

HOOFDSTUK 2 HISTORISCH OVERZICHT EN DATABANK

Aat Barendregt, Wouter van Steenis,
John T. Smit

Het verging de zweefvliegen niet heel anders dan veel andere diergroepen. Het was Carolus Linnaeus (1707-1778) - de 'vader' van de taxonomie - die met zijn soortbeschrijvingen een start maakte met de herkenning van deze insecten. De kennis over herkenning, verspreiding en ecologie van zweefvliegen is sindsdien sterk gegroeid. Dit hoofdstuk zet uiteen hoe gedurende de afgelopen twee eeuwen de belangrijkste ontwikkelingen in het onderzoek zijn verlopen, met name in Nederland. Vervolgens komt het zweefvliegenproject aan bod, dat de historische en recente Nederlandse onderzoeksgegevens heeft gebundeld. Al deze gegevens zijn verwerkt in een overzichtelijke databank, die de basis vormt voor dit deel van de serie Nederlandse Fauna.

ONTWIKKELINGEN IN HET ONDERZOEK

De huidige kennis over de Nederlandse zweefvliegen is opgebouwd over een lange periode. Een goede herkenning van de soorten en inzicht in de verspreiding daarvan in Nederland waren hierbij onontbeerlijk. Beide aspecten zijn vooral de afgelopen tweehonderd jaar ontwikkeld en hangen sterk met elkaar samen. Door het opbouwen van collecties was het mogelijk om verschillen tussen soorten beter te bestuderen. Een goede collectie met veel soorten vormt dan ook de start van systematisch onderzoek. Tegelijkertijd weten we meer over de verspreiding van zweefvliegen, doordat er op steeds meer locaties zweefvliegen zijn verzameld. Ook internationale ontwikkelingen zijn belangrijk geweest voor de toegenomen kennis van de Nederlandse zweefvliegen. In dit hoofdstuk wordt geschetst hoe ontwikkelingen in Europa invloed hebben gehad op de Nederlandse zweefvliegenstudie. Tot op de dag van vandaag worden nieuwe soorten zweefvliegen beschreven die ook in Nederland voor blijken te komen (fig. 1). De meest recente lijst van zweefvliegen in Nederland (W. VAN STEENIS & BARENDREGT 2002) is nu reeds verouderd (zie paragraaf *Veranderingen in de naamlijst* in hoofdstuk 8 *Verwantschappen en naamgeving*).

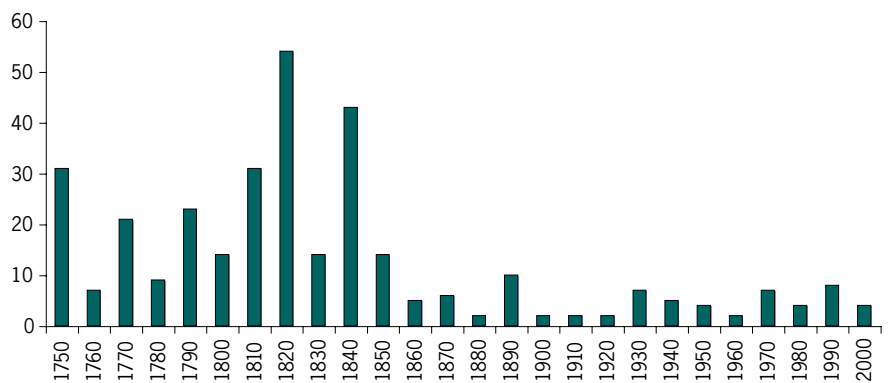
De negentiende eeuw

Het officiële begin van de naamgeving van soorten is de publicatie van *Systema Naturae* door Linnaeus (1758). Linnaeus beschreef 31 soorten zweefvliegen die ook in Nederland voorkomen. Hij kreeg bij het beschrijven van soorten al snel navolging door Fabricius in Denemarken, door Meigen in Duitsland, door Rondani in Italië en door Fallén en De Geer in Zweden. In Nederland kwam het onderzoek pas in de negentiende eeuw op gang. De oudst gedateerde zweefvlieg in de Nederlandse collecties is een doodskopzweefvlieg *Myathropa florea* uit maart 1863. Deze wordt bewaard in de collectie van het Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMA). Er zijn echter ook ongedateerde collectie-exemplaren van Van der Wulp, die waarschijnlijk decennia ouder zijn. Tussen 1825 en 1850 zijn enkele beperkte naamlijsten van zweefvliegen opgesteld, zoals die van Bennet & Van Olivier (1825), maar als eerste complete overzicht van de informatie over de Nederlandse soorten gelden de naamlijsten van Van der Wulp & Snellen van Vollenhoven (1852, 1853, 1856). Deze auteurs waren afhankelijk van overzichtswerken van

onder andere Fabricius (1805), Macquart (1829) en Meigen (1822). In de naamlijst staan zestig soorten zweefvliegen vermeld met een aanduiding van de verspreiding. Het aantal vindplaatsen was nog zeer beperkt (fig. 2). Van der Wulp (fig. 3) verzamelde vooral rond Den Haag, Snellen van Vollenhoven ving zijn vliegen in Leiden, in de duinen bij Haarlem en aan de rand van de Veluwe. Verder vermeldde zij enkele vangsten van anderen in hun lijst. Rond 1850 bestond er nog veel verwarring over de herkenning van zweefvliegensoorten. Dat komt doordat nog lang niet alle soorten waren beschreven en de determinatiekenmerken vaak onduidelijk omschreven waren. Ook waren er nog veel soorten meerdere malen van een naam voorzien, zodat er veel synoniemen in omloop waren (zie ook hoofdstuk 8 *Verwantschappen en naamgeving*). In de tweede helft van de negentiende eeuw trad er verbetering op. Schiner (1862) geeft betrouwbare determinatiesleutels en ook kwam er enige duidelijkheid in synoniemen en vergelijkende kenmerken. Dit betekende overigens niet dat de hele Nederlandse zweefvliegenfauna bekend was: ook nadien zijn nog veel soorten beschreven die in Nederland bleken voor te komen. Dit gebeurt zelfs nu nog (fig. 1). Op grond van

