

# Voorstudie Jaar van de Huismus



Roos Reinartz  
Maja Roodbergen  
Pauline Alefs  
Jan Schoppers  
Marcel Wortel

Sovon-rapport 2023/74





# Voorstudie Jaar van de Huismus

Roos Reinartz, Maja Roodbergen, Pauline Alefs,  
Jan Schoppers, Marcel Wortel

Sovon-rapport Sovon-rapport 2023/74  
Dit rapport is samengesteld  
in opdracht van Vogelbescherming Nederland



## Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2023

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland

*Wijze van citeren:* Reinartz R., Roodbergen M., Alefs P., Schoppers J., Wortel M. 2023. Voorstudie Jaar van de Huismus. Sovon-rapport 2023/74. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

*Foto's omslag:*

*ISSN-nummer:* 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

*e-mail:* [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)

*website:* [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

# Inhoud

Samenvatting	6
1. Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Deze studie	7
1.3 Verantwoording en dankwoord	8
2. Populatieontwikkeling in Nederland	9
2.1. Korte kenschets	9
2.2 Populatieomvang	10
2.3 Verspreiding in Nederland	11
2.4 Aantalsontwikkeling in Nederland	12
2.5 Conclusies	16
3. Populatie-ontwikkelingen in omliggende landen	17
4. Broedsucces en overleving	19
4.1 Nederland	19
4.2 Buitenland	23
5. Oorzaken van aantalsverandering	27
5.1 Landelijke rapportages	27
5.2 Internationale wetenschappelijke literatuur	27
5.3 Nederlandse studies	29
5.4 Nadere analyse van drukfactoren	30
6. Kennislacunes	31
6.1 Trends en verspreiding	31
6.2 Broedsucces en overleving	31
6.3 Achterliggende oorzaken	31
7. Tel- en onderzoeksactiviteiten	33
7.1. Analyse Ring-MUS, CES- en RAS-gegevens door Vogeltrekstation & gegevens onderzoek René Oosterhuis	33
7.2. Telling nestgelegenheden en bezetting daarvan	33
7.3. Campagne binnen de jaarlijkse Tuinvogeltelling	33
7.4. Extra inzet op onderzoek naar broedsucces van de Huismus	33
7.5. Bureaustudie relatie trends/dichtheden en omgevingsvariabelen	33
Literatuur	35
Bijlage I: Indeling in wijktypen (Louwe Kooijmans, 2014)	41

## Samenvatting

De Huismus (*Passer domesticus*) is met een landelijke broedpopulatie van naar schatting 600.000 tot 1 miljoen paren een van de talrijkste broedvogels in Nederland en komt in bijna het hele land voor. Toch is de Huismus sinds 1980 met meer dan 60% afgenomen. Ook op Europees niveau is in de periode 1980-2021 de broedpopulatie van de Huismus met 64% afgenomen. Over de achterliggende oorzaken is nog veel onduidelijk. Deze voorstudie zet de beschikbare kennis over landelijke en Europese aantalsontwikkelingen, broedbiologie en oorzaken van aantalsveranderingen op een rij en doet aanbevelingen om kennislacunes aan te pakken met hulp van vrijwilligers in het Jaar van de Huismus in 2024.

Ondanks dat de Huismus een van de algemeenste vogelsoorten van Nederland is, weten we over het algemeen weinig over de reproductie van de soort. Gegevens die worden verzameld met nestkaarten geven een globale indruk van het broedsucces van de soort, maar het aantal nestkaarten is te laag om vergelijkingen te kunnen maken tussen verschillende leefgebieden, regio's of periodes. Onderzoek uitgevoerd door René Oosterhuis in Groningen geeft op lokale schaal wel een gedetailleerd beeld van de broedbiologie van de Huismus, waardoor vergelijkingen zijn te maken in onder andere legbegin, nestsucces en kuikenoverleving tussen urbane en rurale gebieden.

Om meer grip te krijgen op de oorzaken van de achteruitgang van Huismussen in Nederland is een literatuurstudie uitgevoerd. Uit internationale en Nederlandse literatuur komen verstedelijking en veranderingen in de stedelijke omgeving, intensivering van de landbouw, toegenomen predatiedruk, parasieten en ziekteverwekkers en verontreiniging en afvalbeheer naar voren als meest onderzochte drukfactoren. Daarmee is echter niet gezegd dat dit ook de belangrijkste drukfactoren zijn. Nadere analyses in het Jaar van de Huismus kunnen inzicht geven in de relatieve invloed van afzonderlijke drukfactoren op aantallen en dichtheden van de Huismus.

Kennislacunes rond de Huismus liggen op een aantal gebieden. Zo is meer inzicht gewenst in de aantalsontwikkelingen in tuinen en rurale gebieden. Het verzamelen van meer nestkaarten biedt de mogelijkheid vergelijkingen te maken van nestsucces tussen verschillende leefgebieden, of regio's van het land. Nadere analyses van bestaande gegevensbronnen binnen Jaarrond Tuintelling kunnen daarbij behulpzaam zijn.

Voorgestelde activiteiten in het Jaar van de Huismus liggen op het verzamelen van broedbiologische gegevens met hulp van vrijwilligers. Een breed publiek kan betrokken worden bij inventarisatie van nestlocaties van Huismussen om beter zicht te krijgen op effectiviteit van beschermingsmogelijkheden voor de soort. Ook kan aan deelnemers aan de Nationale Tuinvogeltelling gevraagd worden extra informatie door te geven over Huismussen in de tuin. Bureaustudies kunnen tot slot inzicht geven in de relatie tussen omgevingskarakteristieken, trends en verspreiding. Ook kan analyse van bestaande datasets, zoals die van het Ring-MUS project, informatie geven over de overleving van Huismussen.



# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Vogelbescherming Nederland en Sovon Vogelonderzoek Nederland roepen 2024 uit tot Jaar van de Huismus. De Huismus heeft tegenwoordig – vanwege dalende merelaantallen – de titel van talrijkste broedvogel in de stad overgenomen van de Merel (Schoppers *et al.* 2022). Sinds Huismussen de menselijke omgeving koloniseerden als broedgebied, hebben ze zich hier met groot succes op aangepast. Nu zijn ze er grotendeels van afhankelijk, zowel wat betreft broedgelegenheid als voedsel. Het is dan ook niet verrassend dat de Huismus bijna overal in ons dichtbevolkte land voorkomt (Oosterhuis 2018). Toch neemt de Huismus in de laatste decennia sterk af: vanwege een sterke daling tussen 1990 en 2000 is de Nederlandse populatie sinds 1980 met meer dan 60% afgenomen (Boele *et al.* 2019). Wat de oorzaak is van de afname, is vooralsnog onduidelijk. Vermoedelijk spelen de afname van struiken (schuilmogelijkheden), de kwaliteit van het nog aanwezige groen, de na-isolatie van muren en daken (broedmogelijkheden) en een verminderd voedselaanbod allemaal een rol (Schoppers *et al.* 2022), maar de relatieve bijdrage van ieder van die drukfactoren is onbekend. Droogte en temperatuur zijn factoren die invloed kunnen hebben op de jaarlijkse schommelingen in aantallen, en klimaatveranderingen op de langjarige trends. Om meer inzicht te krijgen in de achtergronden

van de populatieontwikkeling van de Huismus, voeren we deze voorstudie uit, waarbij we bestaande kennis op een rij zetten. Op basis van deze voorstudie wordt vervolgens bepaald welke tel- en onderzoeksactiviteiten, met de hulp van vogeltellers en een breed publiek, in het Jaar van de Huismus uitgevoerd zullen worden om een deel van de bestaande kennislacunes op te vullen.

## 1.2 Deze studie

In opdracht van Vogelbescherming Nederland is ter voorbereiding van het Jaar van de Huismus een voorstudie uitgevoerd. Doel van deze voorstudie is om de huidige kennis met betrekking tot het voorkomen van de Huismus op een rij te zetten en daaruit voortvloeiend de belangrijkste kennishiaten te identificeren. Daarnaast is beknopt beschreven op welke wijze (een deel van) de kennisvragen beantwoord zouden kunnen worden met gerichte tel- en onderzoeksactiviteiten in het Jaar van de Huismus. Hierbij is ook aandacht voor de mogelijkheden om de Huismus bij een breder publiek onder de aandacht te brengen en biedt de voorstudie handvatten voor beschermingsactiviteiten in het Jaar van de Huismus.



Een mannetje Huismus (foto: Harvey van Diek)

Op basis van beschikbare telgegevens en literatuur zijn de volgende aspecten met betrekking tot het voorkomen van de Huismus op een rij gezet:

1. Landelijke, provinciale en habitatspecifieke trends in populatie-omvang van broed- en wintervogels in Nederland, gebaseerd op onder andere de landelijke meetnetten Broedvogel Monitoring Project, Meetnet Urbane Soorten, Jaarrond Tuintelling, Punt Transect Tellingen van wintervogels, de Vogelatlas en regionale avifauna's.
2. Landelijke en pan-Europese trends in populatie-omvang van broed- en wintervogels in omliggende landen.
3. Broedbiologische parameters (legbegin, broedsucces) en trends daarin, gebaseerd op Meetnet Nestkaarten (voor zover data beschikbaar zijn) en lokaal onderzoek van René Oosterhuis.
4. Gegevens over (trends in) broedsucces en (trends in) overleving in omliggende landen, voor zover beschikbaar.
5. Kennis over oorzaken van aantalsveranderingen, zoals beschreven in de (internationale) vakliteratuur. Hierbij wordt ingegaan op zowel de lange termijnveranderingen als de korte termijnveranderingen. Aandacht voor onder andere veranderingen in nest- en voedselbeschikbaarheid en werkingsmechanismen.
6. Beschrijving van de belangrijkste kennislacunes in de trends in populatieparameters, in de oorzaken van aantalsveranderingen en dus de aangrijpingspunten voor effectieve bescherming van de Huismus in Nederland.
7. Voorstel voor tel- en onderzoeksactiviteiten in het Jaar van de Huismus in 2024, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen 1) analyse van bestaande gegevens en 2) verzamelen van nieuwe gegevens. Daarnaast wordt gedifferentieerd in uitvoering van tel- en onderzoeksactiviteiten door een breed publiek, vogeltellers en professionele onderzoekers. We brengen, in overleg met Vogelbescherming, ook een prioritering aan van de verschillende tel- en onderzoeksactiviteiten.

### 1.3 Verantwoording en dankwoord

Namens Vogelbescherming Nederland waren Birgit Brenninkmeijer, Marianne Bleijenberg-Platel, Sharina van Boheemen, Jouke Altenburg en Gert Ottens betrokken bij dit project. Zij leverden tevens waardevol commentaar op een eerdere versie van dit rapport. We bedanken René Oosterhuis voor het delen van zijn kennis over de Huismus en zijn ideeën voor de totstandkoming van het Jaar van de Huismus. Vanuit Sovon waren naast de auteurs van deze rapportage Jip Louwe Kooijmans en Chris van Turnhout betrokken bij de totstandkoming van dit vooronderzoek en de geschetste activiteiten voor het Jaar van de Huismus.



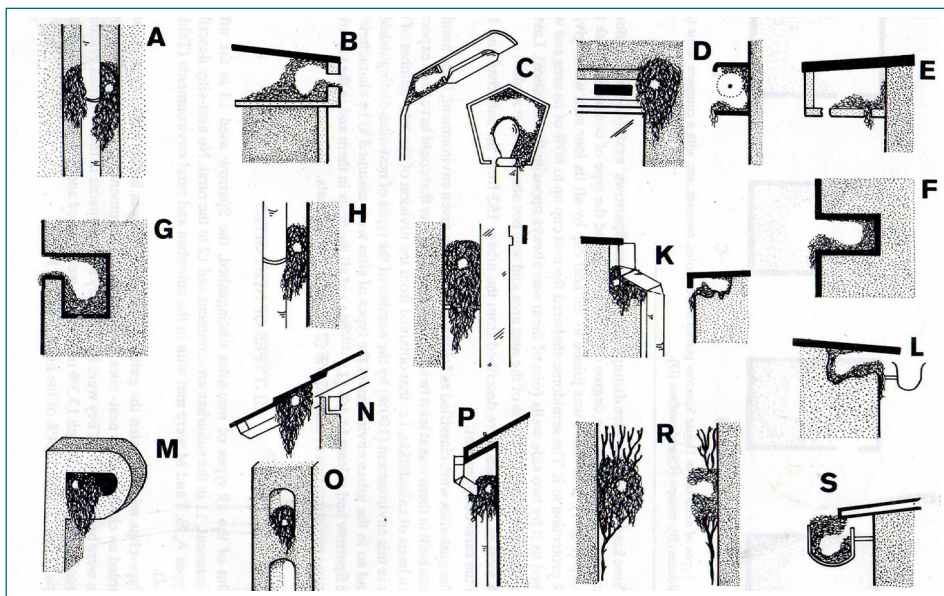
## 2. Populatieontwikkeling in Nederland

### 2.1. Korte kenschets

De Huismus (*Passer domesticus*) is een stevig gebouwde, ongeveer 27,5 gram zware zangvogel met de anatomie van een zaadeter. De soort eet echter vrijwel alles, van voedselresten in menselijk afval tot jonge bladeren en plantknoppen. Het dieet van de nestjongen wijkt hier vanaf, zij zijn gedurende de eerste 10-15 dagen in het nest aangewezen op een dieet van insecten en spinnen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1997; Peach *et al.* 2014, 2015). Zo'n 11.000 jaar geleden splitste de Huismus zich af van de Bactrianusmus (*Passer domesticus bactrianus*): een steppevogel die trekt, uit de buurt van mensen blijft en zich vooral voedt met

zaden van wilde grassen. Maar toen de mens als jager/verzamelaar omschakelde op de landbouw, paste de Huismus zich naadloos aan door zetmeel te leren verteren en door medebewoner van bebouwing te worden (Ravinet *et al.* 2018).

Huismussen zijn in staat om nesten te maken in diverse vormen; hierdoor kunnen ze in vrijwel elke holte broeden. In de basis broedt de Huismus in een holte die hij zo ver opvult dat er een voor hem/haar passende nestkom overblijft, eventueel voorzien van een dak. Indykiewicz (1991) bestudeerde de vele verschillende nestvormen in de stedelijke omgeving (zie figuur 1 en tabel 2.1). Tegenwoordig bouwt de Huismus zijn nest



Figuur 1. Nestvormen van de Huismus in stedelijke omgeving (Indykiewicz 1991). Figuren J en Q ontbreken ook in het originele artikel.

A	Rondom de clips van een regenpijp die verzonken ligt in de muur
B	(Ventilatie)holtes onder een plat dak
C	Glazen overkapping van straatlantaarn
D	Beschermkap van zonnescerm
E	Dakspouw/daklijst van hout
F	Holte in muur
G	Verdiepte holte in muur
H	Op de clips van een regenpijp; tussen regenpijp en muur
I	Ruimte achter neon-reclame
J	Niet gespecificeerd
K	Holte tussen muur en dak van een huis
L	Holte onder dakgoot
M	Ruimte in neon-reclame
N	Onder dakpan
O	Holtes in betonnen steunpalen
P	Op de elleboogconstructie van een regenpijp
Q	Niet gespecificeerd
R	In klimplant of struik
S	Binnenin de dakgoot

Tabel 2.1. Toelichting bij de nestvormen zoals genoemd in figuur 1 (naar Indykiewicz 1991).

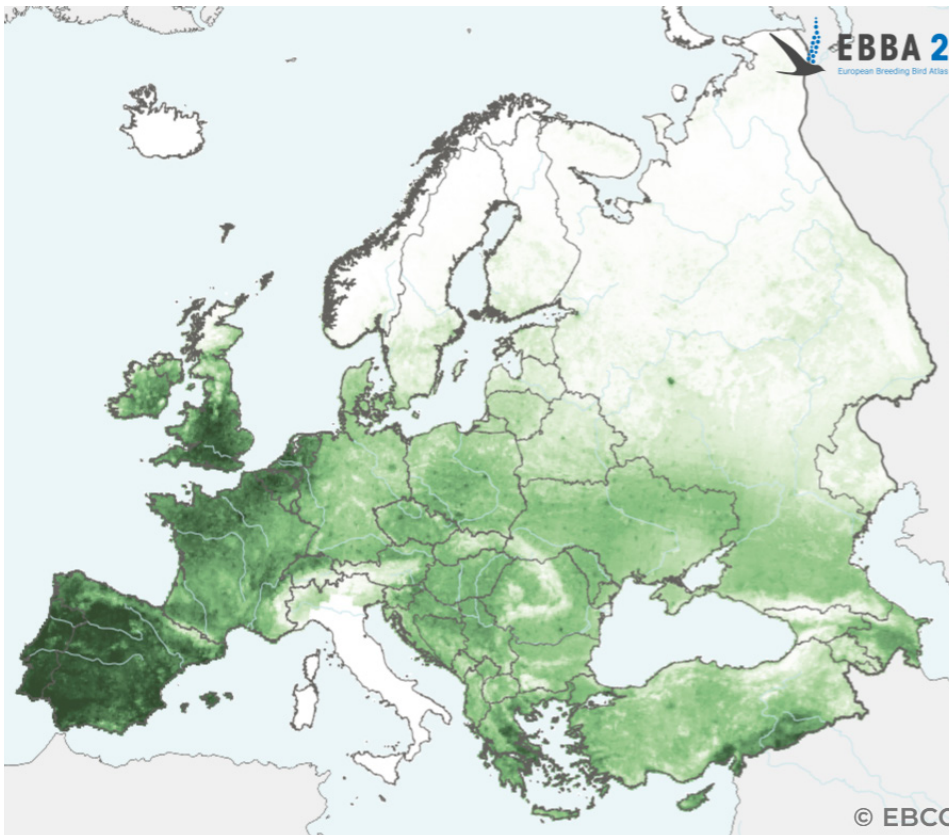
regelmatig ook in nestkasten en -stenen. Niet zelden betreffen dit nestkasten of -stenen die aangebracht zijn voor andere soorten, zoals Spreeuwen en Gierzwaluwen (Sovon 2023). Hiernaast blijven ook natuurlijke nestplekken, zoals klimop of ooievaarsnesten, populair. De Huismus broedt voornamelijk in los kolonieverband (Sovon 2023). Huismussen brengen ook veel tijd door in dichte hagen en struiken, die fungeren als schuil-, slaap- en sociale ontmoetingsplaats. De soort profiteert van een gevarieerde omgeving met (liefst wat rommelige) siertuinen, groentetuinen, kleinschalige kippenhouderij en braakliggende gronden (Shaw *et al.* 2011, Moudrá *et al.* 2018, Šálek *et al.* 2015).

Het oorspronkelijke broedareaal van de Huismus beslaat grote delen van Eurazië en Noord-Afrika (figuur 2). Tegenwoordig komt de soort dankzij introducties ook elders voor, bijvoorbeeld in Noord- en Zuid-Amerika, het zuidoosten van Afrika, Australië en Nieuw-Zeeland. Dit maakt de Huismus inmiddels de meest verspreide zangvogel ter wereld (Birds of the World 2022). De Huismus is een standvogel bij uitstek: het winter voorkomen van deze soort is nagenoeg gelijk aan het zomervoorkomen. Volwassen, eenmaal

gevestigde vogels, zijn enorm plaatstrouw en vliegen afstanden van maximaal enkele honderden meters (Shaw 2009; Oosterhuis 2013). De jonge vogels zijn iets zwerflustiger, maar vestigen zich alsnog meestal op minder dan 1 kilometer van hun geboorteplek (Heij 1985; Oosterhuis 2013).

