





# De operationalisering van het begrip ‘veerkracht’ voor het natuurbeleid

Gezonde en robuuste ecosystemen die in samenhang zijn met maatschappelijke en economische activiteiten, dat is de ambitie die het natuurbeleid richting 2030-2050 stelt. Daarbij wordt 'veerkracht' opgevoerd als criterium voor een gezond systeem dat tegen een stootje kan. Maar wanneer is een systeem veerkrachtig, en hoe beoordeel je dat? Hoe kunnen we de complexiteit van veerkracht zo operationaliseren dat het begrip eenvoudig toegepast kan worden door de diverse betrokkenen in de beleidspraktijk?

Door de combinatie van de achteruitgang van de biodiversiteit, klimaatverandering en wrijving met sociale of economische ontwikkelingen staan de grondslagen van het huidige natuurbeleid ter discussie. Het huidige natuurbeleid richt zich vanwege de Europese Vogel- en Habitatrictlijn nadrukkelijk op het behoud van een aantal specifieke soorten en habitattypes en, volgens Dirkx et al. (2019), onvoldoende op de (antropogene) oorzaken van biodiversiteitsverlies.

Vanuit de notie dat de mens met al zijn activiteiten onlosmakelijk is verbonden met de natuurlijke omgeving klinkt, zowel vanuit de wetenschap als vanuit beleid en samenleving (Dirkx et al., 2019), steeds vaker de roep om een systeembenadering waarin zowel natuur als ook andere functies geaccommodeerd worden. Vanuit de wetenschap wordt hierbij gesproken van sociaal-ecologische systemen (SES; Ostrom, 2009) of sociaal-technologische ecologische systemen (STES; Ahlborg et al., 2019), waarbij sociale (inclusief economische) systemen door interacties en onderlinge afhankelijkheden onlosmakelijk zijn verbonden met ecosystemen. Pleidooien voor nieuwe dynamische natuur en natuurinclusiviteit bij andere sectoren, bijvoorbeeld natuurinclusieve landbouw en natuurinclusief bouwen, sluiten hierbij aan vanuit het besef dat maatschappelijke opgaven, zoals voedsel- en grondstoffenproductie, kwaliteit van leven en woningbouw alleen kunnen worden gerealiseerd vanuit gezonde, veerkrachtige ecosystemen. Een samenhangend systeem dus, dat na een stootje weer terugveert en daarmee veerkrachtig is.

Het concept veerkracht komt in het Nederlandse natuurbeleid steeds vaker terug. Zoals bijvoorbeeld in de Rijksnatuurvisie (Ministerie van LNV, 2014, p33), het ambitiedocument ‘Nederland Natuurpositief’ (IPO & Ministerie van LNV, 2019, p1) en het eindadvies over de structurele aanpak van de stikstofproblematiek (Adviescollege Stikstofproblematiek, 2020, p106). Het concept veerkracht is hier niet puur ecologisch bedoeld, maar staat voor een integrale en vaak ook ruimtelijke visie van hoe functies kunnen samengaan. Precies de verbrede systeembenadering waar men in de beleidsontwikkeling naar op zoek is.

Maar wanneer is een systeem veerkrachtig, en hoe beoordeel je dit? De veerkracht van een sociaal-ecologisch systeem is namelijk niet af te meten aan enkel ecologische doelen, maar hangt ook af van de mate waarin natuur geïntegreerd is met andere functies in een landschap (Adviescollege Stikstofproblematiek, 2020). Het is complex om zo'n systeem in zijn geheel te beoordelen op het bewerkstelligen van die integratie, mede omdat relevante processen vanuit verschillende functies op verschillende schaalniveaus spelen (Cash et al., 2006). Voedselvoorziening bijvoorbeeld speelt op het schaalniveau van de wereldmarkt, terwijl de processen die nodig zijn voor biologische plaagbestrijding in gewassen spelen op het schaalniveau van één of enkele percelen. Beleidsmakers zijn daarom op zoek naar een manier om de complexiteit van veerkracht te operationaliseren, zodanig dat het begrip door de diverse betrokkenen eenvoudig kan worden toegepast in de beleidspraktijk.

veerkracht  
natuurbeleid  
beoordeling  
operationalisering

**A. (Anouk) Cormont**  
Wageningen Environmental  
Research, Postbus 47,  
6700 AA Wageningen;  
anouk.cormont@wur.nl

**M. (Marcel) Pleijte**  
Wageningen Environmental  
Research

**N. (Nico) Polman**  
Wageningen Economic  
Research

**P.J.F.M. (Peter) Verweij**  
Wageningen Environmental  
Research

**R. (Rogier) Pouwels**  
Wettelijke Onderzoek-  
taken Natuur & Milieu,  
Wageningen University &  
Research

**P.M. (Petra) van  
Egmond**  
PBL – Planbureau voor de  
Leefomgeving

**A. (Arjen) van Hinsberg**  
PBL – Planbureau voor de  
Leefomgeving

Foto **Mark van Veen**.  
Melkkruid in kleischeuren.