Figuur 1

Aantal beschrijvingen per decennium van Nederlandse zweefvliegensoorten sinds 1750, gebaseerd op soortnamen die in dit boek als geldig worden beschouwd (dus exclusief synoniemen en foute determinaties; zie hoofdstuk 8). De meeste geldige soortnamen zijn afkomstig uit de negentiende eeuw. De publicaties van Linnaeus (1758) en Meigen (1822) zijn als duidelijke pieken in het diagram terug te vinden. De piek van 1840 is het gevolg van diverse publicaties, zoals die van Rondani en Zetterstedt. De vier vanaf 2000 beschreven soorten zijn *Cheilosia ranunculi*, *Leucozona inopinata*, *Microdon myrmicae* en *Platycheirus aurolateralis*.



Figuur 2

Vindplaatsen van zweefvliegen vermeld in de Naamlijst van inlandsche Diptera. I. (VAN DER WULP & SNELLEN VAN VOLLENHOVEN 1853).



► **Figuur 3**
F.M. van der Wulp (1818-1899).



►► **Figuur 4**
J.C.H. de Meijere (1866-1947).



de toegenomen inzichten was tegen de eeuwwisseling de tijd rijp voor het opstellen van de *Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera* (VAN DER WULP & DE MEIJERE 1898). Hierin staan 177 soorten - zo'n honderd meer dan in de vorige lijst - met vermelding van hun verspreiding.

Hoewel het aantal onderzoekers tegen het eind van de negentiende eeuw was toegenomen tot 35 bleef hun actieradius nog steeds te beperkt om een goed overzicht voor heel Nederland op te kunnen stellen (fig. 5): Van den Brandt was een actieve verzamelaar, maar zijn vliegen kwamen allemaal uit Venlo, Oudemans deed zijn vangsten in Putten en Apeldoorn, Maurissen beperkte zich tot zijn woonplaats Maastricht en De Man was actief op Walcheren. Alleen De Meijere (fig. 4) ving op diverse plaatsen: als hij op bezoek ging bij zijn familie in Bodegraven maakte hij van de gelegenheid gebruik om

waarnemingen te doen in het laagveengebied. Rond de eeuwwisseling waren de vastelandsduinen, de omgeving van enkele grote steden in het westen, het (toenmalige) eiland Walcheren en de omgeving van Arnhem en Venlo redelijk onderzocht, maar er resteerden nog behoorlijk wat lege plekken op de kaart. Zo was er bijna niets bekend over gebieden ten noorden van de lijn Amsterdam-Deventer. Er was nog een hoop te doen.

1900-1950

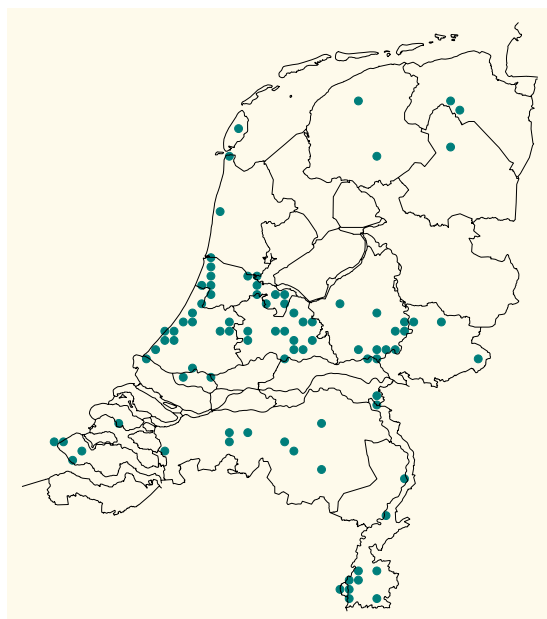
In de eerste helft van de twintigste eeuw kreeg de kennis over determinatie en verspreiding een grote impuls door enkele complete overzichten uit omringende landen. De standaardwerken voor Groot-Brittannië (VERRALL 1901), Denemarken (LUNDBECK 1916) en Duitsland (SACK 1930) bevatten goede geïllustreerde tabellen die tevens bruikbaar waren voor ons land. Ook de verspreiding van soorten in ruimte en tijd werd in deze werken besproken. De belangrijkste publicatie uit die tijd is het zweefvliegendeel in *Die Fliegen der palaëarktischen Region* (SACK 1932). Hierin worden alle toen bekende soorten uit het palearctische gebied (Europa, Noord-Afrika, een groot deel van het Midden-Oosten en Noord-, Centraal- en Oost-Azië) behandeld, inclusief uitgebreide soortbeschrijvingen.

Ook in Nederland nam de kennis snel toe. Men kreeg meer vrije tijd en gelegenheid om te reizen, twee vereisten om aan faunistiek (het in kaart brengen van de verspreiding van soorten) te doen. Zomervergaderingen van de Nederlandse Entomologische Vereniging (NEV) vormden een goede aanleiding en men koos vakantiebestemmingen in bijvoorbeeld Twente of Zuid-Limburg. Zo werden plaatsen als Denekamp, Gulpen, Leersum, Ommen, Soest, Tubbergen en Valkenburg bezocht, wat allerlei nieuwe waarnemingen opleverde.

