

## Fauna van het bos, 1990-2018

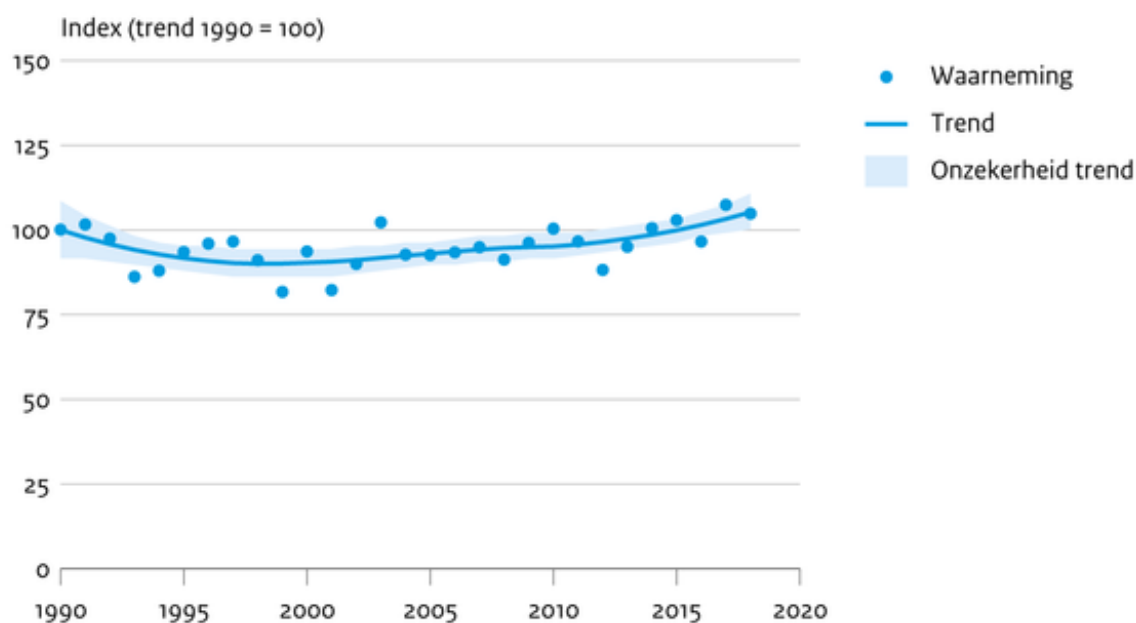
Indicator | 5 februari 2020

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

De trend van kenmerkende soorten van bossen is gemiddeld stabiel sinds 1990, maar de laatste 10 jaar is sprake van een toename.

[figuurgroep]

### Fauna van bos

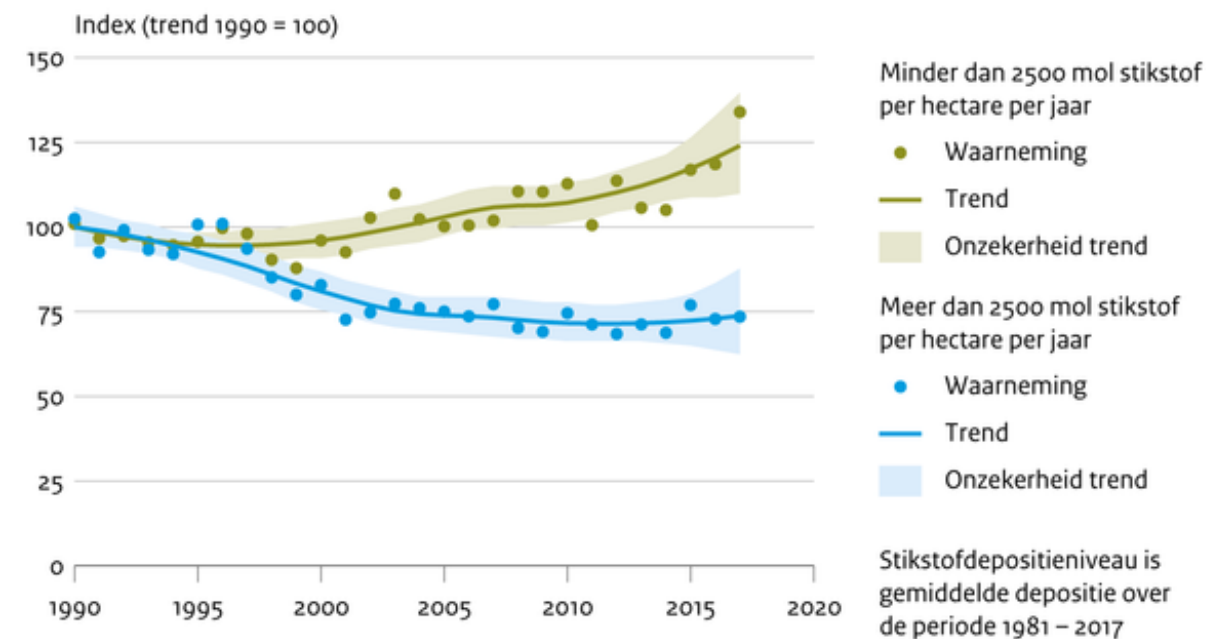


Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS)

