

# Relaties, relaties, relaties!

## Diversiteit zorgt voor veerkracht

De draden van een spinnenweb kunnen meer gewicht dragen dan staal. Dat komt niet doordat ze heel hard zijn, maar juist omdat ze mee buigen. Ook bestaat een draad niet uit één vezel, maar uit tienduizenden parallelle vezels die aan elkaar kleven. Als het web toch beschadigd raakt, kan de spin het zelf weer repareren. Een spin en haar web vormen een veerkrachtig systeem.

AUTEURS CAROLINE EN MARC SIEPMAN

FOTO'S MARC SIEPMAN

[carolinesiepmann.nl](http://carolinesiepmann.nl) - [marcsiepmann.nl](http://marcsiepmann.nl)

### Wat bedoelen we hier met een systeem?

Een systeem bestaat uit meerdere elementen die relaties aangaan die constant aan verandering onderhevig zijn. Levende systemen zijn eigenlijk altijd complex en zelfsturend. Hoe complexer, hoe veerkrachtiger een systeem is.

Een voorbeeld van een systeem is een levende cel: zonder aansturing van buitenaf is een cel in staat complexe taken te verrichten. In een cel vind je organellen, zoals de celkern, die zelfstandig ook weer complexe taken uitvoeren. De cellen maken zelf weer deel uit van complexe leefgemeenschappen, zoals mensen, dieren, schimmels of bacteriekolonies.

Hoewel wij ze afbakenen en er een naam aan geven, staat geen enkel systeem op zichzelf. Systemen bestaan dus eigenlijk niet echt, maar alleen in ons hoofd. We hebben modellen nodig om ons de werking van iets voor te kunnen stellen en dingen beter te kunnen begrijpen. Door iets af te grenzen en het een naam te geven, kunnen we er makkelijker over nadenken en praten. Systemen maken altijd onderdeel uit van andere systemen en bevatten zelf ook weer systemen. Zelfs de biosfeer staat constant in contact met de rest van het universum: zonne-energie, zwaartekracht, kosmische straling ... Systemen worden dankzij de interacties met andere systemen veerkrachtiger.

### Wat is veerkracht?

Veerkracht is een van de kenmerken van een gezond systeem. Het betekent dat het systeem reageert op invloeden van buitenaf zonder in te storten. In systeemdenk-taal: het systeem reageert met een balancerend feedbackmechanisme. Het doel van balancerende feedback is het systeem naar de gewenste staat



te brengen. Denk hierbij aan een thermostaat die reageert op temperatuurwisselingen in een ruimte en als doel heeft de temperatuur van de ruimte op ongeveer het gewenste niveau te brengen. Gezonde systemen hebben altijd balancerende feedbackmechanismen. Dit in tegenstelling tot ongezonde systemen die alleen maar, of in ieder geval te veel, bekrachtigende feedbackmechanismen hebben. Een voorbeeld hiervan is populatiegroei: hoe meer mensen er geboren worden, hoe meer kinderen zij kunnen krijgen, hoe meer mensen er komen enzovoort. Je begrijpt al dat dit laatste niet oneindig door kan gaan. Daarom zijn er in een gezond systeem ook altijd balancerende factoren. Belangrijk is je te realiseren dat de veerkrachtige systemen na een verstoring niet per se naar hun oorspronkelijke staat terug hoeven te keren. Een ander kenmerk van gezonde systemen is namelijk dat ze zelforganiserend en zelflerend zijn. Dat betekent dat het systeem in staat is zich aan te passen aan nieuwe omstandigheden. Hoe vaker een systeem versturende prikkels krijgt van buitenaf, hoe meer balancerende feedbackmechanismen er in het systeem komen. Het systeem wordt dus rijker, diverser en daardoor ook veerkrachtiger.

Een voorbeeld hiervan is je lichaam dat kan herstellen na ziekte. Het systeem veert terug naar de oorspronkelijke situatie, maar het heeft wel geleerd hoe het de ziekte in de toekomst kan voorkomen. Het kan zich ook aanpassen aan de veranderde omstandigheden die de ziekte hebben veroorzaakt.

## Relaties blijven in de regel behouden totdat je ze verstoort

Dit betekent ook dat veel kleine verstorinkjes ervoor zorgen dat een systeem evolueert, er komen immers steeds nieuwe relaties bij. Grote of langdurige verstoringen kunnen echter een verwoestend effect hebben op een systeem. Het systeem moet namelijk niet alleen terug kunnen veren, maar het ook uit kunnen houden. Er zijn altijd grenzen aan veerkracht.

### Wat is veerkracht niet?

Veerkracht betekent niet dat iets altijd hetzelfde blijft. Veerkrachtige systemen zijn juist heel dynamisch. Veerkracht kun je pas zien als het systeem zijn grenzen nadert. Veel mensen kiezen liever voor stabiliteit en productiviteit, omdat je die kunt zien en meten. Daarmee offeren ze echter veerkracht op.