## 2.2 Populatieomvang

Met een landelijke broedpopulatie van naar schatting 600.000 tot 1 miljoen paren in de periode 2018-2020 is de Huismus een van de talrijkste broedvogels van Nederland. Enkel de Merel steeg hier nog bovenuit, met 650.000 tot 1,1 miljoen broedparen, maar door de recente terugval van de aantallen Merels, heeft de Huismus tegenwoordig de titel van talrijkste broedvogel overgenomen (Schoppers *et al.* 2022). De meest recente schatting is moeilijk te vergelijken met eerdere schattingen, vanwege grote verschillen in achterliggende methoden. De winteraantallen omvatten 2 tot 3 miljoen exemplaren in de periode 2013-2015 en zijn daarmee nagenoeg gelijk aan de zomeraantallen.

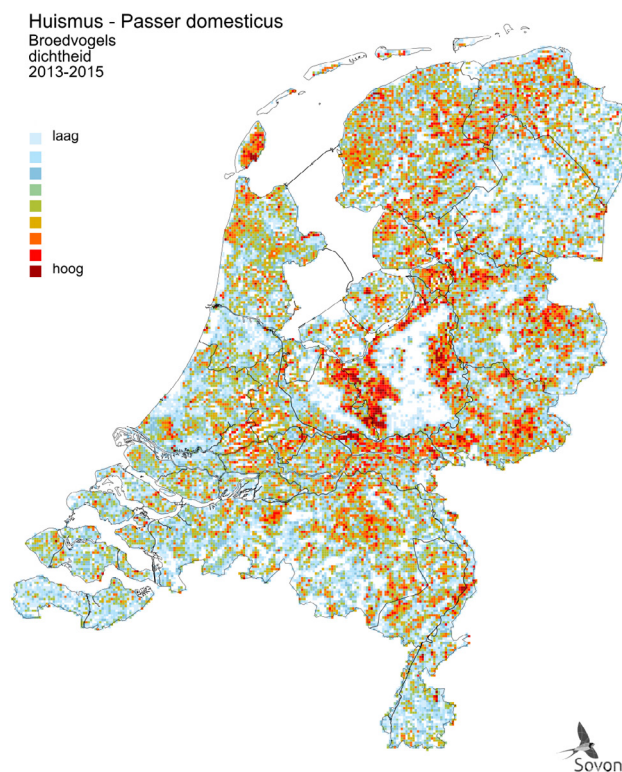


Figuur 2. Relatieve dichtheden van de Huismus als broedvogel in Europa (bron [www.ebba2.info](http://www.ebba2.info)). Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de dichtheden zijn.

## 2.3 Verspreiding in Nederland

### 2.3.1. Broedvogels

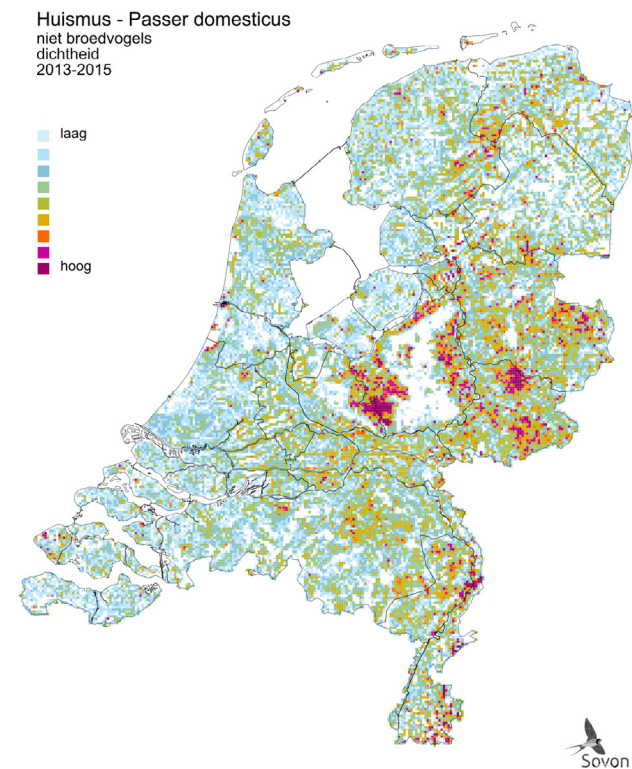
Dat de Huismus een sterke binding heeft met de mens is terug te zien in de verspreiding tijdens de broedtijd van de soort: minstens 70% van de Nederlandse Huismussen broedt in dorpen en steden, de rest bij gebouwen in het buitengebied (Louwe Kooijmans 2014). De hoogste dichtheden zijn tijdens de atlasperiode van 2013-2015 gevonden in kleinschalig cultuurland in Gelderland, met name de Gelderse Vallei (inclusief de Eemolders) en de Veluweranden, en in Overijssel (figuur 3). Ook in delen van Friesland, de westelijke helft van Groningen, Oostelijk Flevoland, het oosten van Noord-Brabant en de noordelijke helft van Limburg is de soort goed vertegenwoordigd. Daarentegen ontbreekt de Huismus in grote natuurgebieden, zoals de Veluwe, het Lauwersmeer en de Oostvaardersplassen. Ook in sterk verstedelijkte gebieden, zoals de Randstad (met name Amsterdam, Den Haag en Rotterdam) en Zuid-Limburg, zijn de broeddichtheden laag. Hetzelfde geldt voor bosrijke of juist zeer open gebieden met betrekkelijk weinig menselijke bewoning, zoals in (delen van) Drenthe, Oost-Groningen, westelijk Noord-Brabant en Zeeuws-Vlaanderen (Boele *et al.* 2023).



Figuur 3. Voorkomen van de Huismus als broedvogel in Nederland in de periode 2013-2015. Weergegeven is de relatieve dichtheid per vierkante kilometer (Sovon 2018).

### 2.3.2. Niet-broedvogels

Het voorkomen van de Huismus buiten het broedseizoen is nagenoeg identiek aan dat tijdens het broedseizoen. Dit heeft te maken met de actieradius van de soort: volwassen vogels zijn extreem plaatstrouw en vliegen maar kleine afstanden (Oosterhuis 2018). Dit is ook terug te zien in de winterverspreidingskaart (figuur 4), waar de hoogste dichtheden zich op precies dezelfde plekken bevinden als in het broedseizoen (figuur 3). Jonge individuen struinen, na het verlaten van het nest in de nazomer in groepen rond op zoek naar een geschikt territorium. Het merendeel vestigt zich in het najaar en de winter op minder dan 1 kilometer van de geboorteplek. Verplaatsingen van meer dan 10 kilometer zijn uitzonderlijk (Oosterhuis 2018).



Figuur 4. Voorkomen van de Huismus als niet-broedvogel in Nederland in de periode 2013-2015. Weergegeven is de relatieve dichtheid per vierkante kilometer (Sovon 2018).



## 2.4 Aantalsontwikkeling in Nederland

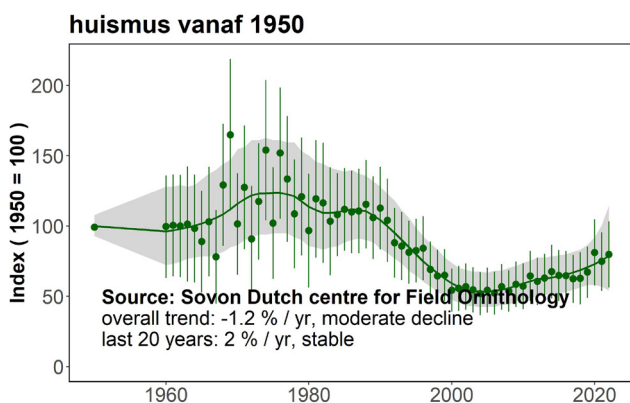
### 2.4.1 Trend vanaf 1950

De Huismuspopulatie in Nederland was tussen het begin van de tijdsreeks in 1950 en 1980 waarschijnlijk redelijk stabiel, waarna de landelijke populatie met meer dan 60% is afgenomen (figuur 5). Met name tussen 1990 en 2000 vond er een sterke daling plaats, het vermoeden is dat deze daling veroorzaakt is door een combinatie van factoren, waarbij ziekte een belangrijke kan zijn, omdat eenzelfde patroon van afname in de rest van Europa ook werd gezien (Oosterhuis, persoonlijke communicatie, juli 2023). Vanwege deze enorme populatie-afname, is het niet verrassend dat de populatietrend op de lange termijn negatief is, met een afname van 1,5% per jaar in 1984-2022 (Sovon 2023).

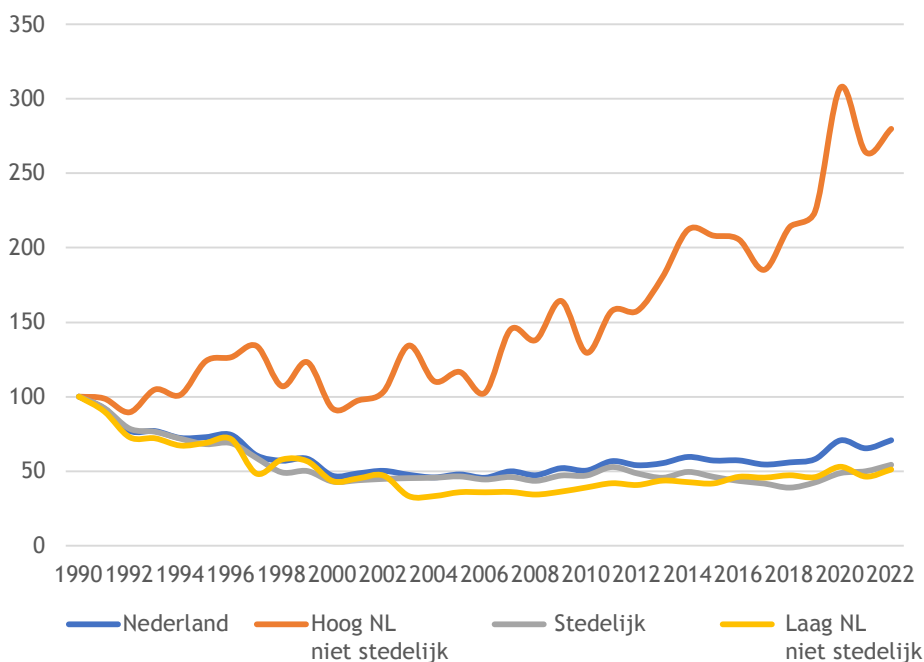
Bij deze trendinformatie moet worden opgemerkt dat we relatief weinig weten van de ontwikkeling van de Huismus vóór 2007. Het aantal BMP-telgebieden, waar de trends voor 2007 op zijn gebaseerd, was in

stedelijk gebied gering en ook in agrarisch gebied werden mussen vaak niet meegeteld. Dit geldt nog sterker voor de periode voor 1984 (start BMP). Sinds 2007 is de informatie waar de trends op zijn gebaseerd sterk verbeterd, omdat we veel meer weten uit stedelijk gebied door MUS. In agrarisch gebied blijven de gegevens schaars, ondanks toevoeging van MAS.

Na de terugval in aantallen in de jaren negentig van de vorige eeuw, volgde er vanaf het begin van de huidige eeuw een stabilisatie (figuur 5 en 7). De populatietrend in de afgelopen tien jaar is zelfs positief, met een significante toename van bijna 2% per jaar in 2011-22 (Sovon 2023). Dit herstel vindt alleen plaats op het platteland, en dan vooral in Hoog-Nederland (figuur 6). Dit is althans het beeld volgens de broedvogeltellingen (BMP en MAS), want in de wintervogeltellingen (PTT) is een recent herstel op het platteland niet zichtbaar. Deze positieve populatietrend op de korte termijn heeft te maken met de populatiestoename die met name in de jaren na 2015 sterk is ingezet (figuur 6 en 7).



Figuur 5. Reconstructie van de landelijke trend van de Huismus als broedvogel in Nederland vanaf 1950. In de jaren voor 1984 zijn de indexen gebaseerd op oude tijdsreeksen (zie Foppen et al. 2017; als gevolg van schaarse en niet-representatieve telgegevens als indicatief te beschouwen), daarna op basis van Meetnet Broedvogels (BMP, MUS, MAS). Op de y-as is een index van de landelijke populatiegrootte gegeven, waarbij de aantallen in 1950 op 100 zijn gezet.



Figuur 6. Trendontwikkeling van de Huismus in Nederland van 1990 tot 2022 op basis van Meetnet Broedvogels (BMP, MUS, MAS), uitgesplitst in stedelijk en niet-stedelijk gebied voor Hoog-Nederland en Laag-Nederland.

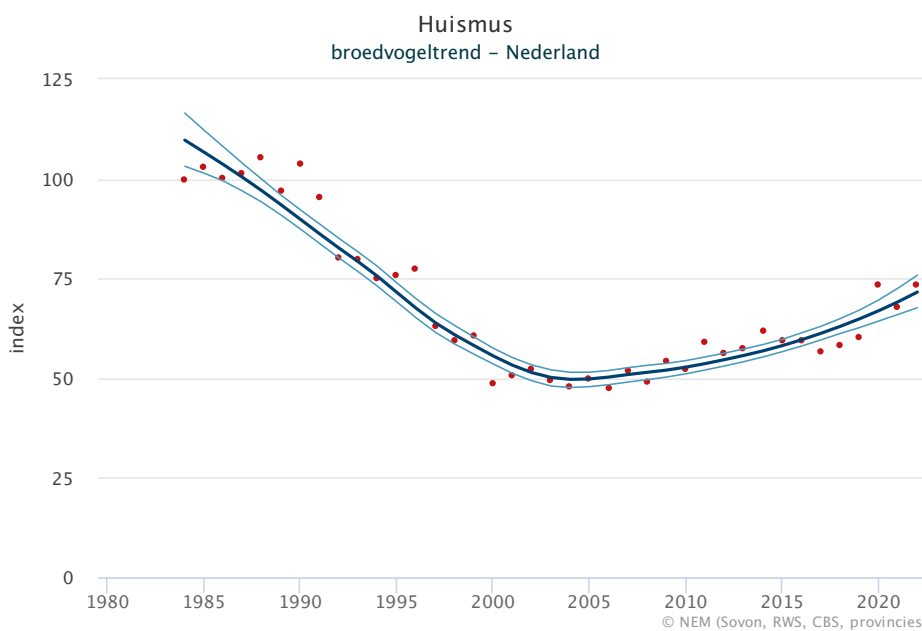
In stedelijk gebied bleven de broedaantallen gemiddeld stabiel tussen 2007 en 2022 (figuur 8, rechter grafiek). Ook hier is sprake van regionale variatie: in het urbane gebied in de provincies Noord-Holland, Groningen en Drenthe domineren toenames, in Flevoland, Limburg en Overijssel wijzen MUS-tellingen juist op overwegend afnames. Lokaal zal de variatie in trends nog groter zijn, zo laten ook herhaalde grootschalige karteringen in steden zien (Boele et al. 2023).

Als we de MUS-trend van de jaren 2007-2022 uitsplitsen tussen Hoog en Laag Nederland (tabel 2.3), zien we hetzelfde beeld als de aantalsontwikkeling in figuur 6: de Huismus doet het beter in Hoog-Nederland dan in

Laag-Nederland. De MUS-trend in Hoog-Nederland tussen 2007 en 2022 blijkt stabiel, terwijl de trend in Laag-Nederland een lichte afname laat zien (minder dan 5% per jaar) (Schoppers *et al.* 2022). Ook de broedvogeltrend op de lange termijn (1990-2022) en PTT-trend op de lange termijn (1980-2022) zijn negatief. De PTT-trend op de korte termijn is stabiel en de broedvogeltrend op de korte termijn is positief met een lichte toename van <5% per jaar. Het is opvallend dat er volgens BMP een recent herstel is en volgens PTT niet, terwijl dit logischerwijs dezelfde populatie betreft. Dit verschijnsel begrijpen we nog niet goed en betreft mogelijk een methodisch artefact.

Tabel 2.3 Trendontwikkeling van de Huismus in urbaan gebied (op basis van MUS), op basis van broedvogeltellingen (BMP, MUS en MAS) en tellingen in de winter (PTT). Gebruikte symbolen: + lichte toename (<5% per jaar), 0 stabiel, - lichte afname (< 5% per jaar).

	Urbaan Hoog NL 2007-2022	Urbaan Laag NL 2007-2022	Urbaan NL 2007-2022	Broedvogels NL 1990-2022	Broedvogels NL 2010-2022	Winter NL 1980-2022	Winter NL 2010-2022
Trend Huisumus	0	-	0	-	+	-	0



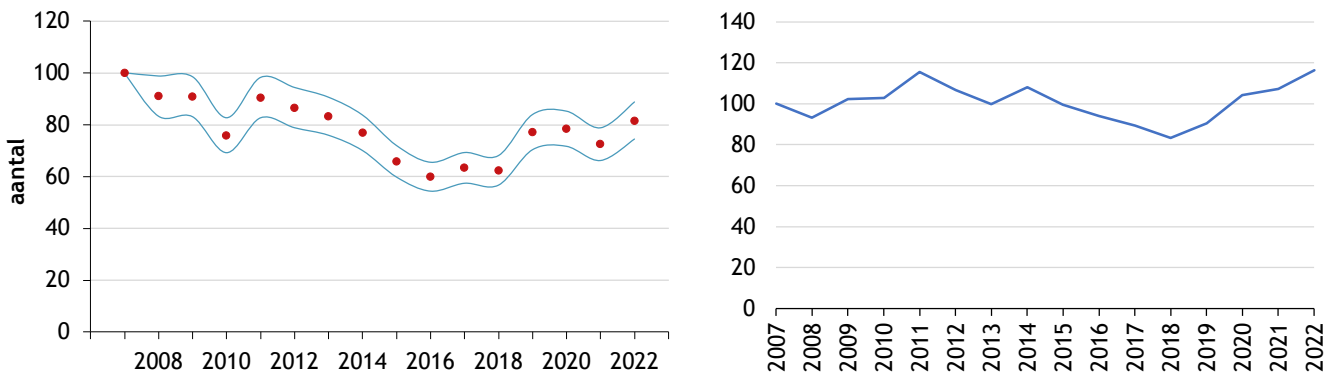
Figuur 7. Trend van de Huisumus als broedvogel in Nederland op basis van Meetnet Broedvogels (BMP, MUS, MAS). Weergegeven is de jaarlijkse index van de broedpopulatie (rode punten) en de trendlijn vanaf 1990 (donker gekleurde lijn) met daar omheen het 95%-betrouwbaarheidsinterval (licht gekleurde lijnen).