CBS/feb20  
[www.clo.nl/nh116217](http://www.clo.nl/nh116217)

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(ods\)](#) [3]
- [Download data \(xlsx\)](#) [4]

## Fauna van bossen op hoge zandgronden, per stikstofdepositieniveau



Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS); RIVM

CBS/feb20  
www.clo.nl/nl116217

- [Download figuur](#) [5]
- [Download data \(ods\)](#) [6]
- [Download data \(xlsx\)](#) [7]

[/figuurgroep]

## Trend natuurgebieden bos

Kenmerkende soorten van bossen nemen vooral de laatste 10 jaar gemiddeld toe. Dat komt vooral door de toename van een aantal soorten broedvogels en zoogdieren. Bosvlinders geven een meer gemengd beeld. Van de soorten die opgenomen zijn in deze indicator zijn er 19 vooruitgaan en 12 achteruit.

## Ontwikkelingen bos

De Nederlandse bossen hebben afgelopen decennia flinke veranderingen ondergaan. Er zijn nieuwe bossen aangelegd, vooral in Laag Nederland. In Hoog Nederland worden de bossen gemiddeld ouder en ontstaat er meer variatie in opbouw en blijft er meer dood hout (zie indicator 'Ontwikkeling van het Nederlandse bos'). Veel ongemengd naaldbos wordt omgevormd naar natuurlijker gemengd bos en loofbos (zie indicator 'Areaal bostypen'). Hakhoutbossen, die ooit het merendeel van het Nederlandse bosareaal uitmaakten, zijn nu marginaal en vaak doorgeschoten en dichtgegroeid.

- [indicator=nl0069]
- [indicator=nl1160]

## Broedvogels

De aanleg van nieuwe bossen is voor sommige vogels voordelig, terwijl andere soorten, waaronder holenbroeders, het goed doen in de oudere bossen. Enkele soorten van oudere bossen gaan echter juist achteruit, waaronder fluiters en zwarte specht. Ook enkele vogelsoorten van naaldbos (kuifmees, zwarte mees) nemen af, mogelijk door omvorming van naaldbos naar loofbos. Roofvogels, zoals buizerd, havik en sperwer, nemen toe in bossen in laag Nederland, maar nemen af in bossen op hoge zandgronden, omdat ze daar weinig voedsel vinden van goede kwaliteit (Boele et al. 2018).

## Dagvlinders

Sommige bosvlinders zijn de laatste decennia vooruitgegaan. Zo gaat een typische bossoort als de grote weerschijnvlinder de laatste jaren weer flink vooruit. Andere soorten doen het aanmerkelijk slechter. Zo kwam de kleine ijsvogelvlinder vroeger algemeen voor, maar nu veel minder. De keerzijde van het ouder worden van bossen is dat de hogere, dichtere begroeiing minder licht doorlaten en er ook minder open plekken in het bos zijn. De kleine ijsvogelvlinder komt voor op open plekken en bosranden van vochtige loofbossen waarin zijn waardplant kamperfoelie voorkomt. Door het ontstaan van rechte bosranden door grootschalig bosbeheer krijgt kamperfoelie in dergelijke bossen minder kans. Verdroging is ook een oorzaak voor de afgenomen populatie van deze soort.

## Zoogdieren

Van de zoogdieren in bossen nemen hazelmuis en rosse woelmuis toe. De eekhoorn neemt daarentegen af. Boombewonende vleermuizen profiteren van de nieuwe bossen.

## Invloed van stikstof

De toename in kenmerkende soorten geldt niet voor alle bossen. Met name bossen op de voor stikstofgevoelige hoge zandgronden blijven achter; de trend bij het hoogste depositieniveau is daar zelfs afnemend (tweede tabblad). In bossen op de hoge zandgronden met een minder hoog depositieniveau nemen kenmerkende soorten wel toe.

