

# Klei in zand: Verbeteren van zandbodem met kleigrond

.....  
Een uniek landbouwexperiment in het Gelderse Hengelo







## Kleigrond voor verbetering van zandige landbouwpercelen

Op de oostelijke zandgronden in Nederland is het mooi wonen, maar lastig boeren. De grond is op veel plaatsen schraal, met een beperkt organische stof gehalte en een dunne toplaag; soms maar 20 cm. De zandige bodemopbouw zorgt niet alleen voor lagere gewasopbrengsten en slechte mineralenbenutting, maar ook voor meer nitraatuitspoeling.

Zandgrond verrijken met kleigrond kan het vocht- en mineralen bergend vermogen van de bodem verbeteren. Bovendien kan klei de afbraak van organische stof afremmen waardoor de organische stof in de bodem toeneemt. Dat is gunstig voor zowel de mineralenbenutting als de reductie van koolzuurgasemissie. Een belangrijke factor voor

het beperken van de broeikasgasemissies. Bij aanleg van nieuwe natuur en bij weg- en woningbouwrealisatie komt goede klei/landbouwgrond vrij. Deze humusrijke kleigrond biedt mogelijkheden om schrale zandgronden te verbeteren en de toplaag te verdikken. Reden voor Provincie Gelderland, Royal HaskoningDHV en Proefboerderij De Marke van Wageningen UR om een gezamenlijk project te starten. In het gebied 't Klooster in Hengelo worden op De Marke en bij boeren in de omgeving de toepassing en effecten van Klei in zand onderzocht.

Centrale vraag: (hoe) kan de bodemkwaliteit verbeterd worden op een manier die zowel de landbouwkundige doelen als de kwaliteitsdoelen voor lucht en water dient?



## Zand

De term zandgrond is een verzamelnaam voor verschillende bodemtypes. We spreken van zandgrond als minerale gronden minder dan 8% lutum bevatten en voor meer dan 50% uit zand bestaan. Binnen het Nederlandse systeem van bodemclassificatie kennen we verschillende bodemtypes die tot de zandgronden worden gerekend, waaronder eerdgronden en podzolgronden. Kenmerkend voor zandgronden is hun goede doorlatendheid. Voordeel daarvan is dat niet snel plassen op het land blijven staan en dat de grond ook laat in de herfst nog goed bewerkbaar

is. De keerzijde is dat vocht en nutriënten snel verdwijnen naar de ondergrond. Dat betekent een lagere bodemvruchtbaarheid en lagere gewasopbrengsten. Maar ook een hogere nitraatuitspoeling naar het grondwater, wat een bedreiging vormt voor drinkwaterreserves. De verwachting is dat de vocht-, nutriënten- en mineralenhuishouding van de zandbodem verbeterd als deze met klei wordt verrijkt. De bodem bevat nu circa 1% lutum ( $< 2 \mu\text{m}$ ) en relatief weinig humus. In een aantal stappen kan dat lutumpercentage worden verhoogd tot bijvoorbeeld 5%.



## Klei



Klei bestaat voornamelijk uit lutum: gronddeeltjes kleiner dan  $2 \mu\text{m}$  die zijn samengesteld uit silicium- en aluminiumhoudende mineralen. Door de vorm en samenstelling van de gronddeeltjes kunnen water en nutriënten beter worden vastgehouden. Grond die voor meer dan 8% bestaat uit lutumdeeltjes, wordt aangemerkt als klei; hoe meer lutum, hoe zwaarder de klei. Jaarlijks komen grote hoeveelheden klei beschikbaar, bijvoorbeeld bij afgravingen van natuurgebieden of landbouwgronden.

Deze kleigrond/bagger komt meestal terecht in depots of wordt gebruikt voor geluidswallen of als vulling van zandgaten. Kleigrond/bagger kan echter prima dienst doen als bodemverbeteraar voor de landbouw. Wanneer klei en zand (dus lutum en zand), met elkaar worden gemengd, zorgt dat voor vochtiger en stevigere grond. Deze combinatie draagt tevens bij aan een hoger organische stofgehalte in de bodem, betere gewasopbrengsten en minder nitraatuitspoeling.



