

Handboek Regeneratieve veehouderij op veen



Stappenplan op basis van ervaringen uit de praktijk

© Wij.land 2023

Auteurs: Matthijs Boeschoten, Vincent De Leijster, Jan Maarten Dros en Siem Vlaanderen (Wij.land).

Met dank aan Joost van der Kroon (Adviseur bodem en natuurinclusieve landbouw), Janne van den Akker (Aeres Hogeschool), alle Wij.land-boeren en collega's en vele anderen die bij hebben gedragen aan de pilots van Wij.land.

Dit handboek is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van het Ministerie van Landbouw, Natuur & Visserij (LNV).

Wij hebben ons best gedaan om alle rechthebbenden met betrekking tot (foto)materiaal in dit handboek te achterhalen. Eenieder die meent dat zijn/haar materiaal zonder voorafgaande toestemming hier is gebruikt of naar is verwezen, vragen wij om contact met ons op te nemen.

Illustratie cover: Jedi Noordegraaf, www.studiovandaar.nl

Inhoudsopgave

Voorwoord: Waarom dit handboek.....	6
Hoofdstuk 1 Wat is regeneratieve veehouderij?	8
Hoofdstuk 2 Hoe begin je met regeneratieve landbouw?	12
Hoofdstuk 3 Bodembeheer	18
Hoofdstuk 4 Graslandbeheer	35
Nawoord	39
Bronnenlijst	40
Appendix	46
Wij.land	55

Voorwoord: Waarom dit handboek

Sinds 2017 werkt Wij.land met een groeiend netwerk van boeren, ecologen, ondernemers en vele anderen aan een gezond veenweidelandschap, waarin een evenwicht is tussen landbouw, natuur en de mensen die er werken en wonen. Met ons lerend netwerk van boeren onderzoeken we via talloze praktische pilots en projecten hoe we de landbouw kunnen verduurzamen en welke vormen van landbouw duurzaam passen bij het veenweidegebied. Een landbouw die niet enkel voedsel produceert, maar een landschap beheert en waar inspiratie, sociale, natuurlijke en financiële waarde worden gecreëerd.

Na jaren experimenteren en leren hebben we inmiddels de nodige kennis en inzichten verkregen. We zijn begonnen bij de bodem, vanuit de overtuiging dat een gezonde bodem de basis van al het leven én een gezonde bedrijfsvoering is. Door ons verder te verdiepen in de bodem en het bodemleven, hebben we gaandeweg geleerd aan welke andere 'knoppen' je als boer kunt draaien én hoe deze invloed hebben op de bodem en het bedrijf als geheel; zoals het voerspoor en de invloed op koegezondheid en mestkwaliteit, beweiding, kruiden en graslandbeheer, waterbeheer- en kwaliteit en nog vele andere. Voortdurend onderzoeken we hoe we natuurlijke processen kunnen stimuleren en het systeem minder afhankelijk maken van dure en schadelijke inputs. Hoe we de kosten kunnen verlagen en de netto-opbrengsten kunnen verbeteren. Natuurgedreven, natuurinclusief of regeneratief zijn wat ons betreft allen synoniemen van deze vorm van landbouw die wij met ons boerennetwerk in de praktijk brengen. Wij kiezen in dit handboek voor regeneratieve landbouw, een term die we later in dit boek zullen voeden.

Veel van de kennis die we met Wij.land opbouwen komt voort uit praktische pilots, experimenten en studiegroepen. Hierin putten we uit de reeds bestaande laatste (wetenschappelijke of meer praktische) kennis en vertalen deze naar de praktijk door het op een diversiteit van individuele bedrijven te gaan doen.

Om deze opgebouwde kennis en ervaring te delen en om je te inspireren, bieden we in dit handboek praktische handvatten om stappen te zetten richting regeneratieve landbouw. Stappen waaruit je zelf kunt kiezen en die passen bij jou en je bedrijf. Of gewoon omdat je het leuk en interessant vindt.

Dit handboek is verre van compleet. Het is werk in uitvoering, we leren elk jaar weer bij en het voornemen is dan ook om dit 'levende document' regelmatig te herzien. We beginnen met die hoofdstukken waar we de meeste kennis in hebben opgebouwd (bodem- en graslandbeheer), maar zullen de komende jaren hier steeds weer hoofdstukken aan toevoegen. Bestaande hoofdstukken zullen we aanvullen en aanpassen op basis van inzichten en ervaringen vanuit toekomstige pilots. Daarbij zien we (des Wij.lands) dit handboek in de huidige vorm (versie 1.0) ook nadrukkelijk als een experiment; op basis van feedback zullen we de komende jaren mogelijk naast de inhoud ook de vorm verder doorontwikkelen.

Dit handboek geeft allereerst een overzicht over wat regeneratieve veehouderij op veen is en hoe zich dat vertaalt in bedrijfsonderdelen en te nemen maatregelen en interventies. Het handboek begint daarom met een toelichting over wat we bij Wij.land verstaan onder regeneratieve veehouderij (hoofdstuk 1), gevolgd door hoe je van daaruit de aanpak voor jouw bedrijf kunt bepalen

(hoofdstuk 2). Vanaf hoofdstuk 3 zullen we per onderdeel van de bedrijfskringloop toelichten welke interventies en maatregelen hierbij te nemen zijn. Over elk van deze maatregelen afzonderlijk is eigenlijk weer een apart handboek te schrijven, dat voorbij het doel van dit handboek schiet. Hiertoe zullen we daarom regelmatig doorverwijzen naar externe bronnen, dan wel documenten die we zelf hebben ontwikkeld, zoals bijvoorbeeld het Wij.land **Handboek kruidenrijk grasland**. Op die manier kun je, desgewenst, wel de nodige verdieping vinden.

De digitale versie van dit handboek – waarin de leestips voor verdieping en verwijzingen naar online bronnen als klikbare links zijn opgenomen – is beschikbaar **op de website van Wij.land**.

We wensen je veel inspiratie en inzicht en hopen dat dit handboek je helpt in het versterken en verduurzamen van je bedrijf!

Hoofdstuk 1

Wat is regeneratieve veehouderij?

1.1 Leidende principes

Regeneratieve landbouw is een werkwijze waarbij enerzijds voedsel wordt geproduceerd terwijl anderzijds de bodem wordt hersteld en het omliggende ecosysteem in goede balans is. Bij deze aanpak wordt de bodem erkend als de basis: de beheersmaatregelen van het bedrijf worden zodanig aangepast dat de bodem gezond wordt en/of blijft.

We weten dat een gezonde bodem, naast dat het gezond voedsel produceert, ook waterkwaliteit verbetert, een goede leefomgeving biedt voor biodiversiteit, koolstof vastlegt en weerbaar is tegen plagen of droge periodes. Regeneratieve landbouw gaat echter veel verder dan alleen de bodem; zo zijn ook sociale en economische aspecten erg belangrijk. De werkwijze wordt vaak beschreven aan de hand van principes. Deze principes sluiten nauw aan op het 4-waarden-model: de kern van de Wij.land filosofie. Dit model is ontwikkeld door Stichting Commonland om in een landschap de balans te waarborgen tussen natuurlijke waarde en financiële waarde waarbij sociale waarde en inspiratie worden ontwikkeld (zie figuur 1).

Voor de veehouderij in het veenweidegebied heeft Wij.land de volgende principes voor regeneratieve landbouw gedefinieerd:

- Minimaliseer het verstoren van de bodem;
- Zorg dat de bodem permanent bedekt is;
- Voed het bodemvoedselweb met organische bodemverbeteraars;
- Optimaliseer de recycling van nutriënten, biomassa, energie en water en minimaliseer het gebruik van externe (chemische) middelen;
- Diversifieer de gewassen en andere vegetatie en integreer veeteelt waar mogelijk, naar de draagkracht van het ecosysteem;
- Draag zorg voor het welzijn en de gezondheid van dieren;
- Pas het landgebruik aan de landschappelijke context aan;
- Diversifieer de inkomstenbronnen;
- Lever een positieve bijdrage aan de maatschappij;
- Committeer aan een voortdurend leerproces.

De principes van regeneratieve landbouw geven dus handvatten hoe je op een effectieve manier kunt samenwerken met de natuur. Er wordt in deze context ook veel gesproken over kringlooplandbouw, natuurinclusieve of agro-ecologische landbouw. Wat Wij.land betreft zijn dit verschillende termen die uiteindelijk hetzelfde doel voor ogen hebben: een duurzame bedrijfsvoering die zo veel mogelijk gebruik maakt van lokale bronnen (voer, water en energie) en

zo min mogelijk van externe bronnen. Dit alles om een gezonde balans met de natuur én de maatschappij te onderhouden.

Alhoewel er veel raakvlakken zijn met biologische landbouw en er binnen de regeneratieve landbouw gebruik wordt gemaakt van daarin opgebouwde kennis, is de werkwijze wezenlijk anders. Bij biologische landbouw wordt met name voorgeschreven wat niet mag, zoals een verbod op pesticiden of kunstmest. Een ander verschil is dat regeneratieve landbouw een holistisch perspectief heeft, waarbij naast ecologische en economische aspecten ook sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen worden meegenomen. Tenslotte gaat het bij regeneratieve landbouw om een transitie, die geen vast beginpunt heeft en ook geen einde. Ecologische processen zijn namelijk op ieder agrarisch bedrijf aanwezig, alleen op het ene bedrijf sterker dan het andere. Dit betekent dat iedere boer, ongeacht gangbaar of biologisch, met regeneratieve landbouw kan beginnen door meer te sturen op bovengenoemde 10 principes. Daarnaast betekent het ook dat je nooit 'klaar' bent omdat de natuur, het klimaat, de bodem en alles om ons heen continue veranderen. Je zult je dus ook altijd moeten blijven inspannen om je landgebruik zodanig mee te veranderen dat er een optimale balans blijft tussen natuur en landbouw. Vandaar dat het 10e principe, 'committeer jezelf aan een voortdurend leerproces', ontzettend belangrijk is.

Commonland 4 waarden voor landschapsherstel



Wij.land 10 principes voor regeneratieve landbouw

- Minimaliseer het verstoren van de bodem
- Zorg dat de bodem permanent bedekt is
- Voed het bodemvoedselweb met organische bodemverbeters
- Recycling van nutriënten, biomassa en water en minimaliseer externe middelen
- Diversifieer de gewassen en vegetatie en integreer veeteelt waar mogelijk
- Draag zorg voor het welzijn en de gezondheid van dieren
- Pas het landgebruik aan, aan de landschappelijke context
- Diversifieer de inkomstenbronnen
- Lever een positieve bijdrage aan de maatschappij
- Committeer aan een voortdurend leerproces

Figuur 1. De 10 principes voor regeneratieve landbouw in het veenweidegebied.

1.2 Van principes naar praktijk

Hoe start je nu, vanuit deze 10 leidende principes, met goede regeneratieve landbouwpraktijken, passend bij jouw bedrijf en locatie? Er zijn vele manieren denkbaar om te werken aan een boerderijsysteem. In dit handboek (passend bij de Wij.land-aanpak) kiezen we ervoor om een onderverdeling te maken in de volgende hoofdstukken; per schakel en onderdeel in het boerderijsysteem:

- Hoofdstuk 3 (Bodembeheer), hoofdstuk 4 (Graslandbeheer) en hoofdstuk 5 (Dierenwelzijn en voer) vormen de basis van dit handboek. De kringloop van een gezonde bodem, gezond gewas en gezonde dieren en producten betreffen immers de kern van je bedrijf, je dagelijkse management én behelzen vaak ook de onderdelen waar het grootste deel van de omzet en waarde wordt gegenereerd.
- Hoofdstuk 6 (Waterbeheer) en hoofdstuk 7 (Landschapsbeheer) gaan over de meer landschappelijke onderdelen van je bedrijf, dienend en ondersteunend aan je bedrijf, als neventak.
- Hoofdstuk 8 (Agroforestry) en hoofdstuk 9 (Verbreiding) bieden vernieuwende kansen en ontwikkelroutes voor je bedrijf.

Het handboek dat nu voor je ligt, bevat de hoofdstukken 1, 2, 3 en 4. Op termijn worden hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 toegevoegd.

In onderstaand figuur, die je ook terugziet op de cover, is te zien hoe al deze onderdelen samen kunnen komen op een boerenbedrijf. Het is echter zeker niet zo dat je je als boer op al deze onderdelen moet ontwikkelen, maar het schetst wel de vele mogelijkheden die er zijn. Welke van deze onderdelen jij op je bedrijf ontwikkelt, is afhankelijk van je eigen ambities en wat er op jouw plek mogelijk én kansrijk is.



Figuur 2. Visualisatie van de vertaling van regeneratieve landbouw naar de praktijk van het veenweidelandschap. Illustratie: Jedi Noordegraaf, www.studiovandaar.nl

Het hanteren van de leidende principes op jouw bedrijf en de implementatie van de in dit handboek beschreven maatregelen, leiden uiteindelijk tot resultaat en impact op de 4 waarden: een financieel gezond bedrijf, waar natuur en landbouw samengaan en waar zowel sociale waarde als inspiratie worden ontwikkeld. Als instrument om te meten welke resultaten en impact je bedrijf behaalt met de implementatie van regeneratieve landbouw, heeft Wij.land de BoerenWijzer ontwikkeld. Dit instrument biedt handvatten om de regeneratieve principes in de praktijk van veehouderij in het veenweidegebied toe te passen. Het is onderverdeeld in de thema's Bodem, Water & Klimaat, Flora & Fauna, Dier & Voer, Bedrijfsvoering en Samenleving.

In het complexe ecosysteem van een boerderij relateren maatregelen aan verschillende resultaten. Zo heeft het toepassen van kruiden (Hoofdstuk 4, Graslandbeheer) impact op Flora & fauna, maar ook op Bodem en andere thema's. De relaties tussen de maatregelen en de BoerenWijzer zullen door het handboek heen verduidelijkt worden. Wanneer een maatregel *specifiek* relateert aan een BoerenWijzer thema, dan wordt dit met het betreffende icoontje kenbaar gemaakt.