In dit artikel introduceren wij een aanpak om te komen tot een integrale beoordeling van de veerkracht in sociaal-ecologische context, zoals deze door het natuurbeleid wordt voorgestaan. We beschrijven eerst de manier waarop het concept veerkracht tot nu toe is toegepast in de natuurbeleidscyclus. Daarna beschrijven we hoe veerkracht in de wetenschappelijke literatuur wordt gedefinieerd en hoe er momenteel in de praktijk van toegepast onderzoek mee wordt gewerkt. We stellen vast dat het gebruik van het concept veerkracht vaak vragen oproept – dikwijls meer dan er door worden beantwoord. Op basis van een aantal verhelderende vragen stellen wij een stappenplan voor, dat op een gestructureerde manier het concept veerkracht in elke context helpt operationaliseren voor het beleid.

### Het concept veerkracht in het natuurbeleid

Nederland verandert continu. Zaken die we een aantal decennia geleden gewoon vonden zijn dat nu niet meer, en andersom. De politiek verandert mee (Toponderzoek, 2021). Beleid stroomlijnt deze politieke veranderingen in een proces dat we de beleidscyclus noemen: een conceptueel model dat beschrijft hoe beleid zich in een context van openbaar bestuur ontwikkelt (TU Delft, 2021). Figuur 1 toont een aantal fasen waaruit een beleidscyclus kan bestaan: het schetsen van de uitgangssituatie, agendavorming, beleidsvorming, oordeelsvorming en uitvoering van de besluiten, waarna de nieuwe situatie opnieuw bekeken wordt. Overigens is dit een veel gebruikte, maar sterk geschematiseerde weergave. Het beleidsvormingsproces is lang niet altijd cyclisch (Cohen *et al.*, 1972; Kingdon, 1984; Teisman, 1995): fasen kunnen in elkaar overlopen, er zijn vaak terugkoppelingen tussen fasen, er worden fasen overgeslagen of een proces eindigt vroegtijdig (Bryson & Crosby, 1992; Folkert *et al.*, 2018; Verwoerd *et al.*, 2020).

Op het gebied van natuur, milieu en ruimte heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een belangrijke rol in de beleidscyclus. Het brengt de actuele kwaliteit van de natuur, het milieu en de ruimte in beeld, het evalueert het gevoerde beleid en identificeert nieuwe strategische handelingsopties, het verkent maatschappelijke ontwikkelingen die van invloed zijn op de kwaliteit van natuur, milieu en ruimte, het verkent mogelijke beleidsopties en rekt concrete voorstellen daartoe door (PBL, 2021). In figuur 1 zijn de verschillende kerntaken van het PBL geprojecteerd op de beleidscyclus, ook sterk geschematiseerd. Het PBL zelf is bij de aanpak in de Lerende Evaluatie Natuurpact tot andere inzichten gekomen, en daarmee tot bijstelling van het eigen evaluatiemodel. Evaluatie wordt nu veel meer ingezet tijdens de uitvoering van het beleid en zodoende gebruikt om beleid bij te sturen: het krijgt vorm in interactie tussen onderzoek en beleid (Verwoerd *et al.*, 2020).

Nu de term veerkracht steeds vaker terugkomt in recente beleidsstukken op het gebied van natuur (en milieu en ruimte) is de vraag hoe beleid rond dit concept vorm kan krijgen. Als we de beleidscyclus aflopen, valt op dat het concept veerkracht is geagendeerd in diverse natuurbeleidsstukken, maar dat het de fase van de agendavorming nog niet lijkt te zijn ontstegen. De fase van beleidsvorming is daarmee nog niet bereikt. Er zijn geen doelen geformuleerd die concreet genoeg zijn en ook worden nog geen mogelijke handelingsopties voor beleid aangegeven. Kortom, het concept veerkracht is dus wel geagendeerd, maar de beleidstheorie - het geheel aan veronderstellingen (doelen, handelingsopties) dat aan een beleid ten grondslag ligt (Hoogerwerf, 1989) - is nog heel impliciet.

