

Concept-denkmodel Basiskwaliteit Natuur

Discussiestuk Wageningen Environmental Research & Planbureau voor de Leefomgeving

C.J. Grashof-Bokdam, J.M. Houtkamp, B. de Knecht

| WOT-technical report 249



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Concept-denkmodel Basiskwaliteit Natuur

Dit WOt-technical report is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

Disclaimer WOt-publicaties

De reeks 'WOt-technical reports' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor WOT Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het PBL is een inhoudelijk onafhankelijk onderzoeksinstituut op het gebied van milieu, natuur en ruimte, zoals gewaarborgd in de Aanwijzingen voor de Planbureaus, Staatscourant 3200, 21 februari 2012.

Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Natuurverkenning, Balans van de Leefomgeving en andere thematische verkenningen.

Het onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Concept-denkmodel Basiskwaliteit Natuur

Discussiestuk Wageningen Environmental Research & Planbureau voor de Leefomgeving

Carla Grashof-Bokdam, Joske Houtkamp, Bart de Knegt

Wageningen Environmental Research

BAPS-projectnummer WOT-04-011-045.03

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2023

WOT-technical report 249

ISSN 2352-2739

DOI 10.18174/642572

Referaat

Grashof-Bokdam, C.J., J.M. Houtkamp, B. de Knecht (2023). *Concept-denkmodel Basiskwaliteit Natuur; Discussiestuk Wageningen Environmental Research & Planbureau voor de Leefomgeving*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 249.

Dit document bevat een samenvatting van het concept-denkmodel voor Basiskwaliteit Natuur (BKN), zoals die opgezet is door Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Wageningen Environmental Research (WENR). Het is het resultaat van interne en externe gesprekken en workshops over Basiskwaliteit Natuur, gedefinieerd als de set van condities die nodig is om algemene soorten in de stad en het landelijk gebied weer algemeen te kunnen laten zijn. Het denkmodel is gebaseerd op diverse figuren die betrekking hebben op de volgende aspecten van Basiskwaliteit Natuur: de waarde van natuur, het toetsingskader, de definitie en afbakening, het basismodel en een stappenplan om Basiskwaliteit Natuur te kunnen bereiken. Het stappenplan bevat de onderdelen: ambities, schaalniveau, landschappen en biotopen, soort(groep)en, condities, kans op voorkomen en maatregelen. In de komende jaren zal er verder worden gewerkt aan het concept en de uitwerking van dit denkmodel naar een kennisinstrumentarium Basiskwaliteit Natuur.

Trefwoorden: stad, landelijk gebied, algemene soorten, natuurwaarde, toetsingskader, stappenplan

Abstract

Draft conceptual model 'Basic Quality Standard for Nature': Discussion document by Wageningen Environmental Research & PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

This document contains a summary of the conceptual model for the Basic Quality of Nature (*Basiskwaliteit Natuur* – BKN) prepared by the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) and Wageningen Environmental Research (WENR). It is the result of a series of internal and external discussions and workshops on the BKN, which is defined as the set of conditions necessary to allow that common species of urban and rural areas in the Netherlands may become common again. The conceptual model is based on various figures relating to the following aspects of the BKN: the value of nature, the assessment framework, the definition and scope, the basic model and a roadmap towards achieving the BKN. The roadmap contains the following elements: ambitions, scale, landscapes and biotopes, species and species groups, conditions, likelihood of presence and measures. Over the next few years the conceptual model will be further developed and worked out in more detail to produce a BKN knowledge toolset.

Foto omslag: Carla Grashof-Bokdam

© 2023 **Wageningen Environmental Research**
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 486090; e-mail: carla.grashof@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research),
Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, info.wnm@wur.nl, www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/642572> of op www.wur.nl/wotnatuurenmilieu. WOT Natuur & Milieu verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

De politiek heeft aangegeven inzicht te willen hebben in Basiskwaliteit natuur (Kamerstuk 28286, nr. 1048). Als reactie op deze breed aangenomen motie schreef toenmalig minister Schouten: "Een goede basiskwaliteit van de natuur gaat ervan uit dat als de condities voor algemene, (nog) niet bedreigde soorten verbeteren, daarmee ook een positief resultaat behaald wordt voor bedreigde soorten. De focus ligt niet alleen op natuurgebieden, maar op een natuurinclusieve ruimtelijke inrichting bij landbouw, visserij, verstedelijking, infrastructuur, klimaatadaptatie, industrie, recreatie en energievoorziening. Door het concept van Basiskwaliteit van de natuur verder te ontwikkelen wil ik een indicator verschaffen die het gesprek over het verbreden en verbinden van natuurbeleid meer focus kan geven." (Kamerstuk 26407).

In deze studie verkent WENR in het kader van haar wettelijke onderzoekstaken (WOT Natuur en Milieu) wat de mogelijkheden voor het PBL kunnen zijn om uitspraken te gaan doen over basiskwaliteit in haar verkenningen en balansen.

Arjen van Hinsberg

Inhoud

1	Inleiding	9
2	Basiskwaliteit Natuur en waarden van natuur in beleidsevaluaties PBL	10
3	Toetsingskader PBL	12
4	Definitie en afbakening	14
5	Basismodel	15
6	Stappenplan naar Basiskwaliteit Natuur	16
	Literatuur	23
	Verantwoording	24

1 Inleiding

Dit document bevat een samenvatting van het concept-denkmodel voor Basiskwaliteit Natuur (BKN) zoals opgezet door Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Wageningen Environmental Research (WENR). Deze samenvatting is een eerste resultaat van interne en externe gesprekken en workshops over Basiskwaliteit Natuur over uitgangspunten, wensen en mogelijkheden voor een PBL-kennisinstrumentarium voor Basiskwaliteit Natuur. Het concept en het instrumentarium moeten nog verder uitkristalliseren, in samenwerking met andere kennisinstituten, (soort)organisaties, beleidsmakers en andere relevante stakeholders om gezamenlijk tot een verdere uitwerking te komen. We hopen dat dit concept-denkmodel kan bijdragen aan de discussie met deze partijen.

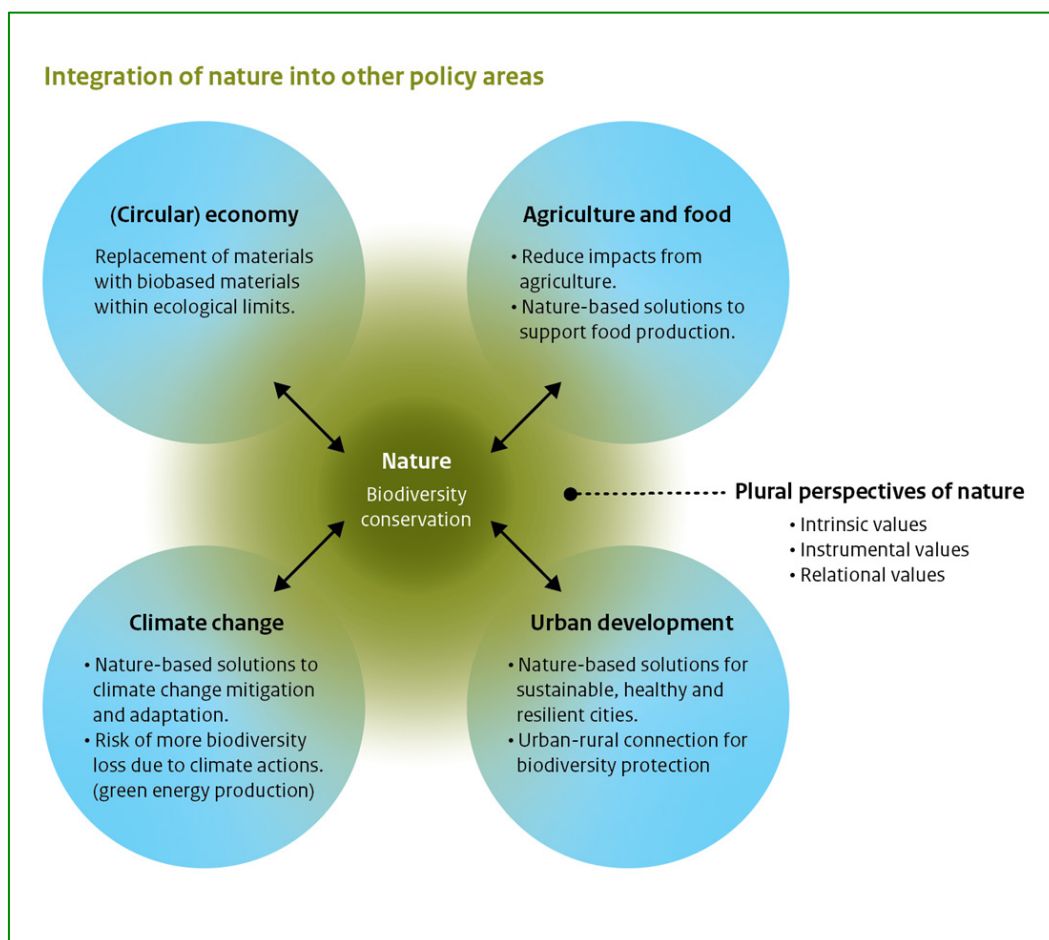
Het concept-denkmodel is gebaseerd op diverse figuren die betrekking hebben op de volgende aspecten van Basiskwaliteit Natuur: de waarde van natuur, het toetsingskader, de definitie en afbakening, het basismodel en een stappenplan om Basiskwaliteit Natuur te kunnen bereiken. Het stappenplan bevat de onderdelen: ambities, schaalniveau, landschappen en biotopen, soort(groep)en, condities, kans op voorkomen en maatregelen. In de komende jaren zal er verder worden gewerkt aan het concept en de uitwerking van dit denkmodel naar een kennisinstrumentarium op nationaal en lokaal niveau aan de hand van cases. Zo is parallel aan deze conceptuele studie door PBL een studie uitgevoerd naar basiskwaliteit natuur voor wateren in relatie tot de systematiek van de Kaderrichtlijn Water (Puijenbroek & Hinsberg, 2023).