Tussen 1907 en 1939 volgden zes supplementen op de *Nieuwe Naamlijst van de Nederlandsche Diptera* elkaar spoedig op,

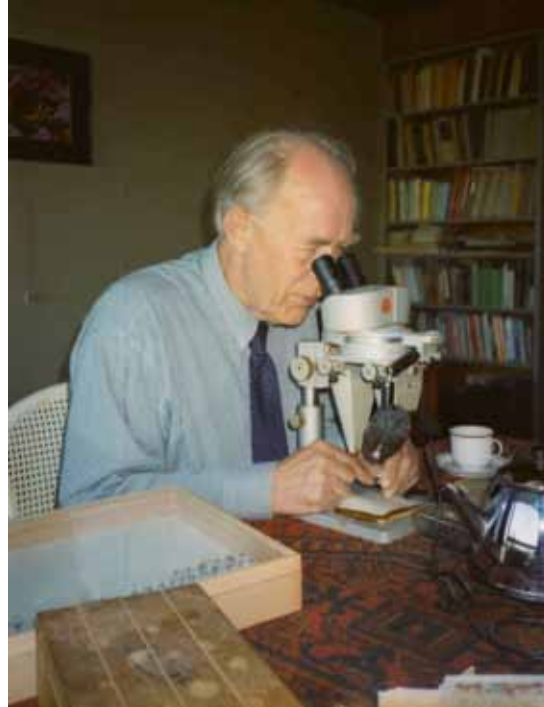
Figuur 5
Vindplaatsen van zweefvliegen
vermeld in de Nieuwe Naamlijst
van Nederlandsche Diptera

(VAN DER WULP & DE MEIJERE 1898).





Figuur 6
P.H. van Doesburg Sr.
(1892-1971).



Figuur 7
V.S. van der Goot (1929-2001),
thuis in Amsterdam achter de
microscop (vermoedelijk 1999).

waarin De Meijere tientallen soorten toevoegde (DE MEIJERE 1907, 1916, 1920, 1928, 1935, 1939A). Door de groeiende taxonomische kennis kon hij ook verschillende soorten van de lijst afvoeren. In de Naamlijst van Nederlandsche Diptera (DE MEIJERE 1939B) zijn ruim honderdtachtig soorten zweefvliegen opgenomen. Na twee supplementen hierop (DE MEIJERE 1946, 1950) steeg dit aantal tot ongeveer tweehonderd.

De groep zweefvliegonderzoekers groeide gestaag. Bouwman, Doorman, Koornneef, La Fontijn, Latiers, Polak, Ritzena Bos en Schmitz gingen op vliegenjacht op locaties als het Gooi, de Vechtstreek, de Veluwe, de oostoever van de Maas en de Achterhoek.

In de jaren 1930 werd een nieuwe generatie dipterologen actief, achtereenvolgens Van Doesburg Sr. (fig. 6), Van Ooststroom, Kabos en enige jaren later ook Piet. Van Ooststroom ving vooral in Baarn en omgeving, Van Ooststroom in Zuid-Limburg. Kabos en Piet staan bekend om de grote hoeveelheid verschillende plekken waar ze verzamelden.

Van de laatstgenoemde onderzoekers heeft vooral Van Doesburg Sr. een belangrijke bijdrage aan de kennis van de Nederlandse zweefvliegen geleverd. Tussen 1943 en 1953 beschreef hij zijn ontdekkingen in een twaalfdelige afleveringen in de serie *Mededeelingen over Syrphidae* (VAN DOESBURG 1943-1953). Bovendien was hij in die tijd een van de weinigen die de zweefvliegenfauna van verschillende continenten bestudeerde. Dit betrof vooral Zuid-Amerika (Suriname) en het Oriëntaalse gebied. Zijn publicaties schreef hij soms in samenwerking met zijn zoon P.H. van Doesburg Jr. De bibliografie van het werk van Van Doesburg Sr. is na te lezen in Van Doesburg Jr. (1971), zijn biografie in Van der Goot (1971).

Naast wetenschappelijk werk verschenen in het begin van de twintigste eeuw de eerste populaire publicaties over zweefvliegen in het Nederlands. Jac.P. Thijssse was de grote voorloper; hij schreef meermalen over zweefvliegen in het maandblad *De Levende Natuur*. Uit zijn artikel *Angelica en de Zweefvliegen* (THIJSSSE 1901) blijkt hoe goed hij de zweefvlie-

gen kende. In de bekende Verkade-serie is *De bloemen en haar vrienden* (THIJSSSE 1934) een fraai voorbeeld van een boek waarin onder andere zweefvliegen onder de aandacht van een breed publiek worden gebracht. Ook Kabos heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het populariseren van de zweefvliegen (KABOS 1936, 1937). Het artikel uit 1937 is bijzonder, want hierin staat de eerste Nederlandstalige tabel tot op genusniveau.

1950-1975

In de jaren 1950 en 1960 werd het determineren van zweefvliegen een stuk eenvoudiger door een aantal uitstekende buitenlandse publicaties. Het boek van Coe in de serie *Handbooks for the Identification of British Insects* (COE 1953A) zou twee decennia lang het belangrijkste identificatiewerk blijven. Daarnaast verscheen in 1961 het Franse overzicht *Diptères Syrphides de l'Europe Occidentale* (SÉGUY 1961), waarmee ook de zuidelijke soorten op naam gebracht konden worden. Tevens begon eind jaren 1960 uitvoeriger onderzoek naar de verwantschappen tussen genera en soorten (DUŠEK & LÁSKA 1967, HIPPA 1968A EN VOCKEROTH 1969).