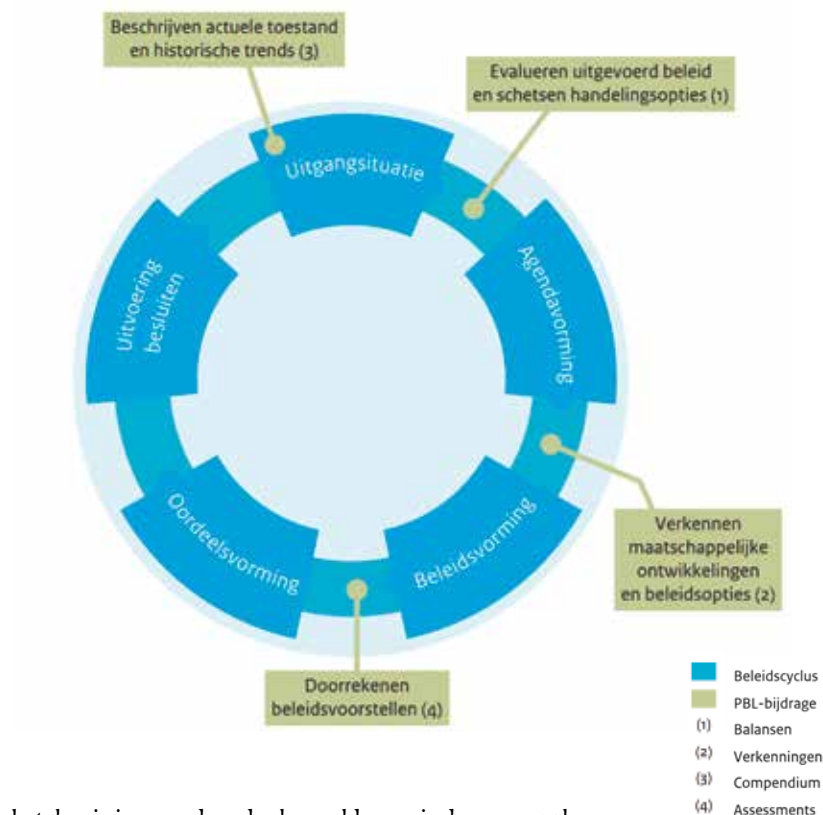
## Benaderingen van veerkracht

In de afgelopen decennia is het concept veerkracht wetenschappelijk sterk uitgewerkt in theorieën (zie bijvoorbeeld Scheffer *et al.*, 2001). Het is de vraag of deze theorieën beleidsmakers en onderzoekers voldoende taal en kader bieden om beleid rond veerkracht te kunnen beoordelen en te zien waar mogelijkheden liggen om de veerkracht van systemen met beleid te vergroten.

### Het concept veerkracht

Kort geformuleerd gaat het er bij veerkracht om hoe een systeem reageert op verstoringen. Afhankelijk van de sterkte van de verstoring ten opzichte van de veerkracht van het systeem zal het systeem ofwel weerstand bieden (klappen kunnen opvangen en terugkeren naar de oorspronkelijke staat) of meebewegen (aanpassen aan de omstandigheden). Hierbij blijft de functie van het systeem ruwweg hetzelfde. Een tropisch bos blijft een tropisch bos zolang de verdamping van vegetatie weer boven het bos uitregent. Veel soorten vinden in zo'n systeem hun niche. Een systeem kan zich ook op een kantelpunt bevinden en overgaan naar een ander systeem (een fundamentele verandering en metamorfose van het systeem; zie bijvoorbeeld Scheffer *et al.*, 2012; Meuwissen *et al.*, 2019). Kantelpunten doen zich niet vaak voor, maar als het gebeurt is het vaak met ingrijpende gevolgen (Brugh, 2016): er worden te veel bomen gekapt waarna een tropisch bos overgaat in een savannesysteem, een helder meertje verandert opeens in een troebele plas, de beurs crasht, het klimaat slaat om, een revolutie breekt uit.

Veerkracht staat in de belangstelling van academici, beleidsmakers en andere stakeholders binnen verschillende disciplines, werkelden en op verschillende schaalniveaus (zie ook Tempels, 2013; Francis & Bekera, 2014; Meerow & Newell, 2019). Veerkracht als concept heeft



betekenis in meerdere denkwelden en is daarmee ook een concept dat verschillende disciplines kan verbinden (een *boundary object*; Star & Griesemer, 1989).

Juist vanwege de verbrede systeembenadering staat veerkracht op de beleidsagenda, maar doordat er verschillende definities en interpretaties gehanteerd worden binnen afzonderlijke disciplines en beroepsgroepen wordt het gebruik richting beleidsvorming en evaluatie bemoeilijkt. Daartegenover staat dat het concept veerkracht kracht heeft in het debat, omdat het een verhaal communiceert, ondanks het feit dat de exacte invulling voor velen anders kan zijn (Gunderson & Holling, 2002).

**Figuur 1** De fasen van de beleidscyclus en de verschillende kerntaken van het PBL (naar Tieleman & Leroy, 2003; bewerking Bouwma *et al.*, 2014).

**Figure 1** The phases of the policy cycle and the different core tasks of PBL (after Tieleman & Leroy, 2003; adaptation Bouwma *et al.*, 2014).