Regeneratieve activiteiten en hoofdstuk opbouw

Hfdst. 3: Bodembeheer

Hfdst. 4: Graslandbeheer

Hfdst. 5: Dierenwelzijn en Voer

Hfdst. 6: Waterbeheer

Hfdst. 7: Landschapsbeheer

Hfdst. 8: Agroforestry

Hfdst. 9: Verbreding

Wij.land BoerenWijzer



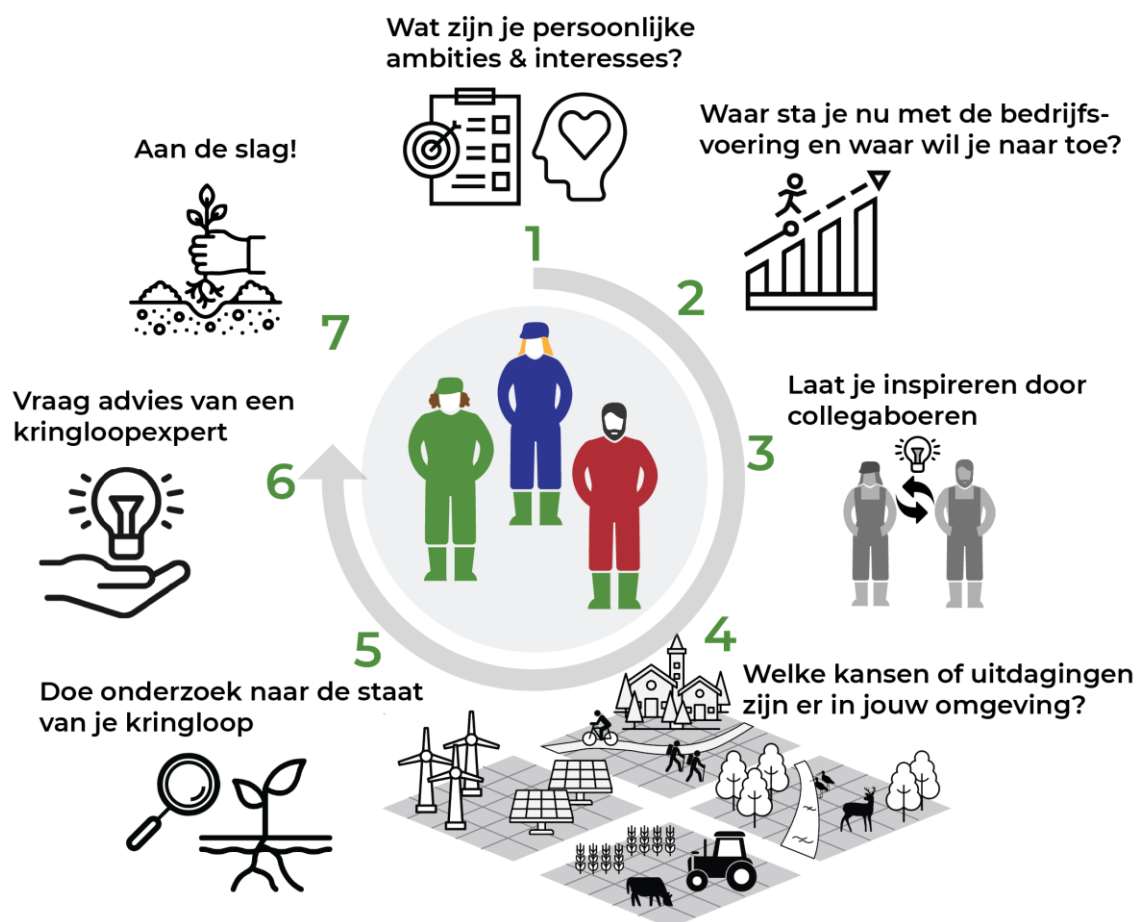
Figuur 3. De BoerenWijzer is een instrument dat door Wij.land is ontwikkeld. Het geeft je inzicht in welke regeneratieve praktijken er al worden uitgevoerd op je bedrijf en waar nog ruimte zit voor nieuwe ambities. In dit handboek worden de regeneratieve activiteiten beschreven per hoofdstuk.

Hoofdstuk 2

Hoe begin je met regeneratieve landbouw?

In het voorgaande hoofdstuk is beschreven wat we onder regeneratieve landbouw verstaan. Daaruit bleek o.a. dat het hier gaat om een complex samenhangend geheel en dat er altijd ruimte is voor verbetering. Maar hoe bepaal je dan waar je met jouw bedrijf het beste kunt beginnen en verbeteren? Zonder dat je het oog op de samenhang verliest?

In dit hoofdstuk proberen we het leer- en ontwikkelproces te beschrijven dat Wij.land in de afgelopen jaren heeft ervaren (zie figuur 4). Dit is geen lineair proces: de ene boer zal wat stappen overslaan en de andere doet het in een andere volgorde. Hoe dan ook vormen deze stappen een leidraad voor hoe je te werk kunt gaan.



Figuur 4. Factoren die invloed hebben op je keuze voor de regeneratieve aanpak op jouw bedrijf.



Wat zijn je persoonlijke ambities & interesses?

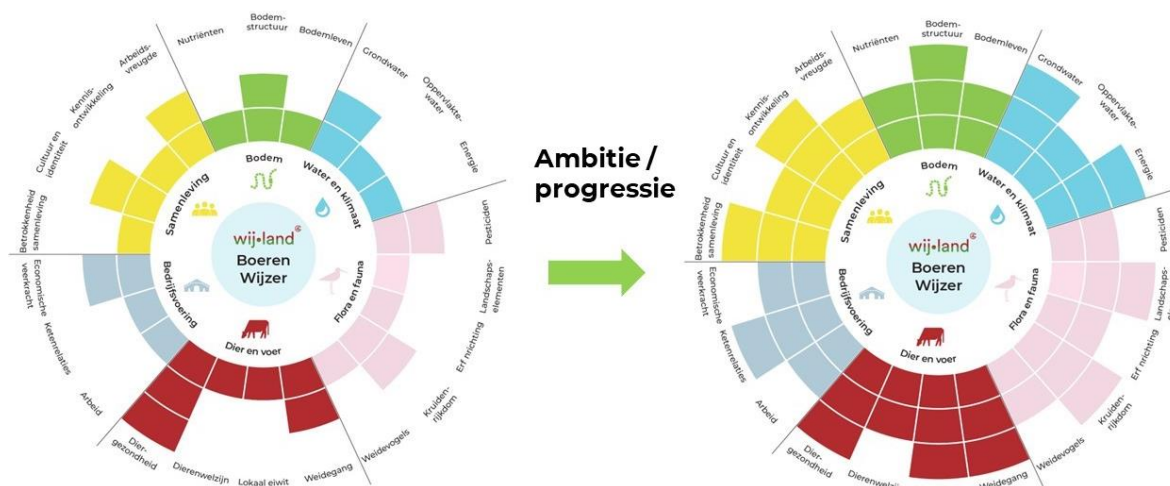
Wat jij als boer nu en in de toekomst doet, zou moeten beginnen bij jouw eigen intrinsieke motivatie. Waar krijg jij energie van? Wat vind jij het leukste om te doen? Is dat vooral koeien melken en je graswinning op orde krijgen, of vind je het juist leuk om je met de verbreding van je bedrijf bezig te houden? Waar ben jij nou nieuwsgierig naar en waarin zou je nog willen ontwikkelen? Hoe ziet in jouw stoutste dromen je bedrijf er over 10-20 jaar uit? Wat wil jij overgeven aan de volgende generatie? Niet omdat de maatschappij of een familielid dat van je verlangt, maar vanuit je eigen intrinsieke motivatie. Niet omdat het moet, maar omdat jij het wilt. En hoe is dit voor je familieleden en/of anderen met wie je het bedrijf samen hebt? Er schuilt een enorme kracht achter om met deze vragen te beginnen, omdat in de antwoorden je drijfveer zit. En hoe meer datgene wat je doet aansluit op wat je écht wilt, des te gemakkelijker zul je gestelde doelen weten te behalen en het benodigde doorzettingsvermogen kunnen opbrengen. Even zozeer helpt het om goed te weten wat je niet wilt. Op die manier maak je scherpe keuzes en breng je richting en focus aan in je leven en je bedrijf.

Er zijn allerlei manieren om aan dit proces invulling te geven. Wat het beste bij jou of jullie past is natuurlijk heel persoonlijk. Van een goed gesprek met naasten aan de keukentafel tot aan een professioneel ondersteund traject. Hoe je dit doet is dus aan jezelf, áls je het maar doet. Bij Wij.land vormen jouw persoonlijke ambities en interesses de kern van de eerste gesprekken die we met elkaar voeren. Je bent daarom altijd welkom om het hierover te hebben, dan gaan we samen onderzoeken welke manier het beste bij jou past.

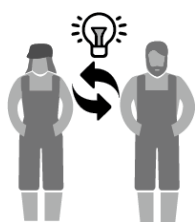


Waar sta je nu met je bedrijf en waar wil je naartoe?

Nauw verwant met het voorgaande proces, is het belangrijk om goed inzicht te krijgen in waar je op dit moment staat met je bedrijf binnen de brede context van regeneratieve landbouw. Wij.land heeft hiervoor de **Wij.land BoerenWijzer** ontwikkeld. Na een gesprek van ongeveer 2 uur en het leveren van de benodigde data en informatie, kan deze BoerenWijzer grotendeels worden ingevuld. Zo krijg je vergaand inzicht in waar jij op dit moment staat met je bedrijf op het gebied van regeneratieve landbouw. Deze Wij.land BoerenWijzer communiceert ook met andere bestaande systematieken zoals bijvoorbeeld Focus Planet, KPI-K en Biodiversiteitsmonitor. Je krijgt daarmee dus ook gelijk inzicht in hoe je bedrijf zich tot die systematieken verhoudt. Na inzicht in waar je nu staat, gaan we (idealiter in groepsverband) met elkaar in gesprek over waar je ambities liggen, onderzoeken we wat daarvoor nodig is en stippelen we een plan uit hoe we daar kunnen komen. Op termijn kun je dan je progressie monitoren door je nieuwe inzichten, data en informatie in de BoerenWijzer te verwerken. Een voorbeeld daarvan zie je in figuur 5.



Figuur 5. De BoerenWijzer laat je, op basis van 6 met elkaar samenhangende thema's, zien wat je huidige situatie is en op welke activiteiten je je kunt focussen op basis van je persoonlijke ambities en interesses.



Laat je inspireren door collega-boeren

'Boeren leren het meeste van andere boeren' is een eeuwenoud adagium en vormt de kern van Wij.land als lerend netwerk. Studiegroepen en uitwisseling tussen boeren zijn dan ook van alle tijden, maar wordt tegenwoordig steeds beter gefaciliteerd en gewaardeerd. Door je aan te sluiten en onderdeel te zijn van een lerend netwerk, kom je veelvuldig in contact met collega-boeren, die op bepaalde bedrijfsonderdelen net een stapje verder kunnen zijn dan jij of andersom. Door afkijken, samendoen, ervaringen uitwisselen en onderlinge relaties opbouwen versterk je je bedrijf. Daarnaast is het ook ontzettend leuk om te doen. Wij.land faciliteert dit in het westelijk veenweidegebied en staat, samen met onze partners, open voor alle boeren in ons werkgebied. Gangbaar of biologisch, veehouder of voedselbosbouwer, de enige voorwaarde is dat jij je in het westelijk veenweidegebied met je bedrijf wil ontwikkelen op regeneratieve landbouw.

Inspiratie in het westelijk veenweidegebied kun je opdoen bij **de Veenbeweiders**. De Veenbeweiders maken onderdeel uit van een landelijk netwerk aan demonstratiebedrijven, te vinden onder [groeienaarmorgen.nl](https://groeiennaarmorgen.nl). Naast lopende projecten van Wij.land bij de Veenbeweiders, worden er voortdurend bijeenkomsten of bedrijfsbezoeken gepland, vaak op thema.

Niet alleen bij collega-boeren, maar ook online vind je een schat aan kennis en informatie. Een deel daarvan zul je in dit handboek tegenkomen in de kaders 'Meer lezen?' en aan het einde van het handboek in de 'Bronnenlijst'. Wij.land probeert voortdurend de meest nuttige informatie te vinden, filteren en aan te bieden; via handboeken als deze, onze website, onze YouTube-video's maar ook door kennisdeling via evenementen en workshops. Het blijft daarnaast altijd aan te bevelen om je collega-boeren te vragen naar hun belangrijkste kennis- en informatiebronnen.



Welke kansen of uitdagingen zijn er in jouw omgeving?

De plek waar jij met je bedrijf zit is uniek. Hierdoor zullen er specifiek voor jouw bedrijf kansen én uitdagingen liggen waar je op in kunt spelen. Het is belangrijk om scherp te krijgen wat de specifieke situatie van jouw bedrijf is en welke elementen van regeneratieve landbouw daaraan raken. Je kunt daarbij denken

aan de volgende factoren:

- Nabijheid tot de stad. Dit schept kansen op het gebied van verbreding van je werkzaamheden en verbinding met burgers (denk aan korte keten/winkel/zorg/recreatie/financiering), maar brengt mogelijk ook uitdagingen zoals beperkte ontwikkelruimte, bezwaren en algehele druk op grond.
- Nabijheid tot de natuur. Dit schept kansen als het gaat om landschapsbeheer (pachten van natuurgronden), maar ook uitdagingen als het gaat om de intensiviteit van je bedrijf.
- Nabijheid van weidevogelgebieden. Dit schept kansen als het gaat om landschapsbeheer, maar uitdagingen als het gaat om ontwikkeling van agroforestry.
- Het bodem- en watersysteem. Afhankelijk van de grondsoort (veen/klei of een mix), mate van bodemdaling/kwel /verzilting, vervuiling in waterlichamen en vele andere factoren bieden kans en/of uitdagingen bij het volgen van je ambities.

Verdiep je, naast bovenstaande factoren, ook in de structuurvisie (NPLG's) van de provincie en de omgevingsvisie van je gemeente. Onderzoek hoe deze plannen zich de komende jaren zullen verhouden tot jouw bedrijf. Vroeg of laat zullen de daarin beschreven uitdagingen zich namelijk vertalen naar beleid en actie. Hoe beter je daarop in weet te spelen, des te toekomstbestendiger jij kunt handelen.