In ons eigen land was de publicatie van de eerste Nederlandstalige zweefvliegtabel door Van der Goot (fig. 7) cruciaal (VAN DER GOOT 1954; fig. 8). Door deze uitgave waren veel generaties jeugdbonders in staat om op laagdrempelige wijze zweefvliegen op naam te brengen. Na de eerste druk van de tabel verschenen er tot 1975 nog vier herziene en uitgebreide herdrukken (VAN DER GOOT 1958, 1967, 1970, 1975). Behalve met het opstellen van de zweefvliegtabel heeft Van der Goot nog een andere belangrijke impuls aan het onderzoek in Nederland gegeven. Samen met Lucas (fig. 9) en Van Aartsen (fig. 10) verzamelde hij zweefvliegen buiten het geijkte zomerseizoen. Tijdens hun excursies in het voorjaar en najaar bezochten zij bijvoorbeeld Zuid-Limburg en ogenschijnlijk minder interessante gebieden zoals Terschelling, delen van Noord-Brabant, de Noordoost-Polder en



Figuur 8

Verskillende drukken van de Zweefvliegtabel van de Jeugdbondsuitgeverij, Achtereenvolgens 1e (1954), 2e (1958) en 4e (1970) druk door Volkert van der Goot en 6e (1978) en 9e (2001) druk door Aat Barendregt.

Voorne. Vooral Van Aartsen bemonsterde kriskras door het land. Dit alles leverde veel nieuwe kennis op. De vondsten werden gepubliceerd in een lange serie artikelen in onder meer Entomologische Berichten. Voor een overzicht zie Van der Goot (1981a). Van der Goot en Lucas waren ook in het buitenland actief, waardoor hun inzichten steeds beter werden, net zoals de kwaliteit van hun collecties.

Volkert van der Goot en Bob van Aartsen zijn respectievelijk in 2001 en 2007 overleden. Voor informatie over het leven, werk en de publicaties van Van der Goot zie Barendregt (2002b), De Jong (2002), De Jong & van Aartsen (2002) en Wakkie (2001). Een biografie en bibliografie van Van Aartsen is te vinden in Zeegers & Smit (2008).

Naast Van Aartsen, Van der Goot en Lucas werden in dezelfde periode ook andere personen enthousiast voor het verzamelen van zweefvliegen. Dit zorgde ervoor dat gedurende 25 jaar een langzaam aanzwellende stroom van waarnemingen op gang kwam. Hier volgen in willekeurige volgorde enkele voorbeelden.

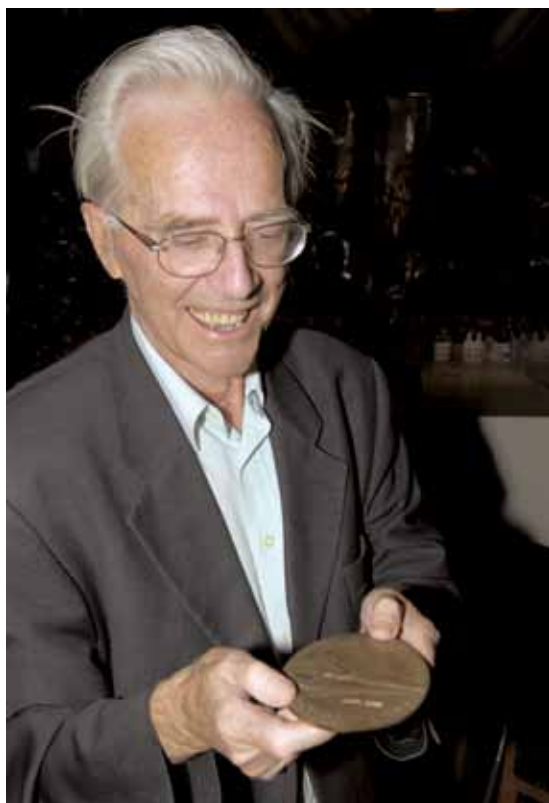
Stobbe begon vanuit Leeuwarden heel Friesland te onder-

zoeken. Delfos startte in Meijndel en deed vanuit het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis in Leiden (RMNH) decennia lang heel Nederland aan. Geurts voerde intensief onderzoek uit in De Doort bij Echt (LI), Meuffels en Maassen deden dit in heel zuidelijk Limburg. Hogendijk nam bronbossen voor zijn rekening en ontdekte onder andere drie soorten *Sphagina*. Veltman, Verhaak, De Jong, Lambeck, Broeder Theowald en Van der Zanden verzamelden veel op andere plekken.

Gecombineerd met meer kennis van de herkenning van zweefvliegen leidde een veelheid aan inventarisaties ertoe dat er rond 1975 een redelijk overzicht bestond van de in Nederland voorkomende zweefvliegen en hun verspreiding. De lijst van Nederlandse soorten groeide dan ook tot 272 soorten (BARENDREGT 1978).

1975 tot heden

Het leek erop dat na 1975 wat rust zou komen in de taxonomische ontwikkelingen van zweefvliegen en de aandacht meer gericht kon worden op hun ecologie. Achteraf is dui-

**Figuur 9**

J.A.W. Lucas (1922) ontving in 2006 de legpenning Natura Peperit Scientiam ('natuur is de inspirator van de wetenschap'). Dit is een onderscheiding, uitgereikt door het Zoologisch Museum Amsterdam (ZMA), voor bijzondere bijdragen aan de verrijking van de insectencollectie van dit museum.