In de volgende hoofdstukken volgt een korte beschrijving van de onderdelen van het denkmodel.

2 Basiskwaliteit Natuur en waarden van natuur in beleidsevaluaties PBL

Door het PBL wordt gewerkt aan een wetenschappelijk robuust en soepel werkend kennisinstrumentarium van indicatoren en modellen waarmee de effecten van het beleid op natuur en biodiversiteit bepaald kunnen worden. Er is momenteel veel aandacht voor en kennis over soorten en leefgebieden in het kader van de Habitat- en Vogelrichtlijn en natuurkwaliteit van het Natuur Netwerk Nederland (de 'donkergroene natuur' in figuur 1). Er is behoefte om het instrumentarium uit te breiden naar uitspraken over natuur buiten beschermde natuurgebieden. Het PBL wil daarbij zoveel mogelijk een integraal beeld van natuur geven vanuit de meervoudige waarde die natuur heeft, gebaseerd op het IPBES-rapport dat hierover is verschenen (IPBES, 2022):

1. de intrinsieke waarde: natuur als te behouden leefgebieden en soorten;
2. de instrumentele waarde: natuur als ecosysteem dat diensten levert;
3. de relationele waarde: de relaties tussen mens en natuur, zoals zorg voor, sociale binding, plaatsgebondenheid en spirituele betekenis.



Figuur 1 Integraal natuurbeeld vanuit de meervoudige waarde van natuur (Bron: PBL, 2023).

Met de verbreding van het kijken naar natuur hoopt het PBL een koppeling te kunnen gaan leggen met natuurvraagstukken die spelen bij ontwikkelingen zoals de transitie in de landbouw, stedelijke ontwikkelingen, klimaatverandering en circulaire economie. Een concreet aanknopingspunt daarbij is de beleidsambitie voor het streven naar Basiskwaliteit Natuur buiten natuurgebieden; ofwel het streven naar

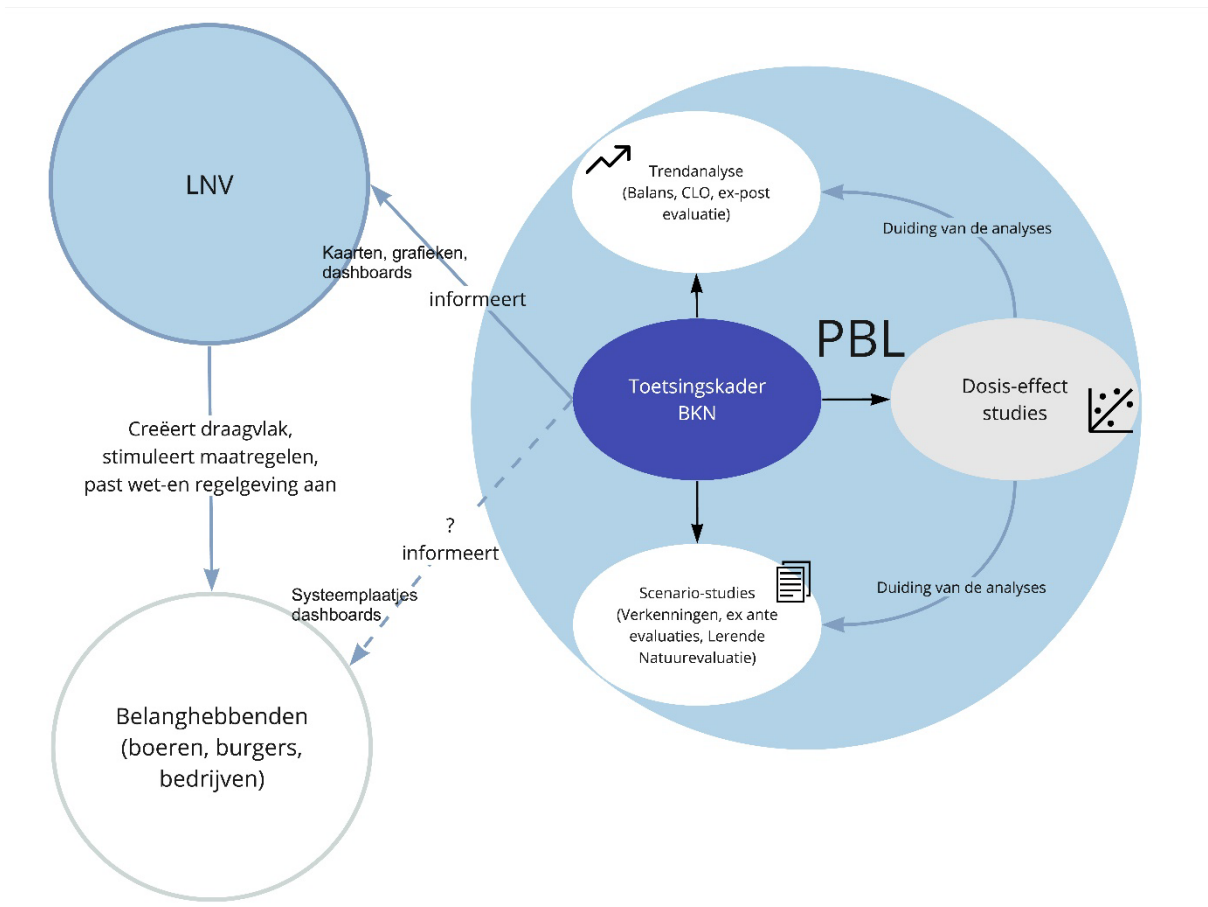
condities die nodig zijn om algemene soorten buiten beschermde natuurgebieden (weer) algemeen te laten zijn. Het PBL verwacht dat een basiskwaliteit ook uit verschillende waardeoriëntaties is te operationaliseren en verwacht dat daarbij horende beleidstheorieën ook kunnen verschillen.

We geven in tabel 1 een aantal voorbeelden van maatschappelijke opgaven, waarden en doelen, en wat deze betekenen voor de uitwerking, acties en beleidsstrategieën voor Basiskwaliteit Natuur.

Tabel 1 Voorbeelden van maatschappelijke opgaven en de relatie met drie waarden van natuur.

Voorbeelden van:	Intrinsieke waarde	Instrumentele waarde	Relationele waarde
Maatschappelijk problemen	Algemene soorten nemen af, dat is een teken van slechte kwaliteit van landschap en natuur	Algemene soorten (zoals bestuivers) nemen af, daardoor komen natuurlijke processen en diensten die de natuur levert aan de mens in gevaar	Als ook algemene soorten verdwijnen raken mensen onthecht van natuur. Een verstoorde mens-natuur-relatie is niet goed voor mensen en natuur.
Achterliggende waarden	Natuur en landschap behouden vanuit intrinsieke en culturele waarden (erfgoed)	Natuur behouden vanuit functionele en gebruikswaarden voor de mens (gezondheid, producten, klimaatveiligheid, etc.)	De mens is onderdeel van de natuur
Doelen	Karakteristieke natuur terugbrengen in onze landschappen	Gezonde landbouw, natuurlijke en stedelijke ecosystemen	Natuur op orde voor een goede kwaliteit van leven
Uitwerking basiskwaliteit	Algemene soorten die passen bij landschapstypen	Algemene soorten die belangrijk zijn voor het leveren van nuttige goederen en diensten	Mensen hebben een geheel eigen perspectief op het toelaten of herstellen van natuur
Acties	Conditie verbeteren die basiskwaliteit mogelijk maken	Conditie verbeteren die zorgen voor duurzame levering van nuttige goederen en diensten	Mensen hebben een geheel eigen visie over wat er allemaal moet gebeuren en wat zij zelf kunnen/willen doen
Beleidsstrategieën	Inzet van in de begroting opgenomen middelen (o.a. subsidies ANLB, bijdragen andere overheden en instanties, beleidsprogramma's (o.a. NPLG, stikstofreductie en water).	Bevorderen betrokkenheid bedrijven/burgers (nationale strategie bed & breakfast bijen, nationaal programma circulaire economie, klimaatplan); programma's en subsidies duurzaam ondernemen (sterk gericht op klimaatdoelen/CO ₂ -reductie)	Bevorderen betrokkenheid burgers en maatschappelijke partijen (promotie, voorlichting en educatie, o.a. via programma Nationale parken)

3 Toetsingskader PBL

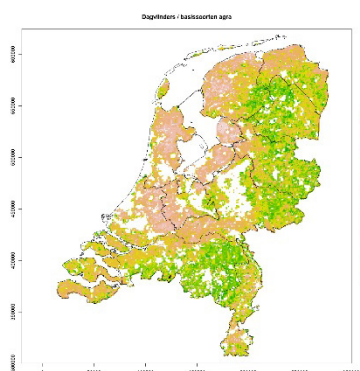


Figuur 2 Toetsingskader Basiskwaliteit Natuur.

