

Bodems en hun eigenschappen



▲ *Lichte zavelgrond bij Lelystad. Deze grond heeft ruime gebruiksmogelijkheden. Dat is niet altijd zo. Nederland kent vele verschillende soorten bodems die elk andere mogelijkheden en beperkingen hebben.*

De verschillen in bodemgesteldheid zijn het gevolg van de geologische ontstaanswijze en van processen die de bodem veranderen onder invloed van de plantengroei. De Nederlandse bodems zijn hierdoor zeer divers. Gronden zijn afgezet door zee of rivier of bezonken in een meer. De wind heeft de lössgronden en de meeste zandgronden afgezet. En naast zavel- en kleigronden die

nog maar kort in cultuur zijn, zoals in de Flevopolders, zijn er gronden in Limburg en de Achterhoek die al tienduizend jaar een vegetatie hebben. Verder heeft Nederland zandgronden met hoge grondwaterstanden en soms een veenlaag aan de oppervlakte, en zandgronden met diep grondwater en vroeger of nu een droge heidevegetatie.

De Nederlandse landbouw is divers. Akkerbouw, groenteteelt, gras, maïs, fruit en bollen wisselen elkaar af in landschappen met een uiteenlopend karakter. Dit is deels cultuurhistorisch bepaald. Maar vlak de verschillen in bodemgesteldheid niet uit. Want als de bodem verandert, veranderen het landgebruik en het landschap. Uit het landschap is de bodem af te lezen.

Van onderen of van elders

Vrijwel alle Nederlandse gronden zijn door wind of door water afgezet. Elders is het oorspronkelijke gesteente onder de bouwvoor soms nog aanwezig. Dit zorgt voor een constante aanvoer van mineralen. Bij pas afgezette kleigronden is dit ook het geval, maar bij oudere kleigronden en zandgronden moet je vrijwel alle voedingsstoffen aanvoeren, behalve kalium en magnesium.

Droge zandgronden

Droge zandgronden zijn vaak ontgonnen uit heide of het zijn oude bouwlandgronden die al lang in cultuur zijn. De heideontginningsgronden waren vroeger vaak nat, maar zijn nu sterk ontwaterd. Onder de heide heeft zich een podzolprofiel ontwikkeld met de kenmerkende verdichte, donkere laag van ingespoelde humus, die nog onder de bouwvoor aanwezig kan zijn. Het lage organischestofgehalte, het lage leemgehalte en de geringe bewortelingsdiepte maken dat er snel een vochttekort voor het gewas optreedt. Bij de oude bouwlandgronden, de enkeerdgronden, zijn de eigenschappen vaak gunstiger.

De bodemkaart van Nederland



Podzolgronden

In het zandgebied van Noord-, Oost- en Zuid-Nederland zijn podzolgronden het overheersende bodemtype. De bovenlaag bevat meestal zwarte organische stof, afkomstig van heide. Vanwege deze organischestofsoort is de bodemstructuur vaak een probleem. Let bij deze van oorsprong zure gronden op een goede pH. Verder moet voldoende organische stof vochtgebrek verhinderen. Podzolgronden zijn zeer gevoelig voor uitspoeling van voedingsstoffen, vooral stikstof, kalium en zwavel.

Op droge zandgronden groeide vroeger heide of een arm bos. Hieruit spoelde zwarte humus naar beneden die zich in lagen afzette. Na in cultuur nemen, moet de ondergrond mechanisch losgemaakt worden. Daarna goed opletten, want de ondergrond gaat snel opnieuw verdichten. ▼



Enkeerdgronden

Op enkeerdgronden is door eeuwenlange ophoging met plaggenmest een dikke organischestofhoudende laag ontstaan, zo'n meter dik. Enkeerdgronden hebben bruine of zwarte organische stof. Bij de bruine is de bewerkbaarheid beter en is de ondergrond minder vaak verdicht. Vooral in het zuiden van het land vind je de bruine enkeerdgronden. Op deze gronden komt veel groenteteelt voor. Enkeerdgronden worden nu veel gebruikt voor gras- en maïsteelt.