## Unieke landbouw voor landbouw-aanpak

In Nederland krijgt jaarlijks meer dan 10.000 ha cultuur/landbouwgrond een andere functie. Daarbij komen grote hoeveelheden bovengrond vrij, inclusief levende bodemorganismen. Deze levende grond kan bij een landbouw voor landbouw-aanpak als 'infaas' dienen om in schrale gebieden de bodemvochtigheid op peil te brengen, structuurverbetering aan te brengen en een impuls te geven aan het bodemleven. Omdat in de proef

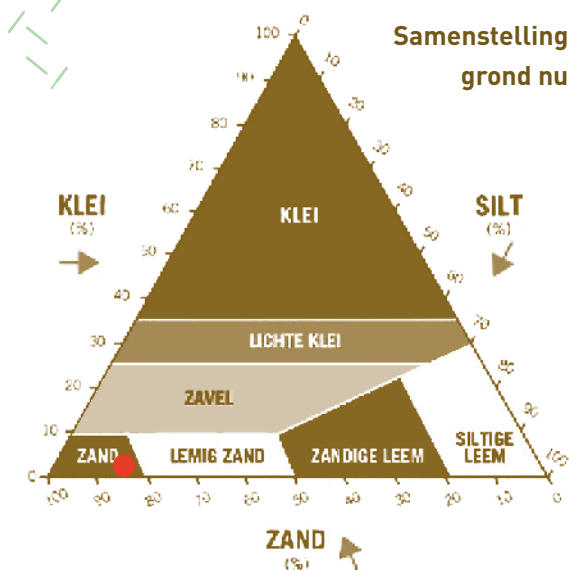
kleisoorten met verschillende lutumgehaltes beschikbaar zijn, kan direct worden uitgetest welke kleisamenstelling, toepassingsmethode en moment van toepassing het beste resultaat opleveren.

In het project in Hengelo wordt gedurende 3 jaar met drie kleisoorten geëxperimenteerd: zware, goed hanteerbare zavel uit Aerdt (lutum 20%), zware klei uit Lingezege (lutum 40%) en zware komklei uit Tricht (lutum 60%). Het gaat om de toplaag van landbouwpercelen. Deze grond wordt 'vers' overgebracht naar Hengelo. Op De Marke wordt de toepassing met klei wetenschappelijk onderzocht.

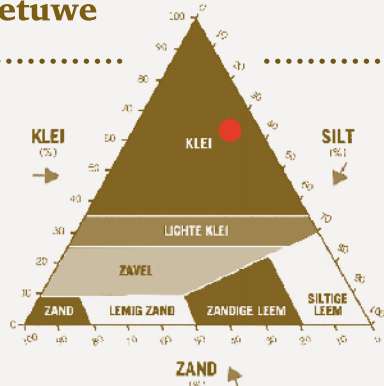


### Klei in zand levert naar verwachting een bijdrage aan:

- Betere bodemvochtigheid, betere mineralenbenutting en daarmee hogere gewasopbrengsten.
- Vermindering van de uitstoot van het broeikasgas kooldioxide.
- Structuurverbetering van de bovengrond.



### Zware klei uit Tricht, Betuwe

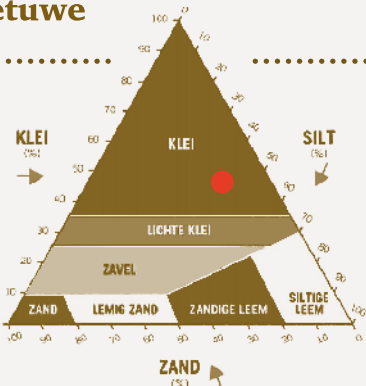


#### Gebruik tot nu toe

Langjarig grasland



### Zware klei uit Lingezege, Betuwe



#### Gebruik tot nu toe

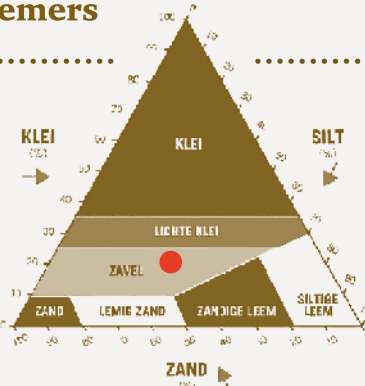
2016 Grasland, 2017 Grasland, 2018 Grasland