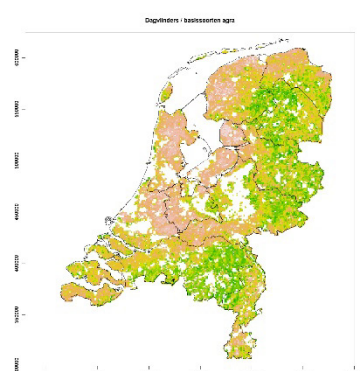
Een BKN-instrumentarium van het PBL is bedoeld voor het informeren van het beleid (LNV, maar ook andere ministeries). Het is nog de vraag of en in hoeverre het PBL ook andere belanghebbenden wil informeren voor bijvoorbeeld provinciale gebiedsprocessen over natuur en biodiversiteit buiten beschermde natuurgebieden. Voor het beleid moet vooral inzichtelijk worden in hoeverre het huidige of toekomstige beleid doelmatig is, in bijvoorbeeld het betrekken van de maatschappij bij natuurbeleid of het verbeteren van voorkomen van algemene soorten. Voor gebiedsprocessen kan het doel van het instrumentarium vooral zijn: het creëren van draagvlak en het bieden van handelsperspectief, voor zowel individuele burgers en bedrijven als voor organisaties die samenwerken in gebiedsprocessen. Dat betekent dat mogelijke producten niet alleen uit kaarten en grafieken kunnen bestaan, maar ook uit dashboards, systeemplaatjes, beelden, verhalen en foto's. Ze moeten ook aansluiten bij referentiebeelden en waardeperspectieven van een bepaald gebied of landschap.

Balans, verkenningen

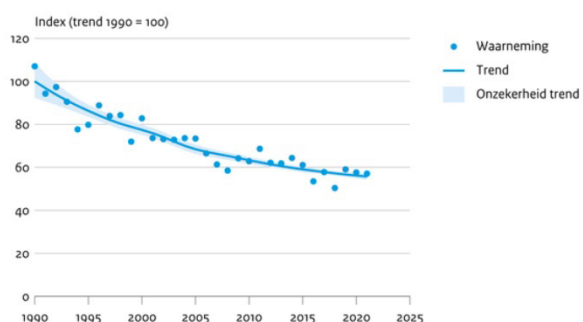
Kaart heden



Kaart toekomst

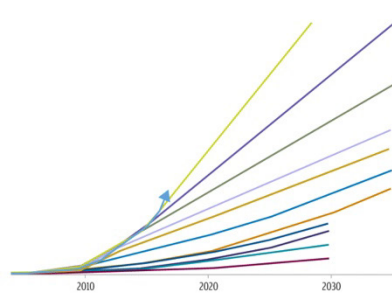


Trend heden



Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS)

Trend toekomst



CBS/mrt23
www.clo.nl/nhs8007

Figuur 3 Visualisatie gewenste indicatoren voor Basiskwaliteit Natuur.

Bronnen: Kaart heden/toekomst: Wallis de Vries et al., 2022; Trend heden: trend fauna agrarisch gebied NEM (soortenorganisaties, CBS), trend toekomst gebaseerd op: Intrator & Morgan, 2018.

In de huidige producten van het PBL kan aan de hand van resultaten uit monitoringsonderzoek (trendanalyses, ex post evaluaties) een diagnose worden gesteld over de toestand en effectiviteit van het huidige beleid (Balans, Compendium voor de Leefomgeving). Met behulp van voorspellende modellen (ex ante evaluaties) kunnen toekomstige scenario's worden geëvalueerd (Verkenningen, Lerende Naturevaluatie). Dosis-effectstudies kunnen deze ontwikkelingen beter duiden: waar liggen oorzaken en handelingsopties? Dit kan aanleiding geven tot het bijstellen van bestaand natuurbeleid en/of het ontwikkelen van nieuw beleid. Het nieuwe toetsingskader Basiskwaliteit Natuur moet passen in deze productomgeving van het PBL (figuur 3).

4 Definitie en afbakening

Definitie BKN

“Set aan verbeterde condities zodat algemene soorten buiten natuurgebieden weer algemeen kunnen zijn, blijven of worden”.

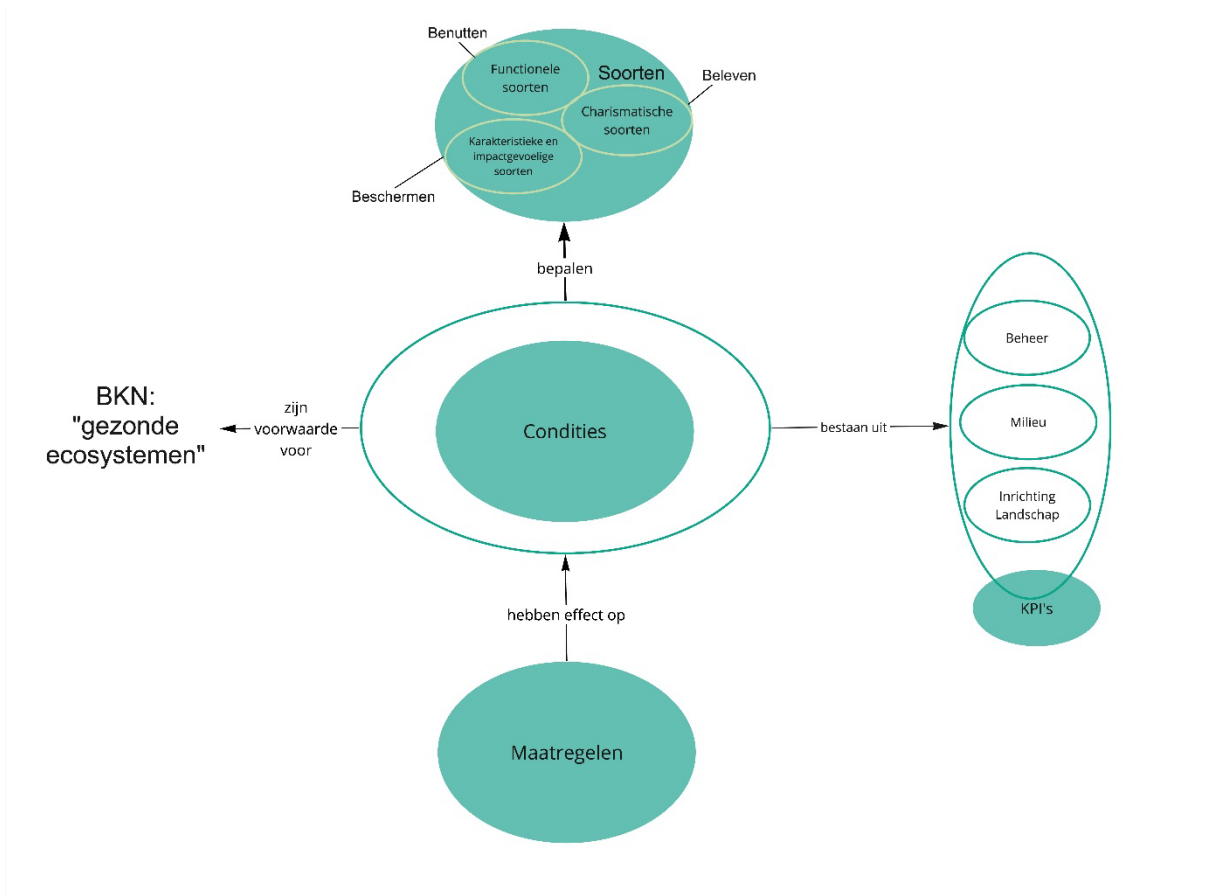
“Gewenst minimum niveau van natuurkwaliteit buiten beschermde gebieden, in landelijk en stedelijk gebied”.

