Koppelteken 70

DE BODEM LEEFT!

Bodembescherming in de tuin

Office International du Coin de Terre et des Jardins Familiaux
association sans but lucratif | Juni 2020

EEN STUDIE

DE BODEM LEEFT!

Bodembescherming in de tuin

We bedanken
de Luxemburgse minister
van Landbouw
Romain Schneider,
zonder wiens genereuze steun
wij deze brochure
niet hadden kunnen vertalen.

Inhoud

	Voorwoord Romain Schneider	**9**
	Voorwoord Malou Weirich	**11**
1	**Informatiepagina bodems, “Facts”**	**13**
2	**Wat betekent bodem? Een cultuurhistorische inleiding**	**17**
3	**Recht op bodem**	**19**
4	**Korte inleiding tot de bodemkunde**	**21**
4.1	Wat is de bodem (definitie)?	21
4.2	Bodemvorming	22
4.3	Minerale bestanddelen	23
4.4	Organische bestanddelen	23
4.5	Grondsoorten en hun eigenschappen	27
5	**Bodem als basis van leven**	**31**
5.1	De bodem leeft	31
5.2	Welke dieren leven er in de bodem?	32
5.3	Hoe planten zich voeden	34
5.4	Wat een bodem vruchtbaar maakt	36

Cora Müller - Fotolia

6	**Bodemverzorging**	**39**
6.1	Het doel is een vruchtbare bodem	39
6.2	Beter voorkomen dan genezen: alles over plantgezondheid	40
6.3	Mechanische bodembewerking	42
6.4	Mulchen – bescherming voor bodem en bodembewoners	44
6.5	Vruchtwisseling en gemengde teelt	47
6.5.1	Bodemmoeheid	47
6.5.2	Meer opbrengst, gezonde bodem – vruchtwisseling	48
6.5.3	Goede buren, slechte buren – gemengde teelt	50
7	**Zonder mest gaat het niet – Gezonde voeding voor de tuin**	**53**
7.1	Waarom moet ik bemesten?	53
7.2	Gevarieerde bemesting voor de tuin	54
7.3	Bemesting van de moestuin	59
7.4	Bemesting van de fruittuin	60
7.5	Bemesting van de siertuin	60
8	**Compost – het zwarte goud voor de tuin**	**63**
8.1	Wat is compost?	63
8.2	Wat er in de compost hoort	64
8.3	Compost opzetten	66
8.4	Compostoogst	68
8.5	Additieven voor de compostering	68
9	**Samen sterk voor Europa's hobbytuinen – Office International**	**71**
9.1	Het Office en aangesloten organisaties	71

VOORWOORD

***Romain Schneider**, Minister van Landbouw, Wijnbouw en Plattelandsontwikkeling, Luxemburg*

Kleine tuinen, groot belang!

Vandaag de dag is een tuin méér dan alleen een plek die de hobby- en volkstuinder van vers en gezond voedsel voorziet; het is ook een oase waarin de mens in harmonie is met natuur en milieu. De tuin wordt opnieuw ontdekt als een plek waar mensen met elkaar de omgang met voedsel en gezondheid beleven.

Maar deze symbiose tussen mens en tuin kan alleen bestaan wanneer men zijn tuin, en vooral de basis daarvan, de bodem, de nodige zorg en aandacht geeft. De bodem vormt het fundament van een gezonde tuin.

Daarom kan ik het alleen maar toejuichen dat het Office International du Coin de Terre et des Jardins Familiaux deze brochure heeft opgesteld, die basisinformatie over de bodem verschaft en ingaat op onderwerpen als bodemverzorging, bemesting en compostering. Door de verspreiding van de brochure via de landelijke organisaties krijgen de talrijke leden een extra instrument in handen waarmee ze op duurzame wijze aan de slag kunnen. Doordat de brochure online ter beschikking wordt gesteld, kunnen ook veel andere geïnteresseerden in heel Europa van deze informatie profiteren.

Iedereen die aan een gezonde bodem werkt, kan zich zo verzekeren van een goede en gezonde oogst voor zichzelf en zijn gezin. Wanneer heel veel hobby- en volkstuinders deze manier van werken gaan toepassen, levert dat behalve een grote productie van levensmiddelen ook veel milieuwinst op. Met name als het gaat om de biodiversiteit kunnen tuinen dan ook als ark van Noach dienen.

VOORWOORD

***Malou Weirich**, secretaris-generaal van het*
Office International du Coin de Terre et des Jardins Familiaux

"Een tuin is een samenwerkingsverband tussen mens,
bodem en planten.
In een tuin word je deemoedig.
Je bent niet de meester over de tuin,
niemand spreekt ooit over hoe de tuin de baas te worden.
Iedereen heeft het over het cultiveren van de tuin".

Vandana Shiva, winnares van de alternatieve Nobelprijs

De dunne huid van de aarde

Hobby- en volkstuinders over de hele wereld delen de liefde voor de tuin, en willen die ook doorgeven aan hun kinderen en kleinkinderen. Ze willen gezonde groente en fruit telen en zo hun gezin verzekeren van een hoogwaardige voeding.
Begin twintigste eeuw bestond er in Frankrijk en Duitsland al een bemestingsadvisering om hobby- en volkstuinders te helpen om, conform de inzichten van die tijd, op natuurlijke wijze te tuinieren.
Later kwam natuurlijk ook de tijd waarin chemische bestrijdingsmiddelen als wondermiddel en teken van vooruitgang werden beschouwd, totdat steeds meer milieubewuste mensen alarm sloegen. Organisaties van hobby- en volkstuinders riepen hun leden op geen chemische bestrijdingsmiddelen en meststoffen te gebruiken, en boden daarvoor ook de nodige training en ondersteuning aan.
Ook het Office heeft ertoe bijgedragen de hobby- en volkstuinder tot een zorgvuldige omgang met de bodem te bewegen. In 1994 verscheen een brochure over natuurlijk tuinieren, met financiële steun van de Europese Unie, de Raad van Europa en de Luxemburgse regering. In opdracht van het Office werkten vertegenwoordigers van België, Duitsland en Nederland richtlijnen voor bodemonderzoek uit.
In 1997 werd een certificaat voor natuurlijk tuinieren in het leven geroepen om de inspanningen van hobby- en volkstuinders te belonen en anderen te motiveren. Er is al veel bereikt; het certificaat is tot dusver 69 keer toegekend. Maar we zijn er nog niet. Het streven naar een meer natuurlijke vorm van tuinieren en een zorgvuldiger omgang met de bodem is in principe eindeloos. Het is zaak een hoogwaardige en deskundige advisering te leveren en verder te ontwikkelen. Het 38e internationale congres in Wenen was een stap in de goede richting.
De brochure ‘De bodem leeft’ is opnieuw een stap in dit streven en ‘verplichte lectuur’ voor de hobby- en volkstuinders.
De brochure maakt de verantwoordelijke overheden, de internationale organisaties en het algemene publiek er bovendien op attent dat ruim twee miljoen hobby- en volkstuinders en hun gezinnen zich inzetten voor het behoud van een gezonde bodem.
Onze dank gaat uit naar het Bundesverband deutscher Gartenfreunde e.V., dat het initiatief voor deze brochure heeft genomen.

INLEIDING 1

fotolia©tumsasedgars

1 Bodembescherming en bodemverzorging in de tuin

Informatiepagina bodems

- De Algemene Vergadering van de Verenigde Naties besloot in 2013 om 5 december uit te roepen tot Wereldbodemdag.

- Het aantal levende organismen in een handvol grond: in 0,3 kubieke meter (oftewel een stuk grond van 1 x 1 meter met een diepte van 30 cm) leven 1,6 biljoen organismen – ter vergelijking: op aarde leven op dit moment 'slechts' 7,7 miljard mensen. Geëxtrapoleerd naar een hectare komt dit neer op ca. 15 ton levend gewicht, wat pakweg overeenkomt met twintig koeien. Oftewel: in een hectare akkergrond zijn alle levende organismen samen goed voor een gewicht van tot maar liefst 5 ton, in bosgrond zelfs tot 25 ton.

- In Duitsland wordt momenteel elke dag een oppervlakte zo groot als ca. 66 voetbalvelden bebouwd met woonwijken, wegen en bedrijventerreinen.

- Regenwormen verplaatsen per vierkante meter grond tot maar liefst twaalf kilogram aarde per jaar.

- Wortelknobbelbacteriën van het geslacht Rhizobium, die in symbiose leven met vlinderbloemigen zoals klaver, bonen of luzerne, binden ruim 300 kilogram stikstof per hectare per jaar.

- 1998: invoering van een bodembeschermingswet in Duitsland

Swetlana Wall - stock.adobe.com

- Meer dan 90 procent van de wereldwijde voedsel-productie is direct afhankelijk van de bodem.

- 75 procent van het drinkwater in Duitsland wordt uit het grondwater gewonnen.

- Een gemiddelde Europeaan heeft op dit moment ca. 1,3 hectare grond nodig voor de productie van de door hem geconsumeerde producten. Een kleine 60 procent van dat oppervlak ligt buiten de EU.

- Een hectare grond kan 10 ton graan opbrengen, maar heeft daarvoor tot wel 200 kilo stikstof en 80 kilo fosfaat nodig.

- Een vingerhoed grond bevat 1.000 eencelligen, 100.000 algen, 400.000 schimmels en 600.000 bacteriën.

- Wanneer de wereldwijd beschikbare akkerbouwgrond wordt gedeeld door de huidige wereldbevolking, staat per hoofd een oppervlak van zo'n 2.000 vierkante meter ter beschikking. Dat wil zeggen dat een stuk grond ter grootte van een groot zwembad (40 x 50 meter) één mens moet voeden.

WAT BETEKENT BODEM? 2

fotolia©jack frog

2 Wat betekent bodem? Een cultuurhistorische inleiding

De bodem heeft een doorslaggevende rol gespeeld in de keuze van de mens op welke plaatsen zich te vestigen. In de overgang van de cultuur van jagers en verzamelaars naar die van de sedentaire mens die aan akkerbouw en veeteelt doet, is de bodem de belangrijkste factor. Daar waar goede bodems waren, ontstonden ook de eerste nederzettingen en culturen.

Tot in het tijdperk van de industriële revolutie bedreven de meeste ambachtslieden en veel arbeiders tegelijkertijd landbouw op relatief kleine percelen.

Pas met de industrialisering van de landbouw en de daling van de voedselprijzen werd de nauwe band van de mens met de grond in de geïndustrialiseerde landen losser.

Tegenwoordig zijn de meeste mensen zich nauwelijks nog bewust van een verband tussen bodemvruchtbaarheid en voedselproductie omdat vrijwel alles bijna altijd beschikbaar is. Hobby- en volkstuinders daarentegen voelen nog steeds in sterke mate de samenhang tussen goede grond en een goede oogst.

Overal in onze cultuur zijn nog aanwijzingen te vinden voor het grote belang van de bodem. Zo wordt bijvoorbeeld in de Bijbel de stamvader van de mens 'Adam' genoemd. Dit wordt door sommige wetenschappers vertaald met 'aardling'. 'Adam' stamt uit het Hebreeuws en betekent mens, terwijl 'adama' akkergrond betekent. Hieruit blijkt de nauwe verbondenheid tussen de mens en de grond waarvan hij leeft en waarop hij is aangewezen.

RECHT OP BODEM 3

3 Recht op bodem

De bodem is iets heel bijzonders. Hij behoort tot de zogenaamde milieumedia; dat wil zeggen dat hij, evenals water en lucht, niet kan worden vermeerderd en in principe aan iedereen toebehoort. Een groot deel van de bodem bevindt zich echter in privébezit. Vanwege het grote belang van de bodem wordt het recht om met dit eigendom te mogen doen wat men wil, door de Duitse grondwet ingeperkt. Daar staat in artikel 14:

> *"Eigendom verplicht.*
> *Het gebruik ervan moet tevens*
> *het algemeen belang dienen."*

Het Bundesverfassungsgericht (het hoogste rechtscollege van Duitsland) heeft geoordeeld dat de bodem "noch in nationaal-economisch opzicht noch qua maatschappelijke betekenis zonder meer met andere activa gelijk kan worden gesteld". Dit betekent dat eigenaren een bijzondere verplichting hebben "op maatschappelijk verantwoorde wijze" met de bodem om te gaan, en dus bijvoorbeeld ook om bepaalde milieuverplichtingen na te leven.

In 1998 volgde een specifiek 'Bundes-Bodenschutzgesetz' (nationale wet bodembescherming). Daarin staat de zogenaamde 'Jedermannpflicht', op grond waarvan iedereen die op of in de bodem handelingen verricht, zich zo moet gedragen dat er geen schadelijke bodemveranderingen ontstaan. Daarnaast zijn grondeigenaren verplicht maatregelen te treffen ter voorkoming van voor hun terrein dreigende schadelijke bodemveranderingen en hebben ze een algemene preventieplicht met betrekking tot het ontstaan van schadelijke bodemveranderingen. In al deze regelingen komt het maatschappelijke belang van de bodem tot uitdrukking.

BODEMKUNDE 4

juefraphoto - Fotolia

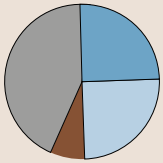
4 Korte inleiding tot de bodemkunde

4.1 Wat is de bodem (definitie)?

De bodem is de bovenste, mede uit levende bestanddelen bestaande en met water en lucht gevulde verweringslaag van de aardkorst. De bodem bestaat in de regel voor ca. 45 procent uit minerale deeltjes die uit gesteente zijn ontstaan, en voor de helft uit lucht en water. De overige vijf procent zijn levende en afgestorven planten en dieren, de zogenaamde organische bestanddelen.

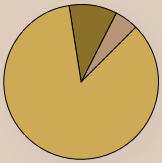
Maar er valt nog veel meer te zeggen over de bodem. Want het allerbelangrijkste kenmerk ervan is hoe de verschillende bestanddelen op elkaar inwerken. Dit kan de eigenschappen van een bodem volledig veranderen en heeft grote invloed op zijn vruchtbaarheid. In de bodem vinden voortdurend veranderingsprocessen plaats, regen en temperatuur bevorderen allerlei processen in de bodem waarbij voedingsstoffen vrijkomen of gebonden worden, op de bodem groeiende en afstervende planten leveren humus en veranderen met hun wortels de bodemeigenschappen. Dieren, bacteriën en schimmels transformeren stoffen, breken stoffen af en beïnvloeden de manier waarop de planten aan de oppervlakte met de bodem op elkaar kunnen inwerken. De bodem is een continu veranderend organisme waarin talloze processen tegelijkertijd plaatsvinden en elkaar wederzijds beïnvloeden. De bodem leeft.

Samenstelling en ontstaan van de bodem



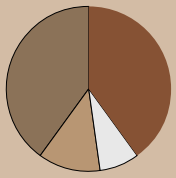
- Minerale deeltjes 45 %
- Water 25 %
- Lucht 25 %
- Organisch materiaal 5 %

De samenstelling van het organisch materiaal



- Plantenwortels 10 %
- Edafon = bodemleven 5 %
- Humus = afgestorven organisch materiaal 85 %

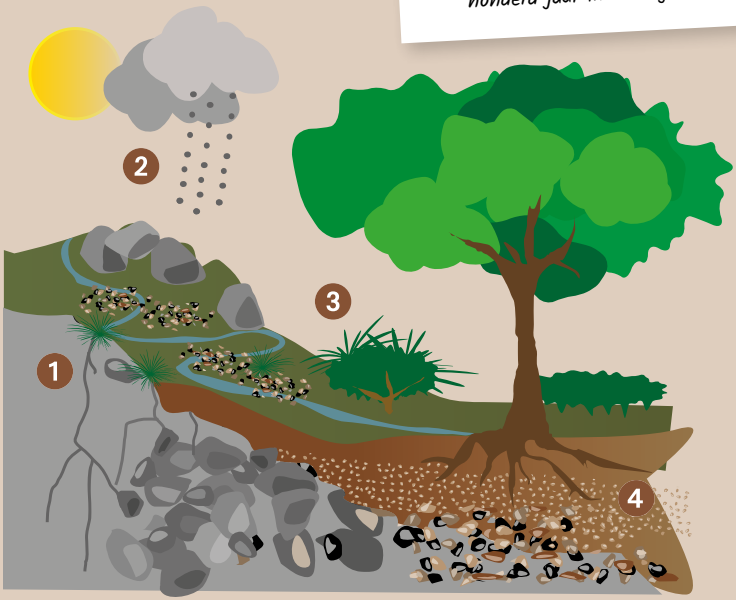
Samenstelling van het bodemleven



- Bacteriën en straalschimmels = actinomyceten 40 %
- Schimmels en algen 40 %
- Regenwormen 12 %
- Overige fauna 8 %

4.2 Bodemvorming

De vorming van een centimeter nieuwe bodem neemt gemiddeld honderd jaar in beslag.