## Kwalitatieve toepassingen van veerkracht

Hoe evalueer je de veerkracht van een systeem? In de praktijk van toegepast onderzoek zijn kwalitatieve benaderingen voor de analyse van veerkracht gebruikelijk. De vorm die hierbij vaak wordt gekozen kan worden gekarakteriseerd als een gestructureerde workshop: een participatieve, enkele uren durende sessie waarin deelnemers wordt gevraagd naar hun oordeel van de veerkracht van een systeem (zie bijvoorbeeld Wardekker *et al.*, 2008; Timmerman *et al.*, 2016; Wardekker *et al.*, 2017; Backx & Sterk, 2018; Backx & Sterk, 2019; Cormont *et al.*, 2019). Bij een gestructureerde workshop, ook wel een gestandaardiseerde workshop genoemd, wordt vastgehouden aan een van tevoren uitgedachte opzet. Wanneer meerdere workshops plaatsvinden onder dezelfde opzet en omstandigheden wordt ernaar gestreefd veerkracht op precies dezelfde manier te benaderen.

## Kwantitatieve toepassingen van veerkracht

Rekenmodellen worden gezien als nuttige instrumenten die helpen bij het kwantitatief analyseren en beoordelen van systemen en het op transparante wijze communiceren van bevindingen (Kelly *et al.*, 2013). Momenteel worden voor de beoordeling van het Nederlandse natuurbeleid verschillende modellen gebruikt (Knegt, 2014; Pouwels *et al.*, 2017; Deltares, 2020; Van Boekel *et al.*, 2020). Deze modellen zijn ontwikkeld in een tijd waarin met name focus lag op het verkennen van de effecten van beoogd beleid op natuur. Deze modellen spelen in die zin een rol in de beleidscyclus, maar modelleren echter niet specifiek het begrip veerkracht.

## Een troebel discours

Ondanks de sterk gestructureerde opzet van de workshops en toepassing van modellen, is onze ervaring dat de invulling van het begrip veerkracht nog steeds tot dis-

cussie leidt, ongeacht het type deelnemers of modelgebruikers (beleidsmakers, wetenschappers of vertegenwoordigers van ngo's). De toepassing van het concept veerkracht op verschillende domeinen is onderhevig aan discussie tussen betrokkenen, zowel wanneer van meet af aan wordt gekozen voor een integrale benadering vanuit meerdere domeinen, alsook wanneer eerst de verschillende domeinen afzonderlijk benaderd worden om ze later op elkaar te laten betrekken. Zo zien we dat men aan het einde van zowel kwalitatieve als kwantitatieve toepassingen ervan met vragen achterblijft. Deze ervaringen nemen we mee in onze poging het concept veerkracht te operationaliseren in het natuurbeleid.

## Stappenplan voor operationalisering van veerkracht in het natuurbeleid

Uit het bovenstaande mag blijken dat veerkracht een veelbelovend begrip is: het inspireert en maakt discussie los. Tegelijkertijd heeft niet iedereen dezelfde gedachten bij veerkracht. Wanneer men het begrip operationaliseert voor natuurbeleid is verheldering nodig. Het helpt dan om voor iedere context duidelijk te maken welk sociaal-ecologisch systeem (of welke componenten daaruit) veerkrachtig moet(en) zijn (en welke wellicht juist niet), waartegen het veerkrachtig moet zijn en waarom. Zonder heldere afbakening hiervan is het lastig veerkracht te monitoren of te beoordelen. Voor het natuurbeleid is men juist op zoek naar een algemeen en eenvoudig toe te passen methode daartoe.

Een aantal vragen zijn in iedere context helpend om het begrip veerkracht te verhelderen bij operationalisering voor beleid.

1. Wat is het *doel* voor het systeem dat onderwerp is van de veerkrachtstudie? Wil men dat het systeem

---

in stand wordt gehouden, waarbij het in staat is verstoringen op te vangen en (snel) weer terug te keren naar de oorspronkelijke, gewenste status (denk aan een heideterrein, waarvan men niet wil dat het vergrast of verboost)? Of wil men bijvoorbeeld dat de status verbetert, dat het systeem transformeert naar een nieuwe, gunstiger situatie (denk aan verhoging van de biodiversiteit)?