De grens tussen deze twee niveaus is gelegd bij 2500 mol/ha/jaar (35 kg/ha/jaar; 1 mol stikstof = 0,014 kilogram). De gemiddelde stikstofdepositie-niveaus van de twee groepen bossen zijn respectievelijk 2161 en 2915 mol/ha/jaar. De kritische depositiewaarde (KDW) voor bossen varieert van 1071-1857 mol/ha/jaar, afhankelijk van het type bos (van Dobben et al. 2012; WNF 2020). Beide groepen bossen hebben dus een depositieniveau dat boven de KDW ligt; er is dus geen sprake van een 'laag' en een 'hoog' depositieniveau, maar eerder van een 'hoog' en een 'zeer hoog' niveau. Wel is de stikstofdepositie sinds 1990 zodanig gedaald, dat in de bossen met het laagste stikstofniveau de bovengrens van de KDW wordt bereikt. Het depositieniveau is daar blijkbaar zodanig afgenomen dat sommige kenmerkende soorten kunnen toenemen.

## Referenties

- Boele A., J. van Bruggen., F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij T. (2019). Broedvogels in Nederland in 2017. Sovon-rapport 2019/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397. Alterra, WUR, Wageningen.
- Swaay, C. van en S. Reinderink (1999). De grote weerschijnvlinder en de kleine ijsvogelvlinder in Brabant: consequenties voor bos- en bosrandbeheer. Rapportnr VS 99.19. De Vlinderstichting. Wageningen.
- Wereld Natuur Fonds (2015). Living Planet Report. Natuur in Nederland. WNF, Zeist.
- Wereld Natuur Fonds (2020). Living Planet Report Nederland. Natuur en landbouw

verbonden. WNF, Zeist.

## Relevante informatie

- [Netwerk Ecologische Monitoring](#) [8]
- [De Vlinderstichting](#) [9]
- [Zoogdierversamenleving](#) [10]
- [Sovon](#) [11]

## Technische toelichting

### Naam van het gegeven

Fauna van het bos

### Omschrijving

Populatieontwikkeling broedvogels, dagvlinders en zoogdieren in bossen

### Verantwoordelijk instituut

Centraal Bureau voor de Statistiek

### Berekeningswijze

Soortselectie en data

De in de indicator op het eerste tabblad opgenomen soorten broedvogels (27 soorten), dagvlinders (6 soorten) en zoogdieren (4 soorten), komen vooral voor in bossen. De selectie van karakteristieke soorten per biotoop is gedaan door de mate van voorkomen in verschillende biotopen te berekenen (Van Strien et al. 2016).

Elke soort telt even zwaar mee in deze indicator, ongeacht de populatiegrootte ervan of de mate waarin ze bedreigd zijn. Soortgroepen met meer soorten leggen daardoor meer gewicht in de schaal.

Aantalsgegevens zijn ontleend aan de landelijke meetnetten broedvogels, dagvlinders, wintervleermuizen, dagactieve zoogdieren (eekhoorn) en het hazelmuismetnet van het [Netwerk Ecologische Monitoring](#) [8]. Daarmee zijn per soort jaarlijkse indexcijfers over populatie-aantallen bepaald met Poisson regressie; software TRIM; [Methode indexcijfers \(TRIM\)](#) [12].

Verspreidingsgegevens van de grote weerschijnvlinder en rosse woelmuis komen uit de Nationale Databank Flora en Fauna. Daarmee zijn per soort jaarlijkse indexcijfers over verspreiding (het aantal bezette kilometerhokken) bepaald met behulp van occupancy modellen (Van Strien et al., 2013).

Indicator bossen

Om de indicator op het eerste tabblad te berekenen zijn de jaarlijkse indexcijfers over populatie-

aantallen en over verspreiding meetkundig gemiddeld over alle soorten (Van Strien et al., 2016). Als een soort toe- of juist afneemt, neemt doorgaans zowel de verspreiding als het aantal ervan toe dan wel af. De verspreidingstrend van een soort wordt daarom opgevat als de benadering van de trend in populatie-aantal. Daarom zijn indexen van populatie-aantallen en van verspreiding gecombineerd in één graadmeter.

Van een aantal soorten zijn in de eerste jaren geen indexcijfers beschikbaar (zie tabel met indexcijfers per soort). Deze ontbrekende indexcijfers zijn eerst met een kettingsmethode afgeleid uit de indexcijfers van andere soorten. Vervolgens zijn de indexen per jaar meetkundig gemiddeld. Meetkundig middelen betekent dat een halvering van de populatiegrootte van een soort wordt gecompenseerd door de verdubbeling van die van een andere soort.