① **Vast gesteente vormt het fundament voor het ontstaan van bodem.**

② **In het oppervlak van het gesteente ontstaan scheuren en barsten door factoren als vorst, hitte en neerslag.**

③ **In de spleten in het gesteente vestigen zich planten, die door wortelvorming bijdragen aan de verwering van het gesteente.**

④ **Het gesteente valt uiteen in steeds kleinere stukjes en uiteindelijk zelfs in zandkorrels.**

uh©bdg

Er zijn allerlei soorten bodems. Zo telt Duitsland ruim honderd verschillende bodemvarianten. Het is verbazingwekkend hoe zeer bijvoorbeeld een bosbodem verschilt van een akkerbodem of een uiterwaardenbodem. Dat komt doordat bodems uitgesproken dynamische systemen zijn die onder zeer uiteenlopende omstandigheden ontstaan.

4.3 Minerale bestanddelen

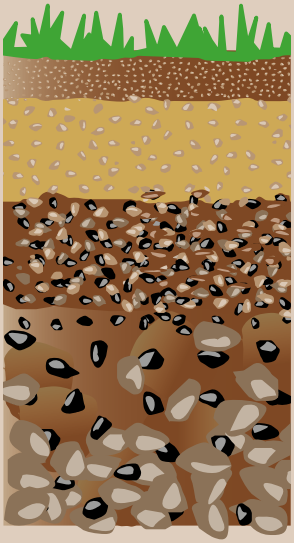
In principe ontstaat een bodem altijd uit het gesteente dat eronder ligt. Dit gesteente wederom bestaat uit mineralen. Het gesteente wordt in de loop der eeuwen vermalen door chemische (bijvoorbeeld water of zuren), fysische (bijvoorbeeld vorst of wrijving) en biologische processen (bijvoorbeeld koolzuur dat ontstaat door water en de ademhaling van levende organismen). Hieruit resulteren de vaste bodembestanddelen zand, silt en klei (afhankelijk van de korrelgrootte).

	Zand	**Silt**	**Klei** (zeer fijne korrel)
Korrelgrootten	> 2 tot 0,063 mm	0,063 tot 0,002 mm	< 0,002 mm
Wateropslagcapaciteit	Grote poriën	Middelgrote poriën	Kleine poriën
Luchtigheid	☺	😐	☹
Opslag van voedingsstoffen	☹	😐	☺

4.4 Organische bestanddelen

Het tweede hoofdbestanddeel van de bodem zijn organische stoffen. Daarmee wordt humus bedoeld. Deze ontstaat door de activiteit van de organismen op en in de bodem en is de som van het dode organische materiaal in de bodem.

Hoewel slechts ca. vijf procent van de bodem uit humus bestaat, is deze in hoge mate bepalend voor de vruchtbaarheid van een bodem. Tuinbodems bevatten meestal aanzienlijk meer humus doordat daaraan vaak jarenlang grotere hoeveelheden organisch materiaal worden toegevoegd in de vorm van compost, oogstresten en vaak ook stalmest of groenbemesting. Humus is de doorslaggevende factor voor de stabiliteit van de bodemstructuur. Zonder hu-



uh©bdg

In de ruimte met de meeste wortelvorming wordt organisch materiaal afgebroken door o.a. bacteriën, schimmels, regenwormen, slakken, pissebedden, kevers, mijten en insectenlarven, en wordt humus gevormd.

mus zou er in de bodem geen leven mogelijk zijn omdat de meeste bodemorganismen voor hun voeding zijn aangewezen op plantenresten. Een biologisch actieve bodem heeft humus nodig.

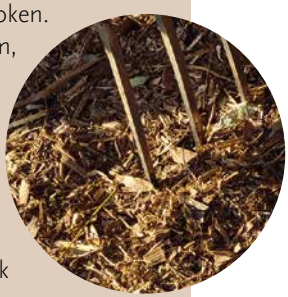
In biologische processen worden organische stoffen onder invloed van lucht afgebroken, of ze gaan over tot vertering als er geen zuurstof ter beschikking staat. In beide gevallen ontstaat humus, die zich met de minerale bodem vermengt, met een vruchtbare bodem als resultaat.

4.4.1 Wat is humus?

Humus speelt een centrale rol in de mondiale koolstofkringloop. Het begrip humus komt uit het Latijn en betekent aarde of aardbodem.

Net zo min als er één soort bodem is, is er ook niet zoiets als één humus. Want de afbraak en omzetting van plantenresten is sterk afhankelijk van het bodemleven. Daarbij worden allerlei uiteenlopende en deels zeer complexe verbindingen gecreëerd. Humus kan grofweg worden onderscheiden in voedingshumus en bestendige humus.

Voedingshumus bestaat uit plantenresten die snel door bodemorganismen worden afgebroken. Dit zijn vooral de kruidachtige, zachte, niet-verhoute bestanddelen die veel zetmeel, suiker, proteïnen etc. bevatten. Deze plantenresten vormen een goede voedingsbron voor het bodemleven, dat de resten mechanisch vermaalt en afbreekt, waarbij voedingsstoffen vrijkomen die goed door planten kunnen worden opgenomen. Dit proces wordt mineralisatie genoemd. Voedingshumus is zodoende het gemakkelijk omzetbare deel van de humus dat maar kort in de bodem blijft. De voedingshumus bepaalt echter wel in hoge mate hoe vruchtbaar een bodem is vanwege zijn centrale rol in de levering van nutriënten aan planten. Hij bevat bijvoorbeeld veel stikstof, fosfor en zwavel, naast veel sporenelementen.



Bestendige humus is het slecht afbreekbare organische materiaal. Dit zijn vooral houtachtige bestanddelen die veel cellulose of lignine bevatten en daarom slechts langzaam kunnen worden afgebroken. Het bodemleven zet dit organische materiaal zeer traag om, waarbij heel kleine humusdeeltjes (huminestoffen) ontstaan die slechts zeer traag verder worden afgebroken.

Zij kunnen eeuwenlang in de bodem blijven en zorgen voor de typische donkere kleur van humusrijke grond. Bestendige humus verbetert met name bij lichte bodems (bijv. zandgronden) de bodemstructuur en daarmee ook de water-, nutriënten- en luchthuishouding. Bij zware bodems draagt deze humus bij aan een grotere porositeit en daarmee aan een betere luchtigheid en opwarming. De stabiele bodemkruimels van de bestendige humus zijn goed voor de biologische activiteit van de bodem en habitat voor veel microben.

C/N-verhouding

De zogenoemde C/N-verhouding staat voor de hoeveelheid koolstof ten opzichte van de hoeveelheid stikstof in materiaal. Voor de hobby- en volkstuinders is het van belang te kunnen inschatten hoe snel materiaal wordt afgebroken wanneer het bijvoorbeeld gecomposteerd wordt. Vanaf een verhouding van meer dan 25:1 worden materialen langzaam door het bodemleven afgebroken en ontstaat bestendige humus. Bij een krappere verhouding breken materialen sneller af en ontstaat voedingshumus. Bacteriën hebben stikstof nodig en breken stikstofrijk materiaal daarom sneller af dan stikstofarm materiaal. Gemaaid gras heeft bijvoorbeeld een C/N-verhouding van ca. 15:1 en wordt heel snel afgebroken, terwijl graanstro een C/N-verhouding van ca. 100:1 heeft en zeer traag wordt afgebroken.

Compost	Koolstof (C)	Stikstof (N)
Gemaaid gras	10 – 25	1
Plantaardig keukenafval	10 – 25	1
Stalmest	10 – 30	1
Groenafval	20 – 60	1
Bladeren/naalden	30 – 80	1
Graanstro	50 – 150	1
Schors	100 – 150	1
Snoeihout	100 – 200	1
Papier	100 – 200	1
Zaagsel	100 – 500	1
Houtas	200 – 500	1

Bij een optimale C/N-verhouding binnen een bereik van 15–25:1 wordt de compost snel omgezet. Een te ruime (maar ook een te krappe) verhouding gaat gepaard met een tragere omzetting en afbraak van de compost.

Hoeveel humus zit er in de bodem?

Voor wie tuiniert is het van belang te kunnen inschatten hoeveel humus zich in de bodem bevindt. Daarvoor bestaat er een eenvoudige truc: de kleur van de bodem verraadt hoeveel humus hij bevat. Hoe donkerder de bodem, des te meer humus erin zit. Een diep zwartbruin duidt op humeuze grond. Dit is het gemakkelijkst af te lezen aan de hand van een molshoop. Mollen brengen aarde uit diepere grondlagen naar boven, zodat zelf graven overbodig is. Van dit materiaal kan heel goed de kleur van de bodem worden afgelezen, ook die van diepere lagen.

4.5 Grondsoorten en hun eigenschappen

Wie de grondsoort van zijn tuin kent, kan daaruit conclusies trekken over hoe de grond moet worden bewerkt, welke planten er gedijen en hoe de bodem zo kan worden verbeterd dat deze de beste opbrengst geeft en de planten gezond houdt. De vruchtbaarheid van de bodem is dus behalve van het humusgehalte ook sterk afhankelijk van de grondsoort.
Grondsoorten onderscheiden zich met name door de korrelgrootten van de minerale bestanddelen van de grond (zie paragraaf 4.3). Grofweg zijn er zandige (veel grote korrels), siltige (veel fijne tot middelgrote korrels) en kleiige gronden (veel zeer fijne bestanddelen). Deze drie grondsoorten zijn er in alle mogelijke mengvormen, zoals bijvoorbeeld kleiige siltbodems. Leemgronden zijn een mengvorm van de drie genoemde korrelgrootten.
Bepalend voor de benaming van de grondsoort is welke korrelgrootten in welke hoeveelheden in een grondmonster voorkomen.

Als vuistregel geldt:
Een bodem met zeer grote korrels, bijvoorbeeld een zandige bodem, kan minder water en voedingsstoffen vasthouden, terwijl een bodem met zeer fijne bestanddelen, zoals een kleibodem, heel compact is en water en voedingsstoffen slecht doorlaat. Zoals zo vaak geeft uiteindelijk de mengvorm de doorslag. Zijn alle drie de korrelgrootten in een bodem gelijkmatig gemengd, zoals vaak het geval is bij leemgrond, heeft de bodem zeer goede eigenschappen.

Het doel moet zijn in de bodem een optimale kruimelstructuur te realiseren, zodat de bodem vruchtbaar wordt. Dan is er sprake van een optimale bodemstructuur. Door gerichte maatregelen kunnen ook problematische bodems vruchtbaar worden gemaakt, bijvoorbeeld door bij zware bodems de luchtigheid en waterdoorlatendheid te verbeteren door zand of compost toe te voegen. Bij sterk zandige bodems kan compost ertoe bijdragen dat de bodem meer water en nutriënten kan vasthouden.

Zandbodems hebben een gering watervasthoudend vermogen en drogen daarom snel uit. Nutriënten kunnen er slecht in worden vastgehouden en worden snel uitgespoeld. Daar staat tegenover dat deze grond gemakkelijk te bewerken is, voldoende luchtig is en snel opwarmt, wat de groei van planten bevordert. Deze bodems hebben meer bemesting nodig, maar zijn dus anderzijds minder omslachtig in de bewerking. Hierop kunnen bijvoorbeeld aardappels worden verbouwd; deze hebben een goed doorluchte bodem nodig, stellen weinig eisen en verdragen geen waterverzadiging.

Leemgrond is met name vruchtbaar als hij voor ongeveer gelijke delen uit zand, silt en klei bestaat. De poriën tussen de korrels kunnen sterk in grootte variëren, zodat het water bij sommige leemgronden sneller wegsijpelt en bij andere langer wordt vastgehouden. Leemgrond is betrekkelijk lastig te bewerken, maar kan met de nodige inspanning veel opbrengen. Deze grond leent zich goed voor het telen van groenten. Groenten stellen vrij hoge eisen aan de water- en nutriëntenvoorziening en gedijen daarom op leembodems beter dan bijvoorbeeld op zandbodems.

Kleigrond is de "moeilijkste" grondsoort. Het hoge gehalte aan zeer kleine kleideeltjes zorgt ervoor dat voedingsstoffen en water goed worden gebonden, maar daardoor juist slecht aan de planten worden afgegeven. Daarbij komt dat deze bodems heel compact zijn, waardoor de plantenwortels moeite hebben aan voldoende water en lucht te komen. Deze bodems hebben de neiging tot een snelle waterverzadiging en warmen maar langzaam op. Pluspunten zijn het meestal hoge nutrientengehalte en de goede buffering, waardoor overbemesting minder problematisch is. De bewerking van kleigronden is moeizaam doordat de bodem gemakkelijk dichtslibt en zich snel verdicht.

Vingertest

Een eenvoudige methode voor de globale bepaling van de grondsoort is de zogenaamde vingertest. Hierbij wordt een beetje licht bevochtigde grond tussen de vingers gewreven. Hoe hoger het aandeel goed voelbare deeltjes, des te zandiger is de grond. Hoe sterker de deeltjes aaneenkleven en hoe vuiler de handen worden, des te meer klei de grond bevat. Bij zand is de korrelgrootte goed zichtbaar, het zand kleeft niet aan de handen en is niet kneedbaar. Klei daarentegen heeft een glad en glanzend oppervlak en is goed kneedbaar. Leem, ook wel klei genaamd, houdt het midden tussen deze twee uitersten, is eerder fluweelachtig/melig, kleeft aan de handpalmen en valt uit elkaar wanneer geprobeerd wordt het in een bepaalde vorm te kneden. Kneed de aarde samen tot een bal. Blijft de bal intact en is hij bovendien glad en kleverig, dan heeft u een tuin met kleiige grond. De bal kan gemakkelijk tot een worst worden gekneed die minder dan een halve potlooddikte meet. Voelt de aarde glad aan en blijft de bal mooi intact zonder aan de handen te blijven kleven, dan is dat goed nieuws. U hebt een lemige en dus een zeer goede bodem.

Relatief kleiige grond leent zich goed voor gewassen als koolgroenten, sperziebonen, lupinen, tuinradijs en een aantal fruitbomen. Gewassen als aardappel, peen, radijs en rododendron groeien slecht op kleiige grond.

adobe stock©pingpao

BODEM ALS BASIS VAN LEVEN 5

peterwochristges-stock.adobe.com

5 Bodem als basis van leven

5.1 De bodem leeft

De bodem is een hele kosmos van levende organismen, onderling afhankelijke processen en op elkaar inwerkende reacties. Veel van deze afhankelijkheden zijn nog niet onderzocht, zodat we ook maar ten dele kunnen beschrijven hoe de bodem precies functioneert.

Bodems ontstaan in de loop van duizenden jaren, en elke bodem ontwikkelt zich op zijn eigen manier. De bodem is een kwetsbare habitat die ook al op kleine verstoringen reageert. Als een bodem eenmaal is vernietigd, kan hij niet meer in de oude staat worden hersteld. Daarom moeten bodems met grote zorgvuldigheid worden behandeld en moet zo min mogelijk in de natuurlijke bodemprocessen worden ingegrepen om de vruchtbaarheid in stand te houden.

De vorming van één centimeter bodem kost 300 tot 1.000 jaar.

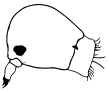
5.2 Welke dieren leven er in de bodem?