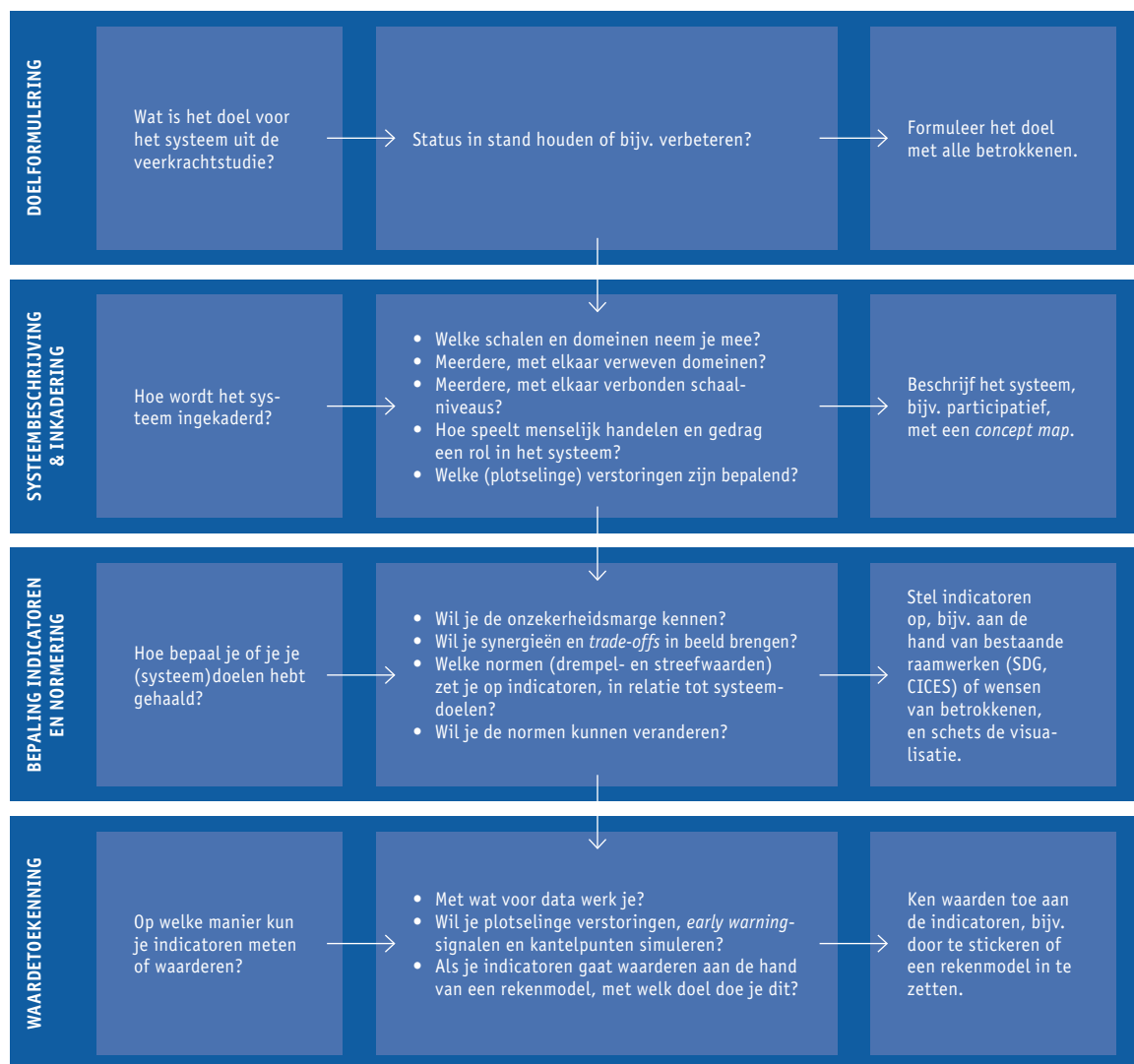
2. Wat verstaat men precies onder het systeem? Hoe wordt het ingekaderd en welke schalen en domeinen neemt men mee? Uit welke elementen is het systeem opgebouwd? Beslaan die één of meerdere domeinen? En hoe zijn deze domeinen met elkaar verweven? Is er sprake van terugkoppeling tussen de elementen van het systeem? Speelt het systeem op meerdere (ruimtelijke) schaalniveaus en werken deze op elkaar in? Hoe speelt het gedrag van individuele mensen een rol? En maken plotselinge verstoringen onderdeel uit van het systeem?
3. Hoe wordt bepaald of de (systeem)doelen zijn gehaald? Welke indicatoren kiest men hiervoor? Welke normen (drempel- en streefwaarden) laat men gelden voor de gekozen indicatoren, in relatie tot systeemdoelen? Wil men daarbij een onzekerheidsmarge meenemen? En wil men synergieën en trade-offs in beeld brengen?
4. Op welke manier wil men indicatoren meten of waarderen? Welk type data is voorhanden? Is deze kwalitatief en/of kwantitatief; ruimtelijk en/of temporeel expliciet? Wil men modellen inzetten om indicatoren te kunnen kwantificeren? Zo ja, welke modellen of welk type modellen (denk aan bijvoorbeeld systeemdynamische, agent-based of probabilistische statistische modellen)? Daarbij is het relevant de vraag te stellen met welk doel de modellering wordt ingezet. Is men (1) op zoek naar een prognose van de

toekomstige situatie van het systeem? Of (2) naar een afwegingskader, waarbij de effecten van verschillende beleidsopties of inrichtingsmaatregelen tegen elkaar worden afgewogen? Wil men (3) enkel inzicht krijgen in de werking van het systeem, in wat de belangrijkste sturende processen zijn? Of wil men (4) de onderlinge communicatie van de belanghebbenden stimuleren en ze van elkaar laten leren, bijvoorbeeld in een participatieve sessie?