Domeinen buiten natuur: stad/industrie, landelijk, infrastructuur.

Afbakening terrestrisch, bovengronds.

Bovenstaande definitie sluit aan bij hoe deze geformuleerd is in het boek ‘Nederlandse vogels in hun domein’ van Kwak & Louwe Kooijmans (2021), die hiermee de basis hebben gelegd voor Basiskwaliteit Natuur aan de hand van vogels. In de publicatie Biesmeijer et al. (2021) is dit verder uitgewerkt. De basis van BKN is een ecologisch herstel van het landschap en ecologisch duurzaam landgebruik zodat condities weer op orde zijn. Dit wordt ook wel ‘Basiskwaliteit vóór natuur’ genoemd. Dit resulteert in het behoud of terugkeer van algemene soorten, dat ook wel ‘Basiskwaliteit ván natuur’ wordt genoemd. Dit principe sluit beter aan bij een herstelcontext en minder bij een behoudcontext, dat in beschermde natuurgebieden meer centraal staat. We leggen in dit project in eerste instantie de focus op terrestrische en bovengrondse natuur in Nederland, vanwege de toegankelijkheid en beschikbaarheid van data over condities en soorten. We richten ons op gebieden buiten beschermde natuurgebieden, zowel in de stad, het landelijk gebied en infrastructuur.

5 Basismodel



Figuur 4 Uitgangspunten van het denkmodel Basiskwaliteit Natuur.

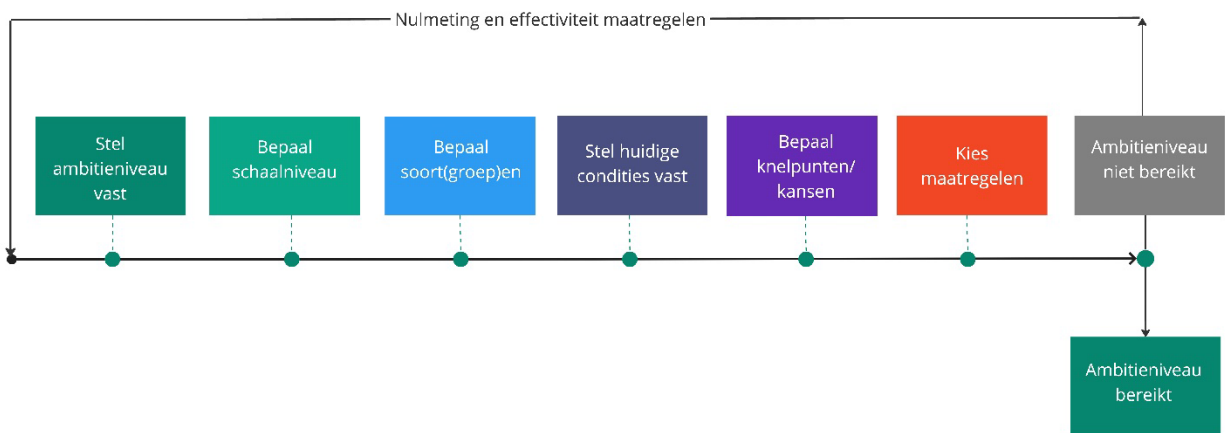
In het denkmodel staan gezonde ecosystemen en dus condities centraal. Conditie bestaat uit drie categorieën:

1. De basis wordt gevormd door de inrichting van het landschap met landschapselementen en leefgebieden.
2. Daarbovenop komt de toestand van deze elementen wat betreft (abiotische) milieufactoren zoals voedselrijkdom, vochtinhouding en belasting door gebiedsvreemde stoffen.
3. Tenslotte speelt het beheer en gebruik van deze elementen een belangrijke rol voor Basiskwaliteit Natuur.

Deze condities zijn op orde als het scala aan (algemene) soorten van een bepaald habitatype in een landschap weer een bepaald niveau (van compleetheid) bereikt heeft. Dat gaat zowel over:

1. Soorten die karakteristiek zijn voor een bepaald habitatype en/of gevoelig zijn voor bepaalde condities (impactgevoelige soorten). Deze soorten staan model voor de intrinsieke waarde van natuur en voor herstel en/of beschermen van natuur.
2. Functionele soorten die bepaalde ecosystemediensten vertegenwoordigen, zoals wilde bijen die dienst 'bestuiving' leveren. Deze soorten staan model voor het herstel of in stand houden van het ecosysteem en voor het benutten van natuur.
3. Charismatische soorten die de band vertegenwoordigen die mensen hebben met het landschap of de natuur. Deze soorten staan model voor het beleven van natuur (relationele waarde van natuur).

6 Stappenplan naar Basiskwaliteit Natuur



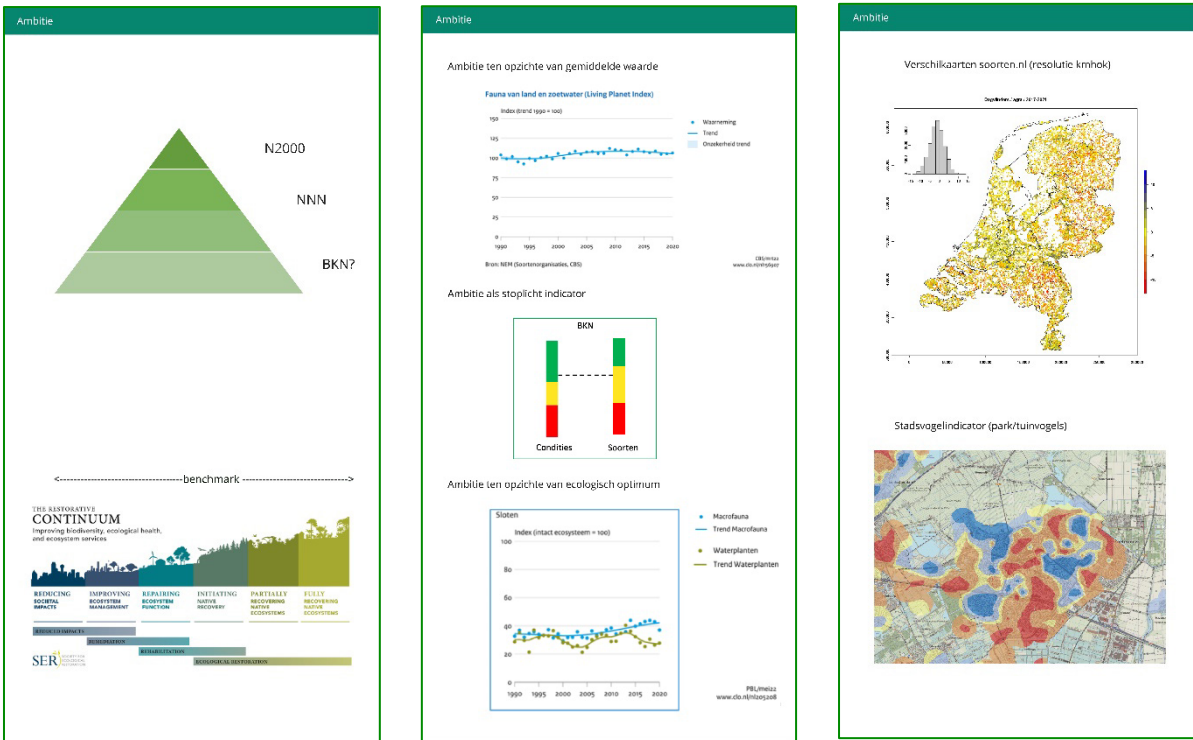
Figuur 5 Stappenplan naar Basiskwaliteit Natuur.

Het stappenplan naar Basiskwaliteit Natuur bestaat uit de volgende stappen:

1. We beginnen met het vaststellen van een ambitieniveau. Dit vraagt om een uniforme en transparante methodiek om het referentiebeeld vast te stellen ten opzichte waarvan je dit ambitieniveau bepaalt. Dat kan een ecologische, historische of geografische referentie zijn, uitgedrukt in condities of soort(groep)en die bij een bepaalde referentie horen.
2. Vervolgens moet besloten worden op welk schaalniveau Basiskwaliteit Natuur wordt bepaald. Omdat soorten en leefgebieden (biotopen) verschillen in verschillende landschappen, stellen we het landschapsniveau als basis voor.
3. Binnen een specifiek landschap worden leefgebieden gekenmerkt door soort(groep)en van meer of minder algemene karakteristieke soorten die gevoelig zijn voor specifieke condities. We streven naar een integrale systematiek, die gericht is op landschappen, maar te aggregeren is naar nationaal niveau.
4. Vervolgens stellen we vast hoe het in een landschap is gesteld met een set condities die abiotische condities, de inrichting en het beheer van het landschap vertegenwoordigen.
5. Dan kunnen we vaststellen hoe de huidige condities afwijken van de condities die nodig zijn om de kans op voorkomen van soorten uit de gekozen set in het landschap te verhogen. Dat geeft inzicht in de belangrijkste knelpunten, maar ook in kansen voor verbetering van condities.
6. Dit inzicht helpt om een set van maatregelen aan te bevelen die het meest effectief zijn om de knelpunten in condities te verminderen of op te heffen.
7. Vervolgens zal gemonitord moeten worden of de maatregelen inderdaad geleid hebben tot verbetering van condities en vervolgens tot herstel van soorten. Als het ambitieniveau niet bereikt is, kan de cyclus van stappen worden herhaald.