Doe onderzoek naar de staat van je kringloop

Meten is weten en na (of voor) alle voorgaande stappen is het belangrijk om te onderzoeken hoe je kringloop op dit moment functioneert. Vervolgens kun je achterhalen waar ruimte zit voor verbetering. Bij Wij.land zien we vaak dat boeren een aantal onderdelen van de kringloop heel goed in de vingers hebben, maar de kringloop in zijn geheel niet optimaal functioneert. Bij Wij.land beginnen we daarom meestal bij de bodem, omdat de bodem de *basis* is van al het leven én een gezonde bedrijfsvoering. Maar buiten dat is het aan te bevelen om zo veel mogelijk analyses te verzamelen: grondmonsters, kuil-, mest- en melkanalyses, urinemonsters, waterkwaliteit, maar ook meer bedrijfsmatige informatie zoals je kringloopwijzer en jaarrekeningen. Vul dit aan met een rondgang op je bedrijf, kijk naar je percelen en je vee: waar gaat het goed en waar minder? Verzamel zo veel mogelijk informatie, vergelijk deze met je collega-boeren en/of landelijke gemiddelden en probeer te achterhalen waar de sterke en de zwakke punten in je kringloop zitten.



Vraag advies aan een kringloopexpert

Het is als boer onmogelijk om van alle onderdelen van je bedrijf alles af te weten. Alleen al bodembeheer is een vak op zich. Het is daarom zinvol om je te laten adviseren op je bedrijf op het moment dat je ten eerste helder hebt wat je ambities zijn, ten tweede waar je verbeterpunten op je bedrijf liggen en ten derde wanneer je voldoende meetgegevens hebt verzameld.

Steeds meer provincies en andere overheden faciliteren boeren bij het inschakelen van adviseurs die helpen bij het analyseren van het bedrijf op thema's of in de gehele kringloop. Zo zijn er de plattelandscoaches in Utrecht, het [Landbouwportaal in Noord-Holland](#) en de [Landbouwadviespool in Friesland](#). En is er landelijk door RVO de mogelijkheid om adviseurs in te schakelen via de [GLB-kennisvouchers](#). Je kunt er daarnaast natuurlijk ook gewoon voor kiezen om zelf een adviseur in te schakelen.

Goed advies valt of staat met de kwaliteit van de adviseur; Wij.land werkt veelvuldig samen met adviseurs en heeft inmiddels een breed netwerk van goede adviseurs opgebouwd. De beste ervaring hebben we met adviseurs die onafhankelijk zijn, dus niet verbonden aan een product of merk. Elke adviseur heeft toch ook weer zijn eigen specialisme en/of domein, maar de onafhankelijke adviseurs houden vaak oog op hoe hun adviezen passen binnen het bredere bedrijfsgeheel. Wij.land verwijst je graag door naar goede adviseurs waarvan wij denken dat ze je het beste kunnen helpen.



Doen, leren en dan... beter doen

Na alle analyses en adviezen, is het nu eindelijk tijd om aan de slag te gaan. Dit handboek reikt je allerlei maatregelen aan, passend bij verschillende thema's uit de BoerenWijzer.

Maak voor de lange termijn (bijv. 5-10 jaar) én voor de korte termijn (1 jaar) een plan wat je op welke percelen (anders) gaat doen. Droom groot, maar zet de weg er naartoe uit in kleine stapjes. Wanneer je bijvoorbeeld bepaalde maatregelen eerst nog moet zien voordat je ze gelooft, begin dan eerst in het klein op 1 of een paar percelen. Kijk ook of er projecten zijn (bijv. bij Wij.land of andere collectieven) die aansluiten bij je ambities en/of geadviseerde maatregelen; daarbij kun je je mogelijk aansluiten.

Zorg vervolgens dat je momenten inbouwt waarin je de voortgang evalueert en een aantal van de voorgaande stappen herhaalt. Eenmaal onderweg zal de ontwikkeling van jouw bedrijf zich verder onvouwen en zal duidelijk worden wat je daarvoor nodig hebt. Betrek mensen bij je bedrijf om je te helpen bij wat je nodig hebt, van beleidsmaker tot bankier, van burger tot boswachter. Geniet van de stappen die je zowel voor- als achteruitzet, het prachtige beroep dat je hebt en de waarde die je weet toe te voegen aan het landschap. Wij.land reist graag met je mee!

Hoofdstuk 3

Bodembeheer

3.1 Inleiding

Een gezonde bodem is een bodem die in balans is. Het bodemleven vormt daarbij, samen met de bodemchemie, een complex systeem van interacties met de vegetatie. Een gezonde bodem is een organisch diverse bodem met een passende bodemstructuur die in staat is om voldoende voedingsstoffen vrij te maken, water te bergen én te zuiveren. In een gezonde bodem leeft een diversiteit aan organismen die ervoor zorgt dat organisch materiaal, zoals mest, wordt afgebroken en als voedingsstoffen naar de wortels wordt getransporteerd. Ook is een gezonde bodem veerkrachtig en goed bestand tegen verstoringen zoals lange droge periodes, vertrappingen of hevige regenval.

Een gezonde bodem ontstaat uit een goed werkende lokale kringloop van bodem, gewas, dier en mest. Voor het behoud ervan is het cruciaal om deze natuurlijke kringloop optimaal te benutten.



Illustratie: Jedi Noordegraaf, www.studiovandaar.nl

Deze basisbehoeftes zijn van belang voor een gezonde bodem en een gezond bodemleven:

- **Energie**
Zorgt voor plantengroei, fotosynthese, suikers die via de wortels vrijkomen en een symbiose aangaan met het bodemleven.
- **Zuurstof**
Hierdoor kan water de bodem penetreren en wordt een verdichte laag voorkomen.
- **Water**
Door diepe haarwortels en een goede bodemstructuur kan de bodem ook tijdens droogte beter vochtig blijven.
- **Koolstof**
Organische stof die mineralen vasthoudt. Hierdoor spoelen ze niet uit en vormen ze de voeding van de plant én het bodemleven.
- **Mineralen**
Bouwstenen met allerlei verschillende functies. NPK zijn groeimineralen, maar daarnaast zijn er andere macro- en micro-elementen met stuk voor stuk belangrijke functies.

In de landbouw is het belangrijk om plantengroei te faciliteren waarbij voedingsstoffen worden aangeleverd aan de plantenwortels. Hierdoor kunnen de planten via fotosynthese suikers aanmaken die enerzijds zorgen voor groei en anderzijds aan het bodemleven worden teruggeven.

Door middel van beheersmaatregelen proberen wij het proces van de bodem te beïnvloeden. We begrazen en maaien het gras meerdere keren per jaar en we bemesten het met goede mest waar het gewas van profiteert. Wanneer de bodem zoveel mogelijk met rust gelaten wordt en goed gevoed en beheerd wordt, zal het bodemleven actiever worden. Het bodemleven bestaat uit een diversiteit van macrofauna (wormen, kevers, springstaarten, etc.), bacteriën, schimmels, nematoden, protozoa en andere groepen, die samen een web vormen dat tal van functies uitvoert.

De bodem kan vanwege tal van redenen uit balans raken. Een bodem die niet in balans is valt al snel op door verminderde functionaliteit. Denk aan plasvorming, snel uitdrogen in de zomer, minder smakelijk gewas, hoge onkruiddruk, etc. De exacte oorzaak van het gebrek in de bodem kan achterhaald worden door middel van bodemanalyses. Deze laten zien welke mineralen en spoorelementen tekortkomen of juist overmatig aanwezig zijn. Naast deze chemische analyse van de bodem is het ook altijd belangrijk om de bodembiologie en de bodemstructuur te onderzoeken.

Bij een disbalans in de bodem is het verstandig om een 'bodembehandelplan' op te stellen met maatregelen die eraan bijdragen de bodem weer gezond te maken. In grote lijnen komt het erop neer dat je de principes voor regeneratieve landbouw uit Figuur 1 toepast. Specifiek voor bodembeheer gaat het om de volgende leidende principes:

1. aanvoeren van lokaal geproduceerde organische mest van goede kwaliteit en adequate dosering;
2. de bodem zo min mogelijk verstoren en permanent bedekt laten;
3. zorgen dat de mineralen en spoorelementen in de juiste balans aanwezig zijn en
4. diversifiëren van de vegetatie zodat je een diversiteit aan wortelstructuren creëert.

Om deze voorwaarden voor een gezonde bodem in praktijk te brengen worden er in de volgende hoofdstukken concrete maatregelen voorgesteld. Om te bepalen welke maatregelen voor jouw perceel van toepassing zijn kun je eerst een bodembehandelplan opstellen.

3.2 Het maken van een bodembehandelplan in 9 stappen

- Stap 1: Verruim je kennis over de bodem. Richt je daarin, naast de bodemchemie, ook op de bodembioïologie en de bodemstructuur. Wijn.land biedt hiervoor een 2-daagse bodemcursus aan en verdiepende lezingen tijdens bodemavonden. Heb je hier interesse in en heb je je bedrijf in Utrecht, Zuid-Holland of Noord-Holland? [Meld je dan aan via onze website.](#)
- Stap 2: Laat je inspireren door collega-boeren. Inventariseer waar anderen in je omgeving tegenaan lopen en wat ze er zoal aan doen. Kun jij hiervan ook maatregelen toepassen?
- Stap 3: Bestudeer je eigen situatie. Ervaar je specifieke problemen in het veld die duiden op verminderde functionaliteit van de bodem? Denk hierbij aan plasvorming, droogtegevoeligheid, hoge onkruiddruk, onsmakelijk gras voor de koeien, etc.
- Stap 4: Kijk met aandacht naar je bodem. Schep een kluit uit en bekijk de conditie van je bodem aandachtig en beoordeel deze.
- Stap 5: Laat een bodemonderzoek uitvoeren. Breng daarmee de bodemchemie, bodembioïologie en bodemstructuur in kaart. Richt je daarbij op de 'probleempercelen' die je in stap 3 hebt geïdentificeerd, maar bemonster idealiter ook je beste perceel. Daarnaast is het ook nuttig om deze te vergelijken met je kuilanalyses om de beschikbaarheid van mineralen voor het gewas te bepalen.
- Stap 6: Inventariseer welke lokale materialen je kunt benutten in je kringloop. Denk aan dierlijke mest, berm- en natuurmaaisel of snoeiresten, compost, kringloop met een naburige boer, etc.
- Stap 7: Bepaal of je voor verschillende percelen verschillende doelen wilt stellen. Optimale gewasopbrengst met minimale inputs, zo hoog mogelijke biodiversiteit, voldoende waterberging? Door de variatie in afstand tot het erf, bodemtype, waterstand, omliggende natuur en historisch en huidig landgebruik, kan de aanpak en het doel per perceel anders zijn.
- Stap 8: Laat je adviseren door een expert. Via Wijn.land kun je direct in contact komen met een bodem- of kringloopexpert die je een kringloopadvies op maat geeft met een sterke nadruk op de bodem. Bespreek met deze adviseur alle bovenstaande observaties.
- Stap 9: Maak een concreet bodembehandelplan en ga aan de slag. Veranderingen in de bodem zijn relatief traag, dus zet je behandelingen lange tijd door (minimaal een paar jaar).

Meer weten?

Video:

- Kringloopexpert Peter Vanhoof: [Uitleg over de basisbehoeften van de bodem](#)
- Wijn.land: [Bodem en bodemadvies \(playlist met 5 themavideo's\)](#)
- Wijn.land: [Op ons YouTube-kanaal](#) staan veel video's van boeren die vertellen over verschillende pilots op hun bedrijf
- Mijnbodemconditie.nl: [instructievideo en formulieren](#) (tbv beoordelen van je bodem)

Lezen:

- BoerenNatuur: [factsheet Bodem](#)
- Louis Bolk Instituut: [Bodemkwaliteit op veengrond](#)

3.3 Aanwenden ruige mest

Wat is het?

Het uitrijden van ruige of vaste stalmest (rundveemest gemengd met stro of ander vezelrijk en stikstofarm strooisel) of gescheiden dikke fractie van drijfmest. Dit laatste gebeurt meestal in de winter of het vroege voorjaar als drijfmest uitrijden nog niet is toegestaan.



De ruige mest is voornamelijk afkomstig van potstallen of strohokken.

Deze vezel- en koolstofrijke stalmest heeft een hogere C/N verhouding dan drijfmest en vermindert de uitstoot van methaan in de stal en lachgas in het veld na het uitrijden (ten opzichte van drijfmest). Drijfmest heeft over het algemeen een C/N verhouding van 7-8 en vaste mest gemiddeld 15. De hogere C/N verhouding in vaste mest levert meer energie voor het bodemleven. Het bodemleven kan deze mest goed omzetten in stabiele organische stof, waarmee CO₂ langjarig wordt vastgelegd.

Ruige mest die in de winter wordt uitgereden functioneert ook als isolatie en warmtebron in het vroege voorjaar waardoor de bodem sneller op temperatuur is. Het gewas kan hierdoor in het vroege voorjaar sneller opstarten.

Vaste mest is in weidevogelgebieden een belangrijke bron van organisch materiaal waar weidevogels, zoals de kievit, het strooisel gebruiken om hun nest mee op te bouwen. Omdat de vaste mest voeding is voor het bodemleven is er later in het jaar ook meer voedsel voor pullen.

Hoe pas ik het toe?

Op de meeste melkveebedrijven is het aandeel vaste mest maar klein. Je kunt het aandeel ruige mest vergoten door niet alleen het jongvee op stro te zetten, maar ook een afkalfhok te creëren waar de droge koeien ruim voor het afkalven gehuisvest worden. Dit geeft meer comfort voor de koe en een rijke bron aan organische mest. In een vrijloop- of potstal is er uiteraard een groter aandeel organische mest. Je kunt de ruige mest verrijken door, als dat nodig is, mineralen toe te voegen in de vorm van een gesteentemeel (zie 3.7).

Wanneer?