▲ *Maïs en gras zijn ook op enkeerdgronden op droge zandgrond belangrijke gewassen. De combinatie past goed bij de veelvoorkomende melkveebedrijven op deze plekken.*

Deze enkeerdgrond is humushoudend en goed doorwortelbaar. Humusarme gronden kunnen sterk verdicht zijn. ►



Zandgronden met grondwaterinvoer

Bij grond met grondwaterinvoer kunnen de plantenwortels in de zomer door capillaire opstijging vocht uit de ondergrond halen. Dit verruimt de gebruiksmogelijkheden. Vier groepen hierbinnen zijn: laaggelegen podzolgronden (veldpodzolgronden), veenkoloniale gronden,

gronden in beekdalen (beekeerdgronden) en geestgronden. Bij de beekdalgronden zijn door het jaar heen grote schommelingen in grondwaterstand te zien. Bij de veenkoloniale gronden en de laaggelegen podzolgronden worden de grondwaterstanden vaak kunstmatig beheerd.

Veldpodzolgronden

Veldpodzolgronden zijn ontstaan in gebieden waar het water niet via een beek kon worden afgevoerd, maar ter plekke moest bezinken. Bij de ontginning is het gebied ontwaterd. Vaak zo sterk, dat er geen grondwater meer beschikbaar is voor het gewas. De humusinspoelingslaag is lang niet zo verdicht als bij de droge podzolgronden. Deze is bij de ontginning ook vaak geheel door de bovengrond heen gewerkt. Het is dan geen podzolgrond meer. De zwarte humus blijft echter aanwezig en maakt de grond onder natte omstandigheden kleverig en bij droogte gevoelig voor verstuiven. Ook is de ondergrond moeilijk doorwortelbaar. Op bodemkaarten staan deze diep bewerkte gronden vaak nog als podzolgrond aangegeven, hoewel dat strikt genomen niet meer het geval is.



▲ Landschap van de veldpodzol in Brabant. Aan het voorkomen van berken zijn podzolen te herkennen.

De donkere bovenlaag is opgehoofd door vele jaren landbouwcultuur. Daaronder de humusinspoelingslaag. Hierin zijn de wortelresten van het pijpenstrootje te zien die nog stammen van voor de ontginning. ►



Veenkoloniale gronden

Veenkoloniale gronden liggen in de afgegraven hoogveengebieden. Er is veel variatie in bodemopbouw. Een donkere bovenlaag – soms met een veentussenlaag – op dekzand met een veldpodzol is het overheersende type. De gronden zijn rijk aan zwarte organische stof, maar die heeft minder gunstige eigenschappen: hij versmeert snel en is niet kruimelig.

De geringe stabiliteit uit zich ook in de gevoeligheid voor verstuiven in het voorjaar. Bij een hoger organischestofgehalte is de draagkracht minder goed. De ondergrond neigt tot verdichting en moet om de zeven jaar worden losgewoeld. De gronden worden gebruikt voor bouwland (graan, aardappelen, suikerbieten) en gras. Bij gras worden wat hogere grondwaterstanden aangehouden.



◀ Onder het hoogveen was vroeger vaak een podzolprofiel aanwezig. Na afgraven van het veen blijft er een vaak zeer humusrijke donkere bovenlaag over. Hieronder is een oranjebruine humusinspoelingslaag aanwezig, kenmerkend voor een podzolgrond. De inspoelingslaag vergt constant aandacht: Loswoelen of niet? De beworteling moet dit uitwijzen.