Het stappenplan is opgesteld vanuit landschappen in het landelijk gebied. Het stappenplan moet echter ook toepasbaar zijn in het stedelijk gebied en in infrastructuur zoals bermen en dijken. Kwak en Kooijmans (2021) beschrijven ook domeinen in het stedelijk gebied, waarin dorpen, kleine en grote steden worden onderscheiden binnen verschillende gebieden die enigszins overeenkomen met Fysisch Geografische Regio's. Infrastructuur kan wellicht als onderdeel van een bepaald landschap meegenomen worden in het stappenplan.

1. Ambitie



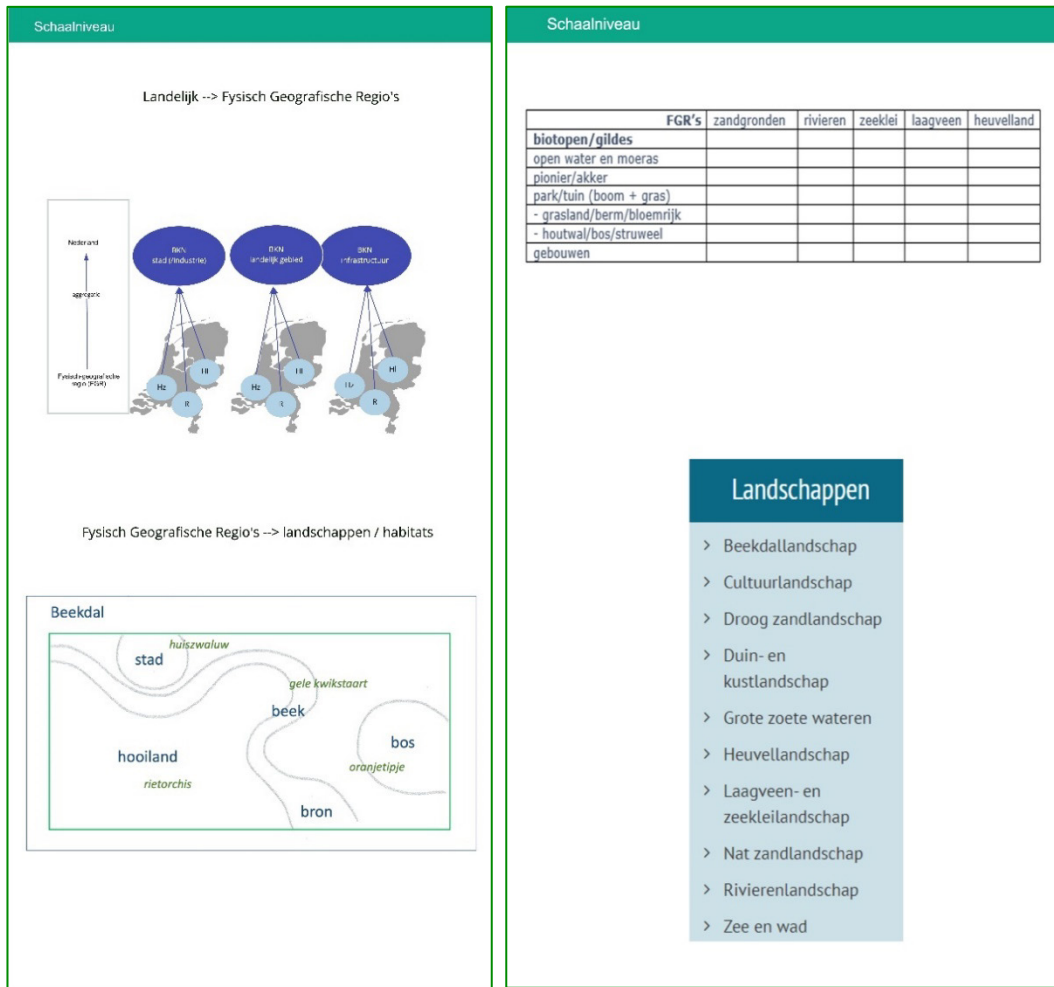
Figuur 6 Het ambitieniveau van Basiskwaliteit Natuur bestaat uit een referentie-/streefbeeld en drempelwaarden en een score ten opzichte van een streefbeeld of drempelwaarde in de tijd (grafieken) of in de ruimte (kaarten). Bron figuren: FAO, SER & IUCN CEM 2023, CBS Compendium voor de leefomgeving, Wallis de Vries et al. 2022, Stadsvogelindicator Vogelbescherming/Sovon (www.stadsvogelindicator.nl).

Basiskwaliteit Natuur is op orde (**streefwaarde**) als het ecosysteem veerkrachtig is en zakt onder het minimumniveau (**drempelwaarde**) als een ecosysteem instort met het gevaar dat het systeem zich niet meer kan herstellen. Een **referentie** voor een bepaald biotoop in een bepaald landschap zou generiek moeten zijn, de te behalen **ambitie** kan per gebied verschillen. Hoewel de ambitie het herstel van condities is (kortetermijnscyclus), worden ambities vaak in compleetheid van soorten uitgedrukt (langetermijnscyclus). Vaak wordt een historische referentie gehanteerd, waar in het verleden de condities wel optimaal werden geacht en mits daar voldoende gegevens van voorhanden zijn. Een andere optie is een ecologische referentie waarbij de situatie bij optimale condities als referentie dient (zie o.a. Kaderrichtlijn Water; Puijtenbroek & Hinsberg, 2023 en "The restoration continuum", FAO, SER & IUCN CEM 2023). In het landelijk en zeker in het stedelijk gebied zijn veel leefgebieden niet van natuurlijke aard, zodat een ecologisch optimale toestand lastig te bepalen is.

Er zijn meerdere typen soortindicatoren denkbaar:

- Een stoplichtindicator in kaartvorm wordt o.a. al toegepast door de stadsvogelindicator. Dit kan ook in grafieken, al dan niet per biotoop of landschap of geaggregeerd naar een hoger schaalniveau. Een stoplichtindicator heeft wel een sterke nadruk op beoordeling in termen van goed of fout.
- Een alternatief is om de compleetheid van soorten af te zetten tegen een gemiddelde waarde. Deze referentie verandert door de tijd heen, waardoor er zgn. historische amnesie kan ontstaan: niemand kent nog het oudere referentiebeeld. Dat kan opgelost worden door een index in een bepaald jaar te hanteren, maar dan gaat de indicator meer op een historische referentie lijken.
- Een meer neutrale weergave is een fractie of percentage ten opzichte van de ecologische referentie, tenzij van tevoren is vastgelegd wat de minimaal te behalen fractie moet zijn.

2. Schaalniveau, landschappen en biotopen



Figuur 7 Verschillende schaalniveaus van Basiskwaliteit natuur: Fysisch Geografische Regio's, landschappen (domeinen) en biotopen (habitats). Bron landschappen: OBN (www.natuurkennis.nl)

Een goed onderbouwd systeem van landschappen is dat van het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN), dat onderdeel is van Fysisch Geografische Regio's (FGR). Deze systematiek is niet identiek aan, maar sluit aan bij de indeling in domeinen van Kwak en Kooijmans, die binnen FGR's biotopen onderscheidt door (historisch) landgebruik. Deze indeling is ook niet identiek aan biotopen/gildes zoals die nu gehanteerd worden door soortorganisaties. De indeling is ook niet toegespitst op stedelijk gebied, dus daar zou nog een vertaling gemaakt moeten worden. Cultuurhistorie is ook een belangrijk kenmerk van deze landschappen. Een belangrijk aspect van een systeem van landschappen is dat indicatoren (bijv. van soorten van specifieke biotopen, zoals bron, beek, bos en hooiland) landsdekkend zijn en geaggregeerd kunnen worden naar landschappen (bijvoorbeeld beekdalen), Fysisch Geografische Regio's en eventueel naar landelijk niveau. De landschappelijke bodemkaart hanteert bijvoorbeeld een hiërarchisch systeem van FGR's en onderverdelingen daarvan.