Ruige mest wordt het liefst in het najaar of het vroege voorjaar uitgereden. Vaste mest wordt het liefst uitgereden in het najaar. De bodemtemperatuur is dan hoog en het bodemleven actief. De vaste mest heeft dan ruim de tijd om te verteren en nutriënten worden vrijgemaakt voor het volgende groeiseizoen.

Vanwege de weidevogels en wet- en regelgeving is het vroege voorjaar in sommige gevallen ook een goede optie om de vaste mest uit te rijden. Vaak wordt deze dan uitgereden over de vorst.

Financiering

Ruige mest wordt vaak als voorwaarde gesteld voor ANLb-pakketten voor weidevogels en kruidenrijk grasland. Rijn, Vecht en Venen geeft bijvoorbeeld een vergoeding van €100 per ha per jaar (zie de link naar BIJ12 in het kader Meer weten?).

Meer weten?

Video:

- Wij.land & Dirco te Voortwis: [Investeren in stro en ruige mest potstal](#)
- Wij.land: [Familie Bokma over ruige mest](#)
- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer: [Velddemonstratie met verschillende vaste meststrooiers](#)

Lezen:

- BIJ12: [Bemesten met ruige stalmest](#)
- Groenkennisnet: [Ruige stalmest voor een betere bodemgezondheid](#)
- Vogelbescherming: [Factsheet Bemesting & Bodemkwaliteit](#)
- Louis Bolk Instituut: [De waarde van vaste mest](#)



Foto: Het verschil in bodemstructuur na 5 jaar behandeling bij een Wij.land-boer. Links is behandeld, rechts is onbehandeld.

3.4 Hoe om te gaan met drijfmest

Wat is het?

Drijfmest is de meest voorkomende mestsoort. Het is een mengsel van vaste mest en vloeibare mest (gier) van dierlijke oorsprong. De drijfmest is koolstofarm, fosfaatarm en rijk aan minerale stikstof, hierdoor kan het bij slechte kwaliteit de bodem verzuren. Het is daarom belangrijk om de kwaliteit van de mest optimaal te houden om op die manier de bodem de beste voeding te kunnen geven.



Mestinjectie - Hoe pas ik het toe?

Er zijn een aantal voorwaarden die de drijfmestkwaliteit sterk bepalen. Deze stappen kennen een duidelijke volgorde, van belangrijk naar minder belangrijk:

Goed rantsoen met voldoende structuur

Een goed rantsoen is voor een melkveehouderij de basis voor een goede productie en gezond vee. De mest laat veel zien over de kwaliteit van het rantsoen. Het is niet voor niets dat men bij het maken van een rantsoen vaak kijkt naar de mest van de koeien. Is die dik of dun, welke kleur heeft de mest en zijn er nog onverteerde delen te vinden. Een goede mest heeft een stevige structuur, een lichtbruine kleur, bevat weinig onverteerde delen en heeft geen scherpe ammoniakgeur. Om deze mest zo te krijgen is een goede penswerking essentieel. Belangrijk hierbij is dat er geen overtollig onbestendig eiwit in het rantsoen zit en het wel voldoende structuur én voldoende energie bevat.

Toevoegmiddelen om de mest te verbeteren

Het nadeel van drijfmest is dat de urine en de vaste mest in de kelder bij elkaar komen. Dit zorgt voor een zuurstofloze omgeving en een rottingsklimaat. De ammoniakale stikstof vervluchtigd en er ontstaat ammoniak, te herkennen aan de scherpe geur. Dit rottingsproces moet worden omgezet in een rijpsproces.

Er zijn tal van commerciële bedrijven die door middel van toevoegingen aan de mest beweren de mestkwaliteit te kunnen verbeteren. Bij Wij.land hebben we een onderzoek gedaan naar het toevoegen van verschillende additieven (zie het kader 'Meer weten?'). Onderzocht is of Actimin, Koolstof & micro-organismen, kaaswei of beluchting bijdraagt aan vermindering van ammoniakemissies en het verhogen van de minerale stikstof. Uit het onderzoek bleek dat wei als enige effectief de ammoniakemissies kan verminderen. Actimin draagt wel bij aan het toevoegen van spoorelementen in de mest. Het beste moment om de kaaswei aan de drijfmest toe te voegen is als de put zo goed als leeg is. De melkzuurbacteriën uit de wei kunnen op deze manier de overhand krijgen in de mest. Het is belangrijk dat de melkzuurbacteriën de overhand houden zodat de ammoniakuitstoot en de pH dalen. Daarom is het verstandig om gedurende de stalperiode extra wei toe te voegen. In het gedane onderzoek is met een verhouding van 10% wei ten opzichte van de hoeveelheid drijfmest veelbelovend resultaat gehaald, maar precieze toepassing en werkzaamheid moet in vervolgstudies worden onderzocht.

Toediening van drijfmest op het land

Nadat er goede drijfmest is gemaakt is het belangrijk dat we het op een goede manier op het land brengen om de benutting zo hoog mogelijk te maken. Met goed vakmanschap, de juiste timing, de juiste weersomstandigheden en de juiste techniek zijn de emissies van zowel lachgas als ammoniak sterk te reduceren. Om meer inzicht te krijgen in de gunstige weeromstandigheden kun je online

de UitrijWijzer bekijken. Er zijn een aantal vuistregels waar op gelet moet worden bij het uitrijden van drijfmest (zie het kader 'Meer weten?' op de volgende bladzijde).

- Liefst bij miezerend weer, anders verdunnen met 1/3 water
Het verdunnen van de drijfmest is belangrijk om de ammoniakemissie bij het uitrijden te minimaliseren. Handig is om de mest uit te rijden in een lichte regenbui. Als dat om logistieke redenen of vanwege het weer niet gaat is het verstandig om minimaal 1/3 water toe te voegen aan de mest.
- Alleen mest uitrijden als de bodem actief genoeg is (buitentemperaturen > 8 graden)
Wanneer je gaat bemesten is het belangrijk om te wachten op de ideale omstandigheden. Daarbij spelen de temperatuur en de draagkracht van de bodem een grote rol. Bij een te lage bodemtemperatuur is het bodemleven nog niet actief en wordt de mest niet verteerd en opgenomen. In het voorjaar is het daarom in sommige gevallen verstandig om iets langer te wachten met het uitrijden van de mest totdat de omstandigheden goed zijn.
- Niet in de bodem werken, maar op de bodem
Dierlijke mest hoort op de bodem en niet in de bodem. 'Een koe graaft ook geen kuil om de mest weg te stoppen'. Door wet- en regelgeving zijn veel bedrijven verplicht de mest te injecteren. Onder strenge voorwaarden kan een vrijstelling aangevraagd worden voor het bovengronds uitrijden van de mest. Op de website van RVO (zie het kader 'Meer weten?' op de volgende bladzijde) kan je de wettelijke eisen voor bovengronds uitrijden teruglezen. De belangrijkste eis is dat je geen gebruik maakt van de derogatie. Omdat de derogatie afgebouwd wordt, wordt deze maatregel mogelijk interessant voor meer bedrijven.
- Uitrijden in kleine giften
Om de benutting van de mest te verhogen is het verstandig om niet te veel drijfmest in één keer uit te rijden. In drijfmest zit ammoniumstikstof die in de bodem deels wordt omgezet in nitraatstikstof. Nitraatstikstof kan zich niet binden aan het klei-humuscomplex en moet dus direct worden opgenomen door de plant. Als er een te grote gift wordt gegeven (>30 m³) kan de plant niet alle stikstof opnemen. Het overige deel spoelt dan uit. Dit is nadelig voor het milieu (denk aan impact op de waterkwaliteit), maar zorgt ook voor een lagere stikstofbenutting uit de drijfmest. Het is daarom verstandig om te werken in giften van 20–25 m³ voor een optimale mineralenbenutting. Vuistregel is maximaal 100 kg kalium per mestgift.

Bovengronds uitrijden – hoe pas ik het toe

Het ouderwets uitrijden van drijfmest (of gier/dunne fractie) doe je met giertank en ketsplaat, in plaats van via injectie/zodenbemester. Bij het uitrijden van verdunde drijfmest met sleepslang is broeikasgasreductie alleen mogelijk in droge omstandigheden. In een nat voorjaar wordt met deze methode evenveel lachgas (N₂O) uitgestoten als met een zodenbemester.

Op de website van RVO kan je de wettelijke eisen voor bovengronds uitrijden teruglezen (zie voor beiden het kader Meer weten?). De belangrijkste eis is dat je geen gebruik maakt van de derogatie. Omdat de derogatie afgebouwd wordt, wordt deze maatregel mogelijk interessant voor meer bedrijven.

Voor de benutting van drijfmest en de kwaliteit van de grasoogst is het aan te raden om de mest in bijvoorbeeld twee keer uit te rijden. Als mest in meerdere en kleinere porties wordt uitgereden zorgt dat voor onderdrukking van het kaliumgehalte in het gras en een betere benutting van het eiwit. In plaats van 35 m³ in één keer kan er gekozen worden om eerst 20 m³ uit te rijden met de sleepslang.

Twee weken later kan de overige 15 m³ over het land met de tank. In het voorjaar werkt het toevoegen van water juist averechts doordat de bodem over het algemeen al verzadigd is met water. Hierdoor kan de mest sneller uitspoelen en dus niet opgenomen worden.

Wanneer pas je het toe?

De omstandigheden bij het uitrijden zijn heel bepalend voor de daadwerkelijke emissie van zowel ammoniak als methaan. Met goed vakmanschap, de juiste timing en de juiste weersomstandigheden zijn de emissies van zowel lachgas als ammoniak sterk te reduceren. Om meer inzicht te krijgen in wat gunstige weeromstandigheden zijn en wanneer, kun je online de UitrijWijzer bekijken (zie het kader 'Meer weten?').

Meer weten?

Video:

- VBBM onderzoek: [Mestinjectie versus bovengronds mest uitrijden en het effect ervan op de bodem](#)

Lezen:

- Proeftuin veenweiden: [Handleiding UitrijWijzer](#)
- Mijnrantsoenwijzer.nl: [Hoe check je je mest op het juiste rantsoen](#)
- Netwerkpraktijk Bedrijven: [Mest uitrijden](#)
- RVO: [wettelijke eisen voor bovengronds uitrijden](#)
- M. van der Laan en Wij.land: [onderzoek over natuurlijke toevoegingen in drijfmest](#)



3.5 Aanwenden van compost of bokashi

Wat is het?

Compost en bokashi zijn organische bodemverbeteraars. Ze kunnen worden gemaakt van (ruige) mest en plantenresten (bijvoorbeeld berm- of natuurmaaisel). Compost is al helemaal verteerd en bevat veel schimmels en koolstof is voor een groot deel verbrand bij het maakproces. Compost kan voor een perceel met weinig bodemleven een boost geven aan schimmels en bacteriën en wordt vaak ingezet op akkerbouwpercelen. Bokashi is een gefermenteerd product en moet door het bodemleven nog verder verteerd worden. Daarom pas je bokashi toe op een perceel waar al veel actief bodemleven is dat gevoed moet worden.



Hoe pas ik het toe?

Bij de productie van compost uit (voornamelijk) plantenresten wordt ongeveer 80% van het organisch materiaal in een zuurstofrijk (aëroob) proces verteerd. Na het verspreiden van de compost op het land verteert het bodemleven het grootste deel van de compost, waarbij mineralen en sporenelementen in makkelijk opneembare vormen vrijkomen. Het deel dat niet verteerd wordt, wordt omgezet in stabiele organische stof, waarmee koolstof langjarig wordt vastgelegd.

Goede compost maken is niet eenvoudig. Het vereist veel vakmanschap om de juiste temperatuur te bereiken en voor langer tijd te behouden. Daarom is het maken van bokashi voor boeren over het algemeen gemakkelijker, omdat het lijkt op het inkuilproces van een graskuil.

Bokashi is een Japans woord voor gefermenteerd organisch materiaal. Fermenteren is een ander proces dan composteren. Bij het maken van bokashi wordt organisch materiaal aangevuld met effectieve micro-organismen (EM) en een kalkbron (zeeschelpenkalk of gesteentemeel) aangereden in een rijkuil. Vervolgens wordt de hoop met landbouwplastic (of een laag groencompost) afgesloten, waardoor zuurstofarme omstandigheden ontstaan. De bokashi-hoop wordt niet warmer dan 40 graden, waardoor bacteriën blijven leven. Deze bacteriën en ander organismen verteren het organisch materiaal, waardoor het bij uitrijden makkelijker opneembaar is voor het bodemleven. De koolstof blijft bij het maken van bokashi behouden.

Wanneer pas ik het toe?

De toepassing van compost en bokashi is verschillend:

Bokashi bevat nog veel koolstof wat als voeding dient voor het bodemleven. Daarom wordt bokashi uitgereden op een perceel met voldoende bodemleven (zichtbare wormen). Dit wordt bij voorkeur gedaan in het najaar, omdat de bodemtemperatuur dan nog hoog is en het bodemleven erg actief. Men houdt ~10 m³ bokashi aan per hectare.

Bokashi is nog niet officieel erkend in de mestwet en het is op dit moment alleen toegestaan om eigenbedrijf kleinschalig toe te passen, maar niet om commercieel te produceren en te verhandelen. Op het moment van schrijven (2023) wordt in het hele land bij ~60 pilots onderzoek gedaan, om alle benodigde kennis te verkrijgen zodat het over een aantal jaar ook commercieel en grootschalig toegepast kan worden. De specifieke voorwaarden vind je op de website van RVO, zie 'Meer lezen?' voor een link.

Compost is toe te passen op percelen met een gebrekkig bodemleven, zodat het een boost kan geven aan de schimmelpopulatie. Compost kun je aanschaffen bij je lokale composteerder in de buurt (een aantal Wij.land boeren is bijv. ook professioneel composteerder). Wanneer een

maaiselstroom beschikbaar is en je beschikt zelf over goed materieel, kun je er ook voor kiezen om het op eigen erf te maken tot een maximale hoeveelheid van 600 m³ (daarboven is vergunning nodig). Hoe vaker je het materiaal omzet, des te sneller zal het materiaal composteren. Er zijn ook interessante initiatieven waar je in het verkrijgen van het maaisel en het composteren op je eigen erf door loonwerkers wordt ontzorgd, zoals [Agricycling](#).