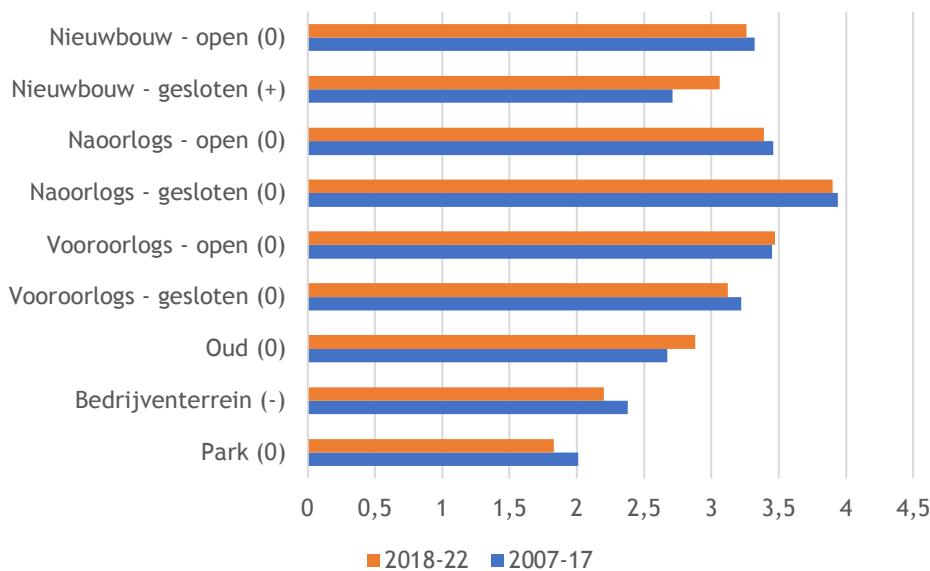
### 2.4.2 Vergelijking tussen wijktypen

Uit de MUS-tellingen in stedelijk gebied blijkt dat de afname in aantallen van de Huismus sinds 2007 het sterkst was in bedrijventerreinen (figuur 8). De meeste Huismussen broeden echter in gesloten naoorlogse wijken (figuur 9). Zie bijlage 1 voor een beschrijving van de karakteristieken van deze wijktypen. Ook interessant is de toename die gezien werd in gesloten nieuwbouwwijken, waar in de periode 2018-2022 het gemiddelde aantal Huismussen per telpunt 0,5 hoger lag dan in de periode 2007-2017 (figuur 9). Dat biedt perspectief voor de toekomst, want er ligt een bouwopgave voor ruim 960.000 woningen (Rijksoverheid.nl). Belangrijk is dan wel dat het om natuurinclusieve

nieuwbouwwoningen gaat, iets wat ook geldt voor renovaties die gedaan worden. Ongeveer 20% van het oppervlak in MUS is momenteel nieuwbouw (gebouwd 1990 en later) en dat gaat dus nog flink stijgen. Dit maakt nieuwbouw een interessante onderzoekslocatie, bijvoorbeeld door te kijken waar Huismussen hier broeden. Als standvogel heeft de Huismus echter meer nodig dan alleen nestgelegenheid in het voorjaar. Ook de rest van het jaar moet er voldoende voedsel en bescherming zijn. Het vermoeden is dat tuinen hiervoor een belangrijke voorwaarde zijn. Dit werd onderstreept door Engels onderzoek, waaruit tuinen naar voren kwamen als belangrijke voorwaarde voor de aanwezigheid van Huismussen (Shaw *et al.* 2011).



Figuur 8. Broedvogeltrend van de Huismus op basis van MUS in bedrijventerreinen (links). In dit wijktipe laat de Huismus de sterkste achteruitgang zien. Gemiddeld over alle wijktypen (rechts) is de soort stabiel.



Figuur 9: Gemiddeld aantal exemplaren per telpunt in MUS in 2018-22 en 2007-17, uitgesplitst naar bouwperiode en type bebouwing (rechts). Met tussen haakjes de trend in 2007-22, - lichte afname, 0 stabiel en + lichte toename.

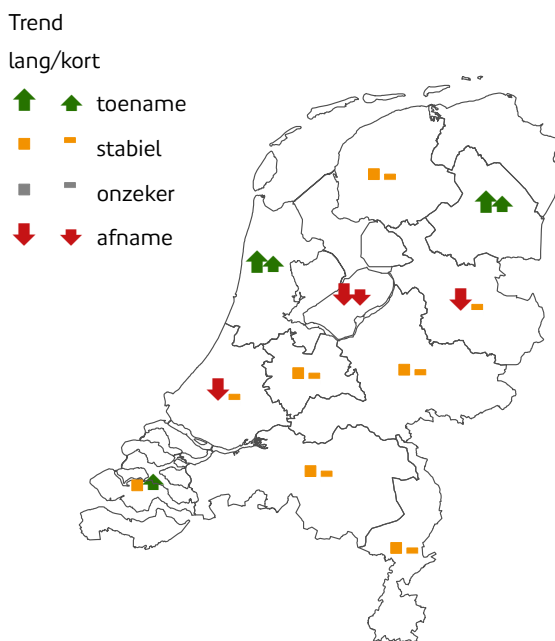
### 2.4.3 Vergelijking tussen provincies

Op provinciaal niveau (voor zover beschikbaar) zien we op de lange termijn de sterkste afnames in broedpopulaties in Zuid-Holland, Overijssel en Flevoland (figuur 10). Op de korte termijn lijkt de afname in deze provincies gedempt, aangezien de trend in Zuid-Holland en Overijssel nu stabiel is. Alleen Flevoland laat ook op de korte termijn een afname zien.

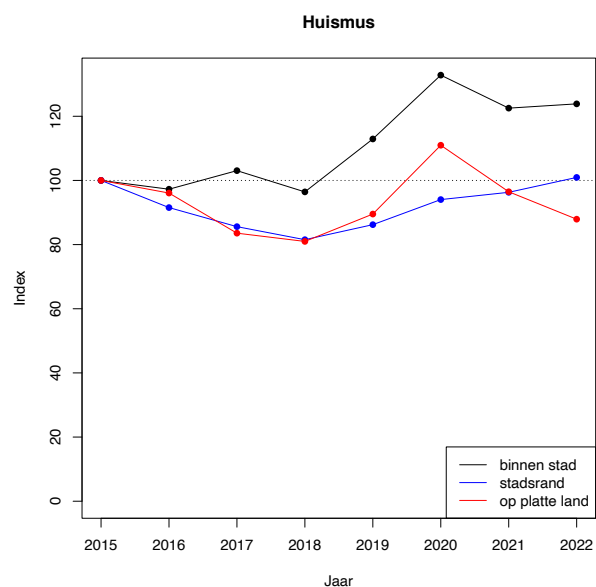
### 2.4.4 Ontwikkeling in tuinen op basis van Jaarrond Tuintelling

Het project Jaarrond Tuintelling (JRJT) is gestart in 2015 om een beter beeld te krijgen van het voorkomen van soorten in particuliere tuinen. Deelnemers aan deze telling kunnen per week de soorten en maximumaantallen die ze in hun tuin hebben waargenomen doorgeven, of een tijdstiptelling doen van 10-15 minuten. De gegevens van de JRJT kunnen inzicht

geven in het belang van tuinen voor vogelsoorten. Ook kunnen tuinen in verschillende typen omgeving met elkaar vergeleken worden. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse Huismussen komt bijvoorbeeld voor in dorpen en steden (vooral in voor- en naoorlogse wijken), maar ook een deel in het agrarisch gebied bij boerderijen. Om een beeld te krijgen van de verschillen in aantalsontwikkeling tussen deze type omgeving, hebben we de deelnemende tuinen van de JRJT onderverdeeld in de categorieën 'binnen stad' (436 tuinen), 'stadsrand' (751 tuinen) en 'platteland' (77 tuinen). De JRJT-gegevens lijken erop te wijzen dat de aantalsontwikkeling van de Huismussen binnen de stad positiever is dan die van de Huismussen aan de rand van de stad en op het platteland, al is de periode van 8 jaar nog te kort voor het doen van betrouwbare uitspraken (figuur 11). Bovendien is het aantal tuinen in het platteland laag, waardoor er weinig zekerheid is over de trend.



Figuur 10. Trends van de Huismus per provincie in 1990-2022 (Dr, ZH) of 2007-2022 (lang) en 2011-2022 (kort) op basis van Meetnet Broedvogels (BMP, MUS, MAS). Voor de provincie Groningen zijn te weinig gegevens beschikbaar voor een betrouwbare trend (bron: Boele et al. 2023).



Figuur 11. Trend van de Huismus in Nederland binnen stedelijk gebied, aan de rand van de stad (maximaal 500 meter van de bebouwde kom) en op het platteland, op basis van de Jaarrond Tuintelling in de loop van de jaren 2015 t/m 2022. Deze analyse betreft een te korte periode voor het bepalen van een betrouwbare trend en moet daarom als indicatief beschouwd worden.

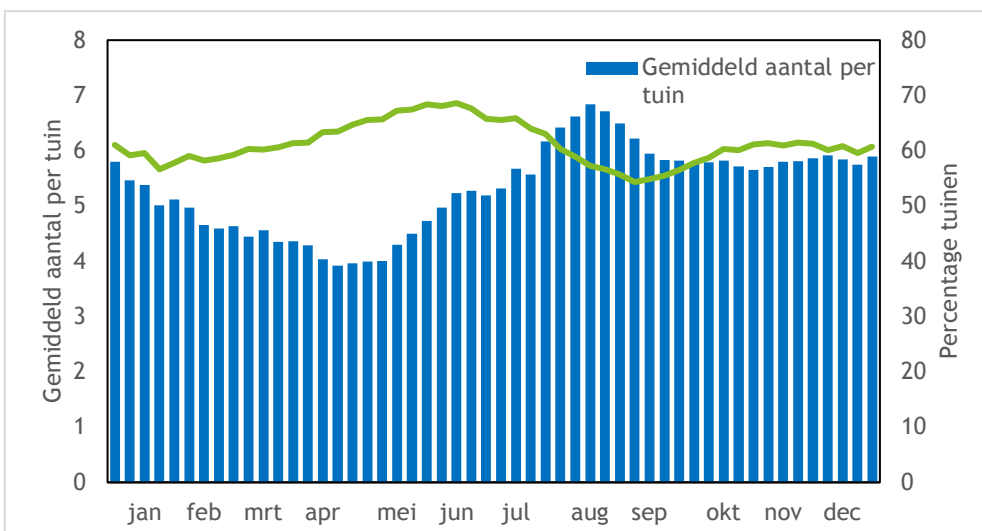


Uit de getelde aantallen Huismussen in JRTT blijkt dat vanaf januari tot mei de gemiddelde aantallen Huismussen per tuin afnemen, terwijl het percentage tuinen waarin Huismussen worden gezien (licht) toeneemt; de Huismussen keren terug naar hun broedplek en verspreiden zich daarbij meer over de tuinen (figuur 12). In mei en juni nemen zowel de gemiddelde aantallen als het percentage tuinen toe (aanwas van jongen). De gemiddelde aantallen blijven tot in augustus toenemen, maar het percentage tuinen neemt dan al af. Dit duidt erop dat de Huismussen zich groeperen, een verschijnsel bekend als ‘flocking’ (Heij 1985). Vanaf augustus tot in september nemen zowel de gemiddelde aantallen als het percentage tuinen waarin deze worden waargenomen af, mogelijk doordat zowel de volwassenen als de jonge vogels dan ruien en de groepen dan (nog) meer de dekking opzoeken. Buiten het broedseizoen wordt er meestal gezamenlijk geslapen in een dichte haag, struik of klimop, hoewel sommige vogels ook gebruik maken van de oude nestplek om te slapen.

## 2.5 Conclusies

Samenvattend komen de volgende conclusies naar voren uit de analyse van de beschikbare gegevens over aantalsontwikkelingen:

- De Nederlandse Huismuspopulatie was tussen 1950 en 1980 redelijk stabiel. Daarna nam de landelijke populatie met meer dan 60% af. Met name tussen 1990 en 2000 vond een sterke daling plaats. Vanaf het begin van deze eeuw is er sprake van een stabilisatie;
- De populatietrend van de afgelopen tien jaar is zelfs positief, met een significante toename van bijna 2% per jaar tussen 2011 en 2022.
- Dit recente herstel vindt – volgens de broedvogeltellingen BMP en MAS - plaats op het platteland, vooral in Hoog-Nederland. Op de wintervogeltellingen (PTT) is geen herstel zichtbaar.
- Op de lange termijn (1990-2020) zijn zowel de BMP als PTT trends negatief.
- In stedelijk gebied bleef de populatie de afgelopen 16 jaar stabiel (op basis van MUS-tellingen), met een onderscheid tussen Hoog- en Laag-Nederland: de trend in Hoog-Nederland is stabiel, terwijl de trend in Laag-Nederland een lichte afname laat zien.
- Er is onderscheid te zien in de verschillende wijktypen binnen het MUS. Huismussen laten in het wijktype bedrijventerreinen de sterkste achteruitgang zien. In gesloten nieuwbouwwijken nam de soort juist toe.
- Op provinciaal niveau is enkel in Flevoland op zowel lange als korte termijn sprake van een afname. In Zuid-Holland en Overijssel is de afname op de lange termijn omgebogen naar een neutrale trend. In Zeeland, Noord-Holland en Drenthe zien we op de korte termijn een toename.



Figuur 12. Gemiddeld aantal Huismussen per tuin (blauwe balken) en percentage tuinen waarin Huismussen worden gezien (blauwe lijn) op basis van gegevens van Jaarrond Tuintelling.

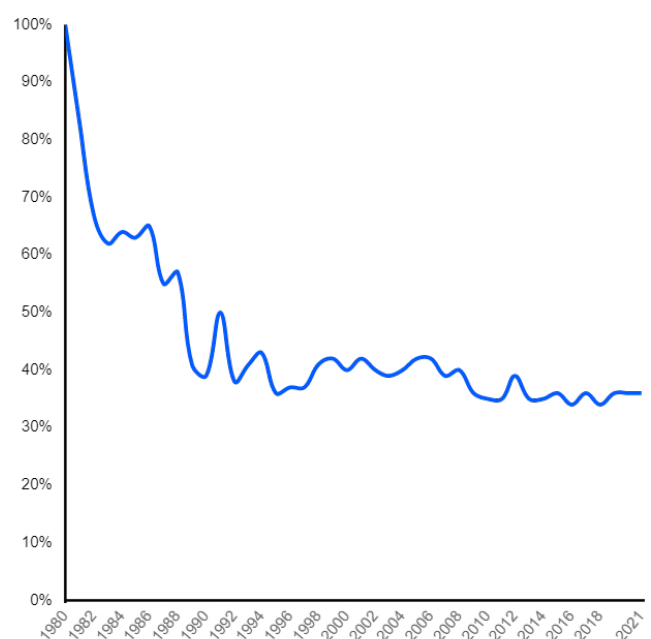
### 3. Populatie-ontwikkelingen in omliggende landen

Op Europees niveau is in de periode 1980-2021 de broedpopulatie van de Huismus met 64% afgenomen. Op de korte termijn, in de periode 2012-2021, is dit een afname van 8% (figuur 13). De afgelopen decennia is het verspreidingsgebied van de Huismus in Europa weinig veranderd. In Scandinavië, en specifiek Zweden, is bewijs voor het verdwijnen van populaties in hoger gelegen gebieden (Keller *et al.* 2020). Ook is er bewijs voor uitbreiding van het verspreidingsgebied in het noorden van Fenno-scandinavië. Vanwege zijn grote verspreidingsgebied en hoge aantallen, en omdat de afnemende populatietrend niet meer dan 30% binnen 10 jaar is, staat de Huismus op de Europese Rode Lijst als 'Least Concern' (Birdlife International 2023).

De aantalsontwikkelingen in de landen rondom Nederland laten een wisselend beeld zien, ook al is de tendens overwegend negatief. In Duitsland bijvoorbeeld, waar de populatie in de periode 2011-2016 uit 4,1 tot 6,0 miljoen broedparen bestond, is de lange termijntrend (over de laatste 50-150 jaar) negatief. Op de korte termijn is de trend daarentegen stabiel en in de periode 2004-2016 zelfs positief (Gerlach *et al.* 2019). In Denemarken is de trend van de broedpopulatie niet alleen op de lange termijn (1976-2019), maar ook op de korte termijn (2010-2019) negatief. Op de lange termijn gaat het hierbij om een afname van 1,52% per jaar en op de korte termijn om een afname van 2,15% per jaar (Eskildsen *et al.* 2020). In Frankrijk is de trend op de korte termijn (2001-2019) dan weer stabiel en zijn er zelfs regio's waar de soort toeneemt, zoals de Auvergne-Rhône-Alpes (Fontaine *et al.* 2020). Spaans onderzoek in de stad Valencia heeft aangetoond dat de Huismuspopulaties in Valenciaanse urbane parken met 70% zijn afgenomen tussen 1998 en 2008. Omdat er niks veranderd is aan de parken zelf in die periode, is de hypothese van de onderzoekers dat de afname veroorzaakt wordt door een afname in voedselbeschikbaarheid (Murgui & Macias 2010). Een onderzoek naar veranderingen in de Huismusaantallen in Poolse dorpen en steden tussen 1960 en 2010, laat zien dat tussen 1960 en 1999 de waargenomen dichtheden in woonwijken nagenoeg gelijk bleven (57.3 tot 84.2 paren/10 ha). In de periode van 2000-2009 was de gemiddelde waargenomen dichtheid echter een stuk lager (18.5 paren/10 ha), wat duidt op een recente sterke afname van Huismusaantallen in Pools urbaan gebied (Węgrzynowicz 2013).

De Vlaamse broedpopulatie is voor de periode 2007-2021 met 29,6% afgenomen, wat een jaarlijkse afname van 2,48% per jaar betekent (Onkelinx *et al.* 2022). Hierbij moet wel de kanttekening gemaakt worden dat maar een klein deel van de door Onkelinx *et al.* onderzochte hokken in urbaan (87 van de 948) of sub-urbaan (68 van de 948) lag. Vermeersch *et al.* 2020 keken enkel naar de jaren 2013-2018 en vonden een afname van 0,42% per jaar, wat zou kunnen duiden op een afvlakking in de afname. Een onderzoek van De Coster *et al.* uit 2014, dat werd uitgevoerd tussen 2002 en 2012, toonde aan dat de afname van de Vlaamse Huismuspopulatie even groot is in landelijk als in stedelijk gebied. Wel waren er gemiddeld minder Huismussen in dichtbevolkte urbane gebieden, waar de waarnemingslocaties in mindere mate omringd werden door akkerland, grasland of parken. Ook werd er een significante Huismusafname gevonden in gebieden waar predatiedruk was toegenomen. In Wallonië is de Huismuspopulatie, in tegenstelling tot de Vlaamse populatie, zowel op de lange (1990-2017) als korte (2008-2017) termijn stabiel (Derouax & Paquet 2018).

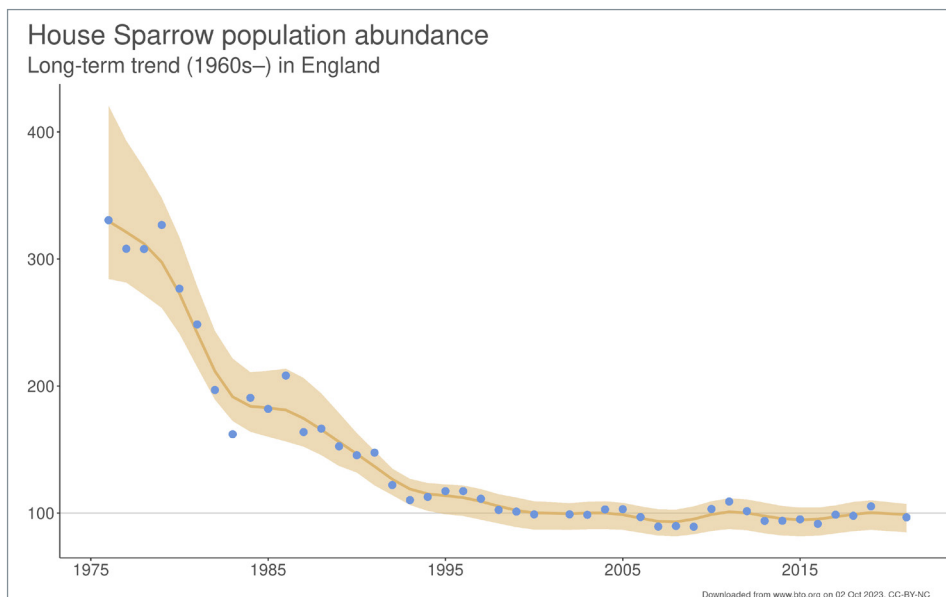
In Groot-Brittannië is de Huismuspopulatie sterk gedaald in de jaren 20 van de vorige eeuw, gelijktijdig met de vervanging van het paard door gemotoriseerde voertuigen als vervoersmiddel (De Laet & Summers-Smith 2007). Na deze initiële sterke daling is de Huismus in Groot-Brittannië op te delen in twee groepen: de Huismussen van agrarisch gebied en die van urbaan gebied. De Britse Huismuspopulatie in agrarisch gebied



Figuur 13. Trend van de Huismus als broedvogel in Europa (bron: [www.pecbms.info](http://www.pecbms.info))

nam tussen 1979 en 1995 met nog eens 60% af, maar lijken sindsdien gestabiliseerd te zijn (figuur 14). De afname wordt gelinkt aan veranderingen in agrarische methodes. In urbaan gebied namen de Huismussen tot ongeveer 1990 zeer geleidelijk af, maar sindsdien heeft een enorme afname geleid tot een bijna volledige verdwijning van de Huismus in sommige stedelijke gebieden en is er nauwelijks sprake van afname in andere stedelijke gebieden (Summers-Smith 2003). In de periode tussen 1995 en 2018 is de populatie in het Verenigd Koninkrijk met 12% afgenomen (BTO 2021). De Huismus staat dan ook al sinds 2002 op de Britse rode lijst (Stanbury *et al.* 2021). De cijfers uit Schotland, Wales en Noord Ierland zijn hoopgevender. In de periode 1995-2018 is de Huismuspopulatie in deze drie regio's met respectievelijk 51%, 91% en 36% toegenomen (BTO 2021).