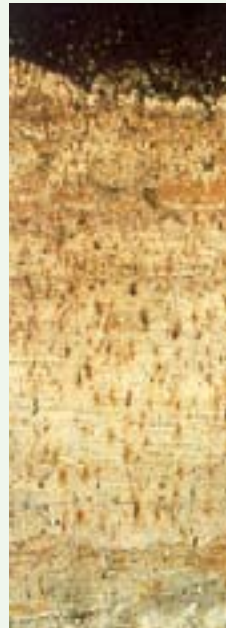


▲ Elzenbos is de natuurlijke vegetatie in een beekdal. Deze bossen zijn in het algemeen ontgonnen, maar de elzen komt nog veel voor langs sloten. Hieraan kun je zien dat je met een beekkeerdgrond te maken hebt.

Beekkeerdgronden

Langs beken en middelgrote rivieren liggen beekkeerdgronden. Ze zijn ontstaan door ontginning van elzenbroekbos. De bodem heeft twee lagen: een donkere bovengrond, met een scherpe overgang naar een organischestofarme ondergrond. De ondergrond heeft roestvlekken, vrijwel alleen rond voormalige wortelgangen. De zwarte beekkeerdgronden zijn bij hogere organischestofgehalten minder goed bewerkbaar. Ze zijn vaak smerend. Grasland is het belangrijkste gebruik van deze gronden. Vooral de bruine beekkeerdgronden zijn bij een goede ontwatering voor veel teelten te gebruiken. In de zomer is de vochtlevering vanuit de ondergrond gunstig.

De donkere bovengrond gaat plotseling over in humusarm zand. In dit zand zijn roestvlekken aanwezig in de zone tussen de hoogste grondwaterstand in de winter en de laagste in de zomer. Deze laag is meestal poreus. Hierdoor kunnen wortels naar het grondwater groeien en vocht opnemen. ►



▲ Bollenteelt komt veel voor op de geestgronden, maar gras- en groenteteelt zijn hier ook vaak te vinden.

De geestgronden zijn zeer humusarm. Door de kalkrijkdom en door de bewerking zijn ze echter wel los van structuur en de grove wortels van de hyacint kunnen er goed in doordringen. ▼

Geestgronden

Achter de duinen ligt een langgerekte strook van zandgronden, die onder meer opvalt door de bollenteelt. De gronden zijn vaak geëgaliseerd. De grondwaterstanden zijn zodanig hoog, binnen een meter diepte, waardoor de wortels ook in de zomer vocht uit de ondergrond kunnen halen. Dit is van belang, omdat het organischestofgehalte en dus de waterbinding laag is. Vooral kalkrijke geestgronden zetten alle aangevoerde organische stof snel om.



Goed ontwaterde kleigronden

Kleigronden zijn er in vele soorten. De verschillen worden vooral bepaald door de zwaarte, het kalkgehalte, het organischestofgehalte en de grondwa-

terstanden. Per regio overheerst vaak een bepaald type. De drogere heten ooivaaggronden. De wat minder droge polder-vaaggronden.

Poldervaaggronden in de Flevopolders

In de Flevopolders hebben poldervaaggronden een bouwvoor die nog vrij arm is aan organische stof, waardoor de bodemstructuur snel kan verslechteren. De bodemstructuur is bij deze jonge gronden vaak wel beter dan bij andere zeeleigronden. De structuur verbetert sowieso wanneer je er gewassen verbouwt die veel organische stof achterlaten. Of bij gebruik van groenbemesters en vaste mest of compost.

De laag onder de bouwvoor is vaak zeer arm aan organische stof. Dit maakt hem gevoelig voor verdichting bij gebruik van zware machines. Loswoelen lost het probleem vaak niet op. Het vergroot zelfs het gevaar dat het beperkte aantal poriën ook wordt verstoord. Door deze poriën kunnen wortels de ondergrond in. Ze zijn belangrijk voor de vochtvoorziening van gewassen. Plaatselijk komt in de ondergrond venige klei of veen voor.