Een voorbeeld hiervan is het gebruik van kunstmest. Kunstmest bevordert in het begin de groei en zorgt dus voor meer productie. Gevolg is echter dat de bacteriën in de bodem zelf geen stikstof meer binden, waardoor de bodem afhankelijk wordt van de

externe input van stikstof. Deze input wordt steeds groter terwijl de output in verhouding steeds kleiner wordt. Ook worden de planten sneller aangevallen door insecten, schimmels en slakken omdat de plant niet meer vitaal is. Dit leidt in het huidige denken tot het gebruik van pesticiden. De bodem en de planten, en daarmee het hele landbouwsysteem, zijn daardoor minder veerkrachtig geworden en storten uiteindelijk in.

### Kantelpunten

Het punt waarop een systeem de uitdagingen niet meer aankan, wordt kantelpunt genoemd. Een relatief kleine verstoring kan dan zorgen voor de instorting van het systeem. Hoe dichter een systeem het kantelpunt nadert, hoe kleiner zijn veerkracht zal zijn. Dit inzicht stelt ons in staat om kantelpunten aan te zien komen en ze mogelijk te voorkomen. Wanneer de veerkracht van een systeem klein is, duurt herstel lang. Het is belangrijk deze patronen te herkennen zodat we de veerkracht van zulke systemen kunnen vergroten.

Omdat systemen altijd met andere systemen verbonden zijn, hebben kantelpunten binnen het ene systeem ook effect op andere systemen en zeker op het grotere geheel waarvan zij deel uitmaken.

Dit zie je duidelijk bij het klimaat. Omdat veel verschillende systemen hun kantelpunt naderen en deze systemen verbonden zijn en deel uitmaken van het grotere klimaatsysteem, kunnen de – schijnbaar – afzonderlijke kantelpunten voor een grote omslag in het klimaat zorgen. Voorbeelden van deze kantelementen zijn: de achteruitgang van het Amazoneregenwoud, het smelten van het zee-ijs in de Noordelijke IJszee en de aantasting van koraalriffen.

### Vergroten van de veerkracht

Om de veerkracht van systemen te vergroten moet het aantal relaties binnen het systeem groter worden. Immers, hoe meer relaties, hoe meer balancerende feedbackmechanismen, hoe meer het systeem evolueert tot een divers, zelforganiserend en zelflerend en dus veerkrachtig systeem. Het doel van een permacultuurontwerp is dan ook omstandigheden te creëren waarbij zoveel mogelijk relaties gegenereerd of hersteld worden.

Relaties blijven in de regel behouden totdat je ze verstoort. Als je ergens een hekje omheen zet, kunnen bepaalde dieren er niet meer doorheen – je verbreekt een aantal relaties. Als je iets bestrijdt, ontnem je organismen hun voedsel – weer een aantal relaties verbroken. Iets verbranden, opeten, omzagen, verplaatsen, betegelen ... vrijwel elke actie kan relaties vernietigen. Maar het is natuurlijk ook mogelijk om juist relaties te herstellen en zo de veerkracht te vergroten. Enerzijds door zo min mogelijk te verstoren, anderzijds door zo veel mogelijk verschillende leefomstandigheden te creëren. Ook voor mensen geldt dat de omstandigheden bepalen hoe ze zich ontwikkelen.

### Diversiteit in relaties

Als we denken aan een gemeenschap, dan denken we al gauw aan een groep mensen die hetzelfde denken en elkaar mogen en steunen. Toch is dat geen recept voor veerkracht. Diversiteit is nodig om iedereen alert te houden, om elkaar aan te vullen, uit te dagen en te versterken, en dat is niet altijd gezellig en leuk.

Ditzelfde zien we in de natuur. Er zijn bijvoorbeeld (zwakte)-parasitaire, symbiotische, trofische, altruïstische en pathogene relaties. Hoewel samenwerking de drijvende kracht is achter alle (menselijke, dierlijke en microbiële) gemeenschappen, is een grote diversiteit aan relaties nodig voor veerkracht. Dat is geen pleidooi om elkaar op te gaan eten of te gaan bevechten, maar om de neiging te onderdrukken om relaties als 'goed' of 'slecht' te bestempelen. Ze zijn allemaal nodig voor een gezond systeem. Wel is het zaak de samenwerking de boventoon te laten voeren.

### Hoe ziet dat eruit ...

#### ... in menselijke gemeenschappen?

Veerkrachtige gemeenschappen vallen niet meteen uit elkaar bij een woordenwisseling of stevige onenigheid. Ze worden er zelfs sterker van. De diversiteit neemt toe door nieuwe gezichtspunten, er ontstaan nieuwe relaties, de mensen in de gemeenschap leren elkaar beter kennen. Wanneer in een gemeenschap geen of te weinig ruimte is voor verschillen, wanneer conflicten en

spanningen onder tafel worden geschoven, ontstaat een star systeem. Op korte termijn kan dit een gevoel van stabiliteit en zekerheid geven. Maar door het gebrek aan veerkracht valt de gemeenschap uit elkaar zodra de eerste barst verschijnt. Ook wordt de veerkracht van gemeenschappen aangesproken door verstoringen van buitenaf. Wanneer een dorp of stad wordt getroffen door een overstroming of aardbeving, ontstaat er eerst vaak chaos. Relaties worden verbroken, vaak ook letterlijk door het verlies van dierbaren. Een veerkrachtige gemeenschap kan echter herstellen door samenwerking binnen de gemeenschap. Crisis kan dan verbinden. Ook van buiten de gemeenschap kunnen hulp en steun komen en dit brengt nieuwe relaties met zich mee. De gemeenschap keert niet terug naar de situatie vóór de ramp, maar houdt dezelfde functie in een andere vorm.