De vraag is nog hoe om te gaan met stedelijk gebied. Dorpen en kleine steden en wellicht zelfs grote steden kunnen als onderdeel van een specifiek landschap gezien worden, maar we kunnen ook de meer grootschalige duiding van steden en dorpen van Kwak en Kooijmans gebruiken. Voor overheden is het belangrijk om uitspraken te doen op het schaalniveau van bestuurlijke eenheden zoals gemeenten, waterschappen of provincies. Deze grenzen lopen echter door landschapsindelingen heen.

3. Soort(groep)en

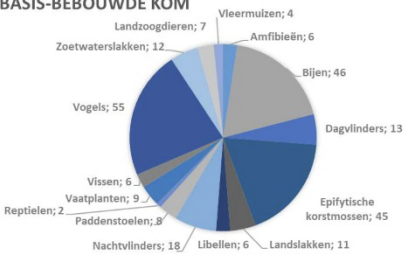
Soorten

SoortenNL:

- Boerenland en stad, (en infra)
- Basis- en plus-soorten (generalisten)
- Kenmerkend voor biotopen
- Gevoelig voor drukfactoren

• 248 Basis-soorten

BASIS-BEBOUWDE KOM



Soortgroep	Aantal
Vogels	55
Epifytische korstmossen	45
Bijen	46
Libellen	6
Landslakken	11
Nachtvlinders	18
Paddenstoelen	8
Reptielen	2
Vaatplanten	9
Vissen	6
Zoetwaterslakken	12
Landzoogdieren	7
Amfibieën	6
Vleermulzen	4

Wat kan nu al, wat willen we in de toekomst?

- Data beschikbaarheid / dekkendheid landelijk / landschappen
- Ontbrekende soortgroepen (functionele, karakteristieke, aalbare, gevoelige) in monitoring?
- Data moet periodiek opvraagbaar zijn
- Data nodig van basissoorten, plussoorten en generalisten
- Welke resolutie (km hok?) is voor alle groepen hanteerbaar en matcht met resolutie drukfactoren?

Er zijn soortenlijsten van algemene soorten samengesteld, o.a. door Naturalis (Beukema et al., 2022) en soortenNL (Wallis de Vries et al., 2022). Voor wateren is veel werk verricht in de KRW-methodeken (Puijenbroek & Van Hinsberg, 2023). Als voorbeeld hanteren we hier die van soortenNL. Minder algemene soorten worden als 'plus'soorten aangeduid. Er zijn ook generalisten gedefinieerd, soorten die in principe overal kunnen voorkomen en waarvan de afwezigheid vooral aangeeft dat een plek of km-hok niet goed is onderzocht. In deze soortenlijsten is aangegeven of de soorten karakteristiek zijn voor agrarisch gebied (heuvelland, klei-laagveen of zandgrond) en/of voor de bebouwde kom. Ook is aangegeven voor welke biotopen ze karakteristiek zijn. Er wordt ook weergegeven voor welke drukfactoren soorten gevoelig zijn, maar voor veel soorten is hier geen informatie over bekend. Aan de hand van deze soortselectie kan voor elk type biotoop in een specifiek landschap een soortengroep worden samengesteld. Deze groep zou zowel uit basissoorten, plussoorten als generalisten moeten bestaan. Deze selectie is vooral gebaseerd op karakteristieke soorten waarvan (periodiek) voldoende data beschikbaar zijn op km-hok-niveau in Nederland, zoals planten, vlinders en vogels. Er zijn ook soorten die indicatief zijn voor bepaalde abiotische condities: zo zijn bepaalde korstmossen erg gevoelig voor stikstofdepositie. Er ontbreken dus wellicht functionele, maar ook relationele soorten. Voor functionele soorten kan gekeken worden naar ecoprofielen voor bestuivers (Ozinga et al., 2022). Ecoprofielen voor natuurlijke plaagbestrijders zijn nog in ontwikkeling.

Figuur 8 Selectiecriteria soorten Basiskwaliteit natuur en overzicht geselecteerde boerenlandsoorten.
Bron: Wallis de Vries et al., 2022

Klimaatverandering is een aspect dat op hoger schaalniveau het scala aan soorten beïnvloedt. We moeten er dus rekening mee houden dat de set aan soorten door de tijd heen verschuift met klimaatverandering.

4. Condities

Condities

Soorten.nl "ver"thema's:

Biotoop:

- Vermesting
- Verdroging
- Verstoring
- Intensief beheer
- Verontreiniging



Landschap:

- Verstedelijking
- Versnippering

Landschappelijke bodemkaart:

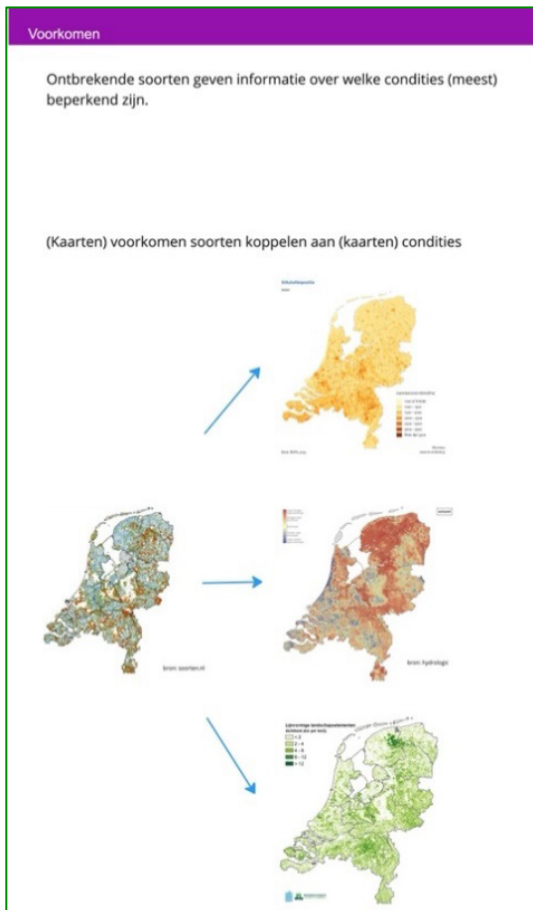
- Abiotische gradienten
- geomorfologie
- Bodemtype
- AHN
- Historisch landgebruik
- Ecologie soort



Voor Basiskwaliteit Natuur zijn een aantal abiotische drukfactoren benoemd (vermesting, verdroging en verontreiniging). Naast abiotiek van biotopen speelt intensiteit van beheer en gebruik een rol. Verstoring kan als onderdeel van gebruik worden beschouwd, maar wordt soms ook apart genoemd. Op een hoger schaalniveau speelt de inrichting van het landschap (versnippering en verstedelijking) een belangrijke rol. Deze abiotische factoren en versnippering van het landschap worden ook gehanteerd bij de analyse van de Vogel- en Habitatrichtlijn en/of bij het Model for Nature Policy (MNP). Intensiteit beheer en gebruik en verstedelijking zijn echter nieuw. Met informatie uit bijvoorbeeld de landschappelijke bodemkaart of de landschapssleutel kan een knelpuntenanalyse uitgevoerd worden om te kijken welke aspecten knelpunten opleveren voor een natuurlijke vegetatie. Aanvullende aspecten kunnen bijvoorbeeld het herstel van gradiënten zijn.

Figuur 9 De landschappelijke bodemkaart kan informatie verstrekken over drukfactoren voor basiskwaliteit natuur. Bron: Landschappelijke bodemkaart: <https://bodemdata.nl/themakaarten>.

5. Kans op voorkomen



Aan de hand van de eerder genoemde selectie van algemene en plussoorten van een specifiek biotoop en landschap kan gekeken worden welke soorten daar daadwerkelijk voorkomen en welke soorten ontbreken. Een korte analyse van NDFF-gegevens geeft aan dat er weinig km-hokken in Nederland zijn waarvan we een goede dekking hebben van algemene soorten in stedelijk en landelijk gebied. Als er kennis beschikbaar is over de gevoeligheid voor bepaalde drukfactoren van de ontbrekende soorten, geeft dit een indicatie welke drukfactoren het belangrijkste knelpunt voor herstel vormen.

Wellicht kunnen randvoorwaarden aangegeven worden voor bepaalde abiotische factoren of het aandeel landschapselementen die kunnen gelden als drempelwaarde voor Basiskwaliteit Natuur. Nog nagegaan moet worden in hoeverre deze waarden kunnen worden onderbouwd. In het OBN-kennisnetwerk is al veel kennis vastgelegd over knelpunten per type landschap, maar deze zijn wellicht niet gebaseerd op algemene soorten. Deze randvoorwaarden zijn belangrijk om aan te geven of soorten bij de huidige condities kunnen voorkomen en hoe het voorkomen verandert bij bepaalde maatregelen, zoals het verhogen van het aandeel landschapselementen naar 10% of het halveren van de stikstofdepositie.

Figuur 10 Het koppelen van het voorkomen van soorten basiskwaliteit natuur aan condities.

