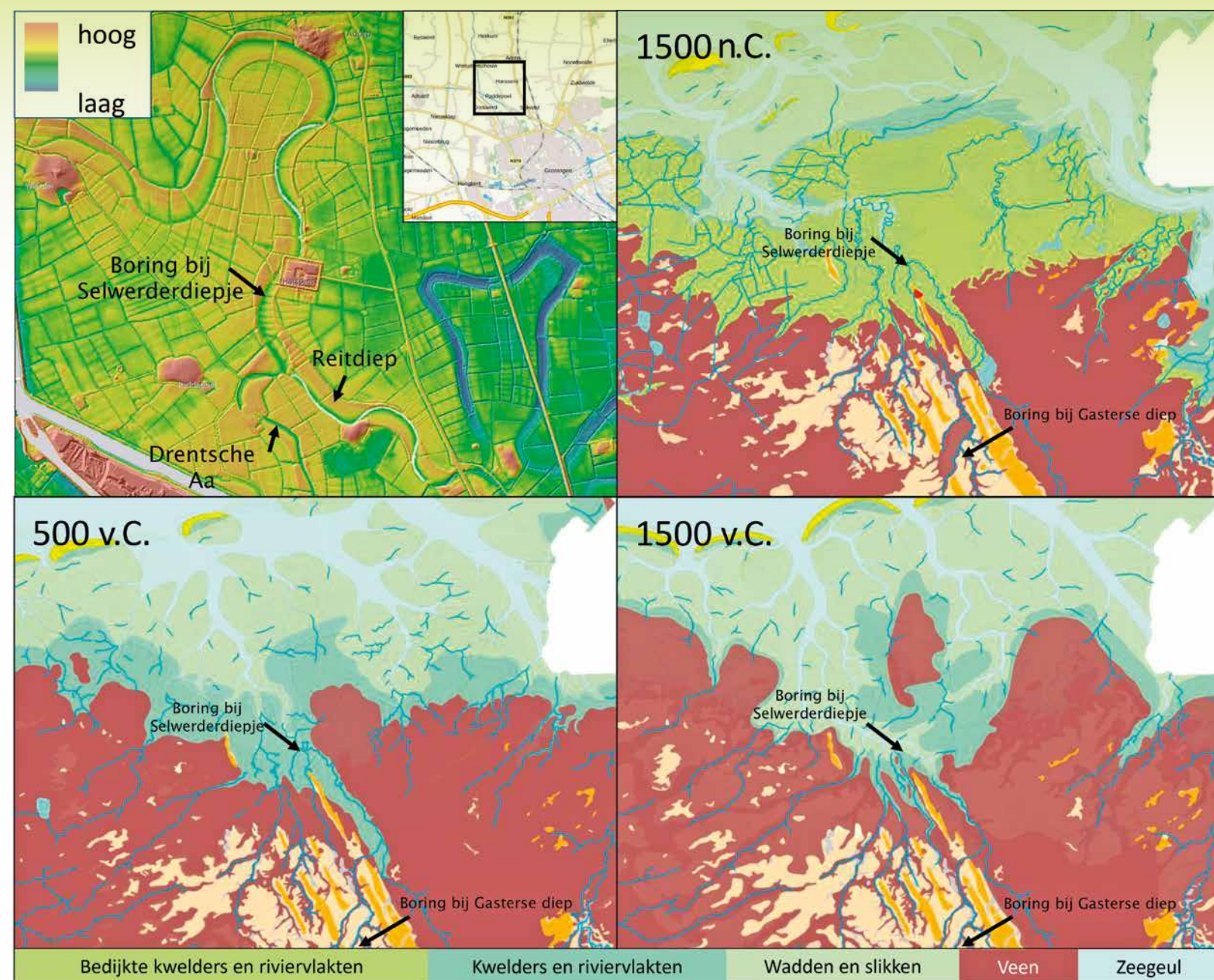
veldzuring en verschijnen van smalle weegbree en blauwe knoop. Buiten het beekdal ontstonden schrale delen, gezien de toename van struikheide, veenmos en gagel. Jeneverbes, zandblauwtje en schapenzuring verschijnen in het pollenbeeld. Ze maken onderdeel uit van een intensief gebruiklandschap van beweiding, maar ook akkerbouw, gezien het voorkomen van granen (bijvoorbeeld rogge) en alssem. Wellicht illustreert een soort als zwart hauwmos de diversiteit aan habitats nog het beste, als soort van verse, regelmatig optredende open plekken op vochtige bodems. Deze kwamen voldoende voor in het (gebruiks) landschap in de vorm van kwelplekken, stoppelvelden, akkerranden, greppel- en slootkanten en trapplekken in weilanden.