#### ... op economisch gebied?

Als een spinnenweb steeds maar groter zou worden, zou het op een gegeven moment onder zijn eigen gewicht instorten. Groei is in een natuurlijk systeem altijd tijdelijk.

Dat betekent dat een economie best kan groeien, maar dat die groei tijdelijk is en dat hij ook, zonder dat er een crisis uitbreekt, zou moeten kunnen krimpen. Zo kan een economie een ideaal formaat bereiken, en dat formaat past zich aan aan de omstandigheden. Onze huidige economie heeft door geldschepping en rente een groeiend, en die groei is ook nog eens exponentieel.



Veel schimmels voeden zich met dood hout.

## Veerkrachtige systemen zijn heel dynamisch

Dat is op geen enkele manier vol te houden. Er zijn wel bekrachtigende feedbackmechanismen, maar geen balancerende. Die onbalans zorgt zo nu en dan voor een crisis; een crisis is een indicator dat de balancerende feedbackmechanismen ontbreken. En hoe vaker er crisissen zijn, hoe duidelijker zichtbaar wordt dat het economische systeem zijn kantelpunt nadert. Het zal dan steeds langer duren voordat de economie weer hersteld is. Een teken dat de veerkracht steeds kleiner wordt. Een kleine verstoring kan dan al leiden tot een ineenstorting van het gehele systeem.

Het zou beter zijn, als er niet één economie was, maar een heleboel. Ergens is dat ook al zo; elk huishouden vormt in feite een mini-economietje. Als al die economietjes met elkaar verbonden zijn, doordat er een gemeenschap gevormd wordt, dan kunnen ze elkaar waar nodig opvangen. Als het wat minder gaat met het ene gezin, dan vangen de andere gezinnen in de gemeenschap de klappen op.

### ... op ecologisch gebied?

Een boom wordt gezond gehouden door een veelheid aan relaties met schimmels, mossen, korstmossen, bacteriën, vleermuizen, vogels, insecten, zoogdieren enzovoort. Deze helpen de boom aan voedingsstoffen en water en voorkomen dat de boom aangevallen wordt door rupsen of kevers.

Als de boom toch verzwakt raakt, kan hij geïnfecteerd worden door zwakteparasitaire schimmels. Deze schimmels zorgen

ervoor dat de boom versneld omvalt, zodat er ruimte komt in het bos voor een nieuw, gezonder exemplaar. De schimmels helpen daar ook nog een handje bij: ze eten de dode boom op, en dringen daarbij ook de bodem binnen. Daarbij verbeteren ze de structuur en maken ze voedingsstoffen vrij, zodat de volgende generatie gezonder is dan de vorige. Bovendien zit de dode boom vol met insecten, die insectenetende vogels zoals spechten aantrekken. Die zorgen ervoor dat de bomen in de buurt niet opnieuw aangetast worden door de insecten.

In werkelijkheid is het aantal helpende relaties natuurlijk nog veel groter. Elk organisme is in staat om een ander organisme te helpen, hoewel dat soms indirect gebeurt. Elk organisme draagt op zijn manier bij aan de gezondheid van het systeem. En dat niet ondanks, maar dankzij de aanwezigheid van wat wij ziekteverwekkers noemen. Zij halen, net als rooforganismen, de zwakke exemplaren ertussenuit. Dit zorgt voor een gezondere populatie, die bovendien niet te groot kan worden. Hierdoor neemt de diversiteit toe en dat levert weer meer veerkracht op!

### Vertrouwen op complexiteit

De spin uit de inleiding heeft niet alleen een veerkrachtig web. Zij zorgt er samen met andere roofdieren ook voor dat de populatie van één soort insecten niet uit de hand kan lopen. Hoewel er wel insecten sneuvelen, zijn dit vooral de exemplaren waar er veel van zijn. De diversiteit aan insecten neemt daardoor toe. Dit vergroot de veerkracht van de insecten als geheel, wat weer ten goede komt aan de veerkracht van de spin.

Een gezond systeem is een veerkrachtig systeem en vice versa. Het toverwoord is diversiteit, zowel in de elementen binnen een systeem als in de relaties. Daardoor krijg je complexiteit en zelforganisatie. We zijn een beetje bang voor complexiteit, omdat we graag controle willen. We moeten weer leren vertrouwen op de zelforganisatie van complexe systemen.

## Cartoon