Concluderend geldt alleen voor Duitsland eenzelfde trendverloop als Nederland, namelijk een afname op lange termijn en een toename op korte termijn. In Denemarken, Vlaanderen en Groot-Brittannië is de trend zowel op lange als korte termijn negatief. In Frankrijk en Wallonië is sprake van een stabiele populatie. Havlíček (2021) vond een verschil in afname tussen de oude EU landen en de nieuwe (voormalige oostblok)



Figuur 14. Trend van de Huismus als broedvogel in Groot-Brittannië (bron: [www.bto.org](http://www.bto.org))



## 4. Broedsucces en overleving

Ondanks dat de Huismus een van de algemeenste vogelsoorten van Nederland is, weten we over het algemeen weinig over de reproductie van de soort. Wanneer je dat bijvoorbeeld vergelijkt met Groot-Brittannië, valt er nog veel winst te bepalen in Nederland. Daar zijn ze immers in staat om uit wekelijkse tellingen in Britse tuinen (Garden Bird Watch) vanaf 1995 een seizoensverloop te berekenen. Bij de Huismus vormen de voorjaarsaantallen een indicatie van het aantal broedvogels, terwijl de nazomergetallen indicatief zijn voor het aantal uitgevlogen jongen (Morisson *et al.* 2014). Deze aanpak biedt perspectief voor toepassing bij gegevens van onze Jaarrond Tuintelling.

### 4.1 Nederland

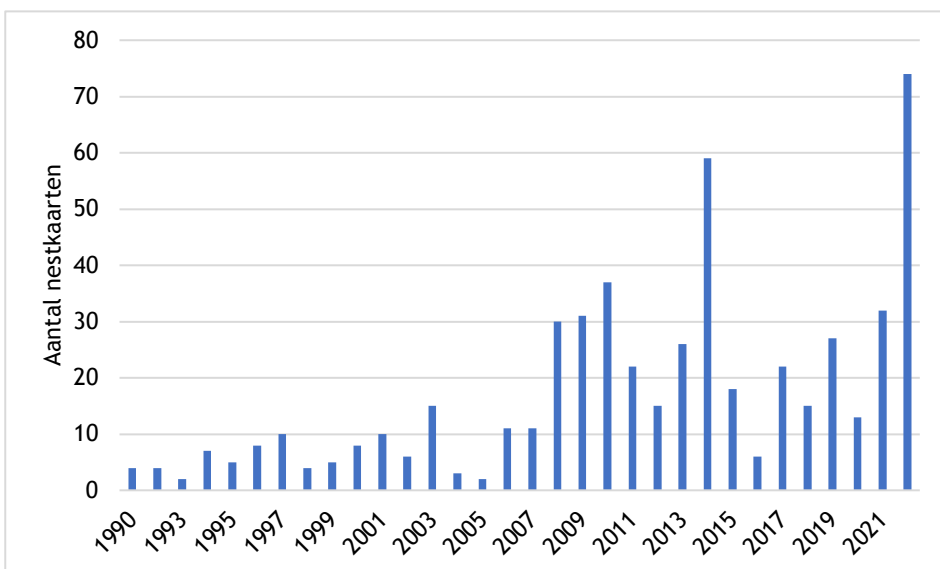
#### 4.1.1. Broedsucces

##### 4.1.1.1 Meetnet Nestkaarten

Gegevens over de broedbiologie van Huismussen en veranderingen daarin worden in Nederland verzameld in het Meetnet Nestkaarten (NEM, Sovon/CBS). Inmiddels zijn er sinds de start van het verzamelen, in 1990, in totaal 542 nestkaarten verzameld. Tot 2007

waren dit vaak niet meer dan 10 nestkaarten per jaar, maar sinds 2008 zijn die aantallen verhoogd naar gemiddeld 30 nestkaarten per jaar (figuur 15). Dit is een stuk minder dan het aantal nestkaarten van andere algemene soorten, zoals bijvoorbeeld de Koolmees (1.000 tot 2.000 nestkaarten per jaar). Met name in de provincies Limburg, Noord-Brabant en Gelderland worden relatief veel nestkaarten bijgehouden. Hierna volgen Groningen en Overijssel. Vooral uit West-Nederland zijn nestkaarten schaars.

Het jaar 2022 was een recordjaar, in dat jaar werden er 74 nestkaarten door vrijwilligers verzameld, waarvan 58 in Noord-Brabant. De meeste succesvolle nesten zijn gevolgd in cultuurlandschap, namelijk 148 stuks. Door het lage aantal nestkaarten wat in totaal verzameld is voor de Huismus, is het momenteel moeilijk om iets te zeggen over verschillen tussen habitattypes. De verschillen zijn erg klein en de data zijn niet representatief voor heel Nederland. Dat er zo weinig nestkaarten verzameld zijn, heeft te maken met dat het merendeel van de Huismussen hun nesten maakt op moeilijk bereikbare plaatsen in gebouwen en onder dakpannen, waardoor ze lastig te controleren zijn (Boele *et al.* 2017).



Figuur 15. Aantal ingestuurd nestkaarten van Huismus per jaar.

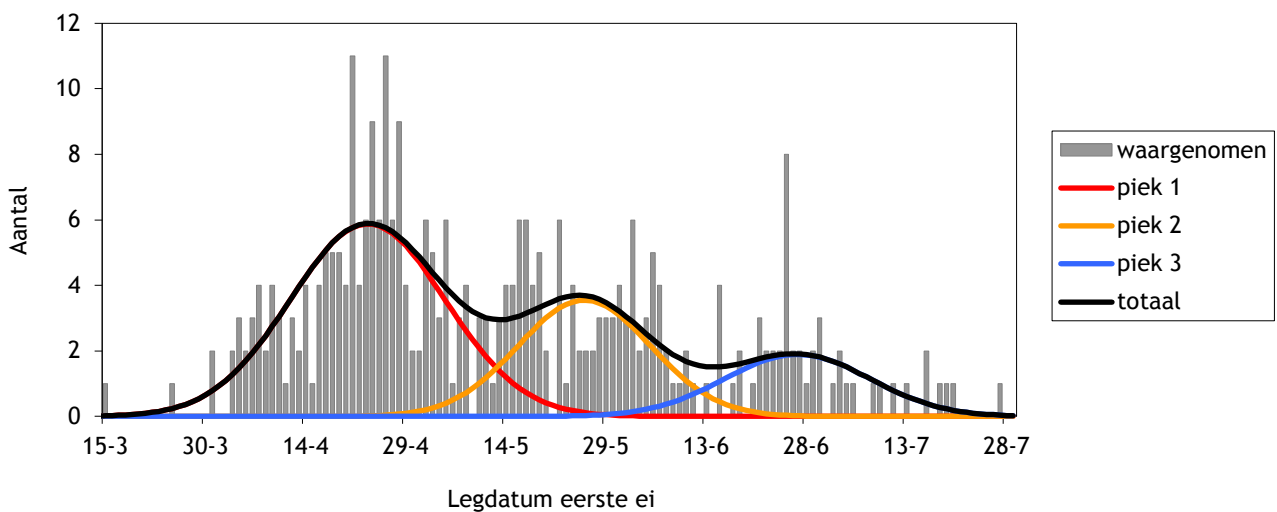
Op basis van alle aan Sovon doorgegeven nestkaarten, kunnen we drie broedgolven onderscheiden. De mediaan van de achtervolgende pieken valt ongeveer op 23 april, 25 mei en 26 juni (figuur 16). Minimale en maximale legdatum zijn 12 maart en 27 juli. Per legpiek is het nestsucces (aandeel nesten dat tenminste één uitvliegend jong oplevert: Mayfield-methode) en het aantal jongen per succesvol nest bepaald (tabel 4.1).

Wat opvalt is dat het nestsucces bij de tweede piek iets hoger lijkt te zijn (tabel 4.1) dan bij de eerste, terwijl bij veel vogelsoorten juist de eerste piek de meest productieve is. Met name de derde piek is een stuk minder productief dan de eerste twee. Mogelijke factoren die hier op van invloed kunnen zijn, zijn het weer en/of voedselbeschikbaarheid (veel insecten) of de conditie van de oudervogels. Het aantal uitgevlogen jongen per legsel neemt gedurende het voorjaar sterk af. Dit is iets wat we veel zien bij soorten met meerdere legfels. Op basis van de verdeling over de legpieken (figuur 16) kunnen we tentatief uitrekenen hoeveel jongen een paar gemiddeld grootbrengt. Hierbij wordt wel de aanname gedaan dat de zoekinspanning naar nesten gedurende het hele broedseizoen ongeveer constant blijft (wat in de praktijk waarschijnlijk niet zo is), omdat dit

bepaalt of we een redelijke aanname kunnen maken van het aantal oudervogels wat een tweede of derde broedsel begint (op basis van de gegevens van 2008-2022 wordt dit geschat op respectievelijk 52% en 30%).

Bij het uitrekenen van het gemiddelde aantal jongen dat een paar grootbrengt, is rekening gehouden met mislukte nesten en kans op vervolglegfels. We komen met deze berekening uit op 5,5 uitgevlogen jongen per paar per jaar. Dit is laag vergeleken met soorten als Pimpelmees en Koolmees, die respectievelijk 8,7 en 7,2 jongen laten uitvliegen (Schekkerman 2016). Het aantal 5,5 komt echter wel overeen met Britse resultaten, waar begin deze eeuw 3,3 tot 6,1 uitvliegende jongen Huismussen per paar per jaar werden vastgesteld (Peach *et al.* 2008). In Groot-Brittannië ligt het op nestkaarten gebaseerde aantal uitvliegende jongen per legsel (dus niet het totaal per paar, en zonder onderscheid tussen eerdere of latere broedsels) met 2,7 jong per legsel lager dan bij ons (Woodward *et al.* 2018). Rekening houdend met het percentage Huismussen wat aan een tweede of derde legsel begint, komen we op basis van de nestkaartgegevens uit op een gemiddelde van 3 jongen per legsel tussen 2008 en 2022.

Wanneer we kijken naar verschillen in de eerste legpiek



Figuur 16. Eerste eilegdatum van de Huismus op basis van nesten in het Meetnet Nestkaarten (aantal nesten per dag waarop het eerste ei werd gelegd), met onderscheid in drie legpieken, in 2008-2022.

Tabel 4.1. Broedgegevens per legpiek van de Huismus in 2008-2022: Mayfield nestsucces (aandeel succesvolle nesten; eerste kolom), aantal jongen per succesvol nest (tweede kolom) en per gestart nest (derde kolom) en de standaarddeviaties (vierde kolom).

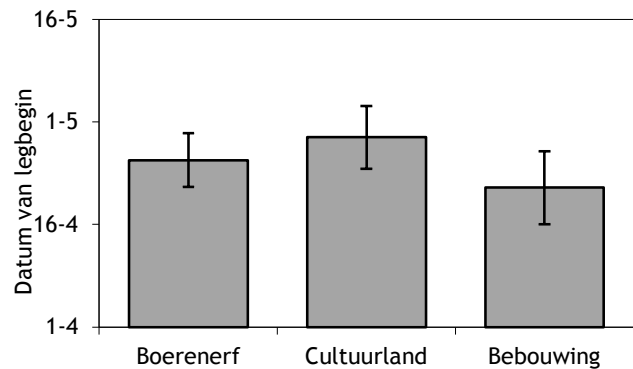
Nestpiek	Nestsucces	Uitgevlogen	Per nest	SD
1	83,4	3,9	3,3	1,0
2	90,3	3,6	3,2	1,2
3	61,6	3,1	1,9	0,8

tussen de habitattypes boerenerf, cultuurlandschap en bebouwing, blijkt dat Huismussen in bebouwd gebied gemiddeld vier dagen eerder beginnen met leggen dan op het boerenerf en zeven dagen eerder dan in cultuurlandschap, maar de variatie is groot dus van significante verschillen is geen sprake. De eerste legpiek bij het habitatype bebouwing ligt op 21 april, terwijl die bij boerenerf en cultuurland respectievelijk op 25 en 28 april ligt (figuur 17). Bij deze resultaten moet wel de kanttekening gemaakt worden dat ze gebaseerd zijn op een laag aantal nestkaarten, wat al eerder in dit hoofdstuk benoemd werd. Ook het ontbreken van nestkaarten uit West-Nederland kan invloed hebben op deze resultaten, gezien de relatief grotere verstedelijking in dit deel van het land.

#### 4.1.1.2 Onderzoek in Groningen

René Oosterhuis doet in Noord-Nederland sinds 2007 uitgebreid onderzoek naar het broedsucces van Huismussen. Hij doet dit op twee locaties in bebouwd gebied, namelijk Leek (sinds 2007) en Beijum (sinds 2010), en twee locaties in landelijke omgeving: Terheijl (sinds 2014) en Lettelbert (sinds 2008). Oosterhuis volgt jaarlijks individueel gekleurde Huismussen, waarmee hij de aantalsontwikkeling van broedvogels op de verschillende locaties kon volgen. Tussen 2015 en 2019 heeft hij de gekleurde Huismussenpopulaties van Leek en Terheijl gevolgd om te achterhalen of er verschillen zijn in broedsucces tussen het sub-urbane gebied van Leek en het rurale gebied van Terheijl. Eenzelfde exercitie heeft hij uitgevoerd voor een vergelijking tussen het sub-urbane Leek en het rurale Lettelbert, voor de jaren 2008 t/m 2014 (Oosterhuis 2015).

De gekleurde Huismusouders in Terheijl en Lettelbert (landelijk gebied) hadden gemiddeld respectievelijk 1,51 en 1,47 succesvolle broedsels per seizoen, terwijl dat er in Leek (bebouwd gebied) 1,25 waren voor de periode 2015 t/m 2019 en 1,47 voor de periode 2008 t/m 2014. Ook kregen in Terheijl relatief meer Huismussen een tweede broedsel vliegvlug dan in Leek, namelijk respectievelijk 37% en 18%. In de vergelijking tussen Leek en Lettelbert was dit verschil respectievelijk 31,2% en 36,1%. De tweede broedsels in Leek zijn dus een stuk minder succesvol geworden in de periode 2015 t/m 2019 ten opzichte van de periode 2008 t/m 2014. Uiteindelijk kwam Oosterhuis uit op een broedsucces in bebouwd gebied (Leek) van 3,2 jong per paar per jaar en in landelijk gebied (Terheijl) van 5,5 jongen per paar per jaar (Oosterhuis 2020). Voor de vergelijking tussen Leek en Lettelbert is het totale broedsucces niet berekend. Het broedsucces in landelijk gebied komt overeen met het gemiddeld broedsucces van de ingestuurde nestkaarten van het Meetnet Nestkaarten. Het feit dat de meeste nestkaarten uit



Figuur 17. Gemiddeld legbegin van eerste legpiek per habitatype (boerenerf, cultuurland, bebouwing) over alle jaren tussen 1990 en 2022. De foutbalken geven het 95% betrouwbaarheidsinterval weer.

landelijk gebied komen, zou hierbij een rol kunnen spelen. Het hogere broedsucces in landelijk gebied komt tevens overeen met de positievere aantalsrends in landelijk gebied ten opzichte van stedelijk gebied (hoofdstuk 2.4). De enige andere Nederlandse cijfers die er over broedsucces van Huismussen beschikbaar zijn, komen uit het proefschrift van Heij (1985). In het suburbane gebied Plaswijck, vond hij dat 43% van de eieren uit het eerste broedsel en 50% van de eieren uit het tweede broedsel leidden tot vliegvlugge jongen. Dit zijn hogere aantallen dan gevonden door Oosterhuis. In het centrum van Rotterdam vond hij een broedsucces van 1 à 2 jongen per paar, wat weer een stuk lager is dan de aantallen gevonden door Oosterhuis. Het lage broedsucces in het centrum wijdde hij aan een weinig gevarieerd voedselaanbod.

Zelf oppert Oosterhuis verschillende verklaringen voor het verschil in broedsucces tussen bebouwd en landelijk gebied. Hij noemt bijvoorbeeld het verschil in beschikbaarheid van voedsel, waarbij hij verwacht dat het insectenaanbod in het rurale Terheijl beter is dan in het sub-urbane Leek. Ook het aanbod inheemse planten in Terheijl zou mogelijk een positief effect kunnen hebben op de Huismussen daar (Oosterhuis 2018). Verschillen in de beschikbaarheid van voedsel in verschillende habitats zijn ook al in andere onderzoeken naar Huismussen vastgesteld, namelijk in Rotterdam (Heij 1985), Duitsland (Encke 1965) en Engeland (Peach *et al.* 2008). Peach *et al.* 2008 keek tevens naar verschillen in broedsucces tussen urbane en rurale Huismussen. Hij baseerde zich hierbij op gegevens van nesten in Leicester uit 2001-2003 en vond dat het broedsucces van de nesten in ruraal gebied hoger lag dan die in suburbaan gebied. Volgens Peach *et al.* te verklaren door een hoger aantal vruchtbare eieren en een hogere kuikenoverleving.

Oosterhuis besteedt in zijn onderzoek ook aandacht aan legbegin. De vroegste datum van legbegin die hij vond was halverwege maart, de laatste datum half juli. Dit komt redelijk overeen met de gegevens van het Meetnet Nestkaarten, al ligt daar de laatste legdatum pas eind juli. Oosterhuis vond geen verschil in legbegin tussen bebouwd gebied en het platteland, zowel niet in de vergelijking tussen Leek en Terheijl (Oosterhuis 2018) als in de vergelijking tussen Leek en Lettelbert (Oosterhuis 2015).

#### 4.1.2 Overleving

Om de overleving van met name zangvogels te kunnen bepalen wordt binnen het Constant Effort Sites (CES) project van het Vogeltrekstation en Sovon door vrijwilligers op gestandaardiseerde manier vogels gevangen en geringd. De focus ligt hierbij op broedvogels in natuurlijke habitats. Daarnaast worden binnen de bebouwde kom, meestal in tuinen, op een gestandaardiseerde manier jaarrond vogels geringd, in het kader van het Ring-MUS-project van het Vogeltrekstation. Een aantal soorten, waaronder de Huismus, worden daarbij voorzien van kleurringen, waardoor ook buiten de vangmomenten om kan worden waargenomen of de vogels nog in leven zijn. Ook kunnen mensen in willekeurige habitattypen Huismussen (en andere soorten) kleurringen binnen het project Retrapping Adults for Survival (RAS).