Pissebedden

Mijten

Rondwormen

Spinnen

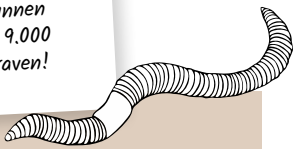

Raderdieren

Springstaarten

Kevers

Borstelwormen

Op een hectare kunnen regenwormen zo'n 9.000 km aan gangen graven!



Regenworm

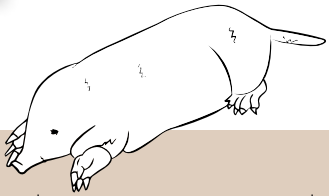
De regenworm behoort tot de belangrijkste en vlijtigste bodembewoners. Er bestaan ca. 20 inheemse soorten regenwormen, waarvan de bekendste de gewone regenworm (lumbricus terrestris) is, die 30 cm lang kan worden. Hij is vooral in lemige grond te vinden. In humeuze bodems leven vaak kleinere soorten. Omdat ze niet kunnen bijten, zijn regenwormen onschadelijk voor planten. Ze staan integendeel zelfs garant voor een vruchtbare bodem omdat ze organisch materiaal zoals bladeren of grashalmen in hun gangen trekken en daar opeten. Dit materiaal mengen ze met mineraal materiaal, waarna ze dit alles weer uitscheiden als wormhumus. Hierbij ontstaan waardevolle klei-humuscomplexen, die voor een uitgesproken vruchtbare bodem zorgen. Door de vermenging van organische en minerale bodembestanddelen en de toevoer van slijmstoffen ontstaan stabiele kruimels in de bodem.

In een hectare grond kunnen wel 2.500 kilogram regenwormen leven!

De hoeveelheid wormhumus op een hectare land kan in een jaar tijd oplopen tot honderd ton. Een andere waardevolle eigenschap van regenwormen is dat hun gangen voor een goede doorluchting en vermenging van de grond zorgen. De gangen van regenwormen kunnen planten helpen om ook te wortelen in diepere lagen die anders te compact zouden zijn. Water kan door de vele gangen beter in de bodem doordringen. De regenworm is in wezen de grootste vriend voor iedereen die tuiniert en verdient dan ook alle steun die mogelijk is. Een van de manieren om de regenworm te helpen is organisch materiaal te laten liggen of toe te voegen zodat de wormen tegen de zon worden beschermd en voldoende voedsel vinden (zie 'Mulchen'). Het gebruik van machines zoals tuinfrezen wordt afgeraden.

Regenwormgangen kunnen tot 2 meter diep in de aarde komen.

In een vierkante meter gezonde bodem kunnen wel 400 regenwormen voorkomen!



Mol

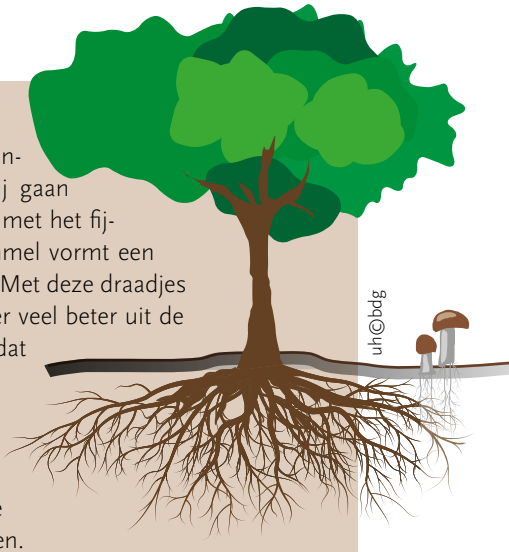
De mol is een vleeseter en vormt daarom geen gevaar voor de planten in de tuin. Zijn graafactiviteiten dragen bij aan de luchtigheid van de bodem. De mol kan helpen om woelmuizen op afstand te houden. Hij is een einzelgänger die zijn territorium verdedigt tegen indringers, en dus ook tegen woelmuizen. Behalve aan regenwormen doet hij zich vooral te goed aan insectenlarven die schadelijk kunnen zijn voor planten. Dagelijks scharrelt de mol een hoeveelheid voedsel bij elkaar die kan oplopen tot wel drie keer zijn eigen lichaamsgewicht. Hij was in Nederland een beschermde diersoort maar mag inmiddels weer worden bejaagd. Dus laat de mol maar met rust en tolereer diens molshopen.

5.3 Hoe planten zich voeden

Om te kunnen groeien hebben planten en gewassen vooral voedingszouten, water, licht en kooldioxide nodig. De voedingszouten – vooral stikstof, fosfor, magnesium en kalium – evenals de sporenelementen en het water halen ze uit de bodem (sommige planten halen stikstof uit de lucht), en ze zijn in staat door fotosynthese energierijke suikerverbindingen te produceren. Dankzij deze eigenschap vormen ze het fundament van al het dierlijk leven op aarde. Maar behalve op fotosynthese berust de groei van planten ook op andere fysische, chemische en biologische factoren zoals klimaat- en bodemfactoren, de beschikbaarheid van water en voedingsstoffen, de aanwezigheid van giftige stoffen, de pH-waarde van de bodem en de aanwezigheid van organische stoffen. Bij de groei van planten speelt de bodem dus een centrale rol.

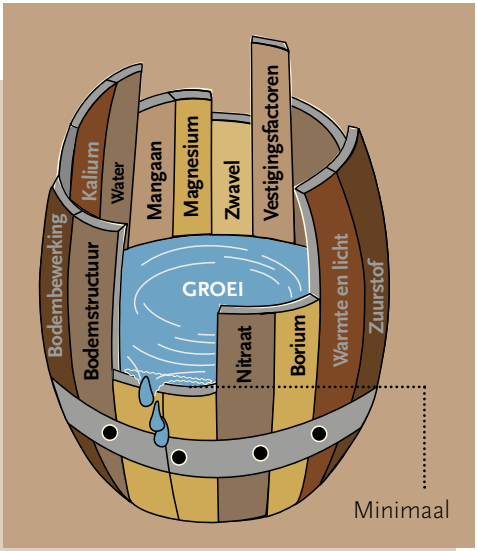
Mycorrhiza

De symbiose tussen schimmels en planten wordt mycorrhiza genoemd. Daarbij gaan bepaalde schimmels een verbinding aan met het fijne wortelstelsel van een plant. De schimmel vormt een dicht ondergronds netwerk van draadjes. Met deze draadjes kan hij stoffen als stikstof, fosfor en water veel beter uit de grond opnemen dan dat plantenwortels dat kunnen. Een deel van deze nutriënten en het water wordt door de schimmel doorgegeven aan de plant. In ruil daarvoor krijgt hij van de plant suikerverbindingen uit de fotosynthese, zogenaamde assimilaten, die hij niet zelf kan vormen. Deze levensgemeenschap komt zeer algemeen voor. Ca. 80 procent van alle landplanten zijn verbonden met mycorrhiza-schimmels; dit geldt bijvoorbeeld ook voor tarwe en mais.



De wet van het minimum

De wet van het minimum, geformuleerd door Carl Sprengel en Justus von Liebig, houdt in dat de groei van planten wordt bepaald door het element dat relatief het minste aanwezig is. Tot deze elementen behoren bijvoorbeeld voedingsstoffen, water en licht. Het meest beperkt aanwezige element wordt ook wel de minimumfactor genoemd. Als een van de groeifactoren slechts minimaal aanwezig is, heeft het geen effect op de groei wanneer de hoeveelheid van een groeifactor wordt vergroot die wel al in de benodigde mate aanwezig was. De wet van het minimum is een belangrijk gegeven bij de bemesting van planten. Het klassieke model van de wet is een vat met duigen van verschillende lengte.



uh©bdg

adobe stock©puchan

5.4 Wat een bodem vruchtbaar maakt

Wie oogst de dikste aardappels? Waarschijnlijk niet de domme boer uit het bekende spreekwoord. Toch hangt de opbrengst er zeker niet alleen vanaf of er slim wordt geboerd, maar vooral ook van de vraag hoe vruchtbaar de bodem is. Bij een vruchtbare bodem kan een boer zich meer bemestings- en beheerfouten permitteren, zodat er in het spreekwoord toch een kern van waarheid schuilt. Maar welke factoren zorgen eigenlijk voor een vruchtbare bodem? Naast de grondsoort zijn daarbij vooral het aantal en de samenstelling van de bodemorganismen van belang. Zij zorgen voor een kruimelige, humusrijke en losse bodemstructuur. Een dergelijke bodem kan goed water opnemen en is relatief goed bestand tegen langere perioden van droogte of regen, zonder volledig uit te drogen of met water verzadigd te raken. In een dergelijke bodem kunnen planten goed voedingsstoffen opnemen en krijgen de wortels voldoende lucht. Dat zorgt voor een rijke oogst. Bepalend voor de oogstopbrengst is dus niet of er (chemisch) wordt bemest, maar dat de biologische processen in de bodem worden ondersteund. Want de bodem is een levend organisme dat voortdurend in interactie is met de planten die erop groeien. Daarbij is humus de doorslaggevende factor waaraan de bodem zijn structuur en vruchtbaarheid ontleent.

Tip

De 'Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe' (BGR) beschikt over diverse bodemkaarten die gratis kunnen worden gedownload via:
www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/ Karten/Downloads/Karte_Bodenarten_Deutschlands.pdf

Mate van vruchtbaarheid van de bodem

Aan alle akkerbodems in Duitsland wordt een bepaalde score toegekend, de zogenoemde 'Bodenzahl', oftewel de mate van vruchtbaarheid van de bodem. De maximale score van 100 wordt toegekend voor een optimaal vruchtbare bodem (bijvoorbeeld de zwarte aarde in de Magdeburger Börde). Deze beoordeling berust mede op de grondsoort (de korrelgrootteverdeling), de geologische leeftijd, het uitgangsgesteente van de bodem en het toestandsniveau (van ruwe bodems met veel stenen tot en met verarmde en verzuurde bodems). Daarnaast wordt de vruchtbaarheid bepaald door hoe diep planten een bodem kunnen doorwortelen en hoe goed voedingsstoffen en water worden afgegeven. Zandgronden, zoals op de Lüneburger Heide, krijgen hooguit 20–30 punten.

Waardebereik vruchtbaarheid voor verschillende grondsoorten

Zand	**0 – 11**
Zandige leem	**11 – 30**
Zware tot kleiige leem	**31 – 50**
Leem, deels met löss-deklaag	**51 – 70**
Leem met löss-deklaag	**71 – 90**
Löss	**91 – 100**

https://deacademic.com/dic.nsf/dewiki/184515

De vruchtbare vlakte van Magdeburg:
Zwarte aarde is een grondsoort die onder bepaalde voorwaarden ontstaat in een kalkrijk milieu. Het behoort tot de meest vruchtbare grond ter wereld.

BODEMVERZORGING 6

fotolia©Alexander Raths

6. Bodemverzorging

6.1 Het doel is een vruchtbare bodem

Ook de vruchtbaarste bodem verliest door het verbouwen en oogsten van gewassen voedingsstoffen. Deze moeten op een of andere manier weer aan de bodem worden toegevoegd, wil deze ook op lange termijn vruchtbaar blijven.

Kunstmeststoffen (bijvoorbeeld de klassieke NPK-korrels) en pesticiden zijn vanzelfsprekend absoluut niet de beste keuze om een bodem op lange termijn vruchtbaar te houden. Kunstmeststoffen bevatten meestal voedingsstoffen in de vorm van zouten, die kunnen leiden tot verzuring van de bodem. Bovendien kan een hoge zoutconcentratie het bodemleven verstoren. Wanneer veel stikstof wordt toegevoerd, verdwijnen de bacteriën die stikstof uit organisch materiaal halen. Door toediening van kalk kan in elk geval de verzuring worden tegengegaan. Met kunstmest kunnen ook zware metalen zoals cadmium en uranium in de bodem terechtkomen doordat deze vooral bij de winning van fosfaat in kleinere hoeveelheden in de mest terechtkomen.

Het verdient daarom de grote voorkeur de bodem te bemesten met organische meststoffen zoals stalmest, groenbemesting of compost. De voedingsstoffen uit deze meststoffen komen geleidelijk vrij en werken daardoor langer. Ook wordt het bodemleven door de organische meststoffen 'gevoed' en wordt overbemesting en uitspoeling van nutriënten voorkomen; zo dragen de organische meststoffen bij aan een hoger humusgehalte en daarmee ook aan een hogere bodemkwaliteit.

Door de verbouwing van leguminosen (vlinderbloemigen) zoals lupinen, bonen, klaver of luzerne kan de behoefte aan stikstof volledig worden gedekt. Zij kunnen per jaar tot 300 kg stikstof per hectare uit de lucht binden en brengen als groenbemesters organische stoffen in de bodem.

Bij de aanleg van een nieuw perk is het raadzaam eerst blauwe lupine ***(lupinus angustifolius)***, gele lupine ***(l. luteus)*** of witte lupine ***(l. albus)*** te zaaien.

Alle drie deze soorten verrijken de bodem met stikstof en maken door hun tot twee meter lange wortels dichte grondlagen los.

6.2 Beter voorkomen dan genezen: alles over plantengezondheid

De bevordering van de gezondheid van planten en gewassen staat centraal bij het onderhoud van een tuin. Hiervoor is het zaak een paar eenvoudige basisregels in acht te nemen:

Signaalplant voor stikstofrijke bodem: paardenbloem

Signaalplant voor alkalische (kalkhoudende) bodem: witte klaver

Inzicht krijgen in de specifieke omstandigheden

Welke delen van de tuin krijgen hoeveel licht? Is de bodem eerder zandig of lemig, droog of vochtig? Kijk om u heen – welke planten en gewassen doen het goed? Deze kunnen als 'signaalplanten' iets zeggen over de bodemgesteldheid.

Op de tuin afgestemde plantenkeuze

Kies zo mogelijk planten en gewassen die goed bij de specifieke omstandigheden in de tuin passen.

Ga voor variatie en inheemse soorten

Hoe gevarieerder de planten in de tuin, des te meer insecten er een groot deel van het jaar voedsel vinden. Inheemse soorten verdienen de voorkeur omdat insecten de nectar in de bloemen dan beter kunnen benutten.

Plagen reguleren door scharrelhoekjes

In geen enkele tuin mogen plekjes ontbreken waar de natuur haar eigen gang kan gaan. Hier vinden allerlei levende organismen een veilig plekje en voedsel. Wanneer de condities voor nuttige organismen gunstig zijn, reguleert het aantal ziekteverwekkers zich vanzelf.

Tip

Wanneer de tuin bovengronds rijk is aan soorten, is ook de ondergrondse biodiversiteit groter.

Bron: Langetermijnproject 'Das Jena Experiment – Warum Ökosysteme Diversität brauchen', Friedrich-Schiller-Universität Jena, http://www.the-jena-experiment.de/

Onkruid reguleren

Elke hobby- en volkstuinder zal tot op zekere hoogte moeten leven met wilde planten en onkruid. Onkruidgroei kan niet worden voorkomen, maar wel onder controle worden gehouden. Perken kunnen dichter worden beplant, waardoor veel soorten onkruid moeilijker een plek vinden om te groeien. Daarnaast kan onkruid handmatig worden verwijderd. Een andere mogelijkheid is mulchen (zie paragraaf 6.4). Het gebruik van chemische middelen kan het beste volledig achterwege worden gelaten.

6.3 (Mechanische) bodembewerking

Hoe hoger het humusgehalte van de bodem, des te beter de planten van nutriënten worden voorzien.

De ideale tuinbodem heeft een humusgehalte van 4 – 8 %
Zwak humeus: **onder 4 %**
Humeuze bodem: **4 – 8 %**
Sterk humeus: **tot 15 %**
Bos- en veenbodem: **boven 15 %**

Humus, Humus, Humus

Een hoog humusgehalte is een voorwaarde voor een gezonde bodem. De humus beschermt de bodem tegen verdichting en versterkt de bodemstructuur. Wanneer het bodemleven met voldoende organisch materiaal wordt 'gevoed', ontstaat er ook voldoende humus om de bodem vruchtbaar te houden.