Gebied vol referenties als leermeester

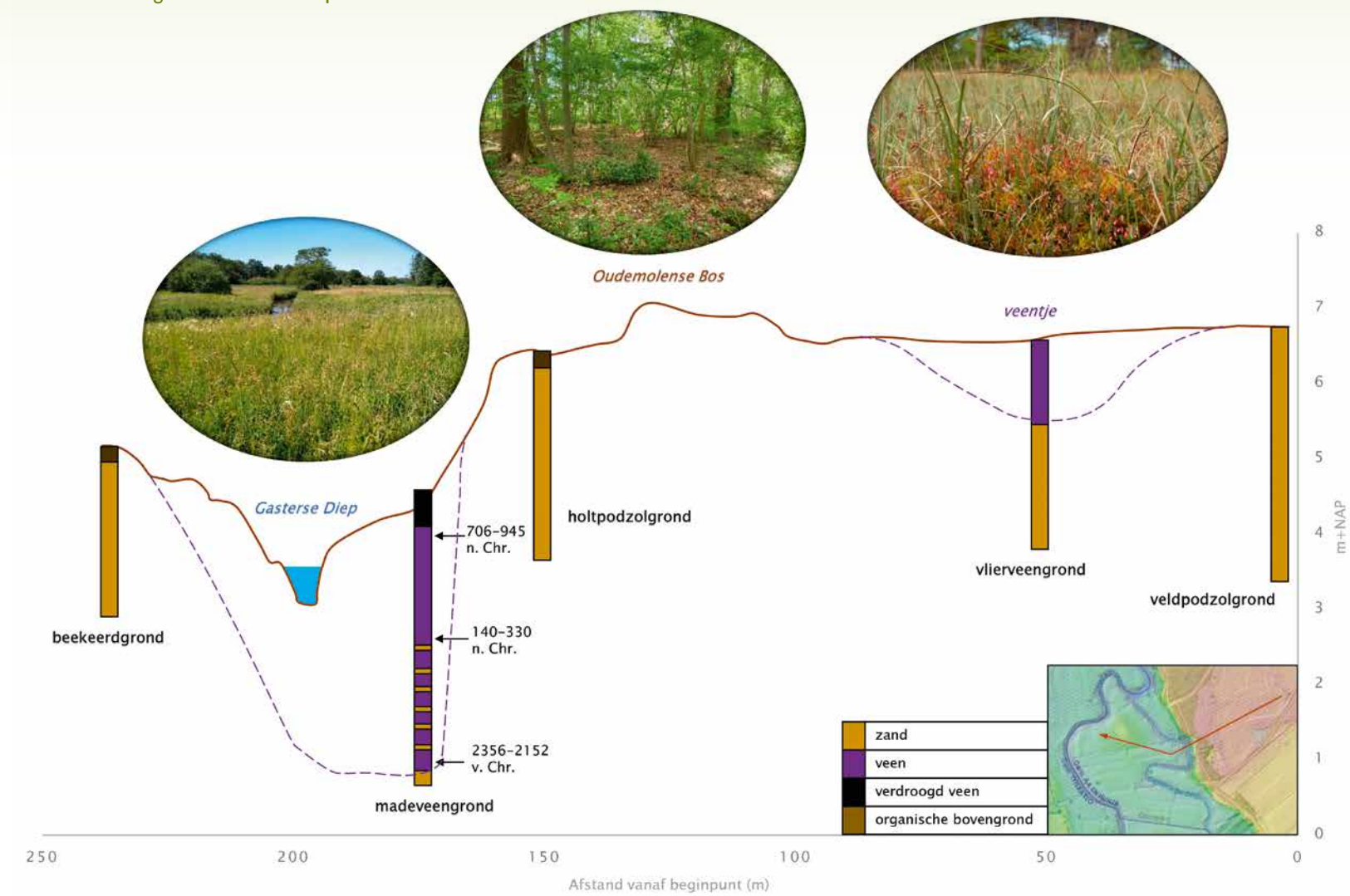
De samenhang tussen aardkunde, ecologie en cultuurhistorie is groot in het Drentsche Aa-systeem.