Hoewel RingMUS zich beter leent voor het vangen van Huismussen, worden binnen het CES ook voldoende Huismussen gevangen om een vergelijking tussen de verschillende typen habitat te kunnen maken. Hiertoe is in 2019 door het Vogeltrekstation een analyse uitgevoerd (Brouwer *in prep.*), waarbij de conditie en overleving van onder andere (volwassen) Huismussen zijn gerelateerd aan de afstand tot de stadsrand (met positieve waarden binnen en negatieve waarden buiten de stad) en het percentage bebouwd of verhard oppervlak. Uit deze analyse bleek dat de overleving van volwassen Huismussen hoger was nabij stadscentra; zo hadden Huismussen in stadscentra een 12% hogere overleving dan Huismussen die 3,5 kilometer buiten de stad broedden. Hoewel stadscentra vaak dichterbouwd zijn, was de overleving negatief gecorreleerd met het percentage verhard oppervlak. Dit gold ook voor de grootte (vleugellengte) en conditie van Huismussen. De conditie werd ook negatief beïnvloed door de afstand tot de stadsrand; Huismussen buiten de stad waren relatief zwaarder dan Huismussen in het stadscentrum.

Dat Huismussen een hogere overleving hebben in stadscentra, maar een lagere overleving naarmate een groter deel van het oppervlak verhard/bebouwd is, werd mogelijk verklaard door een lager aanbod van

insecten in dicht bebouwde gebieden. Huismussen zijn generalisten die kunnen profiteren van het hogere antropogene voedselaanbod (met name afval) in stadscentra, maar zijn tijdens het broedseizoen toch sterk aangewezen op insecten. Dit wordt ondersteund door de lagere conditie dichterbij het stadscentrum en in versteende wijken. Verhogen van het insectenaanbod in bebouwd gebied zou dus een positief effect kunnen hebben op Huismussenpopulaties. Een andere mogelijke verklaring voor het negatieve verband tussen conditie en zowel de afstand tot de stadsrand als de mate van bebouwing is dat Huismussen zich in de stad kunnen veroorloven om lichter te zijn, omdat ze verzekerd zijn van een constante voedselbron. Zo bleek uit experimenteel onderzoek dat stadsvogels die werden bijgevoerd gemiddeld een lagere conditie hadden dan stadsvogels die niet werden bijgevoerd. Dat Huismussen kleiner zijn in versteende wijken zou kunnen komen door een lagere voedselkwaliteit (minder insecten) of doordat het in steden gemiddeld warmer is, waardoor het gunstiger is om klein te zijn.

Helaas wordt in de analyse van het Vogeltrekstation geen schatting gegeven van de overleving. Een eerdere, niet gepubliceerde analyse van CES-en Ring-MUS-data uit 2011-2014 leek er ook op te wijzen dat de overleving in stedelijk gebied (Ring-MUS) hoger was dan op het platteland (CES). De jaarlijkse overleving van volwassen Huismussen was in Ring-MUS circa 0,48 (betrouwbaarheidsinterval: 0,44-0,52); de overleving in CES was door de kleine steekproef erg onbetrouwbaar en kwam uit op circa 0,07, maar met een betrouwbaarheidsinterval van 0-0,46. In die analyse werd uit de verhouding tussen volwassen en juveniele vogels ook een reproductie-index berekend. Ook deze leek hoger in Ring-MUS (1-1,4) dan in CES (0,4-0,8), hoewel ook hier het betrouwbaarheidsinterval, met name in het CES, groot was.

Eén van de RAS-projecten aan Huismus is het project van René Oosterhuis. Hierbij worden individuen gekleurringd in een suburbaan (Leek) en een ruraal (Lettelbert) gebied in Groningen. Voor de jaren 2007 t/m 2011 vond Oosterhuis een jaarlijkse adulte overleving van ongeveer 50% (Oosterhuis 2011). Het is moeilijker om een beeld te krijgen van de overleving van de jonge vogels, omdat deze veel mobieler zijn. De studies in Leek en Lettelbert laten duidelijk zien dat juveniele Huismussen verder weg zwerven dan adulte, wat het veel lastiger maakt om betrouwbare schattingen te maken met de huidige afleesinspanning (Oosterhuis 2013). Uit persoonlijke communicatie met Oosterhuis weten we dat er inmiddels nieuwe data met nauwkeurigere overlevingsaantallen is uitgewerkt voor de onderzoekslocaties Leek en Terheijl, maar die zijn nog niet gepubliceerd. Ook moeten gegevens over de

verschillen tussen geslachten en leeftijden en een seizoenspatroon per maand nog worden uitgewerkt.

Heij (1985) deed onderzoek naar onder andere de overleving van de Huismus in een periode dat het de soort nog voor de wind ging in Nederland. Hij onderzocht Huismuspopulaties in een ruraal (Strijensas) en sub-urbaan (Rotterdam) gebied in de periode 1976-1981, op basis van gekleurde individuen. Deze methode is vergelijkbaar met die van Oosterhuis nu. Hij vond dat in alle populaties en in alle leeftijdsklassen er een hogere overleving bij mannelijke Huismussen voorkwam. Ook vond hij een gemiddelde jaarlijkse overleving (voor adulten en juvenielen samen) van respectievelijk 40,3% en 55% voor de rurale en suburbane populaties. De door Heij gemaakte overlevingscurve laat zien dat het grootste deel van de rurale populatie (93,6%) in de eerste drie levensjaren sterft, terwijl bij de suburbane populatie dit percentage (93,1%) pas na vier jaar wordt bereikt. Ook bleek in de suburbane omgeving de sterfte het hoogste in de maanden april tot juli, terwijl het in de rurale populatie om de maanden augustus tot november ging. Ook de overleving van kuikens één maand na uitvliegen laat een positiever beeld zien voor de suburbane populaties, met een overleving van 63,4% in suburbaan gebied en van 44,4% in ruraal gebied.

## 4.2 Buitenland

Met name in Groot-Brittannië is uitgebreid onderzoek gedaan naar veranderingen in broedsucces en overleving van Huismussen. Al sinds 1962 wordt daar door middel van de 'Common Bird Census' de

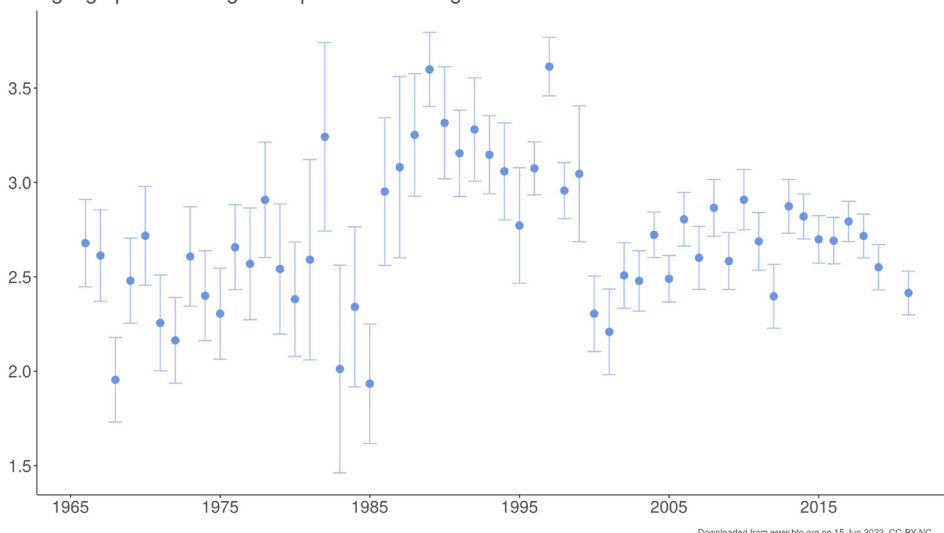
Huismussenpopulatie gemonitord. In andere landen zijn onderzoeken naar broedsucces bij de Huismus schaars en op zijn best lokaal en uit een beperkte onderzoeksperiode.

### 4.2.1 Broedsucces

Een Huismuslegsel bestaat volgens Britse data gemiddeld uit 4 tot 5 eieren (minimaal 2 en maximaal 7) en een Britse Huismus legt gemiddeld 2 tot 3 legfels per jaar (maximaal 4). De gemiddelde legdatum van het eerste legsel is 14 mei (minimum 27 maart en maximum 11 juli) (bto.org).

Tussen 1967 en 2021 varieerde het aantal uitgevlogen jongen per broedpoging op basis van het *Nest Record Scheme* van de BTO tussen de 1,9 en 3,6 (figuur 18). Tot begin jaren '90 nam het aantal uitgevlogen jongen per broedpoging toe, om in de jaren '90 met ongeveer 1 jong per broedpoging te dalen. Sinds deze sterke afname lijkt het aantal uitgevlogen jongen ongeveer stabiel te blijven rond de 2,5 uitgevlogen jongen per gestart nest. Dit aantal is iets lager dan de 3 jongen per legsel tussen 2008 en 2022 (Tabel 4.1) bij ons. Crick & Siriwardena 2002 onderzochten dezelfde *Nest Record Scheme* data en vond dat broedsucces tussen 1960 en 2000 verbeterd was, maar dat de grootte van de broedsels wel licht was afgenomen. Crick & Siriwardena vonden dat broedsucces positief gecorreleerd was met het populatiegroeipercentage gemeten op *Common Birds Census* (CBC) locaties door het hele land, maar negatief gecorreleerd was met het populatiegroeipercentage gemeten in voorstedelijke tuinen in de *Garden Bird Feeding Survey* (GBFS). Die resultaten suggereren dat veranderingen in broedsucces invloed hebben op hoe de populatie landelijk

House Sparrow breeding performance  
Fledglings per breeding attempt in United Kingdom



Figuur 18. Broedsucces van Huismussen in het Verenigd Koninkrijk in de periode 1966-2021, gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per gestart nest. Foutbalken geven de standaardfout weer als maat van onzekerheid (bron: bto.org).



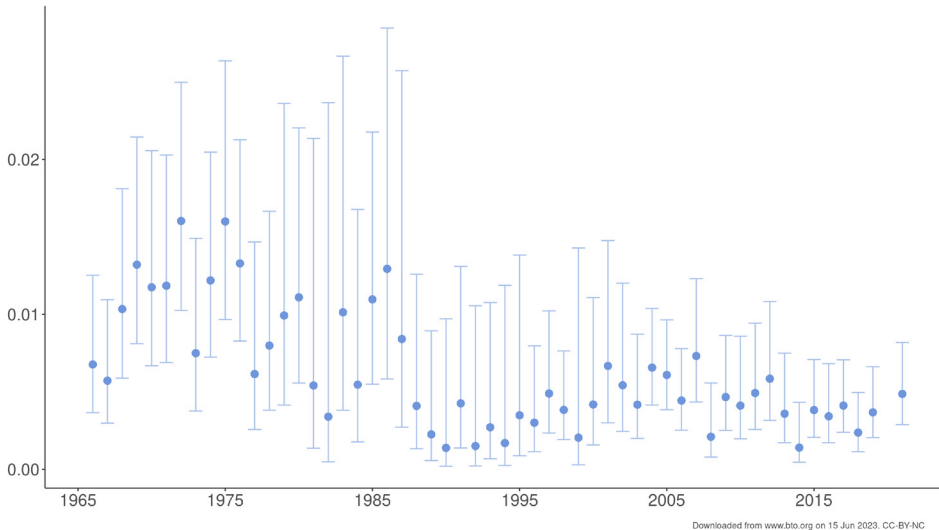
is veranderd, maar geen invloed hebben op hoe de Huismuspopulatie specifiek in tuinen is veranderd. De onderzoekers vonden ook dat het broedsucces beter was voor Huismussen op het boerenland dan in urbaan gebied en dat het broedsucces in voorstedelijk gebied het allerlaagst was. In dit voorstedelijke gebied waren de populatiedichtheden het hoogst, maar namen ze ook het snelste af.

Gegevens over het totale nestsucces (percentage succesvolle nesten) worden niet gerapporteerd op de website van de BTO, maar er is wel informatie bekend over het afzonderlijke succes van de ei- en jongenfase (figuur 19 en 20). Zowel het aandeel mislukte nesten in de eifase als in de jongenfase nam af rond 1985. Het aandeel mislukte nesten in de jongenfase lijkt sindsdien weer langzaam toe te nemen, deze trend is in de eifase minder zichtbaar.

Freeman & Crick 2002 onderzochten met populatiemodellen wat de oorzaak van de sterke afname van de Britse Huismuspopulatie was. Uit deze analyse, waarbij ze gebruik maakten van data van de *Common Birds Census (CBC)*, bleek dat veranderingen in broedsucces waarschijnlijk de populatieveranderingen van de Huismus sinds 1975 veroorzaakt hebben. Ze vonden dat het model de daadwerkelijke populatieafname van begin jaren '80 het beste nabootste, wanneer het aandeel mislukte nesten in de jongenfase gevarieerd werd. Ook variatie van mislukte nesten in zowel ei- als jongenfase zorgde voor een model wat dichtbij de werkelijkheid lag. Broedsucces speelde dus een belangrijkere rol in de afname van de Britse Huismussen dan overleving. Analyse van de demografische data van voor 1975 suggereerde dan ook dat een verbetering van het broedsucces ervoor zorgde dat de populatie afname enigszins geremd werd.

#### House Sparrow breeding performance

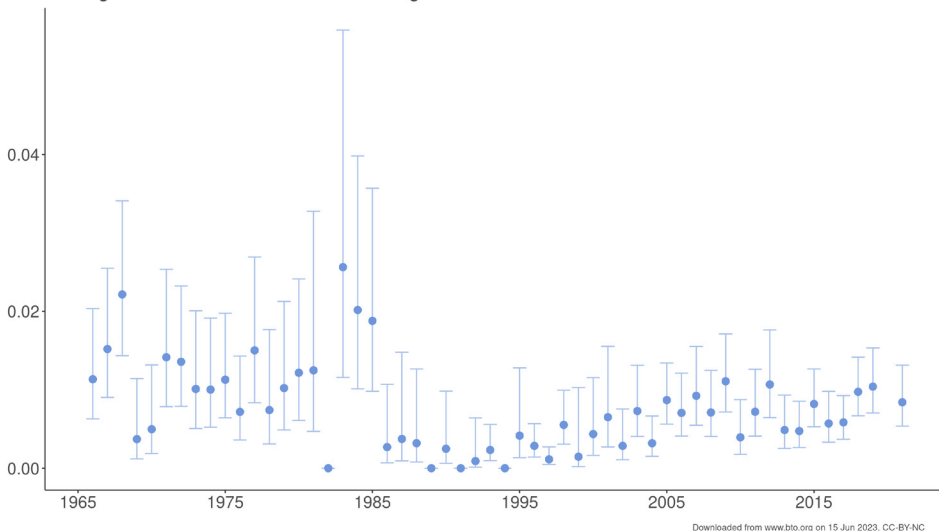
Egg-stage nest failure rate in United Kingdom



**Figuur 19.** Broedsucces van Huismussen in het Verenigd Koninkrijk in de periode 1966-2021, ontwikkeling van het aantal mislukte nesten per dag in de eifase. Foutbalken geven de standaardfout weer als maat van onzekerheid (bron: bto.org).

#### House Sparrow breeding performance

Chick-stage nest failure rate in United Kingdom



**Figuur 20.** Broedsucces van Huismussen in het Verenigd Koninkrijk in de periode 1966-2021, ontwikkeling van het aantal mislukte nesten per dag in de jongenfase. Foutbalken geven de standaardfout weer als maat van onzekerheid (bron: bto.org)

In een review van Chamberlain *et al.* (2009) is gekeken naar het verschil in broedsucces tussen urbane en niet-urbane zangvogels, waaronder de Huismus. Ze vonden maar kleine verschillen in legdatum tussen urbane en niet-urbane Huismussen, waarbij verschillende onderzoeken elkaar tegenspreken. Ook werden er geen significant verschillen gevonden in legselgrootte. Wel vonden Chamberlain *et al.* (2009) dat er significant meer vliegvlugge jongen geproduceerd werden per succesvol nest in urbaan gebied, dan in niet-urbaan gebied.

Morrison *et al.* 2014 analyseerden data van de *Garden BirdWatch* van BTO. Ze bekeken variatie in jaarlijks broedsucces door de hoogte van de seizoenspiek van Huismusaantallen in tuinen te vergelijken met de aantallen voor het broedseizoen. Uit de resultaten bleek dat het broedsucces gelijk was tussen urbane en niet-urbane tuinen. Wel vonden ze een regionale variatie tussen het zuiden en oosten en het noorden en westen van Groot-Brittannië. Deze regionale variatie in jaarlijks broedsucces (met name veroorzaakt door kleinere legselgroottes) staat pal tegenover de populatietrends, wat volgens de onderzoekers suggereert dat een afname in broedsucces invloed heeft op het opkrabbelen van de Huismuspopulatie.

In Hongarije bleek uit onderzoek naar urbane en niet-urbane Huismussen dat niet-urbane Huismussen een hoger aantal jongen produceerde en dat deze jongen ook groter waren (Seress *et al.* 2014). Dit verschil was consistent in twee jaren met erg verschillende meteorologische omstandigheden. Seress *et al.* verklaarden dit verschil door een verschil in dieet van de jongen, omdat de niet-urbane ouders grotere prooien aanboden met een hogere frequentie dan de urbane ouders. Dit werd bevestigd doordat vogels van de verschillende habitats jongen in een zelfde aantal en grootte produceerde wanneer ze in gevangenschap onder identieke omstandigheden opgevoed werden. Deze resultaten suggereren dat een slecht dieet een oorzaak kan zijn van lagere kuikenoverleving in urbaan gebied.

Parn *et al.* (2009) bestudeerde een Huismus metapopulatie in het Noorden van Noorwegen. Zij vonden dat het levenslange reproductieve succes van mannelijke Huismussen die in de populatie geboren waren een stuk hoger lag dan dat van Huismussen die naar de populatie gemigreerd waren. De redenen hiervoor waren een kortere levensduur en lager jaarlijkse paringsucces voor de gemigreerde Huismussen. Dit verschil gold niet voor de vrouwelijke Huismussen in de metapopulatie. Ringsby *et al.* 2008 onderzochten dezelfde metapopulatie en keken hierbij naar hoe de voedingsfrequentie varieerden tussen ouderparen en hoe dit invloed had op hun reproductieve succes. Uit

de resultaten van Ringsby *et al.* bleek dat een hogere voedingsfrequentie gedurende de nestfase op de lange termijn een positieve invloed had op zowel het aantal uitgevlogen jongeren als de overlevingskans van deze uitgevlogen jongeren tot aan rekrutering.

#### 4.2.2 Overleving

Op basis van ringterugmeldingen van (dode) Huismussen uit de periode 1962-1995 in Groot-Brittannië werd een gemiddelde adulte overleving van 57% vastgesteld (mannetjes 57,5%; vrouwtjes 56,4%). De eerstejaars overleving bedroeg 48,9% (Siriwardena *et al.* 1998). Robinson *et al.* 2014 keek naar dezelfde gegevens uit de periode tot 2011 en vond een adulte overleving van 52%. De overleving lijkt dus recentelijk gedaald te zijn. Hole (2001) vond dat de overleving van uitgevlogen jongen (gedurende de eerste tien dagen uit het nest) op het platteland van Oxfordshire 62% was. Op basis van dezelfde gegevens vond Vincent (2005) dat de overleving van uitgevlogen jongeren in stedelijk gebied een stuk lager lag dan in ruraal gebied, namelijk respectievelijk 57% en 70%. Dit komt overeen met de eerder genoemde resultaten uit Hongarije (Seress *et al.* 2014). Ook deelde Vincent de periode 1962-1995 in tweeën, waarbij de periode 1962-1975 de stabiele periode was en 1976-1994 de periode van afname. Voor de stabiele periode was de jaarlijkse adulte overlevingskans 58.2% en de eerstejaars overlevingskans 52.6%. Voor de periode van afname waren deze getallen respectievelijk 50% en 33.3%.