Rij compost liefst uit in het najaar, de winter of het vroege voorjaar. Het uitrijden van compost in het najaar of winter functioneert dan ook als isolatie en warmtebron in het vroege voorjaar waardoor de bodem sneller op temperatuur komt. Houd daarbij 5-10 m³ compost per hectare aan om de bodem te isoleren en het bodemleven op gang te krijgen.

Meer weten?

Video:

- Wij.land: [Het maken van bokashi](#)
- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer: [Hoe maak je compost](#)
- Waterschap Hollandsche Delta: [Bokashi pilot](#)

Lezen:

- RVO: [De voorwaarden om bokashi toe te passen](#)
- Provincos: [Factsheet over hoe je je kringloop kunt sluiten met bokashi](#)
- Louis Bolk Instituut: [Compostwijzer](#), compost maken in 4 stappen
- Louis Bolk Instituut/Ekoland: [Wat is beter: compost of bokashi?](#)
- Artikel (ouder, maar helder): [Hoe Henk den Hartog in Abcoude pionierde met compostproductie](#)
- Agrarisch Waterbeheer: [De inzet van compost en organische mest](#)



Foto: Het maken van bokashi middels een rijkuil waar men het organisch materiaal (bijvoorbeeld natuurmaaisel) goed mengt met effectieve micro-organismen en een kalkbron.

3.6 Het gebruik van mineralen en sporenelementen

Wat is het?

De bodem zit vol met mineralen en sporenelementen die via schimmels en bacteriën naar de plantenwortels worden getransporteerd. Deze mineralen en sporenelementen zitten in sommige gevallen gebonden aan het klei-humus complex. Daarnaast zijn mineralen en sporenelementen opgeslagen in de organische stof van de bodem. Onder de juiste omstandigheden (bodemtemperatuur, vocht, licht en pH) wordt deze organische stof door het bodemleven afgebroken en komen de nutriënten vrij.



Al deze nutriënten hebben een belangrijke functie, denk aan groei van de plant, ziektevermindering, bouwsteen van enzymen, opbouw van bodemstructuur, anti-oxidanten, transport van mineralen en nog veel meer. De belangrijkste macro-elementen zijn calcium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), kalium (K), sulfaat (S), fosfor (P) en stikstof (N). Calcium en magnesium zijn daarvan de twee meest voorkomende mineralen in de bodem en vaak een beetje onderbelicht. Over het algemeen wordt er sterk gefocust op natrium, fosfor en kalium, wat ook wel de groeimineralen worden genoemd. Door deze mineralen centraal te stellen vergeten we soms alle andere belangrijke functies die mineralen en sporenelementen ons bieden.

Calcium en magnesium bepalen voor een groot deel de bodemstructuur. Een te laag aandeel calcium kan zorgen voor een verlaagde pH (lagere beschikbaarheid van mineralen) en vaak een verdichting van de bodem. Hierdoor komt er minder zuurstof in de bodem, kan water moeilijker weg en werkt de capillaire werking minder goed. Een overschot of tekort aan bepaalde mineralen in de bodem kan ook worden teruggezien in de vegetatie. In het kader Meer weten? is een verwijzing naar een tabel opgenomen die een overzicht geeft wat bepaalde onkruidsoorten over de bodemchemie vertellen.

Hoe pas ik het toe?

Welke specifieke behandeling voor jouw bodem nodig is, volgt op de bodemanalyses en het advies, zoals dat in een traject met Wij.land wordt gegeven. In appendices 1 en 2 is hierover meer informatie te vinden en kun je inzien welke materialen voor jou van toepassing kunnen zijn.

Over het algemeen zien we op veengronden met een hoog percentage organische stof, een scheve calcium-magnesiumverhouding als een veel voorkomend probleem. Er is dan een tekort aan calcium en door een bemesting met rijke drijfmest (rijk aan magnesium) vaak een overschot aan magnesium. Door op deze gronden te bekalken kan de mineralenbalans hersteld worden. Dit geeft een betere water- en zuurstofhuishouding, meer bodemleven, een betere beschikbaarheid van andere mineralen en uiteindelijk een hogere gewasopbrengst.

Let op! Bij bekalken op organische gronden is het belangrijk om met kleine giften te werken en met een trage kalkbron. Schakel daarom een bodemcoach in voordat je aan de slag gaat met mineralen toevoegen.

Wanneer pas ik het toe?

Het najaar is het beste moment om de behandelingen uit te voeren. Dit heeft een aantal redenen:

- In het najaar is de bodem het meest actief en kunnen de bodembehandelingen direct verteerd worden door het bodemleven voor het volgende groeiseizoen. Later dan oktober is er risico op te nat land en daarmee risico op structuurbederving.

- De kans dat de uitgereden materialen het nog te winnen gras kan besmeuren is aanzienlijk kleiner.
- In het najaar is er meer regen waardoor de bodem meer ruimte heeft om de behandeling in te werken. Let op: doe dit niet te laat om risico op bodemverdichting te voorkomen.
- In het najaar is er over het algemeen meer tijd dan in het voorjaar, maar in het vroege voorjaar kan het ook. Liefst over de vorst of rond het mestrijden om het risico op het stukrijden van de bodem te verkleinen.

Meer weten?

Video:

- Wij.land: [Bodemmaterialen voor bodemoptimalisatie](#)

Lezen:

- HortiNova: [Onkruid wat zegt het \(Relatie onkruid en mineralen in de bodem\)](#)
- Deru: [Het effect van Ca- en Mg-meststoffen op bodemkwaliteit en grasproductie op veengrond](#)
- Deru: [Soil quality and ecosystem services of peat grasslands \(ENG\)](#)
- Commissie Bemesting Akkerbouw/Vollegroondsgroententeelt: [Handboek Bodem en Bemesting](#)



Foto: Eierschalenkalk wordt in het najaar uitgereden over het land.

3.7 Wormencompostthee

Wat is het?

Wormencompostthee is een rijk en vloeibaar mengsel afkomstig van de gebruikte wormencompost. Je laat de compost als een theezakje in water brouwen. Het brouwsel is rijk aan gunstige micro-organismen, bacteriën en schimmels en kan direct op bodem en blad toegepast worden. Naast het leveren van voedingstoffen die direct beschikbaar zijn voor planten, vestigt en versterkt wormencompostthee microbiële populaties in de bodem. Het gebruik van wormencompostthee is een praktische manier om bodemleven te stimuleren, plantengroei te bevorderen en biodiversiteit te verhogen.



Hoe pas ik het toe?

Wormencompostthee maak je door het samenvoegen van:

- 2,5 kg wormencompost in een waterdoorlatende zak
- 100 gram steenmeel
- voldoende lucht, 1 liter per minuut per liter water
- 0,5 liter melasse
- 100 liter (regen)water; bij gebruik van leidingwater een dag laten beluchten zodat de activiteit van het chloor afneemt

Het brouwproces duurt 24 tot 48 uur. Er zijn ook enkele leveranciers van kant-en-klare wormencompostthee.



Foto: De compostthee wordt het makkelijkst met een schone veldspuit aangebracht.

Wanneer pas ik het toe?

Pas deze behandeling in het voorjaar toe als het bodemleven weer langzaam op gang begint te komen. De wormencompostthee kan bijvoorbeeld met een (niet voor pesticiden in gebruik zijnde) veldspuit op het land aangebracht worden. Let op! Niet toepassen op een zonnige dag en idealiter heel vroeg in de ochtend of aan het einde van de dag. UV-straling doodt namelijk de microben en de warmte van de zon zorgt dat de vloeistof verdampt. Combineer een behandeling altijd met een organische mestgift (liefst ruige mest), vlak ervoor of erna om de microben direct te voeden. Het werkt het best om de wormencompostthee meerdere keren per jaar toe te passen.

Meer weten?

Video:

- Wij.land: [Wormencompostthee \(playlist\)](#)

Lezen:

- Elaine Ingham (ENG): [Brewing manual compost tea](#)

3.8 Reduceren van (KAS) kunstmestgebruik

Wat is het?

Het verminderen van de hoeveelheid kunstmest die je op je percelen gebruikt, of het overstappen naar een kunstmesttype zoals amidemeststoffen. Kunstmest bestaat voornamelijk uit minerale nutriënten, waardoor deze snel beschikbaar zijn voor de plant, maar niet bijdragen aan een opbouw van het organische stofgehalte; dit laatste resulteert in een langzame maar duurzame beschikbaarheid van voedingsstoffen.



KAS bestaat voor het grootste deel uit nitraat. Nitraat (NO_3^-) is negatief geladen en kan zich doordoor niet verbinden aan het klei-humuscomplex. Het wordt ofwel opgenomen door de plant, of het spoelt uit. Ureum is wel gebonden aan een C-molecuul en wordt daardoor wel gebonden aan het klei-humuscomplex. De opname van ureum wordt door de plant gereguleerd.

Hoe pas ik het toe?

Verlaag de kunstmestgift of stap over van nitraat- en/of ammonium houdende meststoffen naar ureum of aminemeststoffen. In veel veenbodems met gezond bodemleven is er door de afbraak van bodemorganische stof voldoende stikstof aanwezig om helemaal geen kunstmest te hoeven gebruiken. Het is dan wel belangrijk dat er een goede mineralenbalans is en organische mest van goede kwaliteit wordt aangebracht (zie paragraaf 3.1 t/m 3.7).

Als je je kunstmestgebruik langzaam wilt gaan afbouwen, kun je deze vervangen door organische meststoffen (vaste mest en compost) en, als dat nodig is, mineralen en spoorelementen van natuurlijke oorsprong (zie paragraaf 3.6). Daarbij is het belangrijk om je kunstmestgift langzaam af te bouwen zodat het bodemleven de tijd heeft om te ontwikkelen en de verminderde stikstofgift zal gaan opnemen door het vrij te maken uit organisch materiaal.

Ureum, N-xt, Powerbasic en Flex zijn voorbeelden van amidemeststoffen. Ureum is in een korrel verkrijgbaar, de overige meststoffen zijn vloeibaar.

Amidemeststoffen zijn niet zout of belastend voor de bodembioïologie en kunnen ook door het bodemleven zelf gevormd worden. De meststoffen zijn goed reguleerbaar voor de plant en snel in te bouwen als een volledig eiwit. Hierdoor wordt er minder onbestendig eiwit gevormd in het gewas en meer bestendig eiwit (DVE). De amidemeststoffen kenmerken zich ook, in combinatie met voldoende beschikbaar calcium, door een steviger gewas wat de koegezondheid ten goede komt. Meer herkauwactiviteit, meer speekselproductie, verminderde kans op pensverzuring en hoger melkeiwit met een lager ureumgehalte.

Meer weten?

Video:

- Wij.land: [Familie Kemp over hun overgang van gangbaar naar biologisch](#)

Lezen:

- Joost van der Kroon: [Het afbouwen van kunstmest](#)
- Agraaf: [Stoppen met kunstmest op droog veen en oude klei](#)

3.9 Graslandbeluchting met molpoot

Wat is het?

Door deze techniek wordt mechanisch een storende laag in de bodem bewerkt, zodat plasvorming in het land verdwijnt en bodembioïogie de kans krijgt om de bodem te herstellen. De molpoot wordt ook wel graslandbeluchter of graslandwoeler genoemd.



Hoe pas ik het toe?

De molpoot is effectief om een versturende laag te doorbreken, maar verstoort op zichzelf ook de bodem. Pas dit apparaat dus alleen toe wanneer je écht een versturende laag in het perceel hebt en doe dit niet al bij voorbaat. Je kunt de versturende laag detecteren door met een pin in de bodem te steken (een penetrometer) en te bepalen of je weerstand voelt. Je kunt ook met een schop een stuk grond uitsteken en deze goed bekijken. Zie ook het demonstratiefilmpje in het kader Meer weten?. Een storende laag kan door verschillende redenen ontstaan:

- Werken met (te) zware machines. Je ziet dan vaak de rijsporen terug op het land.
- Een te hoog magnesiumgehalte (>12%) zorgt voor een verdichting in de bodem. Dit treedt op rond de 10-15 cm onder het maaiveld. Om dit te verhelpen is het verstandig om te bekalken. In sommige gevallen is het dan nodig om de storende laag te doorbreken met de molpoot.



Foto: Een molpoot doorbreekt de versturende laag.

Wanneer pas ik het toe?

De beste tijd is meestal het najaar, maar het plannen van deze toepassing vraagt de nodige aandacht. Het land moet enerzijds nog goed berijdbaar zijn (geen spoorvorming), maar anderzijds moet het ook niet te droog zijn. Bij te droge omstandigheden scheurt de grasmat te veel open en kan het vaak onvoldoende herstellen.

Meer weten?

Video:

- Wij.land: [een demonstratie van de molpoot / graslandbeluchter](#)
- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer: [Bodemverdichting](#)

Lezen:

- WUR Veehouder: [Graslandbeluchter houdt oudere graszode jong](#)

Hoofdstuk 4

Graslandbeheer

4.1 Blijvend grasland

Wat is het?

Blijvend grasland is land dat langjarig of permanent gebruikt wordt voor grasgewassen zonder dat het verstoord wordt. Voor veengronden moet dit altijd het uitgangspunt zijn: bij het frezen van veengronden zal het oxideren waardoor enorme hoeveelheden aan broeikasgassen vrijkomen en bodemdaling wordt versneld. Ook bij graslanden op andere bodemtypes oxideert het organisch materiaal en worden de micro-organismen verstoord, wat schadelijk is voor de bodemkwaliteit.

Voor RVO geldt dat grond 5 jaar niet voor iets anders mag zijn gebruikt om erkend te worden als blijvend grasland, wat één van de vergroeningseisen van het GLB is.



Illustratie: Jedi Noordegraaf, www.studiovandaar.nl

Hoe pas ik het toe?

Blijvend grasland maak je door niet meer te ploegen, frezen, spitten of doodspuiten. Mechanische of -indien onvermijdelijk – pleksgewijze chemische bestrijding van hardnekkige onkruiden blijft mogelijk. Een combinatie van het aanwenden van ruige stalmest (paragrafen 3.3 en 3.4), compost of bokashi (paragraaf 3.5) zorgt voor een aanvoer van ruwe organische stof en stimuleert het bodemleven, waardoor meer stabiele organische stof wordt gevormd. Wanneer je kruiden met mengsels wilt aanbrengen dan kun je dit alleen doen door doorzaaien en niet door inzaaien.