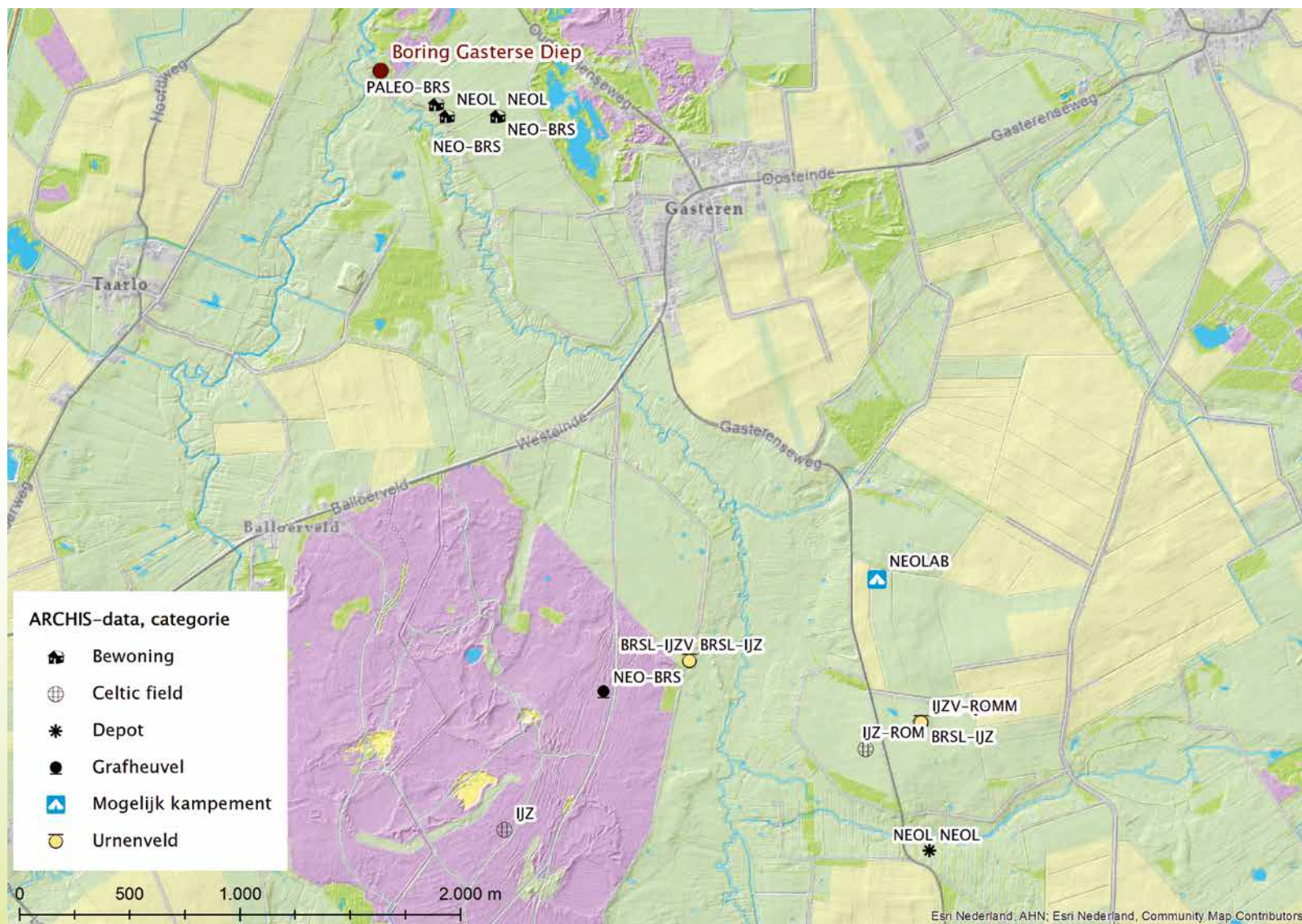
Er zijn weinig gebieden in Nederland met nog zulke intacte landschapsprocessen, bodemprofielen en een herkenbare landschapsgeschiedenis. Het vormt daarmee een referentie voor eenieder die bezig is met het (leren) begrijpen van het landschapssysteem om functies in het landschap in te passen. In het Drentsche Aa-gebied is veel te leren over de diverse standplaatscondities, met bijbehorende vegetaties en beheervormen. Ze zijn nuttig voor referenties in natuurontwikkelingsprojecten. Het betreffen hoge zwarte enkeerdgronden met bijbehorende akkervegetaties, droge haarpodzolgronden met struikheidevegetaties, holtpodzolgronden met rijke bossen, regenwatergevoede wisselvochtige en natte veldpodzolgronden met vochtige heide, moerpodzolgronden en vlierveengronden met hoogveenvegetaties en gooreerdgronden met lateraal doorstromend lokaal water met vochtig heischraal grasland en in de kwelgevoede plekken beekerdgronden en