Door de gemiddelde indexen is een flexibele trend berekend met een 95% betrouwbaarheidsinterval. Het betrouwbaarheidsinterval is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de indexcijfers van de afzonderlijke soorten (Soldaat et al., 2017). In de jaren waarin veel soorten ontbreken is de indicator minder betrouwbaar, maar de omvang van deze onbetrouwbaarheid is onbekend.

Een breed betrouwbaarheidsinterval betekent dat er enkele of meerdere soorten zijn met minder betrouwbare indexcijfers (grote standaardfouten). Daardoor zal ook het jaarcijfer van de indicator minder betrouwbaar zijn en is het precieze verloop van de trendlijn minder goed te bepalen.

Een smal betrouwbaarheidsinterval betekent dat de indexcijfers van de meeste soorten heel betrouwbaar zijn (kleine standaardfouten). Ook indexcijfers van soorten die sterke jaar-op-jaar schommelingen vertonen, kunnen heel betrouwbaar zijn.

Uit de trendschattingen en de betrouwbaarheidsintervallen daarvan zijn trendklassen afgeleid.

Indicator bossen op hoge zandgronden

De indicator op het tweede tabblad betreft een opsplitsing van de indicator bossen in twee stikstofdepositie-niveaus, maar dan alleen voor bossen op hoge zandgronden.

Om de meetpunten in twee groepen van verschillend stikstofdepositie-niveau te kunnen opdelen, is voor de jaren 1981 tot en met 2005 de depositie ( $\text{NH}_x + \text{NO}_y$  mol per hectare per jaar) bepaald op een schaal van 5x5 kilometer, en voor recentere jaren (2006-2017) op 1x1 kilometer (bron: RIVM; zie ook [indicator=nl0189]). In dat laatste geval is daaruit eerst het gemiddelde per hok van 5x5 kilometer per jaar berekend, waarna voor alle hokken een gemiddelde stikstofdepositie over de gehele periode 1981-2017 is berekend.

Vervolgens zijn de 5x5 km-hokken verdeeld over twee groepen op basis van dit gemiddelde; de grens tussen de twee niveaus is gelegd bij 2500 mol/ha/jaar (35 kg/ha/jaar; 1 mol stikstof = 0,014 kilogram). De gemiddelde stikstofdepositie-niveaus van de twee groepen hokken waren 2161 en 2915 mol/ha/jaar, respectievelijk.

## Basistabel

De indexen van de afzonderlijke soorten met hun trendklasse staan onder het tabblad afzonderlijke soorten onder download data.

## Geografisch verdeling

Nederland

## Andere variabelen

Geen

## Verschijningsfrequentie

Jaarlijks

## Achtergrondliteratuur

Swaay, C.A.M. van, G. Bos, R.H.A. van Grunsven, J.R. van Deijk, J. Kok, K. Huskens & M. Poot (2019). Vlinders & libellen geteld. Jaarverslag 2018. Rapport VS2019.002, De Vlinderstichting, Wageningen.

Strien, A.J. van, C.A.M. van Swaay & T. Termaat (2013). Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *Journal of Applied Ecology* 50: 1450-1458.

Strien, A.J. van, et al. (2016). Modest recovery of biodiversity in a western European country: The Living Planet Index for the Netherlands. *Biological Conservation* 200: 44-50.

Soldaat, L., J. Pannekoek, R. Verweij, C. van Turnhout & A. van Strien (2017). A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators* 81: 340-347.

## Betrouwbaarheids codering

B. Schattingen van de trend in populatie-aantal zijn gebaseerd op een groot aantal (zeer accurate) metingen, waarbij representativiteit van de gegevens vrijwel volledig is. C. Schattingen van trends in verspreiding zijn gebaseerd op niet-gestandaardiseerde metingen die met een geavanceerde statistische methode zijn geanalyseerd.

## Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2020). [Fauna van het bos, 1990-2018](#) [13] (indicator 1162, versie 17 , 5 februari 2020 ). [www.clo.nl](http://www.clo.nl). Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

**Bron-URL:**<https://www.clo.nl/indicatoren/nl116217>

### Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1162> [2]  
[https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1162\\_001g\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1162_001g_clo_17_nl.png) [3]  
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1162-001g-clo-17-nl.ods> [4]  
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1162-001g-clo-17-nl.xlsx> [5]  
[https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1162\\_002g\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1162_002g_clo_17_nl.png) [6]  
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1162-002g-clo-17-nl.ods> [7]  
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1162-002g-clo-17-nl.xlsx> [8]  
<http://www.netwerkecologischemonitoring.nl/home> [9] <http://www.vlinderstichting.nl/> [10]  
<http://www.zoogdiervereniging.nl/> [11] <https://www.sovon.nl/> [12] <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm> [13]  
<https://www.clo.nl/indicatoren/nl116217>