#### Grondsoort

|                 |      |            |
|-----------------|------|------------|
| Grondsoort      | 98%  | Zware klei |
|                 | 2%   | Water      |
| Gronds. mestwet | 100% | Klei       |



### Zware zavel uit Aerdt, Liemers

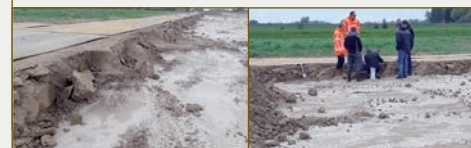


#### Gebruik tot nu toe

2016 Tarwe, 2017 Tarwe, 2018 Gerst

#### Grondsoort

|                 |      |             |
|-----------------|------|-------------|
| Grondsoort      | 100% | Zware zavel |
| Gronds. mestwet | 100% | Klei        |



### Landbouw voor landbouw

Landbouwgrond die moet worden afgegraven blijft behouden voor de landbouw. Een win-win situatie voor zowel Rijk als regio waarbij een restproduct nuttig wordt toegepast voor verbetering van bodemvruchtbaarheid. Dat past in een circulaire economie en biedt perspectief voor de landbouw.





## Praktijkonderzoek voor succesvolle kleitoepassing

Behalve wetenschappelijke toetsing, wordt ook praktijkgericht onderzoek gedaan op percelen van deelnemende boeren. Hier wordt onderzocht of en hoe het mogelijk is om de 3 kleisoorten te spreiden met een dikte van

1 cm, hoe het bewerken gaat en wat het effect op bijvoorbeeld gewasgroei en onkruiddruk is. In samenspraak met de initiatiefnemers van het project wordt gewerkt aan een optimaal proces van succesvolle kleitoepassing, rekening houdend met essentiële vragen over herkomst, kwaliteit en teelthistorie van de grond. Maar ook met kosten, monitoring en continuïteit.



## Eerste toepassing in de praktijk!

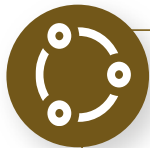
Op 29 november 2018 werd op een proefperceel aan de Blekweg in Hengelo de eerste proefvacht met klei uitgereden. Tijdens deze demodag ging het om 3 kleivarianten:

- Zware zavel uit Aerdt, Liemers (lutum 20%)
- Zware klei uit Elst, Betuwe (lutum 40%)
- Zware klei uit Tricht, Betuwe (lutum 60%)

De klei werd opgebracht met een meststrooier, die er mooie kleine korrels van maakte. Belangstellende boeren, loonwerkers en medewerkers van gemeenten en omgevingsdiensten, zagen met eigen ogen hoe de toepassing werkte en konden hun vragen kwijt aan de experts en initiatiefnemers.







### Vraag & Aanbod

Het beste bij de landbouw voor landbouw-aanpak is dat er 'verse' klei wordt ingebracht. Dat betekent dat op het moment van afgraven de bestemming van de grond al bekend moet zijn en het transport geregeld is. Maar ook dat de betreffende boer direct met de geleverde landbouwgrond aan de slag gaat. Provincie Gelderland brengt vraag en aanbod bij elkaar. Dat is noodzakelijk en gewenst omdat een dergelijke toepassing van vrijkomende grond niet gebruikelijk is en er heel wat bij komt kijken:

- De behoefte van de agrarische ondernemer moet duidelijk zijn; wat wil hij

bereiken, wat wil hij zeker niet? Past de beschikbare grondsoort in dat plan? Hoeveel is nodig?

- Infrastructurele projecten volgen een strakke planning. Er is afstemming nodig met de vraagzijde: hoe verdelen we de kosten en hoe financieren we de extra kosten voor transport?
- Transport en logistiek moeten met diverse partijen worden geregeld.
- Diverse partijen moeten op de hoogte worden gesteld.
- Er kunnen maatschappelijke vragen spelen in het kader van veiligheid, milieu en overlast in de streek.



### Kwaliteitsgarantie

Het is essentieel dat de aangeleverde klei van goede kwaliteit is. Daar moeten boeren zeker van kunnen zijn. Herkomst, grondgebruik en teelthistorie geven belangrijke informatie waarmee risico's tijdig kunnen worden onderkend. Een eerste toets van de chemische kwaliteit van de landbouwgrond op de plaats van herkomst gaat via de bodemkwaliteitskaart. Vaak is ook projectgericht bodemonderzoek beschikbaar. Het toepassen van grond wordt gemeld via meldpuntbodemkwaliteit.nl. Omgevingsdienst Achterhoek is als bevoegd gezag belast met het toetsen van de beschikbare informatie. Alle grond die wordt aangevoerd moet zijn goedgekeurd en voor transport en levering is toestemming nodig van Provincie Gelderland.