Bovenstaande vragen vormen de basis van het stappenplan voor de operationalisering van veerkracht voor het natuurbeleid, dat wij voorstellen in figuur 2. Naast de hierboven beschreven vragen geeft het stappenplan ook opties om tot beantwoording van de vragen te komen. Wanneer het gaat om het formuleren van het doel, kan men ervoor kiezen dit met alle betrokkenen te doen tijdens een gezamenlijke sessie. Men kan ook kiezen voor een al gedefinieerd overheidsdoel. Ook het beschrijven van het systeem kan plaatsvinden in een participatieve setting, bijvoorbeeld door middel van het maken van een ‘concept map’. Hierbij worden concrete systeemelementen op post-its opgeschreven en vervolgens in een logische boomstructuur geplaatst, waardoor onderlinge relaties tussen de systeemelementen zichtbaar worden gemaakt (Gray et al., 2015; Conceição et al., 2017). Indicatoren kunnen opgesteld worden aan de hand van bestaande raamwerken, bijvoorbeeld de Sustainable Development Goals-indicatoren (United Nations, 2021), of aan de hand van wensen van betrokkenen zelf. Het schetsen van een uiteindelijke visualisatie van de indicatoren kan helpend zijn voor het gemeenschappelijk begrip. De uiteindelijke visualisaties krijgen vorm door een waarde toe te kennen aan de indicatoren. Dit kan kwalitatief, bijvoorbeeld door te stickeren (betrokkenen of experts vertalen hun verwachte oordeel voor een indi-

**Figuur 2** Schematisch stappenplan voor de operationalisering van veerkracht voor het natuurbeleid, toe te passen in afzonderlijke veerkrachtstudies.

**Figure 2** Schematic roadmap for operationalising resilience for nature policy, to be applied in individual resilience studies.



---

catorwaarde naar een hoeveelheid stickers), of kwantitatief, waarbij rekenmodellen ingezet kunnen worden.

## Conclusies en vervolg

Nu de term veerkracht steeds vaker klinkt in recente (natuur)beleidsstukken, als antwoord op de roep naar een verbrede systeembenadering, is het de vraag hoe beleid rond dit concept vorm kan krijgen. Het concept veerkracht is geagendeerd, maar een beleidstheorie lijkt vooralsnog te ontbreken. Hierdoor zit er in toepassingen voor beleidsonderzoek vaak ruis op de lijn: niet iedereen geeft dezelfde betekenis aan het begrip. De hier voorgestelde aanpak beoogt het concept veerkracht op een gestructureerde manier te operationaliseren voor elke context.

Uiteraard is 'the proof of the pudding in the eating'. Het in de praktijk doorlopen van het stappenplan zal de bijdrage aan operationalisering moeten bewijzen. Daarbij zullen er vele wegen naar Rome leiden: de keuzes die gemaakt worden tijdens het doorlopen van het stappenplan zullen invloed hebben op de bevindingen na concrete toepassing. Deze bevindingen zullen dus verschillend zijn per context (casus, team van betrokkenen, budgettaire en temporele randvoorwaarden).

Wij zien mogelijkheden voor toepassing van het stappenplan in meerdere fasen van de beleidscyclus. Zo kan aan de hand van het stappenplan de veerkracht van een uitgangssituatie beschreven worden. Hiermee zal tegelijkertijd de beleidstheorie aangescherpt worden, wat verdere evaluatie en doorrekening van beleidsopties en -voorstellen doenlijk maakt.

Een ideale veerkrachtbeoordeling is in staat aan te sluiten bij verschillende waardeoordelen, die echter kunnen variëren in de tijd. Een systeem is veerkrachtig als het kan meebewegen met veranderende omstandigheden. Door het stappenplan met een regelmatig tijdsinterval in te

zetten voor de beoordeling van een systeem, kan de ontwikkeling van de veerkracht in beeld worden gebracht.