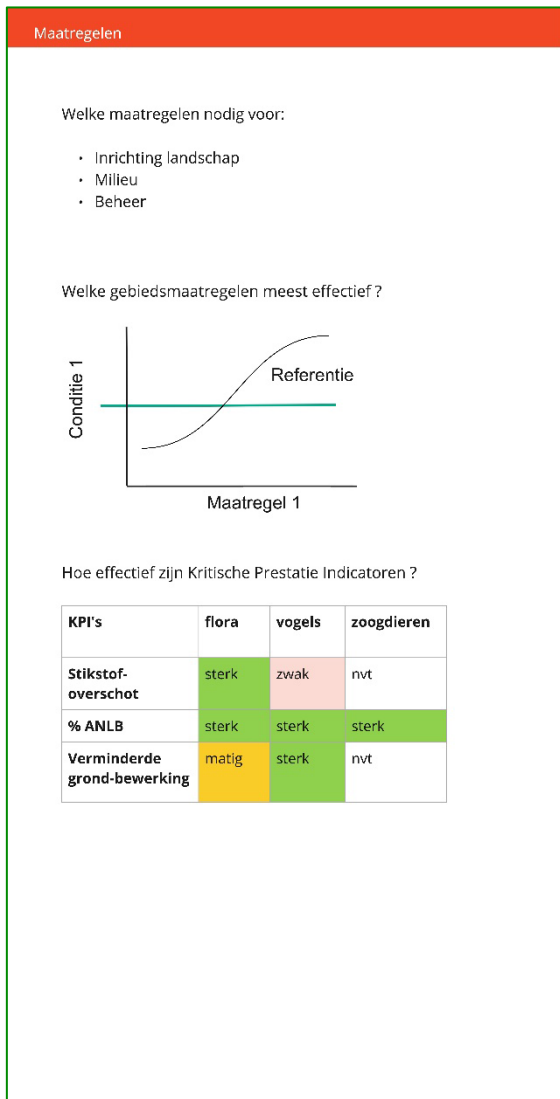
Bron: *Compendium voor de leefomgeving*, CBS (www.clo.nl) en *Hydrologic* (www.hydrologic.nl).

Deze bevindingen kunnen beter onderbouwd worden als (kaart)gegevens van voorkomen van aan- en afwezige soorten vergeleken worden met (kaart)gegevens van deze drukfactoren. Er wordt nog gekeken naar de beschikbaarheid van data over genoemde drukfactoren.

Analyses van (potentiële) duurzaamheid van individuele soorten met het Model for Nature Policy (MNP) kunnen een aanvulling zijn op een BKN-analyse aan de hand van compleetheid van soorten. Er wordt nagegaan in hoeverre er algemene of plussoorten in de database van het MNP zitten.

De soortenorganisaties hebben reeds verschilkaarten gepubliceerd van o.a. vlindersoorten die het verschil aanduiden tussen verwacht en daadwerkelijk voorkomen. Als daadwerkelijk voorkomen lager is dan het verwachte voorkomen is er een negatieve indicatie en als dat voorkomen hoger is dan is er een positieve indicatie voor BKN. Verwachte data zijn op historische data gebaseerd maar zijn ook gecorrigeerd voor o.a. drukfactoren waardoor je voorzichtig moet zijn om de verschilkaarten te verklaren met drukfactoren.

6. Maatregelen



De voorgaande stap geeft aan welke drukfactoren de belangrijkste knelpunten zijn. Het opheffen van deze knelpunten biedt goede kansen voor het verhogen van de soortenrijkdom van een biotoop in een bepaald landschap. De vraag is vervolgens welke (gebieds)-maatregelen het meest effectief zijn om deze knelpunten op te lossen. Stakeholders in stedelijk en landelijk gebied kunnen inzetten op deze maatregelen om de natuurwaarde die zij nastreven te versterken.

Mogelijke maatregelen qua abiotiek zijn het verminderen van de input aan nutriënten en chemische stoffen, alsmede de optimalisatie van het hydrologisch systeem. Daarnaast kan ook het herstel van de biotische kwaliteit en een aanpak van exoten nodig zijn. Op landschappelijk niveau zijn het aanleggen, vergroten en verbinden van leefgebieden en het vergroten van de dynamiek of diversiteit van een leefgebied mogelijke maatregelen. In het OBN-kennisnetwerk is al veel kennis vastgelegd over mogelijke herstelmaatregelen per type landschap. In het agrarisch gebied wordt op bedrijfsniveau in de akkerbouw en veeteelt gezocht naar een stelsel van maatregelen, de Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's). Er wordt gewerkt met drempelwaarden-KPI's, waarbij er geen achteruitgang in biodiversiteit mag zijn en met streefwaarden-KPI's, waarbij herstel van biodiversiteit optreedt. Veel KPI's zijn gericht op individuele (agrarische) bedrijven en op bodembiodiversiteit, omdat deze een directe relatie heeft met bodemvruchtbaarheid, wat ook van belang is voor de agrariër zelf.

Figuur 11 Relatie tussen maatregelen en condities en de geschatte effectiviteit van Kritische Prestatie Indicatoren voor verschillende soortgroepen. Tabel gebaseerd op van Doorn et al. 2021.

Voorals natuur- en landschapsbeheer op boerenbedrijven hebben een directe relatie met bovengrondse biodiversiteit (flora, vogels en zoogdieren, Van Doorn et al., 2021). Daarnaast hebben het beperken van stikstofoverschot, het aandeel bodembedekking, verminderde groundbewerking en gewasdiversiteit een positief effect op bovengrondse biodiversiteit. Om alle noodzakelijke maatregelen op verschillende schaalniveaus te kunnen realiseren moeten echter meerdere actoren samenwerken in een gebied.

Literatuur

- Biesmeijer, J.C., S. Klumpers, I. Visseren-Hamakers, D. Kleijn, R. Kwak, (2021). Op weg naar Basiskwaliteit Natuur. Naturalis Biodiversity Center.
- Beukema, W. et al. (2022) Groslijst Basiskwaliteit Natuur: algemene soorten per landschap en regio. Naturalis Biodiversity Center, Leiden
- Doorn, A. van, J. Schütt, T. Visser, R. Waenink, R. Baayen, M. Dekkers, I. Selin Noren, W. Sukkel, D. Heupink, C. Koopmans, L. Deijl, C. Weebers, (2021). BiodiversiteitsMonitor Akkerbouw; Wetenschappelijke onderbouwing en toepassing in de praktijk. Wageningen, Wageningen Environmental Research, rapport 3121.
- FAO, SER & IUCN CEM (2023). Standards of practice to guide ecosystem restoration. A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration. Summary report. Rome, FAO.
<https://doi.org/10.4060/cc5223en>
- Intrator, Yoav & Morgan, J. (2018). Technology INSIGHTS | GLOBAL Autonomous Economy: Coming Sooner Than You Think.
- IPBES (2022): Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. U. Pascual, P. Balvanera, M. Christie, B. Baptiste, D. González-Jiménez, C.B. Anderson, S. Athayde, R. Chaplin-Kramer, S. Jacobs, E. Kelemen, R. Kumar, E. Lazos, A. Martin, T.H. Mwampamba, B. Nakangu, P. O'Farrell, C.M. Raymond, S.M. Subramanian, M. Termansen, M. Van Noordwijk, A. Vatn (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 37 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>.
- Kwak, R., J. Louwe Kooijmans (2021). Nederlandse vogels in hun domein. KNNV uitgeverij (2021).
- Ozinga, W., G.A. de Groot, S. van Rooij, D. Sanders, S.M. Hennekens, M. Reemer & A. Stip, (2022). Ecoprofielen voor wilde bijen en zweefvliegen; handvaten voor inrichtingsmaatregelen op landschapschaal. Wageningen, Wageningen Environmental Research, rapport 3131.
- PBL, 2023. Strategie Natuur en Landelijk Gebied. Interne notitie
- Puijtenbroek, P. & A. van Hinsberg (2023). Basiskwaliteit waternatuur. Verkenning mogelijkheden van een ecologische indicator voor wateren buiten natuurgebieden. PBL. Den Haag
- Wallis de Vries, M.F., Sierdsema, H., Gmelig Meyling, A.W., van Deijk, J., van Grunsven, R.H.A., van der Kolk, H.-J., van Norren, E., Odé, B., Reemer, M., Vaessen, A. & Zollinger, R. (2022). Meetsoorten voor Basiskwaliteit Natuur. Rapport SoortenNL, Nijmegen.

Verantwoording

WOT-technical report: 249

BAPS-projectnummer: WOT-04-011-045.03

Dit project werd begeleid door Rogier Pouwels (Wageningen Environmental Research] en Arjen van Hinsberg (Planbureau voor de Leefomgeving. De inhoud is tot stand gekomen aan de hand van verschillende gesprekken en workshops, met bijdragen van Anne Schmidt, Wim Ozinga, Anne van Doorn, Jelle Visser, en Lenny van Bussel.