**Figuur 10**

B. van Aartsen (1920-2007) op landgoed De Vennen in Nunspeet in 2004.



delijk dat juist door de toename van ecologisch onderzoek in binnen- en buitenland eveneens de taxonomische kennis gedurende de laatste dertig jaar explosief is toegenomen. Zo werden betere determinatiekenmerken beschreven, zoals de aanwezigheid van veldjes van microscopische kleine haartjes in de vleugels (microtrichiën) en het mannelijk genitaalapparaat. Voorbeelden hiervan zijn te vinden bij de genera *Anasimyia* (CLAUSSEN & TORP 1980), *Chrysogaster* (MAIBACH & GOELDLIN DE TIEFENAU 1995), *Neoascia* (BARKEMEYER & CLAUSSEN 1986), *Paragus* (GOELDLIN DE TIEFENAU 1971, 1976), *Pipizella* (GOELDLIN DE TIEFENAU 1974, LUCAS 1976), *Platycheirus* (ROTHERAY 1998, SPEIGHT & GOELDLIN DE TIEFENAU 1990, STUBBS 2002) en *Sphaerophoria* (GOELDLIN DE TIEFENAU 1974, 1989, CLAUSSEN 1984). Uit deze recente periode stamt ook de beschrijving van *Chrysogaster rondanii*, een nieuwe zweefvliegsoort die mede op basis van exemplaren uit Nederland is beschreven (MAIBACH & GOELDLIN DE TIEFENAU 1995). De laatste decennia kenmerken zich vooral door het verschijnen van diverse fraaie overzichten. Als eerste is er *De Zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux*, een vertaling uit het Russisch van het boek van Stackelberg (1970) door Van der Goot, die het ook bewerkte (VAN DER GOOT 1981A). Het boek van Stackelberg (1970) bevatte een tabel van de zweefvliegen van Europees Rusland. Van der Goot vulde dit aan met andere Noordwest-Europese soorten, inclusief nieuwe tekeningen en een overzicht van alle (grijze) Nederlandse literatuur tot dan toe. Dit boek gaf een compleet overzicht van een groot areaal, inclusief soorten uit de tot dat moment moeilijk toegankelijke Oost-Europese literatuur. Van der Goot leerde zichzelf Russisch om de tabellen van Stackelberg te kunnen vertalen. In 1986 publiceerde hij een aanvulling op het boek (VAN DER GOOT 1986) en drie jaar later een veldgids (VAN DER GOOT 1989). Verder schreef hij veel korte wervende stukjes over

zweefvliegen, onder andere in *Natura* (VAN DER GOOT 1982B). Hoe welkom het werk van Van der Goot uit 1981 destijds was, blijkt uit het feit dat Duitsers Nederlands gingen leren om zijn boek te kunnen gebruiken.

In aanvulling op het werk van Van der Goot moet zeker de Zweefvliegtabel van Barendregt (1978) worden genoemd. Deze vloeide voort uit de tabellen van Van der Goot en is sinds zijn verschijning drie keer herzien (BARENDREGT 1982, 1991, 2001A). Een andere belangrijke publicatie is de Zweefvliegenveldgids van Reemer (2000d).

Buitenlandse handboeken hebben de Nederlandse onderzoekers altijd als informatiebron gediend. In België verscheen een faunistisch overzicht (VERLINDEN & DECLEER 1987) en een tabel tot alle soorten van dat land, geïllustreerd met prachtige potloodtekeningen (VERLINDEN 1991). Dit werk werd in 1994 in het Frans vertaald (VERLINDEN 1994). Torp (1984, tweede sterk herziene druk in 1994) maakte een fraai boek over de Deense soorten. In Groot-Brittannië schreven Stubbs & Falk (1983, herziene editie 2002) het determinatiewerk *British hoverflies*, waarin naast soortbeschrijvingen veel plaats is ingeruimd voor de ecologie en prachtige kleurenplaten staan afgebeeld. De meest recente belangrijke publicatie over zweefvliegen is *Hoverflies of Northwest Europe* (VAN VEEN 2004), met tabellen tot alle Noordwest-Europese soorten. Dit is met recht de opvolger van het werk van Van der Goot uit 1981, maar nu in het Engels.

Behalve volwassen zweefvliegen genieten hun larven de laatste jaren steeds meer aandacht. Rotheray (1993) schreef er een uitstekende geïllustreerde gids over. In het overzicht van Stuke (2000a) zijn alle tot dan toe bekende *Cheilosia*-larven beschreven, inclusief hun levenswijze en een analyse van de verwantschap tussen de soorten van het genus.

Het aantal zweefvliegwaarnemers is sinds de jaren 1980 sterk

gestegen. Overal in het land worden zweefvliegen gevangen; er zijn nauwelijks meer plekken te vinden die niet zijn geïnventariseerd. De Nederlandse lijst groeide van 301 soorten in 1991 tot 326 in 2001 (BARENDREGT 2001A) en 328 in de huidige publicatie.

Naast faunistiek en taxonomie vindt in Nederland ook onderzoek plaats naar bestuivingsbiologie van zweefvliegen (HOFFMANN 2005, HUNNEMAN ET AL. 2004, KWAK 1994) en morfologische variatie (OTTENHEIM 1996, OTTENHEIM & KUIJT 1998, OTTENHEIM ET AL. 1998). Aparte vermelding verdient het onderzoek van Biesmeijer et al. (2006). Hierin worden Nederlandse en Britse verspreidingsgegevens van bijen en zweefvliegen geanalyseerd in combinatie met gegevens van door insecten bestoven planten. Dit onderzoek combineert voor het eerst de uitgebreide datasets met zweefvliegenggegevens uit twee Europese landen.

Tot slot nog enkele opmerkingen over internationale samenwerking, die gedurende de laatste jaren dank zij internet en de uitgave van tijdschriften en nieuwsbrieven in hoge mate wordt versterkt. Duitsland kent het zweefvliegengtijdschrift *Volucella*. Engelse deskundigen geven vanaf begin jaren 1980 de *Hoverfly Newsletter* uit. Er bestaan websites zoals www.syrphidae.com van Bastiaan Wakkie, die specifiek zijn bedoeld voor het uitwisselen van informatie over zweefvliegen. Een belangrijke ontwikkeling is de publicatie van *Syrph-the-Net*, een digitale webbundeling met informatie over Europese zweefvliegen, weergegeven in een database en een tekstbestand met uitgebreide soortbesprekingen (bijvoorbeeld Speight 2004). Daarnaast is er sinds 2001 een twejaarlijks internationaal symposium over Syrphidae met gemiddeld zo'n tachtig deelnemers uit de hele wereld, dat inmiddels in Duitsland (2001), Spanje (2003), Nederland (2005) en Finland (2007) werd georganiseerd.