Door het stappenplan als het ware van onder naar boven door te lopen, kunnen op basis van de indicatoren strategieën en handelingsperspectieven worden benoemd. Teruggaan naar de systeembeschrijving kan een indicatie geven van de knoppen waaraan gedraaid kan worden om de score van indicatoren te verbeteren. Het stappenplan geeft daarmee systeembegrip en systematiek in gezamenlijke interactie van domeinen. Inzicht in handelingsperspectieven bevordert het iteratief bijstellen van het beleid. Dit wordt steeds belangrijker in een snel veranderende wereld waarin de praktijk snel schuurt met het bestaande beleid.

*Dit manuscript is tot stand gekomen vanuit het kennisontwikkelingsproject 'Veerkracht en adaptief vermogen van natuur', gefinancierd vanuit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT-04-011-037.13). Onze dank gaat uit naar alle geïnterviewden en workshopdeelnemers, en naar collega's Bas Breman, Marjolein Sterk, Jeanne Nel en Peter Roebeling voor hun kritische lezing van een eerdere versie van dit manuscript.*



---

## Summary

Operationalisation of resilience for nature policy  
**Anouk Cormont, Marcel Pleijte, Nico Polman, Peter Verweij, Rogier Pouwels, Petra van Egmond & Arjen van Hinsberg**

Resilience, nature policy, assessment, operationalisation

Dutch nature policy towards 2030-2050 sets the ambition of healthy and robust ecosystems, which are in harmony with social and economic activities. Resilience is mentioned as a criterion for a healthy, robust system.

---

## Literatuur

**Adviescollege Stikstofproblematiek, 2020.** Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn Adviescollege Stikstofproblematiek. Amersfoort.

**Ahlborg, H., I. Ruiz-Mercado, S. Molander & O. Masera, 2019.** Bringing technology into social-ecological systems research. Motivations for a socio-technical-ecological systems approach. *Sustainability* 11: 2009.

**Backx, J. & M. Sterk, 2018.** Is het werken aan veerkrachtige grote wateren als het ei van Columbus? 4e NKWK Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat.

**Backx, J. & M. Sterk, 2019.** Workshop Veerkrachtig ruimtegebruik. RWS Westraven.

**Boekel, E. van, L. Renaud & P. Schipper, 2020.** Waterkwaliteit en nutriëntenbalansen Waterschap Hollandse Delta: Analyse van de nutriëntenbelasting, herkomst, achtergrondbelasting en effecten van landboumaatregelen in het beheergebied van Waterschap Hollandse Delta. Wageningen Environmental Research. WER-rapport 2995.

**Bouwma, I., M. Sanders, G. Jagers op Akkerhuis *et al.*, 2014.** Biodiversiteit bekeken: hoe evalueert en verkent het PBL het natuurbeleid? Den Haag. Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-rapport 924.

**Brugh, M., 2016.** De voortekenen van een omslag. Interview met Marten Scheffer. In NRC Handelsblad, 28 oktober 2016.

**Bryson, J.M. & B.C. Crosby (eds.), 1992.** Leadership for the common good: Tackling public problems in a shared-power world. San Francisco. Jossey Bass Publishers.

But when is a system resilient, and how do you assess this? How can we operationalise the complexity of resilience in such a way that it can be easily applied by the various stakeholders in policy practice? In this article, we introduce an approach to arrive at an integrated assessment of resilience in a socio-ecological context, as advocated by nature policy. Based on a number of clarifying questions, we propose a step-by-step plan that helps operationalise the concept of resilience in each context for policy in a structured manner.

**Cash, D.W., W.N. Adger, F. Berkes *et al.*, 2006.** Scale and cross-scale dynamics: Governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society* 11(2).

**Cohen, M.D., J.G. March & J.P. Olsen, 1972.** A garbage can theory of organizational choice. *Administrative Science Quarterly* 17(1): 1-25.

**Conceição, S.C.O., A. Samuel & S.M. Yelich Biniecki, 2017.** Using concept mapping as a tool for conducting research: An analysis of three approaches. *Cogent Social Sciences* 3(1): 1404753.

**Cormont, A., M. Pleijte, N. Polman & R. Pouwels, 2019.** Veerkracht en adaptief vermogen van natuur. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Tussenrapportage WOT-04-011-037.13.

**Deltares, 2020.** KRW Verkenner. [publicwiki.deltares.nl/display/KRWV/KRW-Verkenner](https://publicwiki.deltares.nl/display/KRWV/KRW-Verkenner) (bezocht op 13 december 2020).

**Dirkx, G.H.P., B. Breman, P.M. Van Egmond *et al.*, 2019.** Natuurbescherming in Nederland. Tijd voor een nieuwe praktijk? *LANDSCHAP* 36(3): 167-173.

**Folkert, R., L. Verwoerd & F. Verwest, 2018.** Lerend evalueren: navigeren tussen verantwoord en leren. *Beleidsonderzoek Online* juli 2018, doi:10.5553/BO/221335502018000007001.