Meer weten?

Video:

- Agrio Melkvee: [Topkuil van oud grasland](#)

Lezen:

- Louis Bolk Instituut: [Grasland maakt het verschil](#)

4.2 Optimaal beweiden

Wat is het?

Bij optimaal beweiden probeert men om het vee zo veel mogelijk uren per dag en zo veel mogelijk dagen per jaar te laten weiden. Maximaal beweiden heeft de volgende voordelen:

- Minder transport met de trekker. Zowel minder maaien als minder bemesten.
- Minder emissies. Mest en urine komen niet bij elkaar en daardoor ontstaan er minder ammoniakemissies dan wanneer koeien in een stal staan waar mest en urine wel bij elkaar komen.
- Het bevordert natuurlijk gedrag en de diergezondheid (uiergezondheid en klauwgezondheid). Het kan op hete dagen wel voor hittestress zorgen, dus schuilmogelijkheden zijn wel wenselijk.
- Goed voor de biodiversiteit. Mestflatsen trekken insecten aan en zorgen voor natuurlijke verspreiding van zaden van kruiden.
- Goed voor de bodem. Dichte graszode met sterke doorworteling.



Hoe pas ik het toe?

Om maximaal te beweiden kunnen verschillende beweidingsstrategieën worden toegepast. Het is vooral belangrijk om een beweidingsstrategie te kiezen die passend is voor het bedrijf. Maak daarom altijd een beweidingsplan. Een tool als de graslandgebruikskalender (tegenwoordig ook **digitaal** beschikbaar) kan daar goed bij helpen. Wij.land organiseert daarnaast ook regelmatig studiegroepen en individueel advies in de vorm van een weideplan op maat.

Op veen is de belangrijkste beperkende factor voor maximale weidegang de draagkracht van de zode. Het verbeteren van de zode verdient daarom aandacht. Meer bodemleven en meer kruiden zorgen voor meer, betere en diepere doorworteling met een steviger zode als resultaat, ook bij relatief hoog grondwaterpeil.

Op veldkavels kan jongvee of vleesvee dag en nacht buiten staan. Door het gebruik van een mobiele melkrobot of weidewagen kan ook melkvee dag en nacht op veldkavels geweid worden. Tijdens warme zomers kun je 's nachts weiden, als de koeien overdag de koelte van de stal opzoeken. Kurzrasen en stripgrazen zijn relatief nieuwe beweidingsstrategieën, waarbij de eerste ervaringen zijn dat kurzrasen resulteert in een betere draagkracht door een hogere zodedichtheid, terwijl stripgrazen relateert aan een hogere grasproductie (zie het kader 'Meer weten?').

Meer weten?

Video:

- Wij.land: **Begrazing voor onkruidbestrijding**
- Nieuwe Oogst: **Stripgrazen**

Lezen:

- Stichting Weidegang: **Factsheet Nieuw Nederlands Weiden**
- Louis Bolk Instituut: **Adaptief weiden in het veenweidegebied – kurzrasen en roterende standweiden**

4.3 Soortenrijk grasland

Wat is het?

Soortenrijk grasland is een verzamelterm voor alle typen grasland die geen monocultuur (meestal Engels raaigras) zijn. Natuurlijk soortenrijk grasland komt veel voor in veenweidegebieden, waarbij er vooral een diversiteit aan grassen aangetroffen wordt. Kruidenrijk grasland bevat naast grassen ook kruiden, inclusief klavers en andere vlinderbloemigen. Binnen kruidenrijk grasland kan sprake zijn van 'productief' of 'biodivers' kruidenrijk gras. Graslandexpert Wim Schippers classificeert graslanden

in verschillende fases, waarbij sommige fases een lagere plantensoortdiversiteit kennen: deze worden gekenmerkt door een gering aantal grassoorten (voornamelijk Engels raai) en een hogere productie van biomassa. Andere graslandfases kennen een hogere plantensoortdiversiteit waarbij ook meer kruidensoorten voorkomen. Deze fases worden gekenmerkt door een lagere biomassaproductie maar produceren een rantsoen met meer structuur, dat gevarieerder is in mineralen.



Hoe pas ik het toe?

Kruiden (blijvend) laten vestigen op veen is moeilijk, omdat grassen op veen een sterk concurrentievoordeel hebben, zeker als de bodem een hoog stikstof-leverend vermogen heeft. Een vuistregel is: hoe minder mest, hoe meer kruiden. Oude graslanden in het veenweidegebied zijn vaak van nature soortenrijk, waarbij vooral de diversiteit aan grassen hoog is. Door minder te bemesten, bij voorkeur alleen met ruige mest, en door niet meer in- of door te zaaien komen deze inheemse grassen vaak vanzelf terug.

Voor breedbladige kruiden is meer moeite vereist. Het gras moet 'teruggezet' worden om kruiden een kans te geven. Met een strokenfrees of 'Geo-hobel' zijn op veengrond goede resultaten behaald, waardoor de productieve mengsels ook economisch interessant zijn. Er zijn ook veel andere doorzaaimachines met ieder hun voor- en nadelen. Een overzicht hiervan vind je in de Appendix, tabel 3. De mengsels die specifiek bedoeld zijn voor maximale biodiversiteit van insecten en (weide)vogels werken alleen als het perceel zeer extensief is en van nature al zeer kruidenrijk is (bv grasland fase 3, zie het kader 'Meer weten?': 'Kruidenrijk grasland' door Wim Schippers).

Meer weten?

Video:

- Wij.land playlist: [Kruidenrijk grasland](#)
- BoerenNatuur: [Wim Schippers, Kruidenrijk grasland; lezing deel 1, 2, 3 en 4](#)

Lezen:

- Wij.land handboek: [Kruidenrijk grasland op veen](#)
- BoerenNatuur: [Factsheet kruidenrijk grasland](#)
- Wim Schippers: Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland 2017, ISBN 9789062245383 (niet in PDF beschikbaar)

4.4 Mozaïek maaien

Wat is het?

Mozaïek maaien heeft als doel meer en voor langere periodes ruimte te bieden aan kruiden, insecten, vogels en andere dieren. Halverwege de vorige eeuw was mozaïekbeheer een resultaat van kleine en gevarieerde percelen waarbij de capaciteit om een hectare te maaien, drogen en binnenhalen laag lag. Sinds de mechanisatie en ruilverkaveling (en bijkomende efficiëntie), wordt er niet meer gemaaid in kleine stukken.

Boeren kunnen nu in minder tijd meer hectare maaien en sneller binnenhalen voor de regen. Dit heeft als keerzijde dat een polder binnen een paar dagen geheel kaal gemaaid kan worden. Dit maakt het lastig voor dieren om zich voort te planten en te schuilen voor roofdieren.



Hoe pas ik het toe?

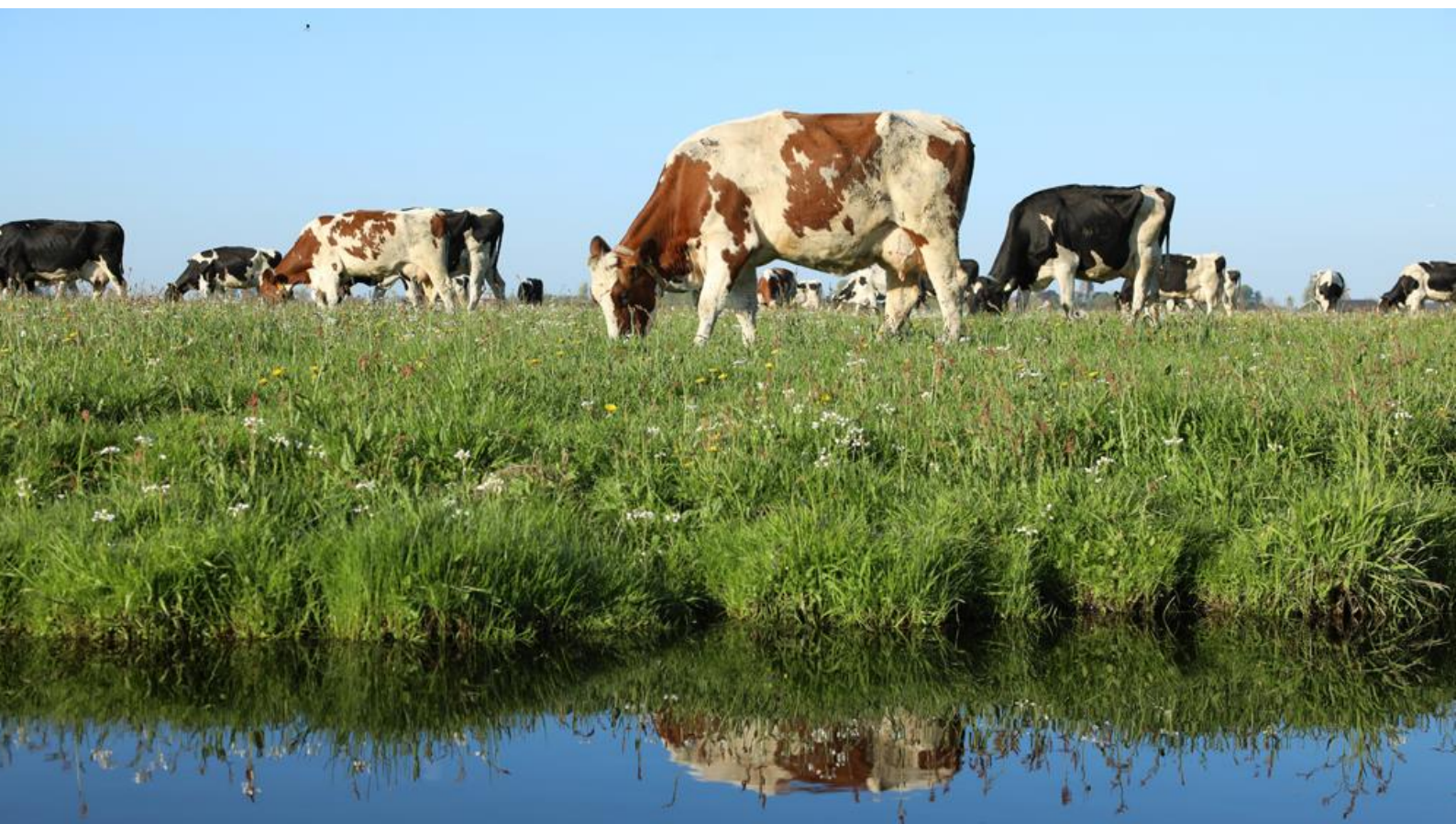
Mozaïek maaien is vrij gemakkelijk toe te passen. Probeer de slootkanten niet volledig uit te maaien, maar laat bijvoorbeeld 1 of 2 meter staan. De bufferstroken die sinds 2023 verplicht zijn hebben al een verlaagde productie en kunnen een mooie start zijn om dit te laten staan.

Een volgende stap kan zijn om niet het gehele areaal tegelijk te maaien maar een deel te laten staan. Dit kan gecombineerd worden met een ANLb-pakket bij een collectief in de regio. Percelen met een beheerscontract hebben vaak mozaïekbeheer als middel voor een hogere biodiversiteit.

Meer weten?

Lezen:

- Weidewinst.nl: [Mozaïekbeheer zo doe je dat](#)
- Weidewinst.nl: [Factsheet slootranden](#)



Nawoord

We hopen dat dit handboek je goede handvatten heeft gegeven om zelf aan de slag te gaan. Zoals we beschreven in het eerste hoofdstuk, zijn de hoofdstukken in dit handboek een eerste aanzet, maar kun je te zijner tijd aanvullingen op dit handboek verwachten op de thema's Dierenwelzijn en Voer, Waterbeheer, Landschapsbeheer, Agroforestry en Verbreding (zie figuur 3 in hoofdstuk 1). Al deze thema's samen vormen de holistische aanpak die het landschap nodig heeft.

Mocht je aanvullende ideeën hebben over natuurinclusieve maatregelen die je nog niet terugvindt in dit handboek, laat het ons dan weten. We staan er altijd voor open om samen nieuwe dingen te onderzoeken en de lessen daarvan te delen binnen de boerengemeenschap.

We wensen je heel veel succes met de regeneratieve aanpak voor jouw bedrijf!