De auteurs bedanken allen voor hun bijdrage aan het tot stand komen van deze rapportage.

Akkoord Extern contactpersoon

functie: senior wetenschappelijk onderzoeker

naam: Arjen van Hinsberg

datum: 21 december 2023

Akkoord Intern contactpersoon

naam: Rogier Pouwels

datum: 5 december 2023

Recent verschenen WOt-technical reports

213	During, R., R.I. van Dam, J.L.M. Donders, J.Y. Frissel, K. van Assche (2022). <i>Veerkracht in de relatie mens-natuur; De cursus omgaan met tegenslag gaat morgenavond wederom niet door (Herman Finkers)</i>	226	Commissie Deskundigen Meststoffenwet (2022). <i>Advies Mestverwerkingspercentages 2022 & Verkenning 'contouren toekomstig mestbeleid'</i> .
214	Sanders, M.E., G.W.W. Wamelink, R. Jochem, H.A.M. Meeuwsen, D.J.J. Walvoort, R.M.A. Wegman, H.D. Roelofsen, R.J.H.G. Henkens (2022). <i>Milieucondities en ruimtelijke samenhang natuurgebieden; Technische achtergronden indicatoren digitale Balans van de Leefomgeving 2020.</i>	227	Kramer, H. & S. Los (2022). <i>Basiskaart Natuur 2021; Een landsdekkend basisbestand voor de terrestrische natuur in Nederland.</i>
215	Chouchane H., A. Jellema, N.B.P. Polman, P.C. Roebeling (2022). <i>Scoping study on the ability of circular economy to enhance biodiversity; Identifying knowledge gaps and research questions.</i>	228	Ehlert, P.A.I., L. Veenemans, H.J. Smit, P.A.C. Suyker, K. Dallinga, H.H.J. Walthaus, P.H.J. Goorhuis, W.M.J.A. Duret en O. Oenema (2022). <i>Verkenning van mogelijke wijzigingen in de Meststoffenwet door implementatie van verordening (EU) nr. 2019/1009; Opties voor nationale bepalingen voor vrij handelsverkeer.</i>
216	Bakker, G. (2022). <i>Hydrofysische gegevens van de bodem; Uitbreiding gegevens in 2021 en overdracht naar de Basisregistratie Ondergrond.</i>	229	Groot, G.A., J. Bovenschen, M. Laar, N. Villing, D.R. Lammertsma & H.A.H. Jansman (2022). <i>Status van de Nederlandse otterpopulatie: genetische variatie, mortaliteit en infrastructurele knelpunten in 2021.</i>
217	Arets, E.J.M.M., S.A. van Baren, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2022). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2022.</i>	230	Braakhekke, M. C., D. van Kraalingen, A. Tiktak, F. van den Berg, J.J.T.I. Boesten (2022). <i>FOCUSPEARL version 5.5.5 - technical description of the database.</i>
218	Schalkwijk, L. van, M.J.L. Kik, A. Gröne & L.L. IJsseldijk (2022). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2021; Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken.</i>	231	Kruijne, R., D. van Kraalingen and J.A. te Roller (2022). <i>User manual for the Groundwater Atlas for pesticides version 2022.</i>
219	Ehlert, P.A.I., R.P.J.J. Rietra, P.F.A.M. Römkens, L. Timmermans & L. Veenemans (2022). <i>Effectbeoordeling van invoering van Verordening EU/2019/1009 op de aanvoer van zware metalen in Nederland.</i>	232	Kramer, H. & J. Clement (2022). <i>Basiskaart Natuur 2017; Een landsdekkend basisbestand voor de terrestrische natuur in Nederland.</i>
220	Faber M. & M.H.M.M. Montforts (2022). <i>Organic contaminants in fertilising products and components materials.</i>	233	Wamelink G.W.W., L. Biersteker, H.D. Roelofsen, R. Jochem, J.G.M. van der Gref, B. de Knecht en R.J.H.G. Henkens (2022). <i>Model for Nature Policy - MNP; Automatisering validatie, automatisering draagkrachten, rekenmethode van de randvoorwaarden binnen MNP en gevoeligheids- en onzekerheidsanalyse.</i>
221	Boonstra F.G. en R. Folkert (red.) (2022). <i>Methode-ontwikkeling kosteneffectiviteit natuurbeleid; Lessen voor de Lerende Evaluatie Natuurrpact.</i>	234	Thouément, H.A.A, W.H.J. Beltman, M.C. Braakhekke (2022). <i>Manual for the TOXSWA SedDis Tool v1; Testing segmentation of the sediment layer in TOXSWA.</i>
222	Meeuwsen, H.A.M. & G.W.W. Wamelink (2022). <i>Neerschaling beheertypenkaarten; Methode zoals gebruikt bij ex-anteanalyse Natuurrpact.</i>	235	Glorius, S.T. & A. Meijboom (2022). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; periode 1995 tot en met 2021.</i>
223	Os, J. van, en J. Kros (2022). <i>Geografische Informatie Agrarische Bedrijven 2019; Documentatie van het GIAB 2019-bestand.</i>	236	Knecht, B. de, L. Biersteker, M. van Eupen, J.G.M. van der Gref, A.H. Heidema, R. Koopman, R. Jochem, M.E. Lof, H.M. Mulder, P. van Rijn, H.D. Roelofsen, S. de Vries, I. Woltjer (2022). <i>Natural Capital Model.</i>
224	Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, G.L. Velthof en T. van der Zee (2022). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2020.</i>	237	Houtkamp, J.M. (2023). <i>Visualisatietechnieken voor kennisintegratie; Het gebruik van verschillende soorten kennis in de context van beleidsvraagstukken.</i>
225	Schaminée, J.H.J. & N.M. van Rooijen (2022). <i>Het heft in eigen hand; Een verkenning naar wettelijke verplichtingen voor het behoud van botanische biodiversiteit in ons land die voortkomen uit internationale verdragen.</i>	238	Arets, E.J.M.M., S.A. van Baren, C.M.J. Hendriks, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2023). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands. Methodological background, update 2023.</i>

239	Van Schalkwijk, L., Schotanus, E.T., Kik, M.J.L., Gröne, A & IJsseldijk, L.L. (2023). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2022; Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken.</i>
240	Langers, F. (2023). <i>Recreatie in groenblauwe gebieden; Actualisatie van CLO-indicator 1258 op basis van data van het Continu Vrijetijdsonderzoek uit 2018.</i>
241	Schmidt, A.M., P.J.H. Mathijssen, R.H. Jongbloed, J.E. Tamis, A.B. Goutbeek, R. Reinartz, R. Vogel, M.E. Sanders, J.T. van der Wal en I. Woltjer (2023). <i>Advies over de Nederlandse pledges voor de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030; Toelichting op het advies van Wageningen Research en Sovon Vogelonderzoek aan het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit.</i>
242	Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, L.A. Lagerwerf, K. Oltmer, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2023). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2021.</i>
243	Lerink, B.J.W., M.J. Schelhaas, F. Dolstra, J. Oldenburger, S. Teeuwen & A.P.P.M. Clerkx (2023). <i>Veldinstructie Achtste Nederlandse Bosinventarisatie (2022-2026); Versie 1.0.</i>
244	Kruijne, R. en D.W.G. van Kraalingen (2023). <i>Overdracht van meetresultaten van provincies naar de Grondwateratlas voor bestrijdingsmiddelen, versie 2022.</i>
245	Riel, M.C. van, R.C.M. Verdonschot, P.F.M. Verdonschot (2023). <i>Natuurherstel en klimaatbuffers in beekdalen; Een verkenning van de mogelijkheden tot integratie van wateropgaven in beekdalen.</i>
246	Sanders, M.E., H.J. Agricola, J.H. Faber, D.A. Kamphorst, F.H. Kistenkas, F. Langers, T. Selnes, M.J.M. Smits, G.B. Woltjer (2023). <i>De bijdrage en potentiële bijdrage van verschillende partijen aan de veranderingen in het natuur-, landbouw- en voedselsysteem; Achtergrondinformatie voor de Balans van de Leefomgeving 2023.</i>
247	Bouwma, I.M. & J. Frissel. (2023). <i>Analyse eerste tranche provinciale programma's Uitvoeringsprogramma Natuur.</i>
248	Van Delft, S.P.J., G.J. Maas (2023). <i>Landschappelijke Bodemkartering (LBK); Achtergronden, toepassingen en technische documentatie.</i>
249	Grashof-Bokdam, C.J., J.M. Houtkamp, B. de Knegt (2023). <i>Concept-denkmodel Basiskwaliteit Natuur; Discussiestuk Wageningen Environmental Research & Planbureau voor de Leefomgeving.</i>



Thema Periodieke Verkenning Natuurbeleid

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 54 71
E info.wnm@wur.nl
wur.nl/wotnatuurenmilieu

ISSN 2352-2739

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