**Francis, R. & B. Bekera, 2014.** A metric and frameworks for resilience analysis of engineered and infrastructure systems. *Reliability Engineering & System Safety* 121: 90-103.

**Gray, S.A., S. Gray, J.L. De Kok *et al.*, 2015.** Using fuzzy cognitive mapping as a participatory approach to analyze change, preferred states, and perceived resilience of social-ecological systems. *Ecology and Society* 20(2): 11.

- Gunderson, L.H. & C.S. Holling (eds.), 2002.** Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems. Washington DC (USA). Island Press.
- Hoogerwerf, A., 1989.** Overheidsbeleid. Alphen aan den Rijn. Samson.
- IPO & Ministerie van LNV, 2019.** Nederland Natuurpositief. Ambitiedocument voor een gezamenlijke aanpak in natuurbeleid. Den Haag.
- Kelly, R.A., A.J. Jakeman, O. Barreteau et al., 2013.** Selecting among five common modelling approaches for integrated environmental assessment and management. *Environmental Modelling & Software* 47: 159-181.
- Kingdon, J.W., 1984.** Agendas, alternatives and public policies. Boston. Little, Brown and Company.
- Knegt, B. de, 2014.** Graadmeter Diensten van Natuur. Vraag, aanbod, gebruik en trend van goederen en diensten uit ecosystemen in Nederland. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wot-technical report 13.
- Meerow, S. & J.P. Newell, 2019.** Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography* 40(3): 309-329.
- Meuwissen, M.P.M., P.H. Feindt, A. Spiegel et al., 2019.** A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems* 176: 102656.
- Ministerie van LNV, 2014.** Natuurlijk verder. Rijksnatuurvisie 2014. Den Haag.
- Ostrom, E., 2009.** A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science* 325(5939): 419-422.
- PBL, 2021.** Over het pbl. [pbl.nl/over-het-pbl](http://pbl.nl/over-het-pbl) (bezoekt op 26 augustus 2021).
- Pouwels, R., G.W.W. Wamelink, M.H.C. Van Adrichem et al., 2017.** MetaNatuurplanner v4.0 - Status A: Toepassing voor Evaluatie Natuurpact. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wot-technical report 110.
- Scheffer, M., S.R. Carpenter, J.A. Foley et al., 2001.** Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413: 591-696.
- Scheffer, M., M. Hirota, M. Holmgren et al., 2012.** Thresholds for boreal biome transitions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109(52): 21384-21389.
- Star, S. & J. Griesemer, 1989.** Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19(3): 387-420.
- Teisman, G.R. (ed.), 1995.** De reconstructie van complexe besluitvorming: over fasen, stromen en ronden. Publieke besluitvorming. Den Haag. VUGA.
- Tempels, B., 2013.** Veerkracht en ruimtelijke planning. Een conceptuele verkenning, met toepassing op overstromingsbeheer. *Agora* 29(4): 40-44.
- Tieleman, B. & P. Leroy (eds.), 2003.** Milieubeleidsvaluatie in Vlaanderen. Milieu en Natuurrapport Vlaanderen: Beleidsvaluatie. Aalst. Vlaams Milieuagentschap.
- Timmerman, J., M. Bogers, J. Veraart et al., 2016.** Robuuste natuur en ecologische veerkracht in de Rijkswateren. Verslag workshop, 30 november 2016. Wageningen Environmental Research.
- Toponderzoek, 2021.** Beleidscyclus: Van agendavorming tot beleidsvaluatie. [toponderzoek.nl/2018/12/24/beleidscyclus-van-agendavorming-tot-beleidsvaluatie](http://toponderzoek.nl/2018/12/24/beleidscyclus-van-agendavorming-tot-beleidsvaluatie) (bezoekt op 26 augustus 2021).
- TU Delft, 2021.** Beleidscyclus. [sysmod.tbm.tudelft.nl/wiki/index.php/Beleidscyclus](http://sysmod.tbm.tudelft.nl/wiki/index.php/Beleidscyclus) (bezoekt op 26 augustus 2021).
- United Nations, 2021.** SDG Indicators. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. [unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list](http://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list) (bezoekt op 26 augustus 2021).
- Verwoerd, L., P. Klaassen & B.J. Regeer, 2020.** De waarde van lerend evalueren in de praktijk: ervaringen van onderzoekers en beleidsbetrokkenen van de lerende evaluatie van het Natuurpact (2014-2017). Beleidsonderzoek Online november 2020, doi: 10.5553/B0/221335502020000010001.
- Wardekker, J.A., A. De Jong & J.P. Van der Sluijs, 2008.** Klimaatverandering als uitdaging. Workshopverslag. Universiteit Utrecht, Copernicus Instituut.
- Wardekker, J.A., B. Wilk & V. Brown, 2017.** Assessing urban resilience in Rotterdam using resilience principles. Workshop report.