HET ZWEEFVLIEGENPROJECT

Wat eraan voorafging

Al voordat er sprake was van het zweefvliegenproject ontstond eind jaren 1970 de behoefte om meer aan zweefvliegen te doen dan het invoeren van waarnemingen, het determineren en het 'hapsnap' publiceren van gegevens, iets wat in de periode daarvoor gebruikelijk was. De informatie moest op een overzichtelijker manier beschikbaar

worden gemaakt. De oprichting van European Invertebrate Survey (EIS)-Nederland in 1975 vervulde hierin een belangrijke functie. Het bureau maakte het mogelijk om landelijke overzichten op te stellen van de verspreiding van insectengroepen. Voor broedvogels (TEIXEIRA 1979) en planten (MENNEMA ET AL. 1980, 1985, VAN DER MEIJDEN ET AL. 1989) was een vergelijkbare ontwikkeling gaande.

De basis voor de EIS-werkgroep zweefvliegen werd gelegd door Aat Barendregt, die tussen 1979 en 1983 alle waarnemingen van *Helophilus* s.l., *Merodon*, *Eristalinus*, *Mallota*, *Myathropa* en (deels) *Eristalis* verzamelde. Dit deed hij door het bestuderen van museum- en privécollecties, inclusief de gegevens in de aantekeningenboekjes van de verzamelaars. Doel van zijn omvangrijke onderneming was het stap voor stap (per groepje soorten) op rij zetten van verspreidingsgegevens van alle Nederlandse zweefvliegen. Dit leidde tot drie artikelen over het genus *Helophilus* (BARENDREGT 1980A, B, 1981). In de jaren daarna nam hij het genus *Brachyopa* onder de loep (BARENDREGT 1985, 1991). Zijn werk zette anderen aan om meer genera bij de kop te nemen: Van der Linden (1986, 1991, *Platycheirus*), Reemer (1999, *Epistrophe*) en W. van Steenis & J. van Steenis (1997, *Pipizella*).

Behalve EIS-Nederland heeft ook de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJN) een belangrijke rol gespeeld bij het verzamelen van informatie. Gewapend met de zweefvliengtabel van Van der Goot trokken de leden het veld in. Dit gebeurde lang op een nogal ongecoördineerde wijze en vaak zonder verslaglegging. Pas in de jaren 1970 is begonnen met een aantal gestructureerd opgezette gebiedsinventarisaties, zoals in Boeschoten (BARENDREGT 1994) en het Gooi (1986 tot ongeveer 1989) (VAN DER EIJK ET AL. 1989, JANSEN 1988). Geen van deze projecten heeft echter geleid tot een overzichtspublicatie van de resultaten.

Toen het veldwerk voor voor het libellenproject van de NJN in 1997 afliep (zie ook NVL 2002) namen Bastiaan Wakkie en Liane Lankreijer samen met het hoofdbestuur van de NJN het initiatief voor een vergelijkbaar project aan zweefvliegen. Er werd een commissie samengesteld die een eerste opzet van het project maakte, ondersteund door enkele oud-jeugdbonders die inhoudelijke informatie over zweefvliegen konden verstrekken. Samen met EIS-Nederland is de *Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen* uitgebracht (NJN 1998, fig. 11). Hiertoe zijn alle digitale bestanden

Figuur 11

Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen (1998).



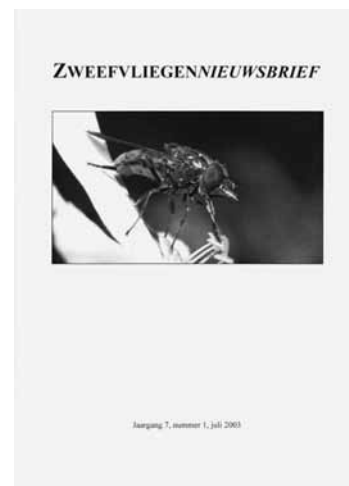
Figuur 12

Handleiding van het zweefvliegenproject, eerste editie, 1998.



Figuur 13

Een Zweefvliegennieuwsbrief uit 2000.



**Tabel 1**

De toprwintig van het aantal basisgegevens per waarnemer in de zweefvliegendatabank per 31 juli 2008.

wanneer het veldwerk stillag. De bijeenkomsten vonden plaats in Naturalis in Leiden en werden bijgewoond door tientallen geïnteresseerden (REEMER 2001, 2003A, REEMER & SMIT 2002A, SMIT 2004B).