Bodemverdichting

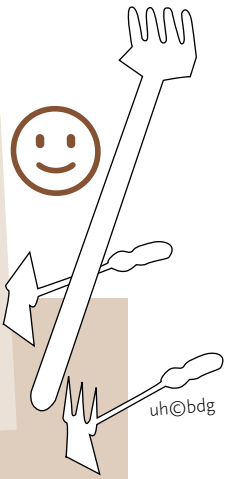
Wanneer de grond verdicht is geraakt, kunnen lucht en water er slechter in doordringen. Een dergelijke bodem neigt tot dichtslibben en droogt sneller uit; ook komen wortels moeilijker aan lucht, nutriënten en water. Daarom is het beter de bodem niet te berijden of te gebruiken voor de opslag van bouwmaterialen. Zware bodems met veel klei en erg vochtige bodems reageren bijzonder gevoelig op druk.

Laat de vorst het werk doen

Een losse bodem met een fijne kruimelstructuur vergemakkelijkt het zaaien en planten. Zware bodems (vooral kleigrond) kunnen in het najaar met een schop of riek grof worden omgespit, waarbij 'aardkluiten' blijven liggen. De vorst in de winter en het daaropvolgende ontdooien zorgen dat de aarde in een fijne kruimelstructuur uiteenvalt. Gelieve dit alleen bij zware bodems te doen, want het omspitten gaat ten koste van het bodemleven in de bovenste grondlaag. Wie groenbemester zaait, hoeft niet te spitten. Dat dient uiterlijk begin oktober te gebeuren zodat de gewassen genoeg tijd hebben om te groeien voordat de vorst intreedt.

Tip

Gebruik geen tuinfrees. Hoewel tuinfrezen het werk er een stuk gemakkelijker op maken en zorgen voor een fijne en kruimelige grond, vermalen ze ook al het grotere bodemleven zoals regenwormen en pissebedden, zodat deze vervolgens ontbreken om de bodem van humus te voorzien en organisch materiaal toe te voegen.



De in de bodem levende organismen dienen zo min mogelijk door de bodembewerking te worden gestoord, want dit zijn vaak specialisten die alleen in de passende grondlaag actief zijn. Veel verstoringen hebben een negatieve invloed op het bodemleven. Geschikt voor de bodembewerking zijn spitvork, drietand, eg, hak of soortgelijke gereedschappen die alleen de toplaag van de grond losmaken en het bodemleven ontzien.

6.4 Mulchen – bescherming voor bodem en bodembewoners

Omdat op vrijwel elke bodem planten groeien, wordt ook bijna elke bodem bedekt door een laag mulch oftewel afgestorven en gevallen plantenresten. Deze laag beschermt de bodem tegen zon en vorst en tegen erosie door wind en water. Ook fungeert zij voor veel bodemorganismen als bescherming en voedingsbron. Daarom is het meestal niet nodig om gevallen bladeren uit perken te verwijderen, tenzij het gaat om plantenresten die veel looistoffen bevatten of moeilijk afbreekbaar zijn, zoals bladeren van walnoot (looizuur) of plataan. Het verdient aanbeveling de onbegroeide bodem in de herfst naar het voorbeeld van de natuur met compost of bladeren te mulchen. Dat creëert goede omstandigheden voor pissebedden, regenwormen en andere bodembewoners en bevordert zo de bodemvruchtbaarheid. Bovendien wordt daardoor de groei van ongewenste onkruiden tegengewerkt.

Tip

Gebruik geen bladblazers of –zuigers voor de verwijdering van afgevallen blad. Deze gereedschappen genereren een luchtstroom tot wel 200 km/h die dodelijk kan zijn voor veel kleine op de bodem levende dieren zoals insecten, spinnen, vlinderlarven, pissebedden of duizendpoten.

Tip

Wanneer u voor het mulchen stro, schorsmulch of ander houtachtig materiaal gebruikt, kunt u het beste stikstof toevoegen, bijvoorbeeld in de vorm van hoornmeel. Want de micro-organismen die het organisch materiaal omzetten, hebben stikstof nodig, waar het de bodem en dus ook de planten aan ontbreekt. Een stikstoftekort herkent u aan een gelige verkleuring van de bladeren. Breng slechts zoveel mulch aan dat de bodem onder de mulchlaag nog lucht krijgt. Ook moet het materiaal al voldoende zijn opgedroogd, ter voorkoming van vertering van organische materialen onder de mulchlaag. Een laag van een paar centimeter is voldoende, ook wanneer er dan misschien nog onkruid is dat niet volledig wordt onderdrukt.

Mulchmaterialen

Schorsmulch

Schorsmulch bestaat uit onverwerkte schors van naaldbomen die is fijngehakt tot stukken van 10 tot 80 mm. De pH-waarde is meestal laag; dat bevordert de groei van schimmels en daardoor ook de kans op plantenziekten. Wanneer schorsmulch wordt aangebracht, moet in elk geval ook stikstof worden bijgevoegd omdat bij de ontbinding van schorsmulch stikstof wordt gebonden. Geadviseerd wordt ca. drie tot zeven gram stikstof per vierkante meter bij bomen en struiken en tot 20 gram per vierkante meter bij borders. Aanvullende bemesting is bijvoorbeeld mogelijk met hoornmeel, een organische meststof die langzaam afbreekt. Schorsmulch blijft ca. drie tot vijf jaar goed alvorens volledig te verteren. Alvorens op het perk te worden aangebracht moet de schorsmulch eerst minstens drie maanden worden opgeslagen, zodat schadelijke ingrediënten zoals looistoffen voldoende worden afgebroken.

Stro

Stro is vooral geschikt als mulchmateriaal wanneer het gaat om grond die moet worden betreden. Wanneer stro los wordt aangebracht, bevordert het de doorluchting. Bij gewassen waarvan de vruchten op de grond liggen, helpt stro vooral om deze droog te houden en tegen schimmels te beschermen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij aardbeien, courgette, komkommer en pompoen. Omdat ook stro een zeer ruime C/N-verhouding heeft, wordt bij het verteren stikstof gebonden, dat dus weer moet worden bijgemest (zie schorsmulch).

Gemaaid gras

Gemaaid gras is uitstekend mulchmateriaal. Omdat het een krappe C/N-verhouding heeft, dus in verhouding tot koolstof relatief veel stikstof bevat, verteert het snel en voorziet het daarbij de bodem van stikstof. Voordat het als mulch wordt gebruikt moet het eerst licht opdrogen om vertering te voorkomen. Gemaaid gras mag slechts in een dunne laag van hoogstens een centimeter worden aangebracht. Maaigoed kan als mulch ook op het gras blijven liggen wanneer regelmatig wordt gemaaid en het slechts een fijne laag betreft. Deze laag breekt snel af en voorziet het gras van stikstof. Hoe korter en fijner het gemaaide gras, des te sneller het wordt afgebroken.

Levende mulch / tussengewassen

Ook met eetbare tussengewassen kan goed worden gemulchd. Spinazie, veldsla of postelein (witte winterpostelein oftewel claytonia perfoliata) beschutten niet alleen de bodem, maar zijn ook een welkome afwisseling in de salade. Geschikte tussengewassen zijn echter ook bodembedekkers als de bosaardbei. Wie wil kan ook eenjarige vlinderbloemigen zoals onderaardse klaver gebruiken; daarmee wordt niet alleen het mulcheffect bereikt, maar wordt bovendien stikstof in de bodem gebracht doordat klaver stikstof uit de lucht bindt.

6.5 Vruchtwisseling en gemengde teelt

6.5.1 Bodemmoeheid

Wie elk jaar hetzelfde gewas op hetzelfde stuk grond verbouwt, heeft misschien al vastgesteld dat het gewas van jaar tot jaar slechter gedijt en minder opbrengt. Dat komt doordat de bodem 'moe' wordt doordat het gewas altijd weer dezelfde voedingsstoffen aan de bodem onttrekt. Er treedt verarming op van bepaalde sporenelementen, een vermeerdering van ziekteverwekkers in de bodem (bijvoorbeeld knolvoet) en een ophoping van stofwisselingsproducten van de wortels, die de groei remmen en schadelijke organismen aantrekken. Dit gaat ten koste van de biodiversiteit van het bodemleven en leidt tot een verslechtering van de bodemstructuur. Ook kan de pH-waarde in de bodem hierdoor veranderen. In de natuur voorkomt de biodiversiteit bodemmoeheid. Daarom moet in de tuin tussen gewassen worden gevarieerd om bodemmoeheid te voorkomen.

Zorg voor een gevarieerde vruchtwisseling in uw tuin om bodemmoeheid te voorkomen.

6.5.2 Meer opbrengst, gezonde bodem – vruchtwisseling

Ter voorkoming van bodemmoeheid zijn vruchtwisseling en een goede opvolging van gewassen van belang. Al in de middeleeuwen stelden de mensen vast dat velden waarop elk jaar hetzelfde gewas werd verbouwd, op een gegeven moment nauwelijks nog iets opbrachten. Dit inzicht resulteerde in het drieslagstelsel, waarbij een veld waarop twee keer hetzelfde gewas werd geteeld, in het derde jaar braak lag. Dat wordt al lang niet meer gedaan. Het huidig inzicht is om de bodem bedekt te laten, om uitspoelen van voedingstoffen en dichtslaan te voorkomen. Dus ook in de winter, de tijd waarin de tuinen vaak kaal zijn, wordt de grond steeds vaker ingezaaid met groenbemesters.

In het systeem van vruchtwisseling is het van belang dat gewassen die elkaar niet verdragen, zo lang mogelijk niet op hetzelfde perceel worden verbouwd. Voorbeelden van zulke 'slechte buren' zijn bladvruchten zoals aardappel en biet enerzijds en graangewassen anderzijds. Ook door regelmatige organische bemesting, met name met compost, en een regelmatige controle van de pH-waarde van de bodem wordt bodemmoeheid voorkomen. Al met al zorgt een goed doordachte vruchtwisseling voor het behoud of zelfs een verbetering van de bodemvruchtbaarheid en de biologische activiteit van de bodem. Gangbaar is een indeling in 4 bedden, waarover de gewassen rouleren: een bed voor aardappelen, een bed voor bladgewassen, een bed voor wortelgewassen en een voor vruchtgewassen. Steeds vaker wordt ook nog een uitgebreider indeling toegepast, in 6 of zelfs 8 of 12 vakken.

Aardappels moeten niet vaker dan 1 x per 4 jaar op hetzelfde stuk grond geteeld worden. Maar ook voor andere gewassen geldt dat de teelten van bed moeten wisselen, om ziekten te voorkomen. Het is dan ook geen goed idee

om gewassen uit dezelfde familie na elkaar op dezelfde plaats te zetten, omdat veel ziekten en plagen alleen nauw verwante soorten aantasten. Tomaten bijvoorbeeld zijn een phytophthoragevoelig ras, die kun je die beter niet telen na aardappels. Plant ook geen zonnebloemen of goudsbloemen voor of na witlof of andere slasoorten. Zij behoren tot dezelfde familie (asteraceae). Bij de kruisbloemigen moet worden vermeden dat na of voor koolsoorten zoals broccoli, bloemkool of rucola gewassen uit dezelfde familie worden geplant, zoals radijs, tuinkers of mosterd. In principe verdienen vlinderbloemigen de voorkeur wanneer in de daaropvolgende fase gewassen op het programma staan die veel voedingsstoffen nodig hebben, zoals bijvoorbeeld veel koolachtigen, pompoen, tomaat of komkommer.

Veel groenbemesters horen tot de vlinderbloemigen, neem die mee in het wisselteeltprogramma. Ze moeten wel met een ruime tussentijd worden verbouwd, dus er kan ook afgewisseld worden met Phacelia (bijenvoer). Deze soort is niet verwant met welke groentesoort dan ook.

Aardappels en bonen mogen alleen op wisselende velden worden verbouwd. Voor erwten wordt zelfs geadviseerd ze hooguit om de zes jaar op hetzelfde perceel te telen. Kennis van de familierelaties van groentesoorten is een basisvoorwaarde voor een goede gewasplanning.

6.5.3 Goede buren, slechte buren – combinatieteelt

Van gemengde teelt wordt gesproken als op hetzelfde perceel meerdere gewassen tegelijkertijd worden verbouwd. Voor de hobby- en volkstuinder betekent dit dat meerdere planten of gewassen in één perk naast elkaar staan. Bij gemengde teelt worden natuurlijke processen nagebootst, want in de natuur komen planten vrijwel uitsluitend in gemeenschappen voor. Dit heeft voor alle planten in zo'n gemeenschap vooral voordelen omdat de verschillende soorten elkaar aanvullen en verschillende ecologische niches bezetten. Daardoor is het bijvoorbeeld voor schadelijke organismen moeilijk zich op grote schaal te vermeerderen. Bij gemengde teelt proberen hobby- en volkstuinders meerdere gewassen op een zinvolle wijze naast elkaar te telen. Groentegewassen, sierplanten en kruiden worden zo gecombineerd dat de verschillende rijpingsperioden en nutriëntenbehoeften elkaar aanvullen. Daartoe moeten gewasfamilies en -soorten worden geselecteerd die elkaar ondersteunen.

Voorbeelden van gemengde teelt

Een klassiek voorbeeld is de volgende combinatie: een rij erwten naast een rij wortels en een rij prei. De erwten kunnen als vlinderbloemigen stikstof uit de lucht binden, terwijl de prei door zijn intensieve geur de wortels beschermt tegen de wortelvlieg en de wortels op hun beurt de preimot op afstand houden. De combinatie met stikstofverzamelende vlinderbloemigen is vrijwel altijd zinvol. Dit kan bijvoorbeeld klaver zijn, die kan fungeren als onderbeplanting of ter beplanting van paden tussen de perken. Wortels en uien worden vaak gecombineerd om de wortelvlieg te weren. Nematoden (aaltjes in de bodem) worden op afstand gehouden wanneer afrikaantjes of geraniums tussen aardappelen, tomaten of rozen worden geplant. De Maya combineerden hoog groeiende mais, die fungeerde als steun, met bonen, die de mais van stikstof voorzagen, en voegden daar een onderbeplanting van pompoen aan toe, waarvan de bladeren de bodem beschutten totdat de mais hoog genoeg gegroeid is.

CORRECT BEMESTEN 7

alicianeumiller-stock.adobe.com

7 Zonder mest gaat het niet – Gezonde voeding voor de tuin

7.1 Waarom moet ik bemesten?

Door gewassen te oogsten worden aan de bodem voedingsstoffen onttrokken die anders na het afsterven en afbreken van de gewassen weer aan de bodem zouden zijn toegevoerd. Daarom moet er van buitenaf voedingsstoffen aan de bodem toevoegd worden. Anders loogt de bodem uit en leveren de daarop groeiende gewassen niets meer op. Er zijn zestien voedingsstoffen waar gewassen niet zonder kunnen. Door een goede verzorging, evenwichtige bemesting, de toevoer van organische stoffen en de bevordering van het bodemleven kan een bodem ook op lange termijn vruchtbaar worden gehouden.

Nutriënten

Primaire voedingsstoffen
Stikstof, fosfor, kalium, magnesium, calcium, zwavel, en uit lucht en bodem: koolstof, zuurstof en waterstof.

Secundaire voedingsstoffen
IJzer, mangaan, zink, koper, borium, molybdeen, chloor – Deze stoffen mogen maar beperkt worden toegevoerd omdat de gewassen ze slechts in geringe hoeveelheden nodig hebben; hogere concentraties kunnen snel tot gewasschade leiden.

7.2 Gevarieerde bemesting voor de tuin

Organische/minerale (kunst) meststoffen

Bij de keuze van een geschikte mestsoort zijn er veel mogelijkheden. In principe worden er twee soorten onderscheiden: organische mest en minerale mest, oftewel kunstmest. Minerale meststoffen zijn industrieel geproduceerde of door mijnbouw gewonnen kunstmatige meststoffen met voedingsstoffen in de vorm van zouten. Organische mest is van natuurlijke of dierlijke oorsprong en ontstaat als nevenproduct in de land- of tuinbouw. Voorbeelden zijn compost, gier, stalmest en stro.