Ringsby *et al.* (1998) onderzochten welke factoren de kuikenoverleving van Huismussen beïnvloedde. Ze voerden dit onderzoek uit voor een Huismuspopulatie vlak buiten de Noord-Noorse kust, in 1993 en 1994. Hun resultaten lieten zien dat grotere jongen (gemeten in lengte van de tarsus) een betere overlevingskans hadden, ook jongen met een hoge lichamelijke conditie hadden een grotere kans om te overleven. De overlevingskans was onafhankelijk van de legselgrootte. Hun resultaten lieten zien dat jongensterfte buiten het broedseizoen sterk beïnvloed wordt door factoren tijdens het broedseizoen die effect hebben op de grootte en lichamelijke conditie van Huismusjongen.

#### 4.2.3 Onderzoek naar mechanismen achter broedsucces

Naast metingen van broedsucces en overleving van Huismussen, is er in het buitenland ook veel onderzoek gedaan naar de mechanismen die van invloed zijn op het broedsucces van Huismusindividuen. Zo deden Václav & Hoi (2001) onderzoek naar het belang van koloniegrootte en broedsynchronisatie voor onder andere het broedsucces van Huismussen. Hun resultaten

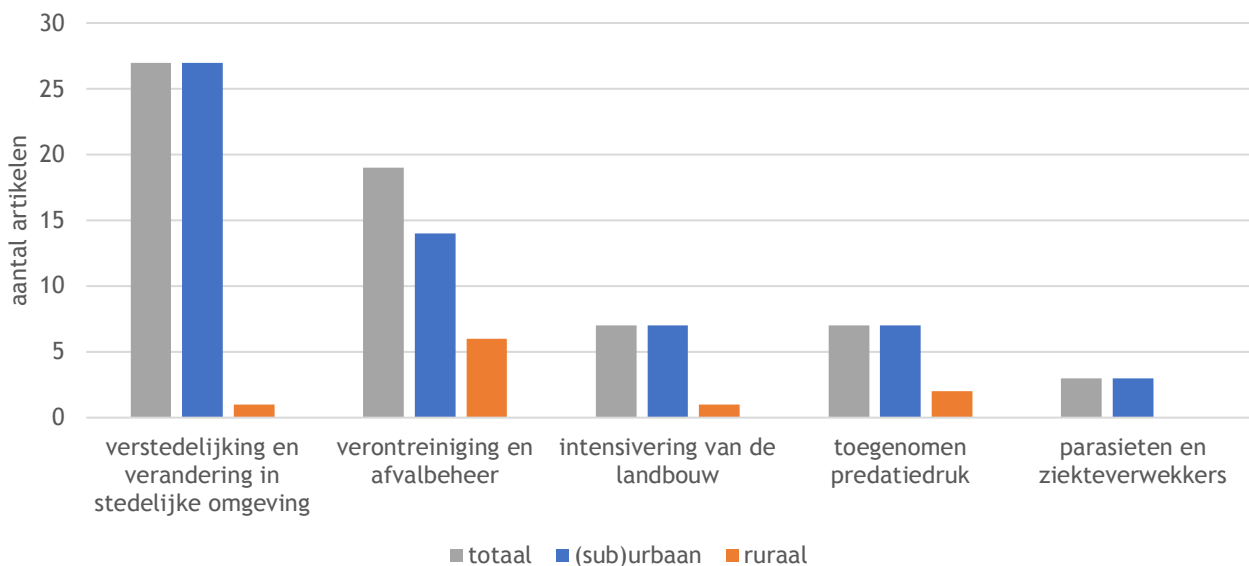
lieten zien dat broedsynchronisatie bij Huismussen afnam wanneer de grootte van de kolonie toenam. Zowel koloniegrootte als broedsynchronisatie hadden geen invloed op het aantal uitvliegende jongen, wel legden Huismussen in grotere kolonies meer eieren per broedsel.

Een ander onderzoek keek naar het effect van leeftijd op broedsucces. Hatch & Westneat (2007) vonden namelijk dat bij de Huismus oudere individuen beter scoorden dan jaarlingen op de meeste factoren die broedsucces bepalen. Oudere Huismusmannetjes en -vrouwtjes begonnen met name eerder met broeden, waardoor zij meer eieren legden per broedseizoen dan jongere Huismussen. Hun resultaten lieten ook zien dat het broedsucces van oudere Huismussen niet beter is door verlies van de slechte broeders, aangezien er zelfs een negatief verband was tussen een hoog broedsucces in het eerste levensjaar en overleving naar het tweede levensjaar. Het verbeterde broedsucces heeft dus met name te maken met een verbetering in de timing van het broeden.

Ook Jensen *et al.* (2004) deden onderzoek naar het broedsucces van Huismussen, maar dan in relatie tot hun morfologie. Met name bij mannelijke Huismussen was er een relatie te vinden tussen uiterlijke kenmerken

en broedsucces (specifiek hun broedsucces geaccumuleerd over hun hele leven). De grootte van de zwarte borstvlak en snavel lengte bij mannetjes waren positief gecorreleerd met hun broedsucces. Hoe langer de snavel, hoe ouder het mannetje werd en hoe groter de zwarte borstvlak, hoe groter zijn reproductieve succes. Bij vrouwen werd er een positief effect gevonden van snavel lengte, lichaamsmassa en lichaamsconditie op het aantal nageslacht producerende dochters.

Een laatste onderzoek wat interessant is om te noemen in dit kader, is dat van Chastel *et al.* (2003). Zij maten de hoeveelheid schildklierhormoon (T<sub>3</sub>) en het energieverbruik van Huismussen, vlak voordat ze gingen broeden. Deze waarden werden vervolgens gerelateerd aan de timing van broeden en het broedsucces van de onderzochte individuen. Huismussen die vroeg begonnen met broeden, hadden grotere hoeveelheden T<sub>3</sub> in hun bloed dan Huismussen die laat begonnen met broeden. Ook leidde meer T<sub>3</sub> tot een toename in het basaal metabolisme van de individuen, waardoor energiebehoeften toenemen voor de start van het broeden. Dit heeft waarschijnlijk tot gevolg dat Huismussen die zich dit extra energieverbruik vroeg in het seizoen niet kunnen veroorloven, later beginnen met broeden.



Figuur 21. De aantallen artikelen gevonden per drukfactor, verdeeld naar (sub)urbane en rurale populaties. In één artikel kunnen meerdere drukfactoren zijn beschreven, waardoor artikelen meerdere keren zijn meegenomen. Bovendien kan één artikel zowel (sub)urbane als rurale populaties betreffen. Het totale aantal artikelen over de achteruitgang van de Huismus in Web of Science was 50.

## 5. Oorzaken van aantalsverandering

Om meer grip te krijgen op de oorzaken van de achteruitgang van Huismussen in Nederland is een literatuurstudie uitgevoerd. Allereerst is gekeken naar de drukfactoren die worden beschreven in recente relevante Nederlandse rapportages, namelijk Actieplan Huismus (2005), de basisrapportage bij de Rode Lijst Vogels (van Kleunen *et al.* 2017) en in de Stadsvogelbalans (Schoppers *et al.* 2022). Vervolgens worden de uitkomsten getoond van internationale wetenschappelijke literatuur over de achteruitgang van de Huismus en tot slot de resultaten van enkele Nederlandse studies.

### 5.1 Landelijke rapportages

In het Actieplan Huismus van Vogelbescherming uit 2005 worden als voornaamste oorzaken van de achteruitgang in steden genoemd het verdwijnen van binnenstedelijk groen en het dichtstoppen van geschikte nestholten. Hierdoor gaat dekking, nestgelegenheid en voedsel verloren. Ook de Rode Lijst Vogels benoemt het verdwijnen van ouderwetse pannendaken, woningrenovatie en beheer van stedelijk groen als belangrijke oorzaken. Hiernaast noemt de Rode Lijst ook nog verstening van tuinen. De Stadsvogelbalans noemt ook veranderingen in de woningbouw als belangrijke oorzaak, waarbij voorbeelden als minder overstekken en goten, gladde afdekplaten en schilderwerk van daklijsten in donkere in plaats van lichte kleuren genoemd worden. Als laatste voegt de Stadsvogelbalans nog inbreiding en afname van braakveldjes in stedelijk gebied, die gebruikt worden voor nestmateriaal, nog toe als ongunstige ontwikkeling.

Op het platteland wordt in Actieplan Huismus de intensivering van het landgebruik genoemd als hoofdoorzaak. Efficiëntere oogstmethoden, verbeterde opslag van graan en veevoeder, een uitbreiding van het areaal maïs ten koste van graangewassen, en de overstap van zomer- naar wintergraan zorgden voor een sterke afname van het beschikbare wintervoedsel. Daarnaast is door een toegenomen herbicidegebruik het aanbod aan zaaddragende kruiden verminderd en met het verwijderen van heggen en houtwallen ging belangrijke beschutting verloren. De Rode Lijst Vogels beaamt dit en benoemt ook nog het verdwijnen van stoppelvelden als voorbeeld van intensivering.

### 5.2 Internationale wetenschappelijke literatuur

Een zoekopdracht op het Web of Science met als zoekterm "House Sparrow" OR "*Passer domesticus*"

leverde 50 artikelen op waarin mogelijke drukfactoren worden besproken. Daarnaast werd bij [www.natuurtijdschriften.nl](http://www.natuurtijdschriften.nl) en in de Sovon-bibliotheek en -publicaties gezocht met de zoekterm "Huisumus". Dit leverde nog eens twee relevante publicaties.

De meeste van de drukfactoren die in deze literatuur worden besproken hebben betrekking op (sub)urbane populaties, enkele ook (of alleen) op populaties van het platteland. Drukfactoren die worden genoemd zijn (figuur 21):

- Verstedelijking en veranderingen in stedelijke omgeving
- Intensivering van de landbouw
- Toegenomen predatiedruk
- Parasieten en ziekteverwekkers
- Verontreiniging (incl. pesticiden) en afvalbeheer

Hieronder worden de afzonderlijke drukfactoren besproken. Deze zijn niet beoordeeld op relevantie, er is enkel gekeken naar welke drukfactoren genoemd worden en hoe vaak. Omdat de trends tussen stedelijke omgeving en platteland verschillen en in de literatuur vaak verschillende drukfactoren worden genoemd voor de twee typen habitats is de tabel afzonderlijk ingevuld voor urbaan en ruraal gebied.

#### 5.2.1 Verstedelijking en veranderingen in stedelijke omgeving

Hoewel de Huismus geëvolueerd is als volger van de mens en zodoende geprofiteerd heeft van verstedelijking, is een te sterke mate van verstedelijking niet gunstig. Verreweg de meeste studies (27 in totaal) noemen verstedelijking en/of veranderingen in de stedelijke omgeving als belangrijke drukfactoren. Stedelijk gebied raakt steeds verder en dichter bebouwd, met verstening en verlies aan ruigtehoekjes en stedelijk groen tot gevolg (Crick *et al.* 2002, Bokotey & Gorban 2005, Chamberlain *et al.* 2007, Shaw *et al.* 2008, De Coster *et al.* 2015, Moudrá *et al.* 2018, Peach *et al.* 2018, Bernat-Ponce *et al.* 2020). Dit zorgt voor minder voedsel en minder geschikt voedsel, met name voor de jongen (Crick *et al.* 2002, Bokotey & Gorban 2005, Salm *et al.* 2008, Vangestel *et al.* 2011, Seress *et al.* 2012, Peach *et al.* 2015, Meillère *et al.* 2017, Bernat-Ponce *et al.* 2018, Moudrá *et al.* 2018, Jokimäki *et al.* 2021), en voor minder schuilmogelijkheden (Salm *et al.* 2008). Ook de afname van inheemse planten (Wilkinson 2006) en van kippen (Bokotey & Gorban 2005, Moudrá *et al.* 2018) in tuinen en het minder of anders bijvoeren (Crick *et al.* 2002, Jokimäki *et al.* 2021) zorgen waarschijnlijk voor minder voedsel.



Daarnaast verdwijnt nestgelegenheid door een veranderde bouwstijl en na-isolatie van woningen (Crick *et al.* 2002, Summers-Smith 2003, Bokotey & Gorban 2005, Shaw *et al.* 2008, Sheldon & Griffith 2017, Bernat-Ponce *et al.* 2018, Moudrá *et al.* 2018, Angelier & Brischox 2019). Zo worden oude gebouwen in toenemende mate vervangen voor nieuwe gebouwen, waarbij vaak gebouwd wordt met moderne materialen. Deze moderne materialen bevatten minder scheuren, holtes etc, waardoor er ook minder geschikte nestlocaties in te vinden zijn. Waar oudere bouwstijlen vaak vergezeld gaan van allerlei ornamenten, is de huidige bouwstijl gekenmerkt door platte daken, grote ramen en platte structuren zonder ornamenten en holtes. Daarnaast is er sprake van. Ook bij renovatie van gebouwen in het kader van na-isolatie worden geschikte nestlocaties, zoals openingen, scheuren en holtes, vaak (onbewust) ontoegankelijk gemaakt.

### 5.2.2 Verontreiniging (incl. pesticiden) en afvalbeheer

Er zijn 19 studies die aangeven dat verontreiniging in lucht en bodem, met name in de stedelijke omgeving, een rol kan spelen bij de achteruitgang. Belangrijke vervuilende stoffen die genoemd worden zijn zware metalen (o.a. Kekkonen *et al.* 2012, Millaku *et al.* 2015), POPs (Persistent Organic Pollutants, o.a. Dimmen 2014, Nossen *et al.* 2016) en pesticiden, gebruikt in de landbouw en/of in tuinen (o.a. Humann-Guilleminot *et al.* 2019, Bellot *et al.* 2022, Tassin de Montaigu & Goulson 2023).

Tassin de Montaigu & Goulson 2023 constateren in hun onderzoek naar pesticidegebruik in tuinen in het Verenigd Koninkrijk dat het gebruik van pesticiden zoals glyfosfaat en metaldehyde een negatief effect hadden op de aanwezigheid van Huismussen in Britse tuinen. De Huismusabundantie was 12,1% lager in tuinen waar elk willekeurig pesticide gebruikt werd, 24,9% lager in tuinen waar glyfosfaat gebruikt werd en 38,6% lager in tuinen waar metaldehyde gebruikt werd. Ze vonden daarbij een interactie tussen de habitatkwaliteit van de omgeving van de tuin en pesticidegebruik: negatieve effecten van pesticiden op de soortenrijkdom in een tuin waren groter wanneer de habitatkwaliteit van de omgeving slecht was.

Naast het gebruik van vervuilende stoffen, worden verstorende effecten van geluid (Bernat-Ponce 2021) en elektromagnetische straling (Balmori & Hallberg 2007, Everaert & Bauwens 2007, Balmori 2021) genoemd en het veranderd afvalbeheer (schonere straten, afgesloten afvalcontainers, Robinson *et al.* 2005, Bernat-Ponce 2021), waardoor er minder voedsel in de vorm van afval beschikbaar is.

### 5.2.3 Intensivering van de landbouw

Populaties op het platteland, en mogelijk in (sub) urbaan gebied, lijden onder de intensivering van de landbouw (7 studies). De omschakeling van zomer naar wintergraan en van graan naar maïs, met verlies van (graan)stoppelvelden, het toegenomen gebruik van herbiciden (zie ook verontreiniging) en het beter afsluiten van graanvoorraden hebben het voedselaanbod, met name in de winter, verminderd (Crick *et al.* 2002, Hole *et al.* 2002, Newton 2004, Robinson *et al.* 2005, Havlíček *et al.* 2022). In Tsjechië zou volgens Šálek *et al.* 2015 ook de afname in het aantal melk- en pluimveehouderijen een rol kunnen hebben gespeeld. Ook in Nederland neemt het aantal bedrijven in beide sectoren af ([www.agrimatie.nl](http://www.agrimatie.nl)), maar het belang van deze bedrijven voor Huismussen is hier niet onderzocht.

### 5.2.4 Predatie

Zeven studies noemen predatie als belangrijke factor voor de afname van Huismussen. Volgens Bell *et al.* 2010 kan predatie door Sperwers de achteruitgang van Huismussen in Groot-Brittannië volledig verklaren en in zijn review stelt Kavanagh 2011 zelfs dat alle andere verklaringen gebaseerd zijn op vooringenomen onderzoek. Dit staat haaks tegenover de resultaten van Freeman & Crick 2002, die uit hun modelonderzoek de conclusie trokken dat de populatie-afname van de Huismus met name veroorzaakt werd door veranderingen in productiviteit. Swallow *et al.* 2016 houdt bijvoorbeeld dan ook meer een slag om de arm. Zij zagen een afname van Huismussen bij voederplekken die bezocht werden door Sperwers, maar gaven ook aan dat dit door een verandering in gedrag zou kunnen komen, waarbij Huismussen dergelijke voederplekken zouden mijden. Naast Groot-Brittannië was ook in Parijs de afname van Huismussen gecorreleerd met de toename van de Sperwer, al kon sperwerpredatie daar niet de enige factor zijn, aangezien de mussenpopulatie al afnam voordat de stad werd ge(her)koloniseerd door Sperwers. Newson *et al.* 2010 vonden in Groot-Brittannië echter juist geen correlatie tussen trends in Huismus- en sperweraantallen.

Naast predatie door Sperwers wordt in twee studies ook predatie door Huiskatten genoemd (Crick *et al.* 2002, Summers-Smith 2003). Het aantal katten in Europa<sup>1</sup> en in Nederland (Schoppers *et al.* 2022) neemt toe en Huismussen zijn als stads- en tuinvogels die vaak op de grond foerageren kwetsbaar voor kattenpredatie (Pavisse *et al.* 2019).

<sup>1</sup> (<https://www.statista.com/statistics/516041/cat-population-europe-europe/>)



### 5.2.5. Parasieten en ziekteverwekkers

Drie studies wijzen op een verhoogde prevalentie van ziekteverwekkers en parasieten in urbane mussenpopulaties als (mede)oorzaak van negatieve trends in stedelijke omgeving. Urbane populaties zouden meer worden blootgesteld aan pathogenen door het samenkomen van Huismussen en andere soorten bij voederplaatsen, waar voer vaak gemengd raakt met uitwerpselen (Dadam 2010). Pinowski *et al.* (1994) vonden in Warschau een verhoogde aanwezigheid van ziekteverwekkers in niet-uitgekomen eieren en in zieke of dode nestjongen. Dadam 2010 vond een negatieve correlatie tussen de aanwezigheid van bloedparasieten en de winteroverleving van Huismussen en een verhoogde prevalentie van parasieten in afnemende mussenpopulaties in London. De aanwezigheid van pathogenen zou de effecten van andere drukfactoren, zoals predatie, kunnen verergeren (Dadam 2010).

## 5.3 Nederlandse studies

Heij beschrijft in zijn artikel in Het Vogeljaar (Heij 2006) de belangrijkste drukfactoren die in het buitenland worden genoemd en gaat daarbij na in hoeverre deze ook in zijn rurale, suburbane en urbane studiepopulaties in en nabij Rotterdam zouden kunnen spelen (Heij & Moeliker 1990). Een verlies aan nestgelegenheid en nestmateriaal door verstedelijking en renovatie lijkt in zijn gebieden niet aan de orde, aangezien slechts op één plek huizen werden gerenoveerd en er daar volgens hem voldoende alternatieve nestgelegenheid aanwezig was. In de (sub)urbane gebieden lijkt niet zozeer de hoeveelheid voedsel als wel de kwaliteit van het voedsel een probleem te vormen; in de stedelijke omgeving is waarschijnlijk onvoldoende eiwitrijk voedsel (ongewervelden) voor de jongen te vinden. Ook zou het wegbranden van onkruiden nadelig kunnen zijn, omdat Huismussen na de broedtijd aangewezen zijn op onkruidzaden. Daarnaast zou in zijn studiegebieden pesticidengebruik in tuinen een rol kunnen spelen, alsook vervuiling door toxische middelen in loodvrije benzine. Predatie door Sperwers en met name katten zou verder een belangrijke factor kunnen zijn en in de rurale populatie ook de intensivering van de landbouw.