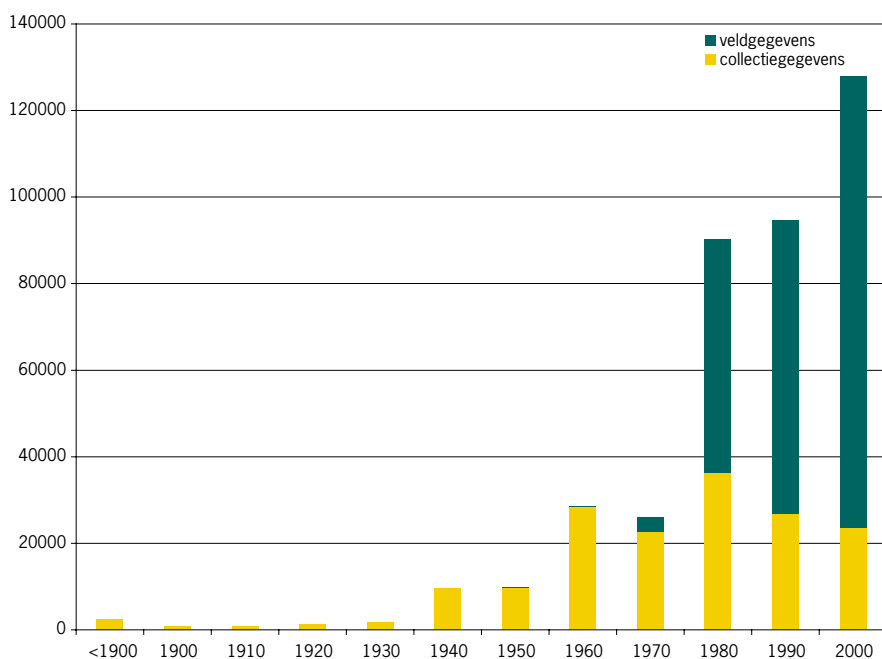
DATABANK

De databank waarin alle gegevens zijn opgeslagen is een computerbestand in de vorm van een zogenoemde 'platte tabel' in MS Access. Daarnaast zijn er hulpbestanden, zoals een soortenlijst, een lijst van verzamelaars en collecties en betrouwbaarheidscodes, waarmee een eenvoudig relationeel model verkregen wordt. Het bestand wordt beheerd door EIS-Nederland. Het bundelt alle bekende verspreidingsgegevens van de afgelopen bijna tweehonderd jaar en vormt daarmee een weerslag van al het werk dat binnen het zweefvliegenproject is verzet. De basis voor de databank werd gelegd bij het samenstellen van de eerdergenoemde *Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen* (NJN 1998). In de daaropvolgende jaren is de databank aangevuld met nieuwe gegevens afkomstig uit veldwaarnemingen, collecties en literatuur.

Voor dit boek is gewerkt met twee versies van de databank. Eén versie bevat gegevens tot en met het jaar 2002. Deze versie is gebruikt voor de analyse van verspreiding en trend en van de bedreiging (hoofdstuk 7). Vanwege het gebruik voor diverse analyses wordt dit bestand het 'analysebestand' genoemd. De andere versie van de databank bevat alle gegevens tot en met 2007. Deze versie is alleen gebruikt voor de verspreidingskaarten en vliegtijd diagrammen bij de soortbeschrijvingen (hoofdstuk 10). Slechts bij enkele zeer zeldzame soorten zijn ook gegevens uit 2008 in de kaartjes opgenomen; in die gevallen is dit in de betreffende soorttekst aangegeven. Het analysebestand bevat 372.118 gegevens. De databank tot en met 2007 bevat 416.923 gegevens. De gegevens zijn verzameld door ongeveer 450 verschillende personen (bijlage 1). Aan het verloop van het aantal waarnemingen per decennium is te zien dat het zweefvliegenproject voor een enorme toename heeft gezorgd (fig. 15).

Figuur 15

Verloop van het aantal waarnemingen in de zweefvliegendatabank per decennium, opgesplitst in collectie- en veldgegevens.



Waarnemer	Aantal basisgegevens
W. van Steenis	42.595
W. Renema	25.500
J.T. Smit	18.980
K. Goudsmits	12.057
B. van Aartsen	11.897
L.J. van der Ent	10.936
J. van Steenis	10.623
M. Reemer	9.894
L. van der Leij	9.828
M.J. Delfos	9.790
A. Barendregt	9.694
R. Ketelaar	8.577
V.S. van der Goot	7.965
J.C. van der Eijk	7.666
A. van Eck	6.735
A. Veltman	6.504
H.J. Prijs	6.496
L. Lankreijer	6.028
F. Raemakers	5.299
B. Achterkamp	5.280

Veldwaarnemingen

Tijdens het veldwerk is er veel aandacht geweest voor slecht onderzochte gebieden, met name gedurende de laatste twee seizoenen. Hiervoor is het zogenaamde WittegebiedenActie-Plan (WAP) in het leven geroepen (SMIT & REEMER 2002). Dit plan beoogde om in elk uurhok (5x5-km) waarnemingen van zweefvliegen te verzamelen. Tussentijds werden de waarnemers via e-mail en artikelen in de Zweefvliegennieuwsbrief geïnformeerd over de vorderingen (REEMER & SMIT 2000A, 2001B, 2002C, 2002D, SMIT 2004A). Op de tussentijds gepubliceerde kaartjes werd in een oogopslag duidelijk gemaakt waar de slecht onderzochte gebieden lagen en kon men actie ondernemen om de gaten op te vullen. Deze inspanningen hebben ervoor gezorgd dat een goed beeld is ontstaan van de verspreiding van zweefvliegen in Nederland (fig. 16 en 17). Uiteindelijk bleven slechts vijf uurhokken over zonder waarnemingen. Het veldwerk voor het Zweefvliegenproject is in 2002 beëindigd. In de databank zijn 220.360 veldwaarnemingen opgenomen, waarvan tenminste 152 met foto zijn vastgelegd. De twintig waarnemers met de grootste aantallen waarnemingen zijn vermeld in tabel 1.

Collectiegegevens

Behalve met veldgegevens is de databank ook gevuld met collectiegegevens. Om verschillende mensen op dezelfde manier zweefvliegen te laten determineren is een determinatieklapper met teksten en tabellen over moeilijker te determineren soorten samengesteld. Later zijn meer tabellen voor moeilijk te determineren soortgroepen gepubliceerd in de Zweefvliegennieuwsbrief en De Vliegenmepper (BARENDREGT & ZEEGERS 2005, REEMER 2000C, SMIT 2001D, SMIT & REEMER 2000, W. VAN STEENIS 2000, W. VAN STEENIS & ZEEGERS 2000, VAN VEEN 2003, ZEEGERS 1999A, B).