Organische meststoffen

Voorbeelden van organische meststoffen zijn stalmest, hoornmeel, beendermeel, bloedmeel, vinassekali, compost, etc. Ze bevatten de voedingsstoffen in gebonden vorm. Dat wil zeggen dat deze eerst door de inwerking van micro-organismen moeten vrijkomen. De voordelen hiervan zijn dat het bodemleven wordt 'gevoed' en dat de nutriënten langzaam vrijkomen. Daardoor wordt een foutieve bemesting voorkomen en wordt de bodem gedurende een langere periode van nutriënten voorzien. Organische meststoffen zijn dus niet geschikt om snel een tekort te compenseren. Van belang is verder dat de voedingsstoffen op verschillende momenten ter beschikking komen. Wanneer de bodem warm en vochtig is, zijn de micro-organismen actiever en zetten ze de nutriënten sneller om. Het is daarom mogelijk dat er in de herfst meer nutriënten beschikbaar zijn dan in het voorjaar omdat de bodem dan sterker is opgewarmd en 'actiever' is. Deze factor speelt echter een relatief bescheiden rol omdat ook de nutriëntenbehoefte van de planten afhankelijk is van het weer.

Kunstmeststoffen
Bijvoorbeeld de korrels waarin de belangrijkste elementen stikstof (N), fosfor (P), kalium (K) zijn gemengd, al dan niet toegevoegd met Calcium (Ca) of Magnesium (Mg).
Kunstmest heeft veel schadelijke milieueffecten. Zo zijn de nutriënten al aanwezig in de vorm van zouten, die in een waterige oplossing direct vrijkomen en door de plant worden opgenomen. Dat kan problematisch zijn omdat snel overbemesting kan optreden. Door veel regen kan de mest bijvoorbeeld worden uitgespoeld en in het grondwater terechtkomen. Wie veel kunstmeststoffen gebruikt, riskeert schade aan planten en gewassen. Bij een te hoge concentratie zouten in de bodem wordt aan het inwendige van de plant water onttrokken. Dat waterverlies resulteert in een onderdruk die uiteindelijk leidt tot 'verbranding' van de bladranden. Een ander aspect is dat de productie van veel kunstmeststoffen zeer energie-intensief is en vaak gepaard gaat met milieuschade (mijnbouw).

Op de verpakking van meststoffen wordt altijd het nutriëntengehalte aangegeven. In de regel worden de percentages van de nutriënten vermeld in de volgorde N – P2O5 – K2O. Een meststof met de vermelding 10 – 5 – 8 bevat dus 10 procent stikstof, 5 procent fosfor en 8 procent kalium. De gehalten van magnesium, calcium en sporenelementen worden eveneens als percentage vermeld.

Het verdient aanbeveling vóór het bemesten een grondmonsteronderzoek uit te laten voeren om erachter te komen welke voedingsstoffen er eigenlijk in welke concentratie in de bodem zitten. De meeste Duitse tuinen hebben bijvoorbeeld een teveel aan fosfor en kalium, zodat vaak niet met deze twee nutriënten hoeft te worden bemest.

Primaire voedingsstoffen

Stikstof (N)

Stikstof is vooral nodig voor de groei van planten. Het is een essentieel bouwelement voor eiwitten, DNA en chlorofyl. Een stikstoftekort is te herkennen aan een gele verkleuring van de bladeren, ook chlorose genoemd. Daarnaast groeien en bloeien deze planten slecht. Wanneer met te veel stikstof wordt bemest, vormt de plant grote donkergroene bladeren en wordt het bladweefsel waterig en zacht. De planten worden daardoor slapper en gevoeliger voor schimmels en schadelijke insecten.

Fosfor (P)

Planten hebben fosfor vooral nodig voor de vorming van eiwit, DNA en ATP (energieopslag en –overdracht in de plant). Fosfor bevordert de bloemvorming en de vruchtvorming wanneer hij een te veel aan stikstof compenseert. Een fosfortekort is te herkennen aan een geremde groei en een verkleuring van de bladeren in donkergroen; vaak kleurt de onderkant van de bladeren bovendien rood. Anders dan bij een stikstoftekort vergelen de bladeren niet. Wanneer met te veel fosfor wordt bemest, kan dit goed in de bodem worden vastgehouden. Schade ontstaat alleen doordat het overschot in de bodem andere nutriënten verdringt, waar de plant het dan zonder moet stellen, bijvoorbeeld stikstof, ijzer of zink.

Kalium (K)

Planten hebben kalium vooral nodig voor de regulering van de waterhuishouding en de verbetering van de wateropname door de cellen. Omdat kalium bovendien belangrijk is voor de enzymen in de plant die de celwanden opbouwen, versterkt kalium de stabiliteit van de plant. Dat maakt planten bestendiger tegen insecten en schimmels. Planten met een gebrek aan kalium verwelken hoewel ze voldoende water krijgen. Bij groente kan een kaliumtekort bovendien de smaak en houdbaarheid aantasten. Overbemesting komt zelden voor, maar kan tot een verslechtering van de

kruimelstructuur van de bodem en tot een magnesium- en calciumtekort leiden, doordat de kalium deze nutriënten uit de bodem verdringt.

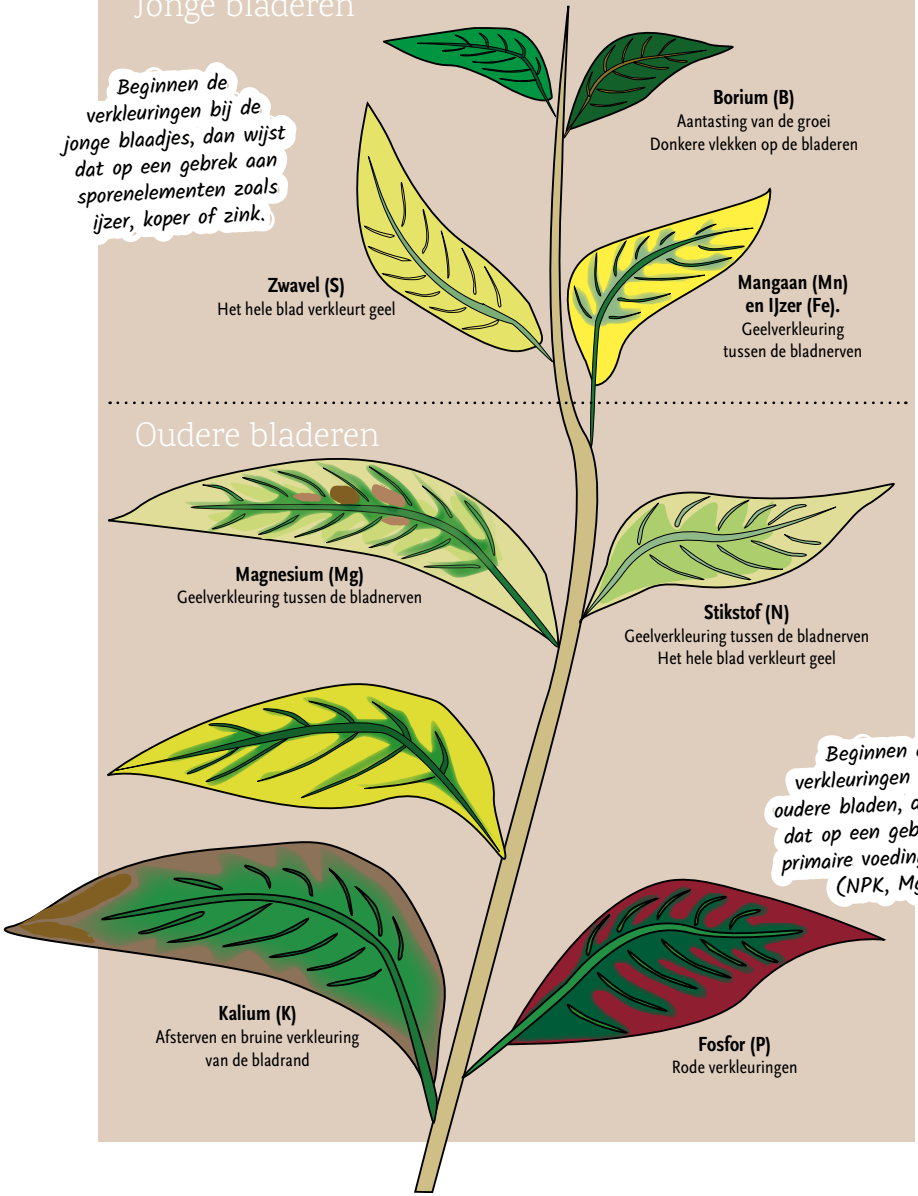
Kalk

Kalk is geen voedingsstof voor planten, maar desondanks uiterst belangrijk voor de bodem. Bodems verzuren snel doordat zich daarin door de ademhaling van plantenwortels koolzuur vormt, de wortels zuren afscheiden en er ook van buiten af, bijvoorbeeld via zure regen, zuren worden aangevoerd. Kalk neutraliseert de zuren en verhoogt de pH-waarde van de bodem zodanig dat de planten optimaal kunnen groeien en nutriënten kunnen opnemen. Naast de levering van nutriënten is daarom ook het regelmatig strooien van kalk van groot belang voor de bodem. Een te veel aan kalk versnelt echter de afbraak van humus. Op korte termijn komen dan veel voedingsstoffen vrij, maar op lange termijn wordt de bodem uitgeloogd. Een bodemanalyse helpt de pH-waarde en de hoeveelheid toe te dienen kalk te bepalen.

Groenbemesting

In veel tuinen worden groenbemesters ingezet. Dit zijn planten of gewassen die niet worden verbouwd om te worden geoogst, maar uitsluitend om de bodem te verbeteren door ze te mulchen of onder te werken. Hiervoor kan in het najaar bijvoorbeeld klaver, zonnebloemen, lupinen, mosterd of phacelia worden gezaaid. De door de vorst afgestorven plantenresten worden in het voorjaar ondergewerkt. De plantenwortels maken de grond los, de bladmassa zorgt voor beschutting van de bodem en de planten binden door hun groei de overtollige stikstof, die na de oogst nog in de grond aanwezig is en anders zou worden uitgespoeld. Via de biomassa komt bovendien organisch materiaal in de bodem terecht. Een ingewerkte groenbemester is daarom de optimale voorbereiding voor de verbouwing van bijvoorbeeld groente.

Gebreksverschijnselen bij planten



uh©bdg

7.3 Bemesting van de moestuin

Bij het bemesten van de moestuin spelen veel factoren een rol. Bedenk dat uw moestuin intensief wordt gebruikt. Hier worden dus ook veel voedingsstoffen verbruikt. Voer de bemesting niet simpelweg op basis van de eigen waarneming of op gevoel uit, maar altijd na een bodemanalyse. Daarvoor kunt u in Nederland met een grondmonster terecht bij diverse instanties, variërend van bouwmarkten en tuincentra tot tuinorganisaties zoals AVVN (www.avvn.nl) die met een laboratorium samenwerken. Voor een grondige bodemstaal met analyse en advies kunt u in België terecht bij De Bodemkundige Dienst België (www.bdb.be) of voor eigen staalnames kun je terecht bij de lokale tuinwinkel. Uit de analyse komt naar voren hoe de bodem voorzien is van de belangrijke nutriënten zoals stikstof, fosfor, kalium en magnesium en wat de pH-waarde is. Op basis daarvan krijgt u een bemestingsadvies. Een dergelijk onderzoek dient bij voorkeur om de twee tot drie jaar plaats te vinden om de bemesting te kunnen aanpassen.

7.4 Bemesting van de fruittuin

Wie in zijn tuin oude fruitbomen heeft staan, hoeft deze niet apart te bemesten wanneer er geen aanwijzingen zijn voor een tekort, zoals gele verkleuringen van de bladeren of een veel te lage opbrengst. Jonge bomen kunnen van een lage dosering worden voorzien die in principe beperkt blijft tot compost. Fruitbomen hebben een geringe behoefte aan nutriënten, die ze in de regel via hun wortelstelsel kunnen dekken. Voor zover er toch wordt bemest, kan dat het best in het voorjaar (vóór juli) en niet in de herfst gebeuren, zodat de boom in de winter zijn groeifase kan beëindigen.

7.5 Bemesting van de siertuin

Anders dan de gewassen in de moestuin worden sierplanten niet geoogst. Daardoor worden er ook minder voedingsstoffen aan de bodem onttrokken en hoeft er ook minder te worden bemest. Omdat de nutriëntenbehoefte sterk per plantensoort verschilt, kan ook geen algemeen bemestingsadvies worden gegeven. In de regel is het voldoende om alleen compost toe te voegen om de planten vitaal te houden. Wanneer vaste planten, bomen en struiken of hagen al meerdere jaren op dezelfde plek staan en zijn ingeworteld, hebben ze maar weinig mest nodig. Een mulchlaag van compost op de open stukken is meestal voldoende. Bij veeleisende of speciale gewassen (rododendron, hortensia etc.) kan aanvullende bemesting nodig zijn.

COMPOST 8

Stefan Körber - Fotolia

8. Compost – het zwarte goud voor de tuin

8.1 Wat is compost?

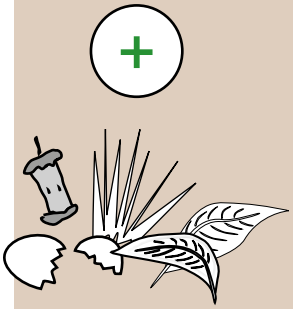
Het woord compost is afkomstig van het Latijnse 'compositum', wat zoveel betekent als 'samenstelling'. Compost is samengesteld uit resten van bladeren, plantaardig keukenafval, tuinplanten, struiksnoeisel, gemaaid gras etc. Het levert alle belangrijke voedingsstoffen die planten nodig hebben om te groeien. Goede, gerijpte compost kan als volwaardige mest dienen, zodat geen aanvullende meststof meer nodig is. Bij de compostering vinden dezelfde processen plaats (humificatie en mineralisatie) als bij humusvorming in de bodem. Daarbij ontstaan de huminestoffen en klei-humuscomplexen die zo belangrijk zijn voor de vruchtbaarheid van een bodem. Compost is bovendien bevorderlijk voor het bodemleven omdat het zelf tal van bodemorganismen bevat waarmee de grond waarop het wordt aangebracht, wordt 'ingeënt'. Daarnaast verbetert compost de bodemstructuur en beschermt het de bovenste bodemlaag tegen uitdroging en erosie. Compost kan het drie- tot vijfvoudige van zijn eigen gewicht aan water opslaan en helpt planten zo om droge fasen te doorstaan. Omdat compost onderdeel is van een kringloop, hopen zich er ook schadelijke stoffen in op die zich in die kringloop bevinden. Dat is met name het geval wanneer levensmiddelen zoals groente of fruit worden gecomposteerd. Vooral conventioneel geteelde levensmiddelen kunnen ongewenste stoffen in de tuinkringloop brengen. De kwaliteit van de compost wordt daarom altijd bepaald door de stoffen die worden gecomposteerd.

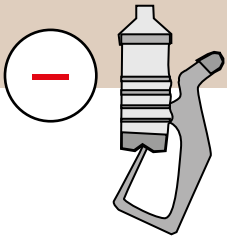
8.2 Wat er in de compost hoort

Composteren is meer dan het simpelweg op elkaar gooien van organisch afval. Compost werkt alleen bij goede condities voor de organismen die het organisch materiaal afbreken. De materialen die de composthoop vormen moeten daarom zo gemengd en op elkaar afgestemd worden dat er voor de organismen in de compost optimale condities ontstaan. De meeste soorten organisch afval uit de tuin of keuken zijn geschikt voor compostering. Composteer bepaalde materialen, bijvoorbeeld de schillen van citrusvruchten, snijbloemen, papier en koffiedik, bij voorkeur slechts in lage hoeveelheden omdat ze relatief hoge gehaltes aan schadelijke stoffen kunnen bevatten. Dat geldt niet voor biologische producten; deze kunnen gewoon worden gecomposteerd. Volledig ongeschikt voor compostering zijn materialen die sterk met schadelijke stoffen zijn belast, ziektekiemen bevatten of ongedierte aantrekken. Dit geldt bijvoorbeeld voor gekookt eten, straatvuil, stofzuigerzakken en inhoud, as, koolresten en bodemstrooisel.