Daarnaast geeft Heij aan dat langs stadsranden nu vaak groenarme nieuwbouwwijken en industriegebieden worden aangelegd, waardoor de uitwisseling tussen stad en platteland is verminderd en de sink-populatie in de stad niet meer kan worden aangevuld. Zijn betoog eindigt met de overtuiging dat 'de achteruitgang van de Huismus niet één oorzaak heeft, maar door een cumulatie van verschillende oorzaken versterkt wordt'.

Van Manen 2020 heeft de telgegevens van Huis- en Ringmussen uit het Punt Transect Tellingenproject in de periode 1978-2019 geanalyseerd. De auteur vindt het niet aannemelijk dat de Sperwer op landelijk niveau invloed heeft kunnen uitoefenen op de Huismus (mogelijk wel op de Ringmus), mede omdat een lokale afname van de roofvogel niet tot herstel van de Huismuspopulatie leidde. Hij schrijft de afname van de populaties op het platteland toe aan de intensivering van de landbouw, met alle gevolgen van dien, en die van het stedelijke gebied aan voedselgebrek door het verdwijnen van groen (braakliggende terreintjes, onderhoudsarme tuinen en openbare ruimtes) en mogelijk aan het verdwijnen van nestgelegenheid door renovatie- en isolatieprojecten.

Klok *et al.* (2006) hebben niet gekeken naar mogelijke drukfactoren, maar bepaalden met behulp van een overlevingsanalyse en een populatiemodel de demografische parameters verantwoordelijk voor de afname. Voor de overlevingsanalyse gebruikten zijn de nationale ringgegevens en deelden deze in in twee periodes: 1976-1989 (stabiele trend) en 1990-2003 (afname). De overleving van zowel eerstejaars als volwassen vogels leek lager in de periode met een populatieafname (0.62 tegen 0.66 voor eerstejaars en 0.66 tegen 0.70 voor volwassen vogels). Omdat er geen Nederlandse gegevens over reproductie beschikbaar waren gebruikten zij voor het populatiemodel gepubliceerde reproductiegegevens uit Oxford begin jaren '70. Omdat met deze gegevens en de lagere waarden voor overleving de populatiegroeisnelheid volgens het populatiemodel nog steeds positief was, concludeerden de auteurs dat in de periode van de populatieafname naast een lagere overleving, ook de reproductie moet zijn afgenomen.

Een opvallend verschil tussen de studies van Klok *et al.* en Van Manen is de duiding van de trend. Van Manen laat zien dat de aantallen al sinds het begin van de telling (1976) afnemen en beargumenteert dat die afname al rond 1970 moet zijn ingezet. Klok *et al.* beargumenteren op basis van dezelfde gegevens dat de trend stabiel was voor 1990. In het Jaar van de Huismus verdient het verschil tussen deze interpretaties nadere aandacht.

## 5.4 Nadere analyse van drukfactoren

Een statistische analyse kan meer inzicht geven in de relatie van gevonden drukfactoren en de trends en dichtheden van de Huismus. Dergelijke analyses zijn al eerder uitgevoerd in onder andere het Jaar van de Merel en het Jaar van de Huiszwaluw. Met een dergelijke studie kan het verband tussen dichtheden en aantalsontwikkeling van de Huismus in urbaan gebied gelegd worden met stedelijke karakteristieken waarvan ruimtelijke data beschikbaar is. De meegenomen variabelen in de analyse worden bepaald op basis van relevantie voor de ecologie van de Huismus. Voor deze bureaustudie kan gebruik gemaakt worden van teldata van MUS van 2007 tot en met 2023.

De volgende variabelen kunnen meegenomen worden in het onderzoek: Bomen, Struiken, Groenindex (de hoeveelheid chlorofyl op een bepaald punt, weergegeven in *normalized difference vegetation index* (NDVI)), Geluid, Hitte, Licht, Verkoeling, Weg en spoor, Hoofdweg, Afstand tot stadsrand, Woongebied, Jaar, Ekster, Gaai, Kauw, Zwarte kraai, Sperwer en Huiskat. Het uitvoeren van deze analyse valt buiten de reikwijdte van deze voorstudie, maar kan opgenomen worden in de onderzoeksactiviteiten van het Jaar van de Huismus (zie paragraaf 7.1). Daarbij moet worden opgemerkt dat er veel ontwikkeling zit in de beschikbaarheid van bruikbare databestanden. Zo was de groenindex in het verleden een globale maat voor de hoeveelheid groen, tegenwoordig kan daarbinnen onderscheid gemaakt worden tussen bomen, struiken en gazon. Welke databestanden meegenomen kunnen worden in de analyses, kunnen dus tijdens het Jaar van de Huismus pas exact bepaald worden.

## 5.5 Conclusies

- De meest genoemde drukfactor in de literatuur is verstedelijking en veranderingen in de stedelijke omgeving (27 van de 50 studies). Verstening en verlies van stedelijk groen leiden tot minder voedsel, met name voor jongen, en minder schuilmogelijkheden. Ook verdwijnt er nestgelegenheid door een veranderde bouwstijl en renovatie van woningen.
- Ook verontreiniging van lucht en bodem werd vaak als drukfactor genoemd (19 van de 50 studies). Belangrijke vervuilende stoffen zijn zware metalen, POPs en pesticiden. Pesticidegebruik in achtertuinen blijkt uit recent onderzoek een negatief gebruik te hebben op de aanwezigheid van Huismussen. Ook verontreiniging in de vorm van geluidsoverlast en elektromagnetische straling worden genoemd.
- Populaties op het platteland lijden onder intensivering van de landbouw, deze drukfactor werd in 7 van de 50 studies genoemd. Voorbeelden zijn de omschakeling van graan naar maïs, het verlies van stoppelvelden, het gebruik van herbiciden en efficiënter oogsten.
- Predatie wordt tevens door 7 studies genoemd als belangrijke factor. Het gaat hierbij met name om predatie door Sperwers, maar ook Huiskatten worden genoemd.
- Als laatste wordt door 3 studies een verhoogde prevalentie van ziekteverwekkers en parasieten genoemd als (mede)oorzaak van negatieve trends in stedelijke omgeving.
- Nederlandse studies noemen dezelfde drukfactoren als oorzaken van de achteruitgang. Met name veranderingen in stedelijke omgeving en intensivering van de landbouw komen vaak terug.

## 6. Kennislacunes

In dit hoofdstuk benoemen we kort de belangrijkste kennislacunes die naar voren komen uit de voorgaande hoofdstukken. Deze kennislacunes hebben dus betrekking tot het voorkomen, (trends in) populatieparameters (broedsucces, overleving) en oorzaken van aantalsverandering van de Huismus in Nederland.

### 6.1 Trends en verspreiding

We volgen populatie-ontwikkelingen van de Huismus door middel van de meetnetten BMP, MAS, MUS en PTT. Hiernaast is de Jaarrond Tuintelling een aanvulling voor met name stedelijk gebied, door een overzicht te geven van de populatie-ontwikkelingen in stadstuinen. Over het algemeen hebben we een goed beeld van de verspreiding van de Huismus in Nederland, mede dankzij het veldwerk voor de Atlas van de Nederlandse vogels (2013-2015). Wat een interessante aanvulling zou kunnen zijn, is meer Jaarrond Tuintellingen in tuinen op het platteland. Er lijkt namelijk op basis van de huidige beschikbare gegevens een verschil te zijn in de aantalsontwikkeling van Huismussen in stadstuinen en tuinen op het platteland, maar door het lage aantal getelde tuinen op het platteland is dit resultaat nu nog niet zo betrouwbaar. Los van de Jaarrond Tuintellingen, zou überhaupt meer kennis over de verspreiding op het platteland gewenst zijn.

### 6.2 Broedsucces en overleving

In tegenstelling tot de gegevens over de populatieontwikkeling, zijn er weinig recente gegevens over overleving en broedsucces van Huismussen in Nederland. Er zijn dan ook maar weinig Huismusnestkaarten beschikbaar, waardoor de dataset te klein is om echt robuuste uitspraken te kunnen doen. Dit heeft mede te maken met het feit dat Huismusnesten moeilijk te volgen zijn, waardoor het maken van een nestkaart voor de Huismus minder toegankelijk is dan voor bijvoorbeeld een soort als de Koolmees. Wel lijkt het er op basis van de nu beschikbare gegevens op dat Huismussen in bebouwd gebied eerder beginnen met de eileg dan Huismussen in het boerenland. Ook blijkt uit het onderzoek van René Oosterhuis dat het broedsucces van Huismussen in landelijk gebied hoger ligt dan dat van Huismussen in stedelijk gebied. Dit is interessant omdat op basis van gegevens van de Jaarrond Tuintelling de Huismus het juist beter lijkt te doen in de stad dan op het platteland, al is het aantal tuinen op het platteland te laag om daar met zekerheid iets over te kunnen zeggen.

Ook andere bronnen verschillen hierover van mening. Er is duidelijk verder onderzoek nodig om duidelijkheid te krijgen over het verschil in broedsucces tussen landelijke en stedelijke Huismussen. Meer nestgegevens met een betere dekking over het hele land zijn nodig om die vraag te kunnen beantwoorden.

Daarnaast is er nog steeds veel onbekend over de timing van de verschillende legpieken van de Huismus. Pieken kunnen bijvoorbeeld door elkaar heen gaan lopen als paren na een eerste mislukt broedsel in eigen tempo doorgaan met een tweede en eventueel derde legsel. Wanneer er meer nestgegevens beschikbaar zouden zijn, zouden we ook een beter beeld krijgen van het aantal broedpogingen van de Huismus en het verschil in succes hiervan.

Een gebrek aan kennis over de overleving van de Huismus in Nederland, zowel adulte als jonge vogels, komt ook duidelijk naar voren uit dit vooronderzoek. De gegevens om hier meer over te weten te komen, liggen er al wel in de vorm van de Ring-MUS database. Echter beschikt het Vogeltrekstation nu over onvoldoende capaciteit om deze gegevens te analyseren. Deze analyse mogelijk maken zou een belangrijke stap zijn in het verkleinen van deze kennislacune.

Meer kennis over de overleving van Huismussen zou als bijkomstigheid ook bij kunnen dragen aan de kennis over de mobiliteit van jonge Huismussen. Uit het onderzoek in Groningen (Oosterhuis 2013) blijkt dat jonge Huismussen een stuk mobieler zijn dan adulte individuen. Wanneer we een onderzoek zoals dat van René Oosterhuis op grotere schaal zouden kunnen uitvoeren, zouden we onze kennis over de mobiliteit van de Huismus in Nederland kunnen vergroten. Daarnaast heeft Oosterhuis hier zelf nog veel data over beschikbaar, die geanalyseerd zou kunnen worden.

### 6.3 Achterliggende oorzaken

Uit ons literatuuronderzoek komt urbanisatie het vaakst naar voren als mogelijke veroorzaker van de achteruitgang van de Huismus. Interessant is echter dat ondanks dat in Nederland de populatie sinds 1975 vermoedelijk gehalveerd is, de populatie Huismussen in stedelijk gebied wel min of meer stabiel is gebleven, met uitzondering van de jaren 2016-2018 waarin een opvallende afname plaatsvond, die inmiddels hersteld lijkt.

Door erachter te komen welke omgevingsvariabelen van invloed zijn op ontwikkelingen in aantallen en dichtheden, kunnen we een beter beeld krijgen van de oorzaken van zowel de afname op lange als op korte termijn. Factoren die uit ons literatuuronderzoek naar voren komen zijn bijvoorbeeld verlies aan groen, predatie, gebruik van pesticiden, schonere straten en een verlies aan broedmogelijkheden. De afname in de periode 2016-2018 zou overigens ook kunnen samenhangen met klimaatfactoren, zoals droogte en temperatuur, die ook meegenomen zouden kunnen worden in een eventueel onderzoek.

Meer inzicht in de effecten van beperkingen in het aanbod van nestgelegenheid op de populatieontwikkeling van de Huismus zou tevens gewenst zijn. Hierbij kan ook aandacht besteed worden aan in hoeverre het aanbieden van alternatieve nestlocaties succesvol is of niet.

## 7. Tel- en onderzoeksactiviteiten

In dit hoofdstuk geven we een beknopt voorstel voor de tel- en onderzoeksactiviteiten in het Jaar van de Huismus. De voorstellen komen voort uit de in het vorige hoofdstuk gesignaleerde kennislacunes en uit overleg met de Vogelbescherming en collega's binnen Sovon die veel van de soort afweten. We stellen voor om het aantal activiteiten met inzet van vrijwilligers te beperken tot maximaal drie, omdat we denken dat op die manier alle activiteiten uitvoerbaar blijven. Vogelbescherming en Sovon besluiten uiteindelijk in gezamenlijk overleg welke activiteiten uitgevoerd zullen worden in het Jaar van de Huismus.

### 7.1. Analyse Ring-MUS, CES- en RAS-gegevens door Vogeltrekstation & gegevens onderzoek René Oosterhuis

Allereerst zouden we een samenwerking met het Vogeltrekstation willen voorstellen voor de verdere analyse van Ring-MUS-, CES- en RAS-data om beter zicht te krijgen op de overleving van Huismussen. Het zou interessant zijn de overlevingsanalyses uit 2019 te herhalen met nieuwe gegevens tot en met 2023 en zo mogelijk extra omgevingsvariabelen (bijvoorbeeld groenindex, wijktype, tuinoppervlak, etc.). Doordat de dataset dan groter is, is het de moeite waard om ook te proberen om seizoens- en jaareffecten mee te nemen in de analyses, om te zien of de overleving verschilt tussen het broedseizoen en de winter en of deze is veranderd in de loop van de tijd. Daarnaast zou uit de CES- en RingMUS-gegevens opnieuw een index voor de reproductie kunnen worden bepaald, wat in de studie van 2019 niet is gedaan. Eenzelfde samenwerking zou opgezet kunnen worden met René Oosterhuis, die nog ongeanalyseerde data heeft liggen van zijn onderzoek waar potentieel nog veel informatie uit te halen is.

### 7.2. Telling nestgelegenheden en bezetting daarvan

Om vrijwilligers te betrekken bij het Jaar van de Huismus, zouden we willen voorstellen om een telproject op te zetten met de werktitel 'Waar huist de mus?'. In dit project worden deelnemers uitgedaagd om op gestructureerde wijze de verschillende nestvormen van de Huismus die ze in hun omgeving tegenkomen in kaart te brengen (zie ook figuur 1). Op die manier krijgen we meer inzicht in hoeverre de Huismus gebruikmaakt van alternatieve nestgelegenheden en op wat voor plekken de Huismus gaat broeden wanneer standaard broedgelegenheden, door bijvoorbeeld renovaties, niet meer voorhanden zijn.

### 7.3. Campagne binnen de jaarlijkse Tuinvogeltelling

Als derde onderzoeksvoorstel wilden wij het idee voordragen om de jaarlijkse Tuinvogeltelling uit te breiden met een aantal vragen, om op die manier meer inzicht te krijgen in de relatie tussen mussenaantallen in een tuin en bijvoorbeeld bijvoeren, gifgebruik en verstening. De Tuinvogeltelling is een buitengewoon succesvol *citizen science* project en daardoor de ultieme gelegenheid om het Jaar van de Huismus kenbaar te maken aan het grote publiek.

### 7.4. Extra inzet op onderzoek naar broedsucces van de Huismus

Om onze kennis van het broedsucces van de Huismus te vergroten, zouden we graag het monitoren van broedsucces willen promoten, waardoor de Nestkaart steekproef kan worden vergroot. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door middel van een nestkastenactie met Vivara, waarbij mogelijkheden worden aangeboden om de nesten zelf te kunnen monitoren. Facultatief kan in de nestkaart een mogelijkheid worden geboden om in de 5 tot 10 dagen na het uitvliegen van de jongen door te geven waar en wanneer oudervogels jongen voeren buiten het nest. Dit geeft inzicht in legpiek, broedsucces, verschil tussen biotopen en eventueel regionale verschillen.

Als tweede zouden we graag een analyse uitvoeren over de tuintellinggegevens van de periode 2015-2023, waarbij we kijken naar de verschillen in aantallen voor en na het broedseizoen. Op deze manier kunnen we een beter beeld vormen van het broedsucces van de Huismus in Nederland.

### 7.5. Bureaustudie relatie trends/dichtheden en omgevingsvariabelen

In hoeverre kan de afname van de Huismus in Nederland verklaard worden door een afname van hoeveelheid groen, een toename in predatoren of een verandering in klimaatomstandigheden? En zijn hierin verschillen te vinden tussen typen woonwijken? Om hierop meer zicht te krijgen kunnen we met een bureaustudie de trends uit MUS relateren aan bijvoorbeeld de hoeveelheid groen rond elk telpunt of postcodegebied, waarin ook een onderscheid mogelijk is in om welk type groen het gaat. De focus ligt dus op stedelijke Huismussen, omdat we hier voldoende



gegevens over hebben. Interessant zou zijn of we met deze analyse een eventuele oorzaak van de sterke afname tussen 2016 en 2018 zouden kunnen aanwijzen. Bij MUS worden veelal ook het aantal Huiskatten geteld, dus ook deze gegevens kunnen worden meegenomen. Hetzelfde geldt voor andere predatoren, zoals Gaiien en Eksters. Idealiter zouden we dit onderzoek ook uitvoeren voor Huismussen in agrarisch gebied, maar helaas beschikken we momenteel niet over voldoende gegevens om dat te kunnen doen.