Bronnenlijst

Hoofdstuk	Omschrijving	Link	QR-code
Voorwoord	Handboek kruidenrijk grasland	https://wijn.land/wp-content/uploads/2021/12/Wijn.land-handboek-kruidenrijk-grasland-versie-1.0-12-2021.pdf	
	op de website van Wijn.land	https://wijn.land/wp-content/uploads/2023/09/Handboek-veehouderij-op-veen-230922.pdf	
2.1	Wijn.land BoerenWijzer	https://wijn.land/nieuwe-tool-maakt-duurzame-landbouw-inzichtelijk/	
2.1	Veenbeweiders	https://wijn.land/wijnland_projecten/veenbeweiders/	
2.1	Groeien naar morgen	https://www.groeiennaarmorgen.nl/demobedrijven	
2.1	Plattelandscoaches Utrecht	https://lami.nl/plattelandscoaches/	
2.1	Landbouwportaal in Noord-Holland	https://landbouwportaalnoordholland.nl/index.php?r=site%2F necessities	
2.1	Landbouwadviesspool in Friesland	https://www.lap.frl/	
2.1	GLB kennisvouchers	https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-kennisvouchers	
3.2	Wijn.land video: Bodem en bodemadvies (playlist)	https://youtube.com/playlist?list=PL5eWb5-HCIWpfZotiUjDucuJE99J4Srm	

3.2	Video Peter Vanhoof: Minder kosten door een gezonde bodembioïologie	https://www.youtube.com/watch?v=xJv_iNU7rtA	
3.2	Wijn.land website: Doe mee!	https://wijn.land/doe-mee/meedoen-als-boer/	
3.2	Wijn.land YouTube kanaal	https://www.youtube.com/channel/UCqZDly91tMIsU_UbOvASMrA	
3.2	Bodemconditiescore	https://mijnbodemconditie.nl/download/	
3.2	BoerenNatuur factsheet Bodem	https://www.boeren Natuur.nl/wp-content/uploads/2023/01/BN-factsheet-bodem.pdf	
3.2	Louis Bolk Instituut: Bodemkwaliteit op veengrond	https://louis-bolk.nl/publicaties/bodemleven-de-toplaag	
3.3	Wijn.land & Dirco te Voortwis video: Investeren in stro en ruige mest potstal	https://www.youtube.com/watch?v=-fX0J9fdNzY	
3.3	Louis Bolk Instituut: De waarde van vaste mest	https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/de-waarde-van-vaste-mest.pdf	
3.3	Groenkennisnet: Ruige stalmest voor een betere bodemgezondheid	https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/ruige-stalmest-voor-een-betere-bodemgezondheid-1	
3.3	Vogelbescherming: Belang van vaste mest voor weidevogels (factsheet)	https://www.vogelbescherming.nl/docs/6b4859e9-8ea1-44c0-8727-e250037fd101.pdf	
3.3	Deltaplan Agrarisch Waterbeheer video: Velddemonstratie met verschillende vaste meststrooiers	https://www.youtube.com/watch?v=IZN0SYTF9aw	

3.3	BIJ12: Bemesten met ruige stalmest	https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/kennisbank/beheeractiviteiten/bemesten-met-ruige-stalmest-6/	
3.3	Wij.land video: Familie Bokma over ruige mest	https://www.youtube.com/watch?v=RrovcYapMfY	
3.4	MijnRantsoenWijzer: hoe check je je mest op het juiste rantsoen	https://mijnrantsoenwijzer.nl/onafhankelijke-rantsoen-kennis-melkvee/check-de-mest-en-de-rest/	
3.4	RVO: wettelijke eisen voor bovengronds uitrijden	https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/hoe-uitrijden/bovengronds#voorwaarden-voor-deze-regeling	
3.4	VBBM onderzoek: Mestinjectie versus bovengronds mest uitrijden	https://www.youtube.com/watch?v=-oianYLzScE	
3.4	M. van der Laan en Wij.land: Natuurlijke toevoegingen in drijfmest	https://wij.land/wp-content/uploads/2023/08/Mijke-van-der-Laan-2022-Natuurlijke-toevoegingen-drijfmest.pdf	
3.4	Proeftuin veenweiden: Handleiding UitrijWijzer	https://edepot.wur.nl/441471	
3.4	Netwerkpraktijk Bedrijven: Mest uitrijden	https://www.netwerkpraktijkbedrijven.nl/themas/mest-uitrijden	
3.5	Wij.land video: Het maken van bokashi	https://wij.land/portfolio-items/bokashi/	
3.5	Louis Bolk Instituut: Compostwijzer	https://edepot.wur.nl/116012	
3.5	Louis Bolk Instituut/Ekoland: wat is beter, compost of bokashi	https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/3269.pdf	

3.5	Deltaplan Agrarisch Waterbeheer: Hoe maak je compost	https://www.youtube.com/watch?v=FMxhD8WDjBY	
3.5	Waterschap Hollandse Delta: Bokashi pilot	https://www.youtube.com/watch?v=IviEr_sR7R4	
3.5	Provinos: Factsheet kringloop sluiten met Bokashi	https://www.provinos.nl/images/Factsheet_Bokashi_1.0_2020.pdf	
3.5	RVO: Voorwaarden om bokashi toe te passen	https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/bewerken/bokashi	
3.5	Deltaplan Agrarisch Waterbeheer: Inzet van compost als organische mest	https://agrarischwaterbeheer.nl/system/files/documenten/pagina/fs_20_compost.pdf	
3.5	Artikel (ouder, maar verhelderend): Hoe Henk den Hartog in Abcoude pionierde met compostproductie	https://edepot.wur.nl/511400	
3.6	Wijn.land video: Bodemmateriële voor bodemoptimalisatie	https://www.youtube.com/watch?v=CbeykvS9Roo	
3.6	Deru: Het effect van Ca- en Mg-meststoffen	https://edepot.wur.nl/382710	
3.6	Deru: Soil quality and ecosystem services of peat grasslands	https://edepot.wur.nl/548000	
3.6	Commissie Bemesting Akkerbouw/Vollegroententeelt: Handboek bodem en bemesting	https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/handeling/ph-en-bekalking/cec-bezetting-camgk.htm	
3.7	Wijn.land video: Wormencompostthee (playlist)	https://youtube.com/playlist?list=PL5eWb5-HCIWq_IJw6h5DPSfjDx1y5v9-c	

3.7	Elaine Ingham: Brewing manual compost tea (EN)	https://forum.lepeuplier.ca/uploads/default/original/1X/f0bada96cecaa70408f5f4b11abeb64b163be032.pdf	
3.8	Wij.land video: Familie Kemp, overgang van gangbaar naar biologisch	https://youtu.be/CXfybSKO23o	
3.8	Joost van der Kroon: Presentatie over het afbouwen van kunstmest	https://wij.land/wp-content/uploads/2023/08/Joost-van-der-Kroon-afbouw-kunstmest.pdf	
3.8	Agraaf: Stoppen met kunstmest op droog veen en oude klei	http://6332-stoppen-met-kunstmest-op-droog-veen-en-oude-klei/	
3.9	Wij.land video: Demonstratie molpoot/graslandbeluchter	https://youtu.be/JNHCZZncy3s	
3.9	WUR Veehouder: Graslandbeluchter houdt oudere graszode jong	https://edepot.wur.nl/168407	
3.9	Deltaplan Agrarisch Waterbeheer video: Bodemverdichting	https://youtu.be/1YKNEieTiNM	
4.1	Agrio Melkvee: Topkuil van oud grasland	https://youtu.be/hS3eBFTsZPo	
4.1	Louis Bolk Instituut: Grasland maakt het verschil	https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/inline-files/Memo%20Grasland%20maakt%20het%20verschil_FIN.pdf	
4.2	Wij.land video: Begrazing voor onkruidbestrijding	https://youtu.be/uRvgxgbF-qE	
4.2	Stichting Weidegang: Factsheet Nieuw Nederlands Weiden	https://www.stichtingweidegang.nl/images/downloads/Nieuw_Nederlands_Weiden_Eenvoudig_goed_weiden.pdf	
4.2	Nieuwe Oogst video: Stripgrazen	https://www.youtube.com/watch?v=EXdqBdwZtQw	

4.2	Louis Bolk Instituut: Adaptief weiden in het veenweidegebied – kurzrasen en roterende standweiden	https://www.louisbol.nl/sites/default/files/publication/pdf/adaptief-weiden-het-veenweidegebied-kurzrasen-en-roterend-standweiden.pdf	
4.3	Wij.land playlist: Kruidenrijk grasland	https://youtube.com/playlist?list=PL5eWb5-HCIWrhOtVdMircZ5GDOhligQkQ	
4.3	Wij.land handboek: Kruidenrijk grasland op veen	https://wij.land/wp-content/uploads/2021/12/Wij.land-handboek-kruidenrijk-grasland-versie-1.0-12-2021.pdf	
4.3	BoerenNatuur: Wim Schippers, Kruidenrijk grasland lezing deel 1, 2, 3 en 4	https://youtube.com/playlist?list=PLI2kyoYYBpwMn7U_J2q6nROcSys7XcWkL	
4.3	BoerenNatuur: Factsheet kruidenrijk grasland	https://www.boerenatuur.nl/wp-content/uploads/2022/05/DC4.1.1-Factsheets-kruidenrijk-grasland.pdf	
4.3	Wim Schippers: Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland (2017)	Boek van Wim Schippers, 2017 ISBN 9789062245383 – niet als PDF beschikbaar	
4.4	Weidewinst.nl: mozaïkbeheer zo doe je dat	https://weidewinst.nl/mozaiekbeheer-hoe-doe-je-dat/	
4.4	Weidewinst.nl: Factsheet slootranden	https://weidewinst.nl/wp-content/uploads/2019/03/Factsheet-Slootranden.pdf	

Appendix

1. Bodemanalyse & behandeling

In dit document wordt, in relatie tot duurzaam bodembeheer op een veehouderij, extra achtergrond gegeven over:

- welke rol de verschillende mineralen en sporenelementen spelen in de bodem en hoe je een bodemanalyse dus kunt lezen;
- welke materialen gebruikt kunnen worden om bepaalde disbalansen te herstellen én hoe deze toe te passen en waar te verkrijgen.

Toelichting bodemanalyse

In de bodemanalyse komen verschillende mineralen en spoorelementen terug die in de bodem belangrijk zijn voor verschillende bodemprocessen. De mineralen kunnen onderverdeeld worden in macro- en micro-elementen. In onderstaande tabel is de functie in de bodem en voor de gewasgroei toegelicht.

Element	Verklaring
CEC	Actuele bezetting klei-humus-complex. Het klei-humus-complex is negatief geladen. Positief geladen mineralen (cationen) kunnen aan het klei-humus-complex gebonden worden.
TEC	Maximale bezetting klei-humus-complex. Deze waarde is geheel afhankelijk van de grondsoort. Een grond met een hogere afslijpbaarheid heeft een groter klei-humus-complex en kan daardoor meer cationen binden.
PH water	De optimale pH water ligt rond de 6,3. Bij een te hoge pH gaat de grond oxideren en komen nutriënten vast te liggen. Dit zie je vaak op lichte zandgronden en bij akkerbouwpercelen waar veel grondbewerkingen plaatsvinden. Bij een lage pH is de grond verzuurd en kunnen mineralen en sporenelementen gemakkelijk uitspoelen. Daarnaast heeft het bodemleven liever een wat hogere pH.
Stabiele organische stof	Organisch stofpercentage in de bodem. Organische stof is enorm belangrijk voor structuur, watervasthoudend vermogen en nutriënten benutting. Op een lichte zandgrond kan OS gemakkelijker opgebouwd worden dan op een rijke klei- of veengrond.
Cal/Mag verhouding	Voor voldoende zuurstof in de bodem is de calcium/magnesium-verhouding idealiter 5,67 : 1. Deze streefwaarde neemt echter af naarmate de grond lichter wordt. Op veengrond zien we vaak een te hoog magnesium en laag calcium. Dit zorgt voor een verdichting van de bovenlaag in de bodem.
Nitraatstikstof	Hoeveelheid dient lager te zijn dan de hoeveelheid ammoniumstikstof. Benodigd voor groei en eiwitvorming in de plant. De scheikundige

	formule voor nitraat is NO_3^- . De negatieve lading van nitraat betekent dat het niet plakt aan het klei-humus-complex en makkelijk kan uitspoelen.
Ammoniumstikstof	Hoeveelheid dient niet hoger te zijn dan 30 kg/ha. Benodigd voor groei en eiwitvorming in de plant. De scheikundige formule van ammonium is NH_4^+ . Dit is dus een positief geladen ion, waardoor het gebonden kan worden aan het klei-humus-complex. Hierdoor is ammonium minder gevoelig voor uitspoeling.
Fosfaat	Dient voor wortelontwikkeling en de energievoorziening in de plant. Fosfaat laat zich makkelijk binden aan ijzer. Omdat ijzer veel aanwezig is in de Nederlandse bodems is fosfaat niet altijd voldoende beschikbaar voor het gewas. De mycorrhizaschimmel is erin gespecialiseerd om fosfaat los te weken van ijzer en beschikbaar te maken voor de plant.
Calcium	Geeft stevigheid aan de plantcellen en een rulle structuur in de bodem met voldoende zuurstof. Voor een goede klei-humus bezetting is 68% calcium op de base saturation gewenst.
Magnesium	Belangrijk voor de chlorofylproductie en efficiëntie. Magnesium speelt daardoor een belangrijke rol bij de fotosynthese. Voornamelijk akkerbouwgewassen zijn magnesiumbehoefstig. Dit komt ook doordat er in de akkerbouw meer met vormen van kunstmest wordt gewerkt, waardoor magnesium minder wordt aangevoerd. In de melkveehouderij zien we op veen vaak een overschot aan magnesium.
Kalium	Effect op kleur, groei en celspanning. Kalium is belangrijk voor de vochtregulatie en de nutriëntopname in de plant. Te veel kalium zorgt voor een disbalans in de bodem (kaliumsyndroom). Magnesium stapelt dan op in de bodem, waardoor een verdichting optreedt.
Natrium	Belangrijk bij vochttransport.
Aluminium	Een hoog aluminium is een teken van gebrek aan zuurstof in de bodem. Dit kan resulteren in plasvorming in bepaalde perioden in het jaar.
Zwavel	Belangrijk voor de eiwitproductie in de plant. Bij voldoende zwavel is de stikstofbenutting van de plant beter. Een tekort aan zwavel zorgt voor een verlaagde opbrengst in droge stof en een mindere eiwitkwaliteit.
Borium	Reguleert de calcium- en mangaanopname en zorgt voor een stevige plantstructuur. Boriumbehoefstige gewassen zijn suikerbieten, snijmais, aardappels en luzerne. Borium is erg gevoelig voor uitspoeling, zeker op gronden met een lage CEC.
IJzer	Belangrijk voor de fotosynthese en het vormen van chlorofyl. De bodem bevat over het algemeen ruim voldoende ijzer. Het is alleen niet altijd voldoende beschikbaar voor de plant. Dat komt doordat ijzer extreem immobiel is, voornamelijk onder droge omstandigheden en bij een hoge ph. Een gebrek aan ijzer in de plant is te zien aan zeer lichte kleur van jonge bladeren. Chlorofyl wordt dan onvoldoende aangemaakt.

Mangaan	Essentieel voor de watersynthese. Om H_2O en CO_2 tot glucose $C_6H_{12}O_6$ om te vormen dienen de stoffen te splitsen. Mangaan is cruciaal voor dit proces.
Koper	Beschermst de plant tegen schimmelinfecties en is een belangrijke bouwstof voor enzymen in de plant.
Zink	Zink kleurt het bladgroen en beperkt de kans op bladverbranding. Zink is voornamelijk belangrijk in het beginstadium van de groei. Het produceert namelijk het groeihormoon auxines. Een hoge pH zorgt voor een lager beschikbaarheid van zink voor de plant. Bij een gebrek aan zink kleuren voornamelijk de jonge bladeren geel.
Molybdeen	Benodigd voor de opbouw van stikstof naar planteiwit.
Kobalt	Voor vruchtvorming en groei.
Silicium	Stimuleert de gewassterkte.
Base saturation	Lading klei-humus-complex.