Figuur 2. Linksboven: hoogtekaart (AHN) met boorlocatie bij het Selwerderdiepje (Adorp) en in rood de wierden, woonheuvels. 1500 v.C. was er ter hoogte van de onderzoekslocatie zee (rechtsonder). 500 v.C. is de zee teruggetrokken en zijn er kwelders/riviervlakten aanwezig (linksonder). 1500 n.C. zijn grote delen van de kwelders en riviervlakten bedijkt. Op de kaarten is eveneens de boorlocatie bij het Gasterse Diep weergegeven. Vos et al., 2011.



Figuur 3. Dwarsdoorsnede door het Gasterse Diep met de bodemopbouw op vijf plekken in het beekdal (beekerdgrond, madeveengrond), Oudemolense bos (holtpodzolgrond), hoogveentje (vlierveengrond) en heide (veldpodzolgrond). Het veen in het beekdal is op drie dieptes gedateerd en onderzocht op pollensamenstelling. Foto's H. Smeenge & A.A.M. Kieskamp





Figuur 4. Menselijke invloed in het stroomgebied van het Gasterse Diep tussen het laat neolithicum (2850-2000 v.C.) en de ijzertijd (800-12 v.C.). brongegevens Archis

broekeerdgronden met veldrusschraalland, blauwgrasland, basenminnende kleine-zeggenvegetaties en broekbossen, of madeveengronden met dotterbloemhooilanden en grote zeggenvegetaties, rietlanden en ruigten.

Het gebied levert inspiratie en lessen om de diverse klimaatopgaven (waterberging, CO₂-vastlegging, verbeteren waterkwaliteit en herstel biodiversiteit) te combineren. Zo kon op het aangrenzende plateau bij het Gasterse Diep hoogveenvorming goed worden hersteld, doordat Staatsbosbeheer de afwatering door de smeltwaterlaagte heeft gedempt. Het herstellende hoogveen legt CO₂ vast, werkt als spons voor water en bijzondere soorten zoals lavendelheide en kleine veenbes breiden zich uit. In het Gasterse Diep zelf vindt actieve laagveenvorming plaats in de holpijpmoerassen, nadat de greppels tussen de percelen zijn gedempt. De verandering in de vegetaties is prachtig in beeld gebracht op de website 35 jaar beheer Drentsche Aa.