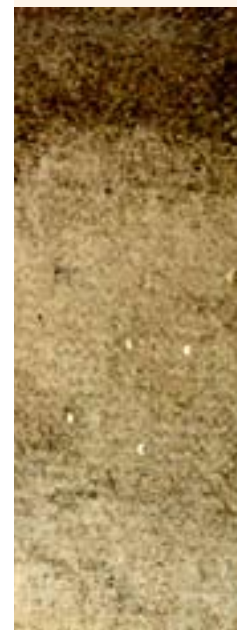
▲ In de winter liggen veel gronden kaal. Vooral de zwaardere, omdat je die alleen in de herfst kunt bewerken. Alleen na vroeg geoogste gewassen kan hier een groenbemester worden ingezaaid. Bij de lichtere gronden is bodembedekking met gras of groenbemesters eenvoudiger en wenselijk voor de bodemstructuur en de organischestofopbouw.



◀ Een deel van de wortels kan door gangen naar de ondergrond. De wortels halen zo ook in droge perioden voldoende vocht op. Zonder de gangen zou de beworteling vrij ondiep blijven en vooral de vochtvoorziening sterk beperken.

Poldervaaggronden in Zuidwest- en Noord-Nederland

Bij voldoende bemesting zijn de poldervaaggronden in het zuidwesten en het noorden van Nederland zeer productief. De gronden zijn afgezet in schorren en kwelders, waar de klei tussen de vegetatie bezonk. Naar beneden toe wordt de grond lichter. Een dergelijk profiel is ideaal voor een goede wateraanvoer uit de ondergrond.



◀ Van nature is zeele klei diep doorwortelbaar. Maar door gebruik van machines verdicht de laag onder de bouwvoor zich sterk, zoals bij dit grondprofiel uit Zeeuws-Vlaanderen.

Toch kennen de gronden problemen. Het organischestofgehalte is in het algemeen laag, vrijwel altijd onder de drie procent. Een slechte bodemstructuur is een van de problemen op deze organischestofarme gronden, waar met zware machines wordt gewerkt en weinig aanvoer is van organisch materiaal. Onder de bouwvoor is een laag van ca. 20 cm vaak verdicht, veel sterker dan in de Flevopolders. Deze verdichte laag belemmert dan de beworteling van de ondergrond. Onder deze verdichte laag is de ondergrond meestal weer rijk aan poriën en goed doorwortelbaar.

Akkerbouw op zavelgronden op Tholen. Graan is een ideaal gewas op deze gronden. Oogsten kan onder droge omstandigheden, waarna een groenbemester kan worden gezaaid. Bloemstroken dragen bij aan biodiversiteit. ▼



▲ *Humushoudend en met een goede bodemstructuur, tot ruim onder de bouwvoor. In het rivierkleigebied vinden we de mooiste Nederlandse gronden.*



Ooivaaggronden in het rivierkleigebied

Ooivaaggronden zijn de beter ontwaterde gronden in het rivierkleigebied. Ze zijn al lang in cultuur. Vooral als er fruitteelt met grasondergroei plaatsvond is een bodemprofiel ontstaan dat tot op grotere diepte gehomogeniseerd (gemengd) is door het bodemleven, vooral regenwormen. De organische stof is gebonden aan kleideeltjes en heeft hierdoor eigenschappen die gunstig zijn voor plantengroei.

Ook onder de bouwvoor ligt nog een organischestofhoudende laag met een redelijke bodemstructuur. Heel anders dan bij de jonge zeekleigronden, die daar juist organischestofarm zijn. De wortels kunnen hier diep de grond in. De bodem is over het algemeen licht kalkhoudend en behoort tot de mooiste in Nederland wat landbouwkundig gebruik betreft.

▲ *De grotere vruchtbaarheid van rivierkleigronden maakt een bijzondere vegetatie mogelijk. Fruit is hier een voorbeeld van. Resten van hoogstamfruit zijn nog aanwezig in het landschap.*

Laaggelegen kalkloze klei- en veengronden

Grasland is het meest voorkomende gebruik van laaggelegen kalkloze klei- en veengronden. Op de veengronden komt naast gras hier en daar groente- of boomteelt en af en toe maïs voor.