### Hoeveelheid benodigde klei

Hoeveel klei is er daadwerkelijk nodig? De zandgronden in Oost Nederland beslaan ongeveer een kwart van de totale oppervlakte aan zandgronden in Nederland. Het gebied 't Klooster, op De Marke en bij boeren in de omgeving is ongeveer 3500 hectare groot. Verdeeld over een lange periode zou in theorie plaats zijn voor zo'n 3,5 miljoen m<sup>3</sup> kleigrond. De hoeveelheid beschikbare klei die in Nederland vrijkomt om te gebruiken voor de landbouw voor landbouw-aanpak is niet eenduidig maar enkele 100.000 m<sup>3</sup> per jaar zijn zeker beschikbaar



### Meten en monitoring

Op De Marke wordt wetenschappelijk onderzocht of en hoe kleitoepassingen voor verbetering zorgen. Daarvoor worden verschillende proefvelden gemonitord op een scala aan parameters. De resultaten daarvan worden verwerkt tot een rapport met aanbevelingen voor de wijze, de hoeveelheid en de soort klei voor toepassing op 't Zand. Op praktijkschaal worden de veranderingen gemeten op de voor boeren gebruikelijke methode: de grondanalyse zoals in massa uitgevoerd door Eurofins Agro. Maar ook de satellietwaarnemingen van de groei zoals te vinden op [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl).



### Verdienmodel

Hergebruik van een restproduct levert in termen van duurzaamheid winst op. Maar het gaat ook om economische haalbaarheid. De grondverbetering, het verminderen van nitraatuitspoeling en eventuele bodemverdichting moeten in relatie staan tot de kosten die ermee gemoeid zijn. Ook de eventuele belasting voor het milieu door transport en brandstof moeten worden meegenomen bij het opmaken van de balans.



### Grondverbetering in relatie tot milieudoelen

Klei in zand is een maatregel die past binnen een circulaire economie waarbij vruchtbare grond uit de keten wordt hergebruikt. Kleigrond/bagger wordt daarmee een waardevol en bruikbare grondstof. Het sluit aan bij de landbouwdoelstellingen voor klimaatneutrale productie.



### Inbrengen van klei

Hoe krijg je de benodigde klei in de zandgrond? In het project worden bestaande en nieuwe technieken gebruikt om klei uit te spreiden of zelfs in de bodem te brengen. Daarbij zijn een aantal onderzoeksvarianten geformuleerd. Op **grasland**: twee grondsoorten (zware humusrijke klei en lichte klei), aan te wenden als laagje van 1,5 cm met een mestverspreider. Dit herhalen we 2 maal, totaal drie jaar. Op **bouwland**: twee grondsoorten (zware humusrijke klei en lichte klei), op twee manieren aan te wenden: als laag van 5 cm en 10 cm. Dit kan met een bulldozer maar zal op het proefveld met een graafmachine plaatsvinden. De proefvelden worden 3 jaren gevolgd.



### Ervaringen delen

Alle resultaten, eventuele tegenvallers en ervaringen binnen het project zijn waardevol in de zoektocht naar slimme oplossingen voor bodemverbetering. Vanuit het project worden initiatieven ontwikkeld om deze kennis te delen met boeren, onderzoekers en overheden.



Klei in zand is een initiatief van Provincie Gelderland, Royal HaskoningDHV en proefboerderij de Marke van Wageningen UR, in samenwerking met:

- LTO Noord
- Waterschap Rijn en IJssel
- Vitens
- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW)
- Zoetwater Oost Nederland (ZON)

Klei in zand werkt net als Klei in veen aan nieuwe toepassingsmogelijkheden voor kleigrond/bagger.

### Contact:

Proefboerderij De Marke

Roessinkweg 2

7255 PC Hengelo

T: 0575 - 467323

E: [zwier.vandervegte@wur.nl](mailto:zwier.vandervegte@wur.nl)