Materiaal voor compost

Geschikt	Beperkt geschikt	Ongeschikt
Gras, bladeren, wortels, mos, snoeihout, resten van vaste planten, perk- en balkonplanten, groente- en fruitafval uit de tuin, valfruit, gebruikte potgrond	Alleen indien biologisch: theezakjes, koffiedik	Stofzuigerzakken en inhoud, straatvuil, as, barbecue-houtskoolresten
Resten van biologisch groente en fruit uit de keuken, eierschalen	Indien niet biologisch: groente- en fruitresten, maar met mate	Door plagen aangetaste of zieke planten, onkruid dat al zaad draagt, wortelonkruid
	In kleine hoeveelheden geschikt: gehakseld stro, gemalen en onbehandelde schors en houtafval (houthaksel, zaagsel), snijbloemen, potplanten	Gekookt eten, kaaskorst, spijsolie, deegwaren, vlees, vis, vet, botten, brood, schalen van rauwe eieren
		Tijdschriften, kranten, papier, luiers, zakdoeken, bodemstrooisel
		Glas, keramiek, kunststof, folie, rubber, keukenzout, metalen





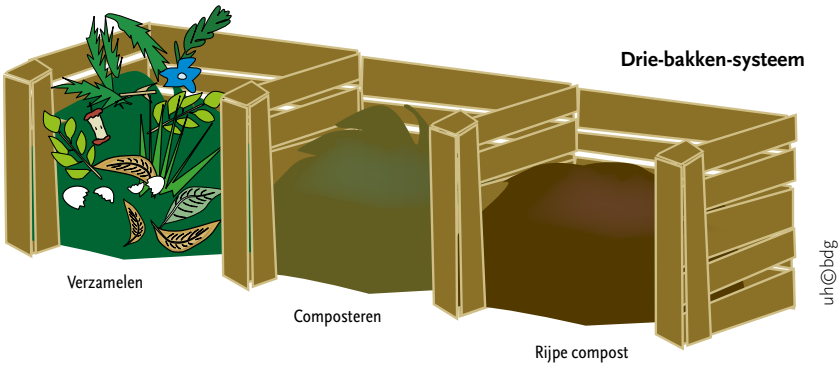
uh©bdg

8.3 Composthoop opzetten

Voordat de composthoop wordt opgezet, moet daarvoor eerst een geschikte locatie worden gekozen. Kies in elk geval een gemakkelijk toegankelijke plek in de tuin, waar de compost goed kan worden omgezet, geoogst en bewerkt. De plek kan zowel in de volle zon als in de schaduw liggen, want compost creëert zijn klimaat deels zelf. Bescherming tegen regen is zinvol, bijvoorbeeld door een boom, een vlies of een afdekplaat. Idealiter is de composthoop per 100 m² tuinoppervlak ca. een kubieke meter groot. Een tuin van 300 m² zou dan drie hopen van elk een kubieke meter tellen. Het verdient aanbeveling met drie compartimenten te werken. Een compostvat is niet per se noodzakelijk, maar bouw bij voorkeur wel een frame zodat het materiaal niet kan wegglijden. Voor het composteringsproces is het niet van belang of het afval in een vat of op een hoop wordt gecomposteerd. Bepalend voor de duur van de compostering is met name of in de compost de juiste condities worden gecreëerd.

Composthopen

Voor een actief bodemleven in de compost moet deze in elk geval goed belucht worden. Veel micro-organismen hebben zuurstof nodig om organisch materiaal te kunnen afbreken. Bij gebrek aan zuurstof komen verteringsprocessen op gang. Daarom moet de basis van de composthoop uit materiaal bestaan dat zuurstof bij de compost laat en tegelijkertijd overtollig water uit de composthoop laat weglopen. Heel geschikt hiervoor is een laag van grof en structuurstabiel materiaal zoals schorsmulch, houthaksel, kleine takken of stro. Dit materiaal moet 10 tot 20 cm hoog worden opgestapeld. Grof hakselmateriaal heeft een rafelig oppervlak en leent zich goed als structuurmateriaal voor de compostering. Boven deze basislaag worden vervolgens verschillende soorten afval vermengd en gecomposteerd. Het is belangrijk dat vochtige en zachte afvalsoorten die veel voedingsstoffen bevatten (gemaaid gras, groenteresten, valfruit) worden vermengd met afval dat weinig nutriënten bevat zoals plantenstengels, versnipperde takken of zeefresten van de compost. Alleen wanneer de C/N-verhouding (de verhouding tussen koolstof en stikstof) klopt, verloopt de compostering onder ideale condities. Deze verhouding dient ca. 20:1 tot 25:1 te bedragen. Hoe droger en houtachtiger het materiaal is, des te ruimer is de C/N-verhouding (houtspaanders ca. 500:1, gemaaid gras daarentegen ca. 15:1, kippenmest 8:1).



In de eerste weken van het composteringsproces is de afbraaksnelheid van het organisch materiaal het hoogst. Binnen twaalf weken kan 40% tot 70% van het materiaal worden afgebroken. Daardoor verandert de composthoop van structuur. Het verterend materiaal zakt in en verdicht zich. De luchtuitwisseling neemt af en er vormen zich zones met verschillende vochtgehaltes en temperaturen. Het verterend materiaal kan worden losgemaakt en belucht door de compost tijdens het proces om te zetten oftewel ondersteboven te keren. Ook kan daardoor materiaal van de koelere rand van de compost naar het warmere centrum worden verplaatst. Het omzetten is niet per se noodzakelijk, maar versnelt de compostering duidelijk en leidt tot een gelijkmatig verterende compost. De kant-en-klare hoop kan het best worden afgedekt met gemaaid gras, bladeren of een dunne laag aarde, zodat de warmte binnen in de hoop beter behouden blijft.

Gesloten vaten

Deze zijn vooral geschikt voor kleinere tuinen met een beperkte ruimte, bijvoorbeeld in de stadstuin. Het compostvat heeft bij voorkeur een volume dat de hoeveelheid afval van een jaar kan opnemen. Hier gelden de boven beschreven richtsnoeren voor de lagen en de beluchting van de compost. Met name de zuurstoftoevoer kan hier de beperkende factor zijn die de omzetting van het organische materiaal verhindert.

8.4 Compostoogst

Compost hoeft niet altijd te worden gezeefd. Wanneer de compost bestemd is voor de bodemverbetering, zijn eventuele resten van niet volledig verteerd materiaal zelfs gewenst, omdat deze de bodem losmaken en duurzaam van humus voorzien. Als de kant-en-klare compost daarentegen bedoeld is voor de gazonverzorging of als bestanddeel van potgrond, is grof materiaal in de compost ongewenst. Dan moet de compost worden gezeefd tot ca. 10 tot 15 mm. Hiervoor zijn in de vakhandel compostzeven verkrijgbaar.

Compost zeven.

8.5 Additieven voor de compostering

De omzetting van organische stoffen naar humus verloopt zonder verdere ingrediënten. Daarom hoeven aan voldoende gevarieerd, structuurrijk afval geen compoststarter, compostversneller, kalk, steenmeel, kleimeel en meststoffen te worden toegevoegd. Wat zijn waarde bewezen heeft, is de toevoeging van een paar schepjes tuinaarde en een beetje oude compost. Dit brengt het afbraakproces sneller op gang doordat de composthoop wordt 'ingeënt' met micro-organismen. Voor het composteringsproces doet het niet ter zake of het afval in een vat of op een hoop wordt gecomposteerd. Bepalend voor de duur van de compostering is met name of in de compost de ideale condities worden gecreëerd. Het is niet nodig in de vakhandel wondermiddelen aan te schaffen.

Op de jaarlijkse Wereldbodemdag op 5 december 2004 werd voor het eerst de 'bodem van het jaar' (voor 2005) gepresenteerd. Deze actiedag wordt gehouden in Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland en is bedoeld om het belang van de bodem en bescherming daarvan onder de aandacht te brengen. (Wikipedia)

Bodem van het jaar

Waddenbodem – Soil of the Year 2020
Regosol – Bodem van het jaar 2019
Alpiene humusbodem – Bodem van het jaar 2018
Tuinbodem of hortisol – Bodem van het jaar 2017
Gley-bodem – Bodem van het jaar 2016
Pseudogley-bodem – Bodem van het jaar 2015
Wijnbergbodem – Bodem van het jaar 2014
Plaggen es – Bodem van het jaar 2013
Laagveenbodem – Bodem van het jaar 2012
Bruine uiterwaardenbodem – Bodem van het jaar 2011
Stadsbodems – Bodem van het jaar 2010

Tuinhier • Kolonihaveforbunde • Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V. • Suomen Siirtolapuutarhaliittory • Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs • The National Allotment Society • Association for Japan Allotment Garden • Ligue Luxembourgeoise du Coin de Terre et du Foyer • Algemeen Verbond van Volkstuinders Verenigingen in Nederland • Norsk Kolonihageforbund • Central Association of allotment gardeners and Settlers in Austria • Kolonidadstraatforbundet • Swiss Family Gardening Association

Samen sterk voor Europa's hobbytuinen – Office International

Het Office International is het grootste Europese, niet-commerciële samenwerkingsverband van landelijke organisaties voor hobby- en volkstuinders, en vertegenwoordigt ruim 2.000.000 tuinliefhebbers en hun gezinnen.

Bij het Office International zijn de volgende nationale organisaties aangesloten: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Japan, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Zweden en Zwitserland

BELGIË

vzw Tuinhier

PAC Het Zuid
Woodrow Wilsonplein 2
Lokaal 415
B - 9000 Gent

Telefon: +32 9 267 87 31
info@tuinhier.be
www.tuinhier.be

BELGIË

De Belgische vereniging van volkstuinders werd in 1896 met Koninklijke goedkeuring opgericht. Sinds 1921 is het officieel een vereniging zonder winstoogmerk.

Naam	**vzw Tuinhier**
Ledental	21.000
Structuur	ongeveer 200 verenigingen
Opgericht	1896

Wat wij bieden

- Alle leden ontvangen elf keer per jaar een tuintijdschrift.
- Wij bieden alle leden en afdeling een lidmaatschapskaart met voordelen.
- Wij bieden een aantal algemene verzekeringen voor vrijwilligers en verenigingen.
- We hebben een duidelijke website gemaakt met informatie over al onze activiteiten.
- Er is een aparte website waarmee de afdeling hun cursussen kunnen organiseren en hun lidmaatschapsadministratie kunnen bijhouden.
- Wij helpen en geven advies over nieuwbouw of uitbreiding van volkstuinen.
- Wij helpen u bij het vinden van subsidies of andere financiële middelen.
- We onderhouden contacten met de lokale en nationale overheid.

Wat we promoten

- Tuinhier is een vrijwilligersvereniging en is georganiseerd op lokaal, provinciaal en regionaal niveau. De organisatie helpt bij het opzetten en organiseren van het amateurtuinieren in Vlaanderen.
- Wij bevorderen duurzaam, aangenaam en milieuvriendelijk tuinieren.
- We creëren de uitgangspunten zodat tuinieren een nuttige en gezonde vrijetijdsbesteding voor iedereen wordt en wij bevorderen de aanleg van nieuwe kleine volkstuin.

DENEMARKEN

Kolonihaveforbundet

Smedeholm 13C 2TH
DK – 2730 Herlev

Telefon: +45 38288750
info@kolonihave.dk
www.kolonihave.dk

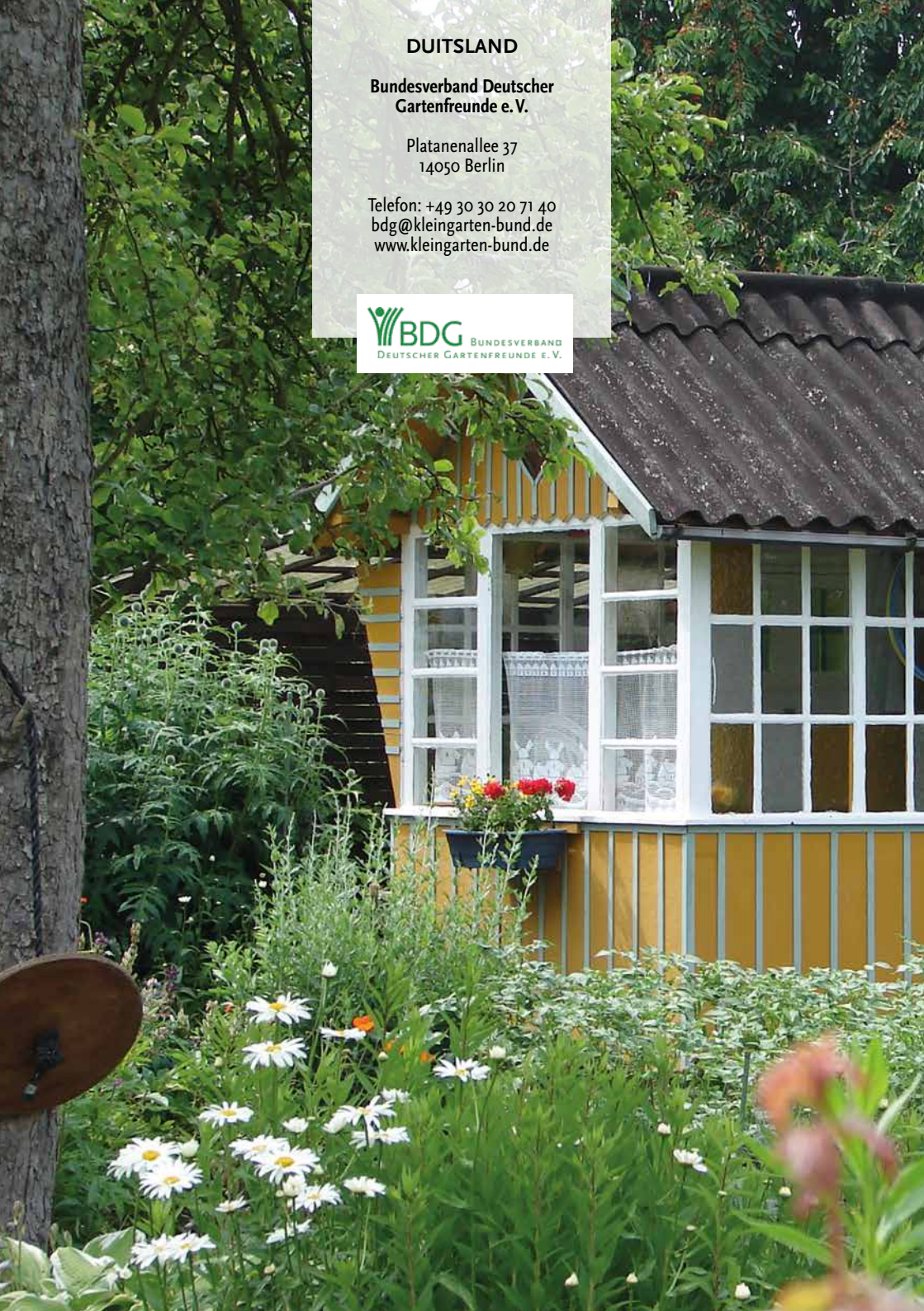
DENEMARKEN

De Deense volkstuindersvereniging werd opgericht in 1908. Het is een belangenorganisatie met als doel met juridische en andere middelen te bereiken dat iedereen, ook mensen met een lager inkomen, een volkstuin kunnen pachten. De in 2001 aangenomen Volkstuinwet, biedt voor de meeste volkstuinen rechtsbescherming als permanente voorziening.