## Literatuur

- Angelier, F., & Brischoux, F. 2019. Are house sparrow populations limited by the lack of cavities in urbanized landscapes? An experimental test. *Journal of Avian Biology*, 50(3).
- Balmori, A., & Hallberg, Ö. 2007. The urban decline of the house sparrow (*Passer domesticus*): a possible link with electromagnetic radiation. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 26(2), 141-151.
- Balmori, A. 2021. Electromagnetic pollution as a possible explanation for the decline of house sparrows in interaction with other factors. *Birds*, 2(3), 329-337.
- Bell, C. P., Baker, S. W., Parkes, N. G., Brooke, M. D. L., & Chamberlain, D. E. 2010. The role of the eurasian sparrowhawk (*Accipiter nisus*) in the decline of the house sparrow (*Passer domesticus*) in Britain. *The Auk*, 127(2), 411-420.
- Bellot, P., Brischoux, F., Fritsch, C., Goutte, A., Alliot, F., Rocchi, S., & Angelier, F. 2022. Evidence of environmental transfer of tebuconazole to the eggs in the house sparrow (*Passer domesticus*): an experimental study. *Chemosphere*, 308, 136469.
- Bernat-Ponce, E., Gil-Delgado, J. A., & Guijarro, D. 2018. Factors affecting the abundance of house sparrows (*Passer domesticus*) in urban areas of southeast of Spain. *Bird Study*, 65(3), 404-416.
- Bernat-Ponce, E., Gil-Delgado, J. A., & López-Iborra, G. M. 2020. Replacement of semi-natural cover with artificial substrates in urban parks causes a decline of house sparrows *Passer domesticus* in Mediterranean towns. *Urban Ecosystems*, 23(3), 471-481.
- Bernat Ponce, E. 2021. Urban structure changes and environmental factors of Valencian community towns as potential drivers of the house sparrow decline. PhD Thesis, Universitat de Valencia.
- Bij12. 2023. Kennisdocument Huismus. Versie 2.1, februari 2023. [www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/02/Kennisdocument-Huismus-versie-2.1-februari-2023.pdf](http://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/02/Kennisdocument-Huismus-versie-2.1-februari-2023.pdf)
- Birdlife International. 2023. Species factsheet: *Passer domesticus*. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/house-sparrow-passer-domesticus> on 25/05/2023. Recommended citation for factsheets for more than one species: birdlife international 2023 IUCN red list for birds. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org> on 25/05/2023.
- Birds of the world. 2022. Edited by S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewal, and T. S. Schulenberg. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY, USA. [birdsoftheworld.org/bow/home](http://birdsoftheworld.org/bow/home)
- Boele A, Vergeer J.W, Van Bruggen J, Goffin B, Kavelaars M, Louwe Kooijmans J, Koffijberg K, & Van Kleunen A, Schoppers J, Van Turnhout C & Jansen D. 2023. Broedvogels in Nederland in 2022. Sovon-rapport 2023/40. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bokotey, A. A., & Gorban, I. M. 2005. Numbers, distribution and ecology of the house sparrow in Lvov (Ukraine). *Intern. Stud. Sparrows*, 30, 7-22.
- BTO (2021, Mar 19). "Hope for House Sparrows". No. 2021-13. <https://www.bto.org/press-releases/hope-house-sparrows>
- Brouwer L., L. de Vries, H. Sierdsema & H. van der Jeugd, in prep. A country-wide examination of effects of urbanization on common birds.
- Chamberlain, D. E., Toms, M. P., Cleary-Mcharg, R., & Banks, A. N. 2007. House sparrow (*Passer domesticus*) habitat use in urbanized landscapes. *Journal of Ornithology*, 148, 453-462.
- Chamberlain D. E., Cannon A. R., Toms M. P., Leech D. I., Hatchwell B. J. & Gaston K. J. 2009. Avian productivity in urban landscapes: a review and meta-analysis. *Ibis*, 151(1), 1-18.
- Crick, H. Q., Robinson, R. A., Appleton, G. F., Clark, N. A., & Rickard, A. D. 2002. Investigation into the causes of the decline of starlings and house sparrows in Great Britain. BTO research report, 290, 1-305.
- Crick H. Q., & Siriwardena G. M. 2002. National trends in the breeding performance of house sparrows *Passer domesticus*. BTO research report, 163-192.
- Dadam, D. 2010. Is disease an important factor in the decline of the house sparrow (*Passer domesticus*) in greater London? The University of Liverpool (United Kingdom).
- De Coster, G., De Laet, J., Vangestel, C., Adriaensen, F., & Lens, L. 2015. Citizen science in action—evidence for long-term, region-wide house sparrow declines in Flanders, Belgium. *Landscape and Urban Planning*, 134, 139-146.
- De Laet J. & Summers-Smith J. D. 2007. The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Journal of Ornithology*, 148 (Suppl 2), 275-278.
- De Montaignu, C. T. & Goulson, D. 2023. Habitat quality, urbanisation & pesticides influence bird abundance and richness in gardens. *Science of the Total Environment*, 870, 161916.

- Derouaux A., & Paquet J. Y. 2018. L'évolution préoccupante des populations d'oiseaux nicheurs en Wallonie: 28 ans de surveillance de l'avifaune commune. *Aves*, 55(1), 1-31.
- Dimmen, M. V. 2014. Levels and effects of persistent organic pollutants (pops) on circulating thyroid hormones in house sparrows (*Passer domesticus*) from Leka, Norway (master's thesis, Institutt for Biologi).
- Eskildsen D.P., Vikstrøm T., Jørgensen M.F. & Moshøj C.M. 2020. Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2019. Årsrapport for punkttællingsprogrammet. Dansk Ornitologisk Forening.
- Everaert, J., & Bauwens, D. 2007. A possible effect of electromagnetic radiation from mobile phone base stations on the number of breeding house sparrows (*Passer domesticus*). *Electromagnetic Biology and Medicine*, 26(1), 63-72.
- Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Lois G. & Gaudard C. 2020. Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. Mnhn-centre d'écologie et des sciences de la conservation, LPO Birdlife France - service connaissance, ministère de la transition écologique et solidaire.
- Freeman, S. N., & Crick, H. Q. 2002. Population dynamics of house sparrows *Passer domesticus* breeding in Britain: an integrated analysis. BTO research report, 193-212.
- Gerlach B., Dröschmeister R., Langgemach T., Borkenhagen K., Busch M., Hauswirth M., Heinicke T., Kamp J., Karthäuser J., König C., Markones N., Prior N., Trautmann S., Wahl J. & Sudfeldt. C. 2019. Vögel in Deutschland – übersichten zur bestandssituation. Dda, bfn, lag vsw, Münster
- Hatch M. I. & Westneat D. F. 2007. Age-related patterns of reproductive success in house sparrows *Passer domesticus*. *Journal of Avian Biology*, 38(5), 603-611.
- Havlíček J. 2021. The breeding and foraging ecology of the House Sparrow in rural and urban environments. School of Doctoral Studies in Biological Sciences University of South Bohemia in České Budějovice Faculty of Science.
- Havlíček, J., Riegert, J., & Fuchs, R. 2022. A comparison of foraging-range sizes, flight distances and foraging habitat preferences in urban and rural house sparrow (*Passer domesticus*) populations. *Ibis*, 164(4), 1227-1242.
- Heij C.J. 1985. Comparative ecology of the house sparrow *Passer domesticus* in rural, suburban and urban situations. Doctoraalscriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Heij C.J. 2006. De Huismus *Passer domesticus*: achteruitgang, vermoedelijke oorzaken en oproep. Het Vogeljaar, jaargang 54: nummer 5
- Heij, C. J., & Moeliker, C. W. 1990. Population dynamics of dutch house sparrows in urban, suburban and rural habitats. *Granivorous Birds in the Agricultural Landscape*, 54, 195-207.
- Hole, D. G., Whittingham, M. J., Bradbury, R. B., Anderson, G. Q., Lee, P. L., Wilson, J. D., & Krebs, J. R. 2002. Widespread local house-sparrow extinctions. *Nature*, 418(6901), 931-932.
- Humann-Guillemint, S., Clément, S., Desprat, J., Binkowski, L. J., Glauser, G., & Helfenstein, F. 2019. A large-scale survey of house sparrows feathers reveals ubiquitous presence of neonicotinoids in farmlands. *Science of the Total Environment*, 660, 1091-1097.
- Jensen H., Sæther B. E., Ringsby T. H., Tufto J., Griffith S. C. & Ellegren H. 2004. Lifetime reproductive success in relation to morphology in the house sparrow *Passer domesticus*. *Journal of Animal Ecology*, 73(4), 599-611.
- Jokimäki, J., Suhonen, J., & Kaisanlahti-Jokimäki, M. L. 2021. Differential long-term population responses of two closely related human-associated sparrow species with respect to urbanization. *Birds*, 2(3), 230-249.
- Kavanagh, B. 2011. Misapplied ecology: investigations of population decline in the house sparrow. *International Studies on Sparrows*, 24.
- Kekkonen, J., Hanski, I. K., Väisänen, R. A., & Brommer, J. E. 2012. Levels of heavy metals in house sparrows (*Passer domesticus*) from urban and rural habitats of southern Finland. *Ornis Fennica*, 89(2), 91.
- Keller V., Herrando S., Vorisek P. et al. 2020. European breeding bird atlas 2. EBCC & Lynx (Barcelona)
- Klok, C., R. Holtkamp, R. Van Apeldoorn, M.E. Visser & L. Hemerik, 2006. Analysing population numbers of the house sparrow in the Netherlands with a matrix model and suggestions for conservation measures. *Acta Biotheoretica* 54: 161 - 178.
- Louwe Kooijmans J. 2014. Stadvogels in hun domein. KNNV Uitgeverij/Vogelbescherming Nederland, Driebergen
- Massimino D., Woodward I.D., Hammond M.J., Barber L., Barimore C., Harris S.J., Leech D.I., Noble D.G., Walker R.H., Baillie S.R. & Robinson R.A. 2022. Birdtrends 2021: trends in numbers, breeding success and survival for UK breeding birds. BTO research report 732. BTO, Thetford. [bto.org/birdtrends](http://bto.org/birdtrends)

- Meillère, A., Brischoux, F., Henry, P. Y., Michaud, B., Garcin, R., & Angelier, F. 2017. Growing in a city: consequences on body size and plumage quality in an urban dweller, the house sparrow (*Passer domesticus*). *Landscape and Urban Planning*, 160, 127-138.
- Millaku, L., Imeri, R., & Trebicka, A. 2015. Histopathological changes in testes of house sparrow (*Passer domesticus*). *J. Mater. Environ. Sci*, 6, 1292-1296.
- Morrison C. A., Robinson R. A., Leech D. I., Dadam D. & Toms M. P. 2014. Using citizen science to investigate the role of productivity in house sparrow *Passer domesticus* population trends. *Bird Study*, 61(1), 91-100.
- Moudrá, L., Zasadil, P., Moudrý, V., & Šálek, M. 2018. What makes new housing development unsuitable for house sparrows (*Passer domesticus*)?. *Landscape and Urban Planning*, 169, 124-130.
- Murgui E., & Macias A. 2010. Changes in the house sparrow *Passer domesticus* population in Valencia (Spain) from 1998 to 2008. *Bird Study*, 57(3), 281-288.
- Newton, I. 2004. The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis*, 146(4), 579-600.
- Nossen, I., Ciesielski, T. M., Dimmen, M. V., Jensen, H., Ringsby, T. H., Polder, A., & Styrihave, B. 2016. Steroids in house sparrows (*Passer domesticus*): effects of pops and male quality signalling. *Science of the Total Environment*, 547, 295-304.
- Onkelinx T., Vermeersch G. & Devos, K. 2022. Trends op basis van de algemene broedvogelmonitoring Vlaanderen (abv). Technisch achtergrondrapport voor de periode 2007-2021. Rapporten van het instituut voor natuur- en bosonderzoek 2022 (9). Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Brussel. Doi: 10.21436/inbor.73009782
- Oosterhuis R. 2011. Ervaringen met een ras-project aan Huismussen in de provincie Groningen. Op het Vinkentouw, 122(1), 10-12.
- Oosterhuis R. 2013. Dispersie en zwerfgedrag van Huismussen in Leek en Lettelbert. *Limosa* 86: 80-87
- Oosterhuis R. 2015. Het broedsucces van de Huismus in Leek en Lettelberg. *De Grauwe Gors* 42: 35-39
- Oosterhuis R. 2018. Huismus *Passer domesticus*. Pp 522-523. In: *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland*. Kosmos uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Oosterhuis R. 2020. Het broedsucces van twee populaties Huismussen in verschillende biotopen in de omgeving van Leek. *Limosa* 93: 166-172
- Pärn H., Jensen H., Ringsby T. H., & Sæther B. E. 2009. Sex-specific fitness correlates of dispersal in a house sparrow metapopulation. *Journal of Animal Ecology*, 1216-1225.
- Pavisse, R., Vangeluwe, D., & Clergeau, P. 2019. Domestic cat predation on garden birds: an analysis from European ringing programmes. *Ardea*, 107(1), 103-109.
- Peach W.J., Mallord J.W., Ockendon N., Orsman C.J., Haines W.G. & Robinson R. 2015. Invertebrate prey availability limits reproductive success but not breeding population size in suburban house sparrows *Passer domesticus*. *Ibis* 157: 601-613.
- Peach, W. J., Mallord, J. W., Ockendon, N., Orsman, C. J., & Haines, W. G. 2018. Depleted suburban house sparrow *Passer domesticus* population not limited by food availability. *Urban Ecosystems*, 21, 1053-1065.
- Peach W.J., Sheehan D.K. & Kirby W.B. 2014. Supplementary feeding of mealworms enhances reproductive success in garden nesting house sparrows *Passer domesticus*. *Bird Study* 61: 378.
- Peach W.J., Vincent K.E., Fowler J.A. & Grice P.V. 2008. Reproductive success of house sparrows along an urban gradient. *Animal Conservation* 11: 493-503.
- Pinowski, J., Barkowska, M., Kruszewicz, A. H., & Kruszewicz, A. G. (1994). The causes of the mortality of eggs and nestlings of passer sp. *Journal of Biosciences*, 19(4), 441-451.
- Ravinet M., Elgvin T.O., Trier C., Aliabadian M., Gavrillov A., Sætre G-P. 2018. Signatures of human-commensalism in the house sparrow genome. *Proc. R. Soc. B* 285: 20181246. [Dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.1246](https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1246)
- Ringsby T. H., Berge T., Sæther B. R., & Jensen H. 2009. Reproductive success and individual variation in feeding frequency of house sparrows (*Passer domesticus*). *Journal of Ornithology*, 150, 469-481.
- Ringsby T.H., Sæther B. E., & Solberg E. J. 1998. Factors affecting juvenile survival in house sparrow *Passer domesticus*. *Journal of Avian Biology*, 241-247.
- Robinson, R. A., Siriwardena, G. M., & Crick, H. Q. 2005. Size and trends of the house sparrow *Passer domesticus* population in Great Britain. *Ibis*, 147(3), 552-562.
- Šálek, M., Havlíček, J., Riegert, J., Nešpor, M., Fuchs, R., & Kipson, M. 2015. Winter density and habitat preferences of three declining granivorous farmland birds: the importance of the keeping of poultry and dairy farms. *Journal For Nature Conservation*, 24, 10-16.

- Salm, M., Musters, C., & Vos, P. 2007. House sparrow (*Passer domesticus*) density explained with the factors food availability, breeding site availability, shelter availability and predation pressure as limiting factors. Centre of Environmental Science, Leiden University.
- Swallow, B., Buckland, S. T., King, R., & Toms, M. P. 2016. Bayesian hierarchical modelling of continuous non-negative longitudinal data with a spike at zero: an application to a study of birds visiting gardens in winter. *Biometrical Journal*, 58(2), 357-371.
- Schekkerman H. 2016. Pimpelmees *Parus caeruleus* en Koolmees *Parus major*. Pp. 88-93 in: Boele A. et al. 2016. Broedvogels in Nederland in 2014. Sovon-rapport 2016/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schoppers J., Van Kleunen A. & Wortel M. 2022. Stadsvogelbalans 2022. Sovon-rapport 2022/88. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Seress G., Bókony V., Pipoly I., Szép T., Nagy K. & Liker A. 2012. Urbanization, nestling growth and reproductive success in a moderately declining house sparrow population. *Journal of Avian Biology*, 43(5), 403-414.
- Shaw, L. M., Chamberlain, D., & Evans, M. 2008. The house sparrow *Passer domesticus* in urban areas: reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status. *Journal of Ornithology*, 149, 293-299.
- Shaw L.M., Chamberlain D., Conway G. & Toms M. 2011. Spatial distribution and habitat preferences of the house sparrow *Passer domesticus* in urbanised landscapes. BTO research report 599. British trust for ornithology, Thetford
- Sheldon, E. L., & Griffith, S. C. 2017. A high incidence of non-cavity nesting in an introduced population of house sparrows suggests that the species should not be constrained by cavity-nest site availability. *Avian Research*, 8(1), 1-8.
- Siriwardena G. M., Baillie S. R. & Wilson J. D. 1998. Variation in the survival rates of some British passerines with respect to their population trends on farmland. *Bird Study*, 45(3), 276-292.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Tweede druk, Kosmos uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Stanbury A., Eaton M., Aebischer N., Balmer D., Brown A., Douse A., Lindley P., McCulloch N., Noble D. & Win I. 2021. The status of our bird populations: the fifth birds of conservation concern in the United Kingdom, channel islands and Isle of Man and second IUCN red list assessment of extinction risk for Great Britain, *British birds*, 114, 723-747.
- Summers-Smith J. D. 2003. The decline of the house sparrow: a review. *British Birds*, 96(9), 439-446.
- Vaclav R., & Hoi H. 2002. Importance of colony size and breeding synchrony on behaviour, reproductive success and paternity in house sparrows *Passer domesticus*. *Folia Zoologica-Praha* 51(1), 35-48.
- Vangestel, C., Mergeay, J., Dawson, D. A., Vandomme, V., & Lens, L. 2011. Spatial heterogeneity in genetic relatedness among house sparrows along an urban-rural gradient as revealed by individual-based analysis. *Molecular Ecology*, 20(22), 4643-4653.
- Van Manen W. 2020. Huismus en ringmus in Nederland meer dan 40 jaar gevolgd. *Limosa* 93: 49-58.
- Van Kleunen A., Foppen R. & Van Turnhout C. 2017. Basisrapport voor de rode lijst vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Sovon-rapport 2017/34. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vermeersch G., Devos K., Driessens G., Everaert J., Feys S., Herremans M., Onkelinx T., Stienen E.W.M. & T'jollyn F. 2020. Broedvogels in Vlaanderen 2013-2018. Recente status en trends van in Vlaanderen broedende vogelsoorten. Mededelingen van het instituut voor natuur en bosonderzoek 2020 (1), Brussel, 228 p. Doi: doi.org/10.21436/inbor.18794135
- Vincent K. E. 2005. Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* population in Britain. PhD Thesis, De Montfort University.
- Węgrzynowicz A. 2013. Changes in the House Sparrow *Passer domesticus* population in cities and towns of Poland in 1960-2010. *Ornis Polonica*, 54(4).
- Wilkinson, N. 2006. Factors influencing the small-scale distribution of house sparrows *Passer domesticus* in a suburban environment. *Bird Study*, 53(1), 39-46.
- Woodward I.D., Massimino D., Hammond M.J., Harris S.J., Leech D.I., Noble D.G., Walker R.H., Barimore C., Dadam D., Eglington S.M., Marchant J.H., Sullivan M.J.P., Baillie S.R. & Robinson R.A. 2018. Birdtrends 2018: trends in numbers, breeding success and survival for UK breeding birds. Research report 708. BTO, Thetford. Bto.org/birdtrends.



## Bijlage I: Indeling in wijktypen (Louwe Kooijmans, 2014)

### **Nieuwbouw open**

- Bouwperiode: 1990 en nieuwer
- Diverse bebouwing van eengezinswoningen in een rij, twee-onder-een-kap woningen, vrijstaande woningen en appartementen
- Veel particulier groen en braakliggend terrein

### **Nieuwbouw gesloten (vinex-wijken)**

- Bouwperiode: 1990 en nieuwer
- Veelal vernieuwing van bestaande bouw in hoge dichtheden (compact)
- Weinig stedelijk groen

### **Naoorlogs open (het nieuwe bouwen)**

- Bouwperiode: 1945 tot 1990
- Open bouwblokken van hoogbouw met veel groen

### **Naoorlogs gesloten (uitbreidingswijk)**

- Bouwperiode: 1945 tot 1990)
- Planmatig opgezette wijken met veel rijtjeshuizen van 2 tot 3 bouwlagen
- Bescheiden voor- en achtertuinen.

### **Vooroorlogs open (tuindorp)**

- Bouwperiode: tussen 1900 en 1940
- Ruime voor- en achtertuinen
- Straten met volgroeide bomen, groenstroken en plantsoenen
- Bebouwing van 2 tot 3 woonlagen in jaren-30 stijl.

### **Vooroorlogs gesloten (arbeiderswijk)**

- Bouwperiode: tussen 1900 en 1940
- Geen of weinig voortuinen, soms groenstroken
- Bouwblokken van 3 tot 4 woonlagen en pannendaken
- Kleine achtertuinen of gemeenschappelijke binnentuinen

### **Oud (historische binnenstad)**

- Bouwperiode: voor 1900
- Compacte bouw
- Veel verharding, 3 tot 5 woonlagen of zelfs hoger.
- Monumentaal groen (oude bomen, binnentuinen, hofjes, grachten, parkjes)

### **Bedrijventerrein**

- Bouwperiode: van alle tijden
- Veel drukte door bedrijvigheid
- Veel groenvoorzieningen zonder ecologische meerwaarde

### **Park**

- Bouwperiode: van alle tijden
- Kenmerk: zeer losse bebouwing, veel ruimte en groen tussen de gebouwen



In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