Poldervaaggronden in kalkloze zware klei

In zee- en rivierklei komen kalkloze kleigronden voor. Het zijn in het algemeen zware gronden. In het rivierkleigebied worden ze komkleigronden genoemd. De zwaarte in combinatie met de kalkloosheid maakt ze moeilijk bewerkbaar. Hierdoor is grasland het meest voorkomende gebruik. In de zomer krijgen deze gronden krimpscheuren. Eventuele verdichte lagen worden hierdoor doorbroken. Doordat er losse grond van het

bodemoppervlak in de scheuren kan vallen, kunnen de kluiten tussen de scheuren extra verdichten bij het dichtzwellen in de herfst en de winter. De landbouwkundige waarde van deze gronden wordt sterk bepaald door de ontwateringsmogelijkheid. Is de ontwatering goed, dan kan bij niet te veel bewerken en berijden onder natte omstandigheden een bovenlaag ontstaan met een goede bodemstructuur, mede door de wormenactiviteit.

Greppels in grasland verbeteren de ontwatering. Is de ontwatering slecht en het gebruik intensief, dan gaat dit ten koste van de bodemstructuur en daarmee de opbrengsten. Zeekleigronden zijn vaak op veen afgezet. Zolang de kleilaag dikker blijft dan 40 cm, is er akkerbouw mogelijk met gewassen die wat later worden gezaaid, zoals maïs en bieten. Bij een dunnere kleilaag is gras de enige gebruiksmogelijkheid.

Komkleigronden bij Hei en Boeicop (Utrecht). Vooral hoge grondwaterstanden beperken de beworteling sterk. Goed ontwateren en niet te veel berijden en bewerken onder natte omstandigheden zijn belangrijk. ▼



Komkleigronden zijn moeilijk te bewerken, maar in de herfst wel voldoende droog om te ploegen. Wanneer in de winter de zware klei bevroert, verkruint deze en kunnen er in mei, als de grond wat opgedroogd is, maïs of bieten worden gezaaid. ►



Boomtelers verkopen met de planten vaak ook grond. Dan dreigt een tekort aan organische stof. Op veen is dat minder een probleem. ►



◀ Grasland is het overwegende bodemgebruik op veen. De geringe mogelijkheden voor bodembewerking bij deze gronden zijn bij gras minder een probleem. Om de draagkracht te verhogen worden de veengronden wel vaak bezand.

Grond begrip

Waarom zie je groenteteelt op veen?

Veengronden

De veengronden die voor landbouwdoeleinden in gebruik zijn, liggen voornamelijk in West-Nederland. In de buurt van veenriviertjes is er klei bijgemengd en zijn ze rijker. Soms ligt er een kleidek op. Veengrond met een kleidek tot 40 cm dikte heet nog steeds veengrond. De eigenschappen kunnen dus heel verschillend zijn, maar het bodemgebruik is toch vrijwel steeds grasland, met hier en daar groente- of boomteelt en af en toe maïs. Kenmerkend voor veen is dat er vertering plaatsvindt. Enerzijds betekent dit een constant vrijkomen van stikstof, anderzijds verdwijnt het veen na verloop van tijd door de vertering en moet, om dit te voorkomen, de grondwaterstand hoog gehouden worden, wat het landbouwkundig gebruik beperkt.

Voor veehouders is snijmaïs een welkome aanvulling op gras als veevoer. Maïsteelt komt daarom hier en daar op veen voor. Door de bodembewerking wordt de afbraak van het veen echter gestimuleerd. Bij een kleidek speelt dit niet. ▼



Op veen kun je geen zware machines gebruiken, maar de grond is wel vruchtbaar. Op weinig draagkrachtige gronden is daarom regelmatig intensieve groenteteelt te vinden. Die kan ook zonder zware machines worden bedreven.