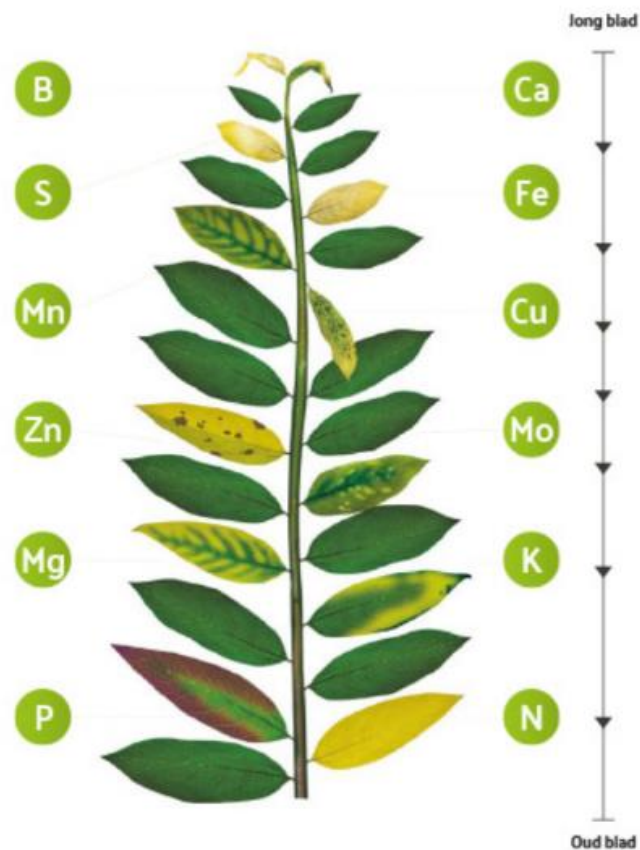
Bron: <https://agrocentrum.nl/elementen/>

Functie van spoorelementen in de plant

	Stikstof	Fosfaat	Kalium	Magnesium	Zwavel	Calcium	Borium	Koper	Ijzer	Zink	Mangaan	Molybdeen	Kobalt	Silicium	Natrium
Groei en vruchtvorming	X			X	X			X			X	X			
Fotosynthese	X		X	X	X			X	X	X	X			X	
Ziekteresistentie			X		X	X	X	X	X		X			X	
Stressbeheersing			X			X	X	X	X	X	X	X			
Koolhydratenproductie		X	X	X				X			X				
Eiwitproductie	X			X	X					X		X			
Olieproductie				X	X										
Vegetatieve groei	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
Planthormonen				X		X				X		X			
Wortelgroei		X				X	X								
Energie overdracht		X		X	X			X	X						
Nutrientenopname		X	X	X			X								
Watergebruik			X			X		X							X

Deze tabel geeft een overzicht van de relaties tussen verschillende mineralen en spoorelementen en functies of processen in het gewas of in de bodem.

Gebreken aan mineralen en sporenelementen in de plant



De bladeren in deze figuur laten verschillende type verkleuringen zien die kunnen optreden bij tekortkomingen aan mineralen of sporenelementen in de plant. Op deze manier zou je dus aan je gewas kunnen herkennen of er tekortkomingen zijn. Bron: <https://agrocentrum.nl/elementen/>

2. Materialen voor najaarsbehandeling van de bodem

Om een disbalans van mineralen in de bodem op te heffen kunnen bodemverbeteraars worden toegediend. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van veel gebruikte bodemverbeteraars op veen. We gaan daarbij in op kalksoorten en op sporenelementen.

Kalk

Bekalken is belangrijk om het aandeel calcium in de bodem te verhogen. Er zijn verschillende kalksoorten, met verschillende eigenschappen. Sommige kalksoorten bevatten ook magnesium (zeewierkalk en MagCa). Het is belangrijk om op basis van je bodemanalyse te kijken welke tekorten en overschotten er zijn om de juiste kalksoort te kiezen. Naast het verhogen van het aandeel calcium wordt door bekalking ook gewerkt aan een verhoging van de pH.

Op grasland adviseren we een traag werkende calciumbron om meer porieruimte te maken in de bodem. Te snel werkende kalksoorten zorgen voor een snelle inlaat van zuurstof, waardoor organische stof wordt verbrand.

De kalksoorten die wij adviseren zijn eierschalenkalk, zeeschelpenkalk, zeewierkalk en gips. Deze worden het liefst in het najaar toegediend, wanneer de bodem in een verterende fase zit. Gips kan ook in het voorjaar goed worden toegepast.

Hieronder volgen enkele kalkbronnen:

- Eierschalen

Eierschalen kunnen direct op het land gestrooid worden en komen langzaam vrij. We doen dit wanneer een calciumtekort en een magnesiumoverschot aanwezig is in de bodem. Eierschalen zijn de goedkoopste trage kalkbron. Bij het uitrijden moet er rekening mee worden gehouden dat de eierschalen de smakelijkheid van het gewas beïnvloeden. In de weken na het uitrijden kan er niet beweid worden op het perceel.



- Zeeschelpenkalk (bio)

Zeeschelpenkalk wordt toegediend om het calcium in de bodem aan te vullen. Dit doen we wanneer er een calciumtekort en magnesiumoverschot aanwezig is in de bodem. Het kost het bodemleven meerdere jaren om deze zeeschelpen om te zetten, waardoor deze kalk langzaam vrijkomt. Zeeschelpenkalk is de duurdere biologische variant van eierschalen en bevat nog iets meer sporenelementen. De zeeschelpen kunnen gestrooid worden op percelen waar geweid wordt.



- Zeewierkalk

Zeewierkalk, korrels gemaakt van zeewier, geven de bodem zowel calcium als magnesium. Zeewierkalk wordt dus toegepast wanneer er een tekort aan beide mineralen is. Het is een duurder kalksoort die ook veel sporenelementen bevat. Een goedkoper alternatief voor de aanvulling van zowel calcium als magnesium is 50% eierschalen en 50% Magkal.



- Gips

Gips wordt veel toegepast in de akkerbouw voorafgaand aan de teelt. Het zorgt ervoor dat de bodem poreus wordt en daarmee goed bewerkbaar. Let op! Pas gips alleen toe als er voldoende calcium aanwezig is in de bodem. Gips bevat ook calcium, maar niet in carbonaatvorm, waardoor de Ph niet stijgt. Daarnaast bestaat het voor 40% uit zwavel. Bij een goede Ph, voldoende calcium en een tekort aan zwavel is gips een goede kalkmeststof.



Sporenelementen

Sporenelementen worden toegevoegd om het bodemleven en de gewasgezondheid te stimuleren en indirect dus ook de koegezondheid. Er zijn verschillende mogelijkheden om sporenelementen aan te vullen. In de akkerbouw wordt dit steeds meer gedaan met bladbemesting. Hiermee kunnen mineralen gericht wordt toegediend in het groeiseizoen.

Op grasland wordt meer gebruik gemaakt van bodemverbeterende mineralen. De mineralen komen langzamer vrij en worden via de bodem opgenomen door de plant. Mogelijkheden om sporenelementen op een rustige manier aan te wenden is via zeezouten en gesteentemelen.

- **Zeezouten**

Zeezout bevat een groot deel natrium. Daarnaast bevat het ook veel verschillende sporenelementen. Door het aandeel natrium kan het met name in het najaar de smakelijkheid van het gras verbeteren.

Zeezout wordt alleen geadviseerd wanneer het natriumgehalte in de bodem goed is. Wanneer dit al te hoog is door kwel of historische invloeden wordt het niet toegepast.

Hieronder volgen enkele natriumbronnen:

- SEA90

Een snel vrijkomend mineralenzout met meer dan 90 verschillende soorten mineralen en sporenelementen. Moet over het land gespoten worden met de veldspuit. Kan ook door compost gemengd worden of met een kunstmeststrooier over het land gereden worden.

- Zeewater

Zeewater kan in de mestput gepompt worden om de drijfmest te verrijken. Voor melkveehouders met drijfmest en voldoende mestopslag is dit de meest voordelige optie. Verkrijgbaar via Bodemkracht: 0172-602597.

- Gedroogd zeezout

Gedroogd zeezout kan direct aan de koeien gevoerd worden, maar ook op het land te strooien in plaats van zeewater of SEA90.

- Graszout (Blauw, Groen, Geel of Rood)

Graszout kan gebruikt worden om sporenelementen via de plant toe te verhogen. Het is direct strooibaar op het land. Blauw is alleen zout, groen heeft extra koper; geel heeft extra selenium en rood heeft extra kobalt.

- **Gesteentemelen**

Steenmelen zijn lava-gesteenten of zeolieten. Het is een langzaam vrijkomende bron van mineralen en sporenelementen. Steenmeel kan helpen de mest te conserveren en mineralentekorten in de bodem aanvullen. De producten kunnen gemengd worden met vaste mest, compost, bokashi, drijfmest of als boxenstrooisel gebruikt worden. Direct op het land aanbrengen is ook mogelijk in granulaatvorm. Let wel op welke vorm je besteld.



Hieronder volgen enkele soorten gesteentemelen:

- Vulkamin

Zeer hoog in calcium, natrium en silicium. Komt in twee vormen: granulaat kan met de kunstmeststrooier worden gestrooid op het land, poeder kan worden gemengd door de mest. De kalkvervangende waarde is 80%.

- Actimin

Zeer hoog in magnesium, ijzer, kobalt en koper. Uitstrooien op het land of mengen door de mest. Kalkvervangende waarde is 65%. Komt alleen in poedervorm. Daarom is het beter om het in de boxen te strooien of door de vaste mest te mengen.

- Zeoliet

Zeer hoog in kalium, calcium, kobalt en koper. Uitstrooien op het land. De kalkvervangende waarde is 25%. Komt in poedervorm waardoor mengen door de vaste mest of drijfmest de beste optie is.

3. Overzicht doorzaaimachines

Type zaaimachine	Effectiviteit op kruiden-vestiging	Nadelig effect op de bodem	Opmerkingen
 Doorzaai/Wiedeg-combinatie	+	n.v.t.	• Maakt zeer smalle stroken waar kruiden zich in kunnen vestigen, met weinig nadelige effecten op de bodem. • Trekt de oude grasmat iets open door middel van egtanden, zaait daarna bovengronds. • Meeste succes na zware snede die laag gemaaid is.
 Geohobel	+++	--	• Overtopfrees met zaai-combinatie. Freest op 2 á 3 cm en zaait in de vaste laag. • Door intensievere grondbewerking grote kans op slechte eerste snede. • Kruiden krijgen de optimale gelegenheid zich te vestigen, voordat de grassen weer opkomen.
 Strokenvrees	++	-	• Maakt kiemomstandigheden beter voor kruiden, doordat de vrees smalle stroken maakt met zwarte grond. • Kan de bodem misschien iets meer aantasten, doordat de zaaistroken, wat breder zijn dan bijvoorbeeld de Wiedeg. Dit is ook afhankelijk van het type vrees.
 Robuuste doorzaaimachine	++	-	• Voorzien van een molpoot. De molpoot doorbreekt de storende laag, waardoor kruiden dieper kunnen wortelen. • De bodemkwaliteit zal toenemen, omdat zuurstof makkelijker kan doordringen.



Slootkantenherder

0

n.v.t.

- Door alleen bij de randen te zaaien, blijft de bodemkwaliteit en opbrengst onaangetast.
- De effectiviteit op kruiden-vestiging wordt nog onderzocht, maar het inzaaimoment is hier cruciaal (begin sep tot begin okt is de beste periode). Ervaring Wij.land: 1 x geprobeerd met 20 kg per ha, wellicht is dubbele hoeveelheid beter.



Vredo doorzaaimachine

+

-

Maakt smalle sneden in de bodem waar kruiden zich in kunnen vestigen, met weinig nadelige effecten op de bodem (zie ook optiseeder).



Optiseeder

+

-

Maakt smalle sneden in de bodem waar kruiden zich in kunnen vestigen, met weinig nadelige effecten op de bodem (zie ook vredo doorzaaimachine).

Herinzaaien

+++

Zelfde werkwijze als Geohobel, maar de bodemkwaliteit gaat verder achteruit doordat hier de bovenste grondlaag wordt zwartgemaakt (de wortelstructuur van de grassen blijft bij de Geohobel wel intact).

Wij.land

Wij.land staat voor een gezond, biodivers en veerkrachtig landschap dat ecologische, economische en sociale waarde creëert voor de maatschappij. Zodat wij ons landschap beter overdragen aan de volgende generaties. Wij.land herstelt het evenwicht tussen landbouw en natuur. Dat doen we door boeren te helpen om met passie en vakmanschap hun bedrijf toekomstbestendig vorm te geven.

Wij.land inspireert en begint bij de energie van de boeren zelf. Een belangrijk kenmerk van onze aanpak is dat we boeren in staat stellen om zelf oplossingen te testen op hun eigen bedrijf in pilots, bijvoorbeeld op het gebied van natuurlijk bodembeheer, het verwerken van natuurmaaisel, kruidenrijk grasland, versterking van de biodiversiteit en het testen van nieuwe verdienmodellen. De rol van Wij.land is die van aanjager, verbinder en begeleider.

Kijk op onze website voor meer informatie over en deelname aan pilots en projecten op het gebied van duurzaam bodembeheer, kruidenrijk grasland, het verwaarden van natuurmaaisel, verdienmodellen voor biodiversiteit en koolstof. Wij staan ook altijd open voor het samen ontwikkelen en testen van jouw idee.

Dit handboek is tot stand gekomen met bijdragen van verschillende Wij.land-ers (Jan-Maarten Dros, Vincent De Leijster, Matthijs Boeschoten, Siem Vlaanderen) en externe bijdragen van Joost van der Kroon en Janne van den Akker. En uiteraard met heel veel dank aan de praktijkervaring van alle Wij.land-boeren!