Naam	**Kolonihaveforbundet**
Ledental	39.658
Structuur	394 verenigingen, 22 districten, bestuur 38 leden, dagelijks bestuur van 10 leden
Opgericht	1908

Wat wij bieden
- Een betaalbare verzekering voor de verenigingen en hun besturen
- Trainen van bestuursleden en de kascommissies
- Hulp bij het oprichten van de vereniging en het inrichten van nieuwe verenigingen
- Hulp voor verenigingen met juridische kwesties
- Hulp voor verenigingen met pachtvragen
- Hulp voor verenigingen in onderhandelingen met de autoriteiten over grotere bouwprojecten (afvalwater...)
- Hulp bij financiële vraagstukken. De verenigingen betalen voor deze ondersteuning.
- 4 keer per jaar het tijdschrift “Havebladet” met artikelen over tuin- en verenigingsaangelegenheden.
- De vereniging heeft 19 tuin adviseurs. Ze worden per opdracht/project betaald door het verbond of de vereniging.
- Prijzen voor de best onderhouden tuinen, voor duurzame tuinen of voor kindvriendelijke tuinen. De tuinconsulenten bepalen wie een prijs ontvangt.

Wat wij bieden
- Taxatie van de waarde van de tuin en de opstal om kapitaliseren van beide te voorkomen
- Bescherming van bestaande volkstuinparken
- Bewustwording, zodat deze parken duurzaam worden onderhouden en op de lange termijn behouden blijven als waardevolle recreatiegebieden in en rond onze steden.
- Optimalisatie, bijvoorbeeld pachtvoorwaarden, bezettingsgraad en algemene voorwaarden.
- Hulp bij het aansluiten volkstuinparken op het riool.



DUITSLAND

Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e. V.

Platanenallee 37
14050 Berlin

Telefon: +49 30 30 20 71 40
bdg@kleingarten-bund.de
www.kleingarten-bund.de

BDG Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e. V.

DUITSLAND

Volkstuinen staan voor natuur dicht bij huis en duurzaamheid: volkstuinen maken steden groener. Dit vindt in Duitsland al meer dan 200 jaar plaats. De tuinen passen zich altijd aan veranderende maatschappelijke omstandigheden aan, staan open voor nieuwe invloeden en uitdagingen zonder hun groene functie in twijfel te trekken. Sinds 1921 vertegenwoordigen de BDG en zijn voorganger de belangen van volkstuinders op landelijk niveau. De BDG ziet zichzelf als een transparante vereniging. Openheid maakt deel uit van haar verbondsfilosofie. Verschillende levensplannen en individuele voorkeuren van mensen verrijken het volkstuinieren. Iedereen moet kunnen meedoen, zich ontwikkelen en ontplooien – dit is waar het volkstuinieren zijn kracht aan ontleent voor consistentie en vernieuwing: volkstuinen – kleurrijke diversiteit!

Naam	**Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e. V.**
Ledental	19 Landesverbände
Structuur	910.000 volkstuinen, 14.000 verenigingen, 330 regionale organisaties, 19 Landesverbände, 40.000 hectare
Opgericht	1921

Wat wij bieden

- De Volkstuinwet is een onmisbare basis voor de bescherming en verdere ontwikkeling van volkstuinen. Het zorgt er ook voor dat volkstuinders, als huurders, genieten van de voordelen van vaste huurprijzen, bescherming tegen huuropzegging en recht op compensatieregelingen.
- Politieke belangenbehartiging is een van de belangrijkste taken van de overkoepelende organisatie: om onderwerpen die het volkstuinieren raken op alle politieke niveaus voortdurend onder de aandacht van de juiste personen te brengen.
- Binnen de volkstuinverenigingen met hun ongeveer 4.000.000 volkstuinders zijn er de gebieden en bewezen structuren aanwezig die gemeenschappelijk tuinieren mogelijk maken.
- Tuinadvies: het dienstenaanbod van het BDG omvat opleidingen voor vrijwilligers en voorlichters. De inhoud is gebaseerd op de huidige sociale, juridische, tuin- en milieuvraagstukken.
- Vakinhoudelijke publicaties

Wat we promoten

- Het promoten van volkstuinieren, volkstuinparken, sociale gemeenschappen evenals milieu- natuur- en landschapsbescherming is de ideale en onzelfzuchtige basis van het werk van het verbond.

FINLAND

Suomen Siirtolapuutarhaliitto ry

Pengerkatu 9 B 39,
FI-00530 Helsinki

Telefon: +358 10 3213540
info@siirtolapuutarhaliitto.fi
www.siirtolapuutarhaliitto.fi

FINLAND

Als onderdeel van het Fins nationaal initiatief om duurzame ontwikkeling te bevorderen, heeft het volkstuindersverbond haar eigen verantwoordelijkheid genomen.

Naam	**Suomen Siirtolapuutarhaliitto Ry**
Ledental	ca. 3700 volkstuinders
Structuur	31 verenigingen, 234 hectare
Opgericht	1930

Wat wij bieden

- forum voor de ondersteuning van leden van de verenigings- en bestuursleden door collega's
- Cursussen (tuinders en verenigingen)
- Gratis tuintijdschrift "Siirtolapuutarha", verschijnt vijf keer per jaar.
- Lidmaatschapskaart met verschillende diensten
- Ondersteuning bij de publiciteit voor openbare evenementen die worden georganiseerd door lidverenigingen
- Informatie, ondersteuning en advies voor de verenigingen en tuinders
- Ondersteuning en advies voor nieuwe volkstuinparken
- Informatie en ondersteuning voor lokale besluitvormers en overheden

Wat we promoten

- We ondersteunen de volkstuinders om hun eigen groenten te kweken, te genieten van het tuinieren en het bevorderen van een ecologische levenswijze die bijdraagt aan een duurzame ontwikkeling.
- We promoten en ontwikkelen het volkstuinieren in Finland. Ons doel is om de zichtbaarheid en het bekendheid van het volkstuinieren en de faciliteiten te vergroten, maar ook om een sterk en positief imago te creëren.
- Het beschermen van bestaande volkstuinparken en stimuleren van besluitvormers, overheden en individuen om nieuwe volkstuinparken aan te leggen.

FRANKRIJK

Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs (FNJFC)

12 rue Félix Faure,
F-75015 Paris

Telefon: +33 1 -45 40 40 45
directeur@jardins-familiaux.asso.fr
www.jardins-familiaux.asso.fr

FRANKRIJK

Het Franse Volkstuindersverbond was in staat om nauwe contacten met wetenschappers te onderhouden. Deze samenwerking heeft bijgedragen aan het besef dat het belangrijk is om de kwaliteit van de bodem in je eigen moestuin te kennen, te beheren en te verbeteren.

Naam	**Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs**
Ledental	17.100
Structuur	Nationale Verbond, 164 onafhankelijke verenigingen, 40 lokale comités, 75 tuinen in het Ile de France, die worden beheerd door het Nationaal Verbond.
Opgericht	1896

Wat wij bieden

- Belangenbehartiging en samenwerking: het verbond is mede oprichter van de Nationale Raad van community tuinen en volkstuinen. Het heeft partnerships met de Vogelbescherming, de "Noé Conservation" (vereniging voor de instandhouding van biodiversiteit), de Pacte pour le Jardin (pact voor de tuin) en de National Organisatie voor Riomtelijke Ordening en Planologie.
- Het Verbond heeft al in 2007 het Handvest "tuinieren en het milieu" aangenomen, dat oproept tot natuurlijk tuinieren en het behoud van de biodiversiteit.
- Het tijdschrift "Jardin familial de France" bevat artikelen over natuurlijk tuinieren.
- Presentaties en rondetafels met thematische inhoud
- Opleidingen gericht op natuurlijk tuinieren
- Aanleggen van scholingstuinen
- Een actieve website

Wat we promoten

- Uitvoeren van bodemanalyses om de verontreiniging door pesticiden en zware metalen vast te stellen, het constateren van de invloed van trein- en wegvervoer zijn thema's die in samenwerking met Europese wetenschappelijke instituten worden geanalyseerd.
- Testen en analyseren van methoden waarop getuinierd wordt, waarbij rekening wordt gehouden met het milieu, opleidingen op het gebied van bodemkunde en bodemecologie zijn noodzakelijke maatregelen om mensen te laten beseffen dat zonder een levende en gezonde bodem geen kwaliteitsproducten verkregen worden.
- Openstaand voor nieuwe ideeën zoals permacultuur of agro-ecologie, zet het Frans Verbond zich in voor het behoud van de gronden. Dit blijft kwetsbaar als gevolg van de verdichting van steden, hoewel het wettelijk is beschermd.

GROOT-BRITTANNIË

National Allotment Society

O'DellHouse/Hunters Road,
GB-Corby, Northhamptonshire NN17
5JE

Telefon: +44 (1536) 26 65 76
Fax: +44 (1536) 26 45 09
natsoc@nsalg.org.uk
www.nsalg.org.uk

GROOT-BRITTANNIË

Het is onze filosofie om de belangen en rechten van volkstuinders te beschermen. Wij bieden ondersteuning aan iedereen die geïnteresseerd is tuinieren in een volkstuin.

Naam	**National Allotment Society**
Ledental	111.972
Structuur	2.225 verenigingen met 109.263 leden, 1.098 individuele leden, 465 leden voor het leven, 398 gemeenten en grondbezitters, 21 scholen
Opgericht	1930

Wat wij bieden

- Er is een regionale vertegenwoordiger, een adviseur en een regionale instantie, die verenigingen, gemeenten en grondeigenaren ondersteunt bij het tot stand brengen van nieuwe en renovatie van bestaande volkstuinparken.
- Ondersteuning bij en deelname aan lokale en nationale tuinbouw-tentoonstellingen en andere evenementen
- Samenwerking met lokale overheden om discussieforums en cursussen over het beheer van volkstuinen.
- Een driemaandelijks gratis tijdschrift voor alle leden, waarop ook niet-leden zich kunnen abonneren
- Een website met downloads over tuinieren en organisatorische onderwerpen.
- Financieringsadvies
- Een online kortingsboekje
- Driemaandelijkse e-nieuwsbrieven met ledeninformatie, informatie over wedstrijden, herinneringen en algemene nieuwsberichten.
- Gratis eerste advies van onze huisadvocaat en zijn assistent
- Kwalitatief hoogwaardig zaad
- Korting op de verzekering voor verenigingen en een gratis verzekering voor volkstuinders
- De diensten van een tuinconsultant
- Gratis boek met tips voor scholen die lid zijn.
- Samenwerking met overheidsdiensten in volkstuinaangelegenheden

Wat we promoten

- Bescherming, instandhouding, promotie en aanleg van volkstuinen in het Groot-Brittannië
- Een beter inzicht in de gezondheids-, sociale en economische voordelen van het volkstuinieren voor de samenleving.

JAPAN

Association for Japan Allotment Garden

4-27-20 Honcho-higashi Chuo-ku
Saitama-shi, Saitama-pref 338-0003

Telefon: +81 90 4754 2136
003/ 3266 0667
www.icko5142@nifty.com

Association for Japan Allotment Garden

JAPAN

Japan bevindt zich in een gematigde klimaatzone. Veel gebieden zijn geschikt voor het kweken van planten. Na het einde van de Tweede Wereldoorlog verhoogde de landbouw zijn opbrengsten. Zo werd het al snel afhankelijk van chemische meststoffen en landbouwchemicaliën, en raakte de bodem aanzienlijk uitgeput. Gedurende deze periode ontstonden de volkstuinen. Ze werden ontwikkeld om mensen in staat te stellen verse groenten te oogsten, kinderen een plek te geven om kennis te maken met de natuur en ze werden een groene long in stedelijke gebieden. Vandaag de dag zijn er meer en meer volkstuinen met een korte gebruikstijd. In deze tuinen is het bodembeheer ontoereikend en verkeerd de bodem in een slechte toestand. Daarom zetten we ons in voor het ontwikkelen van groene gebieden met volkstuinen met een langere gebruiksduur en proberen we het totale aantal volkstuinen te verhogen waarin de inwoners van de stad hun eigen groente en fruit kunnen verbouwen. Communicatie- en informatiemedia dienen om onze doelen te bereiken.

Naam	**Association for Japan Allotment Garden**
Ledental	1.025
Structuur	17 volkstuinparken, 4 lokale verenigingen, 5,32 ha
Opgericht	1989

Wat wij bieden
- Informatie over volkstuinen: Hoe leg je volkstuin aan, hoe verbouw je, etc.
- Er zijn adviseurs beschikbaar. Deze verstrekken informatie over teeltmethoden, het bewerken van de volkstuin, lokale activiteiten, enz.
- Opleidingsmogelijkheden voor ouders en kinderen
- Ondersteuning voor regionale revitalisering en gezond leven door het bewerken van een volkstuin
- Informatie over de kringloop en het belang van de bodem

Wat we promoten
- Erkenning van de waarde van een volkstuin
- Bewustmaking van burgers hoe door een volkstuinpark een gemeenschap kan ontstaan;
- Standaardiseren van activiteiten, zodat de volkstuin activiteiten zo goed mogelijke manier kunnen worden uitgevoerd;
- Kennis van bemesting, landbouwchemicaliën en de voedselketen
- Bewustzijn van het belang van de bodem voor het leven van mensen en over het gebruik van de volkstuinen waardoor de bodem wordt beschermd.

LUXEMBURG

Ligue Luxembouirgeoise du Coin de Terre et du Foyer

97, rue de Bonnevoie, L - 1260
Luxembourg

Telefon: +352 48 01 99
+352 40 97 98
www.ctf.lu

Ons Verbond Gaart & Heem bestaat in een land waar de prijs van gronden een ongekende hoogte heeft bereikt. Het Verbond is sinds 1993 een door de staat erkende milieubeschermingsorganisatie en publiceert in zijn tijdschrift Gaart & Heem voortdurend artikelen over duurzame bodembewerking.

Naam	**Ligue Luxembourgeoise du Coin de Terre et du Foyer (Gaart an Heem)**
Ledental	19.003
Structuur	Koepelorganisatie van 111 verenigingen
Opgericht	1928

Wat wij bieden

- Cursussen voor consulenten
- Een overzicht van juridische experts voor advies en lezingen
- 6 keer per jaar onze tijdschrift "Gaart & Heem" met een populaire volkstuindersbeurs
- 1 x per jaar een zakboek in twee talen gebied waarin voor volkstuinders interessante thema's behandeld worden in samenwerking met onze ministeries en overheden
- Wij bemiddelen bij verzekeringen voor volkstuinders
- We hebben een interactief, flexibel en zeer populair internetportaal www.ctf.lu

Wat we promoten

- Het is voor ons heel belangrijk om de beschikbare percelen, privé, gelegen in gemeenschappelijke tuinen of in volkstuinparken, zo optimaal mogelijk in gebruik te geven, deze op een duurzame wijze te bewerken, zodat we aan toekomstige generaties ook voldoende tuinpercelen nalaten.
- We hebben tal van partnerorganisaties in natuurbehoud en biologische landbouw, en we zijn ook betrokken bij de discussies over duurzaam bodemgebruik.

NEDERLAND

AVVN-Organisatie voor Samen Tuinieren

Vogelvlinderweg 50, NL-3544 NJ
Utrecht

Telefon: +31 30 670 1331
Fax: +31 30 670 0525
info@avvn.nl
www.avvn.nl
facebook.com/avvn.nl

AVVN heeft als speerpunt de bescherming en het promoten van alle vormen van samen tuinieren. Onze missie is dat we met tuinieren een waardevolle bijdrage leveren aan een groene leefomgeving en een gezonde leefstijl. Dat doen wij door het uitwisselen van kennis en het aanbieden van deskundigheid en door op te komen voor samen en natuurlijk tuinieren. Ons oogmerk is om uit te groeien tot de nationale organisatie voor samen tuinieren. Naast volkstuinen ook andere groene initiatieven zoals buurtmoestuinen en stadslandbouw.We willen de huidige ruimte voor samen tuinieren behouden en verder uitbreiden in de stedelijke omgeving. Samenwerking, duurzaamheid (biodiversiteit) en bescherming zijn kernwaarden om samen tuinieren te promoten.