Ook in Drentsche Aa herstel noodzakelijk

Het dateringsonderzoek laat zien dat het veenpakket vanaf 945 n.C. ontbreekt. Dit is verloren gegaan door verdroging, vanwege onder andere de diepe ligging van het Gasterse Diep. Van origine zijn dergelijke veenriviertjes ondiep en is er nauwelijks meandering door de constante stroomsnelheid en gering verhang, zoals te zien in minder verstoorte systemen in Oost-Polen. De Drentsche Aa is uit evenwicht geraakt door ontginning en ontwatering van het intrekgebied (Drents plateau), en daarmee een sterk vergrote afvoer. Er zijn pogingen ondernomen om de beekbodem van het Gasterse Diep te verhogen, waaronder het inbrengen van dood hout, het succes lijkt mager. Recent heeft de bever zich gevestigd en is een hoge dam aangelegd, waardoor het water in het Gasterse Diep met een meter is gestegen. De insnijding en daarmee ontwaterende werking van de beek op aangrenzende graslanden is daarmee verminderd. Het effect reikt tot tenminste een kilometer afstand. Zo kan systeemherstel ook vanuit onverwachte hoek komen (foto 3).



Foto 3. De bever als landschapsvormer. Door de opstuwendende werking neemt de verdroging van het veen bovenstrooms sterk af.

Foto Harm Smeenge

Op grotere schaal zien we in het Drentsche Aa-systeem grote barrières tussen en knelpunten binnen de drie hoofdlandschappen. De Drentsche Aa loopt dood in het Noord-Willemskanaal, het laagveengebied is zo sterk ontwaterd dat er in de afgelopen droge zomers diepe droogtescheuren in het veen in de hooilanden zichtbaar waren, en het Reitdiepgebied kent nauwelijks nog ecologische kwaliteiten. De waterkwaliteit moet nog verbeterd worden, onder meer door natuurinclusievere vormen van agrarisch gebruik op de inzijsgebieden. Er is geen sprake meer van een functionerend riviersysteem van bron tot zeemonding.

We zouden daarom grondgebruikers (boeren, natuurbeheerders, waterbeheerders) en beleidsmakers willen uitdagen om deze nog steeds aanwezige ruimtelijke samenhang te versterken en daarmee een voorbeeldgebied te worden om de problematiek geïntegreerd aan te pakken. Een historisch-landschapsecologische benadering draagt bij aan versterking van gebiedsidentiteit en het vergroten van betrokkenheid van omwonenden

en gebruikers. Met deze methoden kan gekozen worden voor passender landgebruik in het inzijsgebied, een beter aan weersextremen aangepast ontwerp gemaakt worden voor de afwatering en ruimte gereserveerd worden voor waterberging in de polders in de benedenloop.

Analysemethoden voor de problemen van deze tijd

Op opgaven waar we in Nederland voor staan – zoals verminderen van stikstofdepositie, tegengaan van verdroging en vasthouden van water in de haarvaten van het systeem, verkleinen van het contrast tussen agrarische monoculturen en natuurgebieden en vergroten van de biodiversiteit in het agrarisch gebied – vragen om een ruimtelijke ordening die weer meer gebaseerd is op het landschap en waarin water en bodem sturend zijn. Dit is in november 2022 vastgelegd in een beleidsbrief van het ministerie van I&W.

Het mag duidelijk zijn dat het doorgronden van het landschap middels methodieken als de LESA aangevuld met technieken als dateringen en

pollenonderzoek, meerwaarde heeft voor het begrijpen van het ontstaan van het landschap en het duiden van huidige knelpunten en oplossingen om de juiste functies op de juiste plekken te positioneren.

Vaak gehoorde bezwaren als te duur, te lange doorlooptijd en gebrek aan relevantie voor het inrichtingsplan (worden de maatregelen er anders van?) kunnen worden gepareerd. Het uitzetten van dergelijke onderzoeken in een vroeg stadium van onderzoek ten behoeve van de planvorming hoeft niet langer te duren dan de meer reguliere bodem- of bodemchemische onderzoeken. De kosten vallen in het niet bij die voor aankoop, omvorming en inrichting van gronden. De meerwaarde van de opgedane kennis in het verdere gebiedsproces is echter onbetaalbaar. In de geest van Harry de Vroome: het landschap is een blijvende bron van inspiratie en levensvreugde.<

a.kieskamp@bosgroepen.nl