Naam	**AVVN – Organisatie voor Samen Tuinieren**
Ledental	28.500
Structuur	225 verenigingen, bonden en tuingroepen, 3600 ha
Opgericht	26/12/1928

Wat wij bieden
- Ondersteuning aan onze lidverenigingen als het gaat om rechtszekerheid (contracten, bestemmingsplan) en om de tuinenparken in de groene stadszones in te bedden.
- Advies en bijstand op het gebied van wet- en regelgeving.
- Educatie van en voorlichting voor bestuur en tuinders.
- De Tuinliefhebber: een vaktijdschrift over natuurlijk tuinieren in de moes- en siertuin.

Wat we promoten
- Kennis- en ervaringsuitwisseling, expertise en netwerken.
- Kennis opbouwen en uitdragen over tuinieren en biodiversiteit.
- De focus op natuurlijk tuinieren.
- Het besef dat tuinders niet alleen maar tuinder zijn, maar ook beschermer en beheerder van natuur en waardevol groen in de stedelijke omgeving.

NOORWEGEN

Norsk kolonihageforbund

postboks 1247 Vika, N-0110 Oslo

Telefon: +47 9408 0090
styret@kolonihager.no
www.kolonihager.no

NOORWEGEN

De volkstuinen in Noorwegen hebben een honderdjarige geschiedenis: De Noorse volkstuinvereniging 'Norsk Kolonihageforbund' is opgericht in 1927, de allereerst volkstuin 'RodelØkkens kolonihager' dateert uit 1907. Het Nationaal verbond is politiek neutraal en heeft als missie bestaande volkstuinparken te bestendigen en nieuwe volkstuinen te creëren. De meeste parken liggen in Oslo en de andere grote Noorse steden of in hun omgeving. Alle parken liggen op gemeentelijke gronden. De gehele werking nationaal en lokaal wordt gedragen door vrijwilligers.

Naam	**Norsk kolonihageforbund**
Ledental	1500
Structuur	16 volkstuinen
Opgericht	1927

Wat wij bieden

- De federatie informeert over sociale-, gezondsheids- en economische aspecten van het tuinleven en biedt professionele expertise aan, voor leden en lid verenigingen.
- De vereniging heeft een eigen website 'kolonihager.no' waarop de lokale afdelingen fondsen en andere materialen kunnen aanvragen.
- De verzekering voor de besturen worden door de koepel betaald.
- Leden van de vereniging ontvangen een korting bij een advocatenkantoor, die gespecialiseerd is in rechtszaken op de volkstuin.
- De afdelingen worden geïnformeerd via brieven en de koepel dient een gemeenschappelijke BTW- compensatie in.
- Er worden tal van interne en externe activiteiten georganiseerd voor alle leeftijdsgroepen.
- Volkstuinen zijn met hun gemeenschappelijke ruimtes, tijdens de zomermaanden, open voor het publiek. Zo bieden ze de buurt een groene vrijetijdsomgeving zonder dat de buurt moet bijdragen aan de onderhoudskosten.

Wat we promoten

- Volkstuinen bevorderen het natuur en omgevingsbewustzijn van kinderen en dragen bij tot een betere levenskwaliteit in de steden en dichtbevolkte gebieden. Volkstuinen nemen net als publieke parken de functie van 'groene long' op zich. Ze zijn belangrijk voor klimaatbescherming, recreatie en vrijetijd.
- Volkstuinen dragen bij tot het behoud van de biodiversiteit
- Bloemen en gewassen worden op een ecologisch verantwoorde manier geteeld.

OOSTENRIJK

Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs

Simon-Wiesenthal-Gasse 2
A-1020 Wien

Telefon +43 1 587 07 85
Fax: +43 1 587 07 85 30
zvwien@kleingaertner.at
www.kleingaertner.at

Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs

OOSTENRIJK

Het Oostenrijksverbond is zich al vele jaren bewust van het belang van de bodem. Daarom is het onderwerp al meerdere keren behandeld. Er worden in het magazine 'Kleingärtner' regelmatig artikels gepubliceerd. Ook bij opleidingen van de deskundige lesgevers en tuinexperts word een sterke nadruk gelegd op de bodem. Deze lesgever zijn dan ook van onschatbare waarde doordat ze tuinders actief sensibiliseren. De bodem is voor een tuinder en volkstuinder dan ook zijn belangrijkste natuurlijke hulpbron. Alleen als we een gezonde bodem hebben kunnen we hem adequaat bewerken, bemesten en beplanten. Deze technieken worden zowel aan de huidige tuinders meegegeven als aan de jongere generaties. Volkstuinen zijn in Oostenrijk groene oases met een grote biodiversiteit zowel qua fauna als flora.

Naam	**Zentralverband der Kleingärtner**
Ledental	40.235
Structuur	398 afdelingen, 5 regio verbonden (Neder-Oostenrijk, Opper-Oostenrijk, Salzburg, Stiermarken en Wenen) 788,9 ha volkstuin
Opgericht	1916

Wat wij bieden
- Juridische ondersteuning voor alle volkstuinbewegingen
- Bekwaamheidscursussen omtrent gewasbeschermingsmiddelen (fytolicentie) – deze zijn door de wet verplicht.
- Cursussen gericht op natuurlijk en milieuvriendelijk tuinieren.
- Publicatie van het grootste tuinmagazine in Oostenrijk.
- Een krachtige en concurrentiële verzekering voor alle volkstuinders.

Wat we promoten
- We verdedigen en behartigen de belangen van volkstuinen bij autoriteiten, rechtspersonen en natuurlijke personen;
- Actieve sensibilisering van de leden om onze natuurlijke hulpbronnen en habitatten voor dieren en planten te beschermen
- Financiële ondersteuning van afdelingen en leden in noodsituaties en tijdelijke moeilijkheden.
- De levensomstandigheden in woonwijken verbeteren door de creatie van extra groene ruimtes.
- Jongeren en kinderen informeren over de levenscycli in de natuur
- Het versterken van sociale gemeenschappen en eenzaamheid in gebieden actief aanpakken.

ZWEDEN

Koloniträdgårdsforbundet

Ringvägen 9E
S-11823 Stockholm

Telefon: +46 8 556 930 85
Fax: +46 8 64 038 98
kansli@koloni.org
www.kolonitradgardsforbundet.se

ZWEDEN

In 1895 zijn de eerste volkstuinen in Malmö en Landskrona opgericht in het zuiden van Zweden. De eerste volkstuinen in Stockholm ontstonden in 1904. Anna Lindhagen, een Dame uit de rijkere klasse, had volkstuinen in Kopenhagen bezocht en werd geïnspireerd door dit idee. Ze nodigde de lokale autoriteiten uit om volkstuinparken aan te leggen. Zo ontstonden tegelijkertijd over heel Zweden volkstuinparken. Het Zweedse verbond telt vandaag 24.000 volkstuinders, deze zitten verspreid over 230 aangesloten afdelingen.
De gronden worden gehuurd van de lokale autoriteiten, maar elk lid is eigenaar van het gebouw op de grond (als er één aanwezig is). In Stockholm en ander grote steden kan het gebouw enkel verkocht worden via bemiddeling van de vereniging. Dit om grote prijsstijgingen te voorkomen, de prijzen zijn vastgesteld per afdeling en op basis van specifieke criteria.

Naam	**Koloniträdgårdsförbundet**
Ledental	23.386
Structuur	234 aangesloten parken verspreid over het hele land, 1300ha
Opgericht	1921

Wat wij bieden
- Ze ondersteunen de aangesloten afdelingen met adviezen en begeleiding op vlak van tuinieren en andere problemen waarmee ze geconfronteerd worden in hun werking. Zoals vragen over boekhouding en wetgeving, onderhandelingen, organisatie van studiereizen, etc. Sommige van deze activiteiten worden financieel ondersteund.
- Ze geven adviezen over het moestuinieren, goed plantmateriaal en de ecologische aspecten van het tuinieren.
- Ze ondersteunen ook tuinprojecten van andere instanties. Bijvoorbeeld de Zweedse universiteit voor landbouw, zij ontwikkelen goede teeltechnieken en duurzaam plantgoed voor volkstuinders.
- Elk lid ontvangt het ledenmagazine 'Koloniträdgården' vier keer per jaar. Het is het op één na oudste magazine in Zweden. Hierin worden volkstuin gerelateerde onderwerpen aangehaald zoals: wetenschappelijke onderzoeken, boekbesprekingen, praktische tuininfo en nieuws uit de afdelingen.

Wat we promoten
- De interesse prikkelen om groenten en bloemen te telen.
- De toegenomen interesse in tuinieren heeft een nood gecreëerd om meer volkstuinen op te richten. De vereniging tracht overheden te overtuigen om volkstuinen (met of zonder hut) op te nemen in de stadsplanning.

ZWITSERLAND

Schweizer Familiengärtner-Verband

Libellenweg 5
CH - 3250 Lyss/BE
Telefon: +41 32 384 71 23
+41 79 251 26 43
moschlei@gmx.ch
www.familiengaertner.ch
www.jardins-familiaux.ch

De openbare tuinen van Zwitserland bieden belangrijke recreatie-, ontspannings-ruimten enteelgronden voor jong en oud. Ze dragen bij aan de gezondheid van tuiniers en hun omgeving. Ze verrijken de biodiversiteit in de stedelijke omgeving. Ze bevorderen kameraadschap en ze dragen bij tot de integratie van anderstalige medeburgers. Kinderen ervaren hier de natuur van dichtbij en leren respectvol omgaan met dieren en planten. In het tijdschrift "Gartenfreund" rapporteren ze over bovenstaande projecten en bieden ze talloze tips en tricks aan voor groenten, fruit en bloemen in de tuin, evenals op het balkon en in de woonkamer.

Naam	**Swiss Family Gardener Association** **Fédération Suisse des jardins familiaux** **Schweizer Familiengärtner-Verband**
Ledental	22.300
Structuur	208 afdelingen, 7 regio's Duitssprekend Zwitserland en Franssprekend Zwitserland (zonder Tessin), 63 ha tuinoppervlak
Opgericht	1925

Wat wij bieden
- Ze geven het magazine Gartenfreund | Jardin vivant
- Hulp bij verlies van gebieden door het solidariteitsfonds
- Juridisch advies van advocaten
- Samenwerking met de politiekers op federaal-, kanton- en gemeenschaps-niveau
- Een brochure voor nieuwe huurders 'Allotment gardens cultivated close to nature'

Wat we promoten
- Bevorderen van natuurlijk tuinieren
- Actief netwerken en volkstuinen in het straatbeeld krijgen.
- Belangenbehartiger voor aangesloten afdelingen, zowel voor rechtspersonen als natuurlijke personen. In het bijzonder leden die problemen hebben het behouden of oprichten van een volkstuinpark.
- Pesticidegebruik verminderen.
- Ondersteuning en professionalisering van regio's en afdelingen.
- Actieve reclame en onderhouden van public relations voor de volkstuinen
- Samenwerken met organisaties die dezelfde doelstellingen nastreven in binnen en buitenland.
- Het gebruik van een nieuw ontwikkelde positieve lijst ontwikkeld door FIBL (onderzoekscentrum voor biologische landbouw en 'groenstad Zurich') Elke nieuwe huurder krijgt deze lijst.

LAND	FEDERATIE	ADRES	TEL / FAX / EMAIL
België	Tuinhier vzw	PAC Het Zuid Woodrow Wilsonplein 2 B - 9000 GENT	Tél. 0032/9 267 87 31 émail: info@tuinhier.be Internet. www.tuinhier.be
Denemarken	Kolonihaveforbundet	Smedeholm 13 C, 2. th DK - 2730 HERLEV	Tél. 0045/3 828 8750 Fax. 0045/3 828 8350 émail: info@kolonihave.dk Internet. www.kolonihave.dk
Duitsland	Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V.	Platanenallee 37 D - 14050 BERLIN	Tél. 0049/30-30 20 71-40/41 Fax:0049/30-30 20 71 39 émail: bdg@kleingarten-bund.de Internet. www.kleingarten-bund.de
Finland	Suomen Siirtolapuutarhaliitto ry	Pengerkatu 9 B 39 FI - 00530 HELSINKI	Tél. 00358/ 103213540 émail: info@siirtolapuutarhaliitto.fi Internet. www.siirtolapuutarhaliitto.fi
Frankrijk	Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs	12, rue Félix Faure F - 75015 PARIS	Tél. 0033/ 1-45 40 40 45 Fax. 0033/ 1-45 40 78 90 directeur@jardins-familiaux.asso.fr Intenet: www.jardins-familiaux.asso.fr
Groot-Britanië	The National Allotment Society	O'Dell House/Hunters Road GB - CORBY Northhamptonshire NN17 5JE	Tél. 0044/ 1536 266 576 Fax. 0044/1536 264 509 émail: natsoc@nsalg.org.uk Internet. www.nsalg.org.uk
Japan	Association for Japan Allotment Garden	4-27-20 Honmachi-higashi, Chuo-ku, Saitama-shi Saitama Prefecture 338 -0003 Japan	Tél. 0081 904754 2136 Fax. 003 3266 0667 émail: ick05142@nifty.com http://homepage3.nifty.com/ikg-kem/
Luxemburg	Ligue Luxembourgeoise du Coin de Terre et du Foyer	97, rue de Bonnevoie L - 1260 LUXEMBOURG	Tél. 00 352/ 48 01 99 Fax. 00 352/40 97 98 émail: liguectf@pt.lu Internet. www.ctf.lu
Nederland	AVVN Organisatie voor Samen Tuinieren	Vogelvlinderweg 50 NL - 3544 NJ UTRECHT	Tél. 0031/ 30 670 1331 Fax. 0031/ 30 670 0525 émail: info@avvn.nl Internet. www.avvn.nl
Noorwegen	Norsk Kolonihageforbund	Postboks 1247 Vika N - 0110 OSLO	Tél. 0047/94080090 émail: styret@kolonihager.no Intenet: www.kolonihager.no
Oostenrijk	Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs	Simon-Wiesenthal-Gasse 2 A - 1020 WIEN	Tél. 0043/1-587 07 85 Fax. 0043/1-587 07 85 30 émail: zvwien@kleingaertner.at Internet. www.kleingaertner.at
Zweden	Koloniträdgårdsförbundet	Ringvägen 9F SE - 11823 STOCKHOLM	Tél. 0046/ 8 556 930 80 Fax. 0046/ 8-640 38 98 émail: kansli@koloni.org www.kolonitradgardsforbundet.se
Zwitserland	Schweizer Familien-gärtnerverband	Libellenweg 5 CH - 3250 LYSS/BE	Tél. 0041/32 384 71 23 0041/79 251 26 43 émail: moschlei@gmx.ch Internet: www.familiengaertner.ch www.jardins-familiaux.ch

Colofon

Office International du Coin de Terre et
des Jardins Familiaux association sans but lucratif
Adres: Rue de Bragance 20, L - 1255 Luxemburg
The Office online: www.jardins-familiaux.org

RAAD VAN BESTUUR:
Dirk SIELMANN (D); President van het internationaal verbond van volkstuinen
Wilhelm WOHATSCHEK (A); President of the executive board

Daniel CAZANOVE (F); Preben JACOBSEN (DK); leden; Otmar HOFFMANN (L); Penningmeester
Malou WEIRICH (L); Secretaris

REVISORS: Karl-Erik FINNMAN (SE); Erik SCHAUWVLIEGE (B); Pertti LAITILA (FI)

PLAATSVERVANGENDE REVISOR: Phil GOMERSALL (GB);

ALGEMENE VERGADERING: De federaties van Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Groot-Brittannië, Japan, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Zweden en Zwitserland

HYPHEN wordt 3 keer per jaar gepubliceerd door het Internationaal verbond van volkstuinen.

Redactie: Tomas Kilousek, Sandra von Rekowski, Thomas Wagner

Lay-out en design
Uta Hartleb
K. Mayerhofer, A-1220, Stemolakgasse 29, phone 01/285 61 08, e-mail: office@grafik-hauk.at
BeSch Graphics & Production, Ing. Beate Scherer, office@besch.at, www.besch.at

Bronvermelding afbeeldingen
Adobe Stock; brandxpictures (gardening collection, Sandra Ivany);
BDG (Thomas Wagner, Uta Hartleb); Fotolia
De afbeeldingen van de aangesloten federaties werden door de leden zelf aangeleverd.

Datum: Juni 2020