Met name de algemene soorten in de grote collecties van Naturalis in Leiden en het ZMA moesten nog worden toegevoegd. Dankzij subsidies was het mogelijk om Menno Reemer en John Smit bij bureau EIS-Nederland aan te stellen

Museum	Aantal basisgegevens
Zoölogisch Museum Amsterdam	35.488
Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden	30.723
Fries Natuurhistorisch Museum, Leeuwarden	4229
Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit	3142
Natuurhistorisch Museum Maastricht	2743
Natuurhistorisch Museum Tilburg	2424
Natuurhistorisch Museum Enschede	1493
Milieu Educatie Centrum Eindhoven	1397
Natuurmuseum Nijmegen	450
Museon, Den Haag	350
Rijksuniversiteit Groningen	324
Natuurmuseum Groningen*	260

* Inmiddels opgeheven, collectie opgenomen in Fries Natuurmuseum.

Collectie	Aantal basisgegevens
J.A.W. Lucas, Rotterdam*	17.514
A. Veltman, Zevenaar	6.462
J.T. Smit, Utrecht	4.974
B. van Aartsen*	4.819
A. Barendregt, Voorthuizen	4.403
W. van Steenis, Breukelen	3.823
M.T.M. Willemse, Ede	3.297
K. Goudsmits, Zeist	2.544
G.W.A. Pennards, Wageningen	2.424
J. Reichwein**	2.410

* Tegenwoordig opgenomen in de collectie van het Zoölogisch Museum Amsterdam.
** Opgeslagen in Natuurhistorisch Museum Tilburg, maar geen onderdeel van de vaste collectie aldaar.



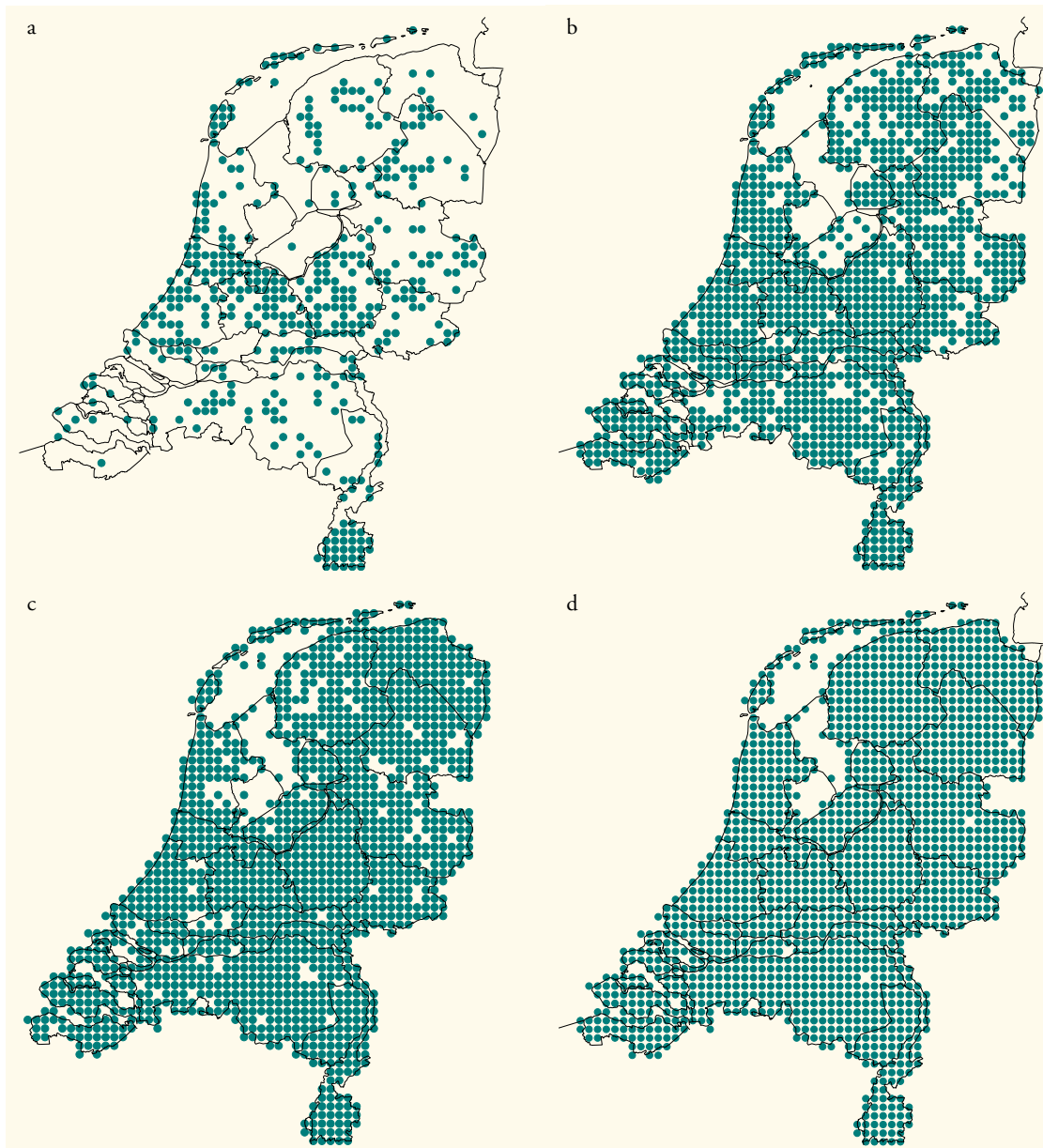
Tabel 2

Openbare collecties waaruit gegevens zijn opgenomen in de zweefvliengendatabank.



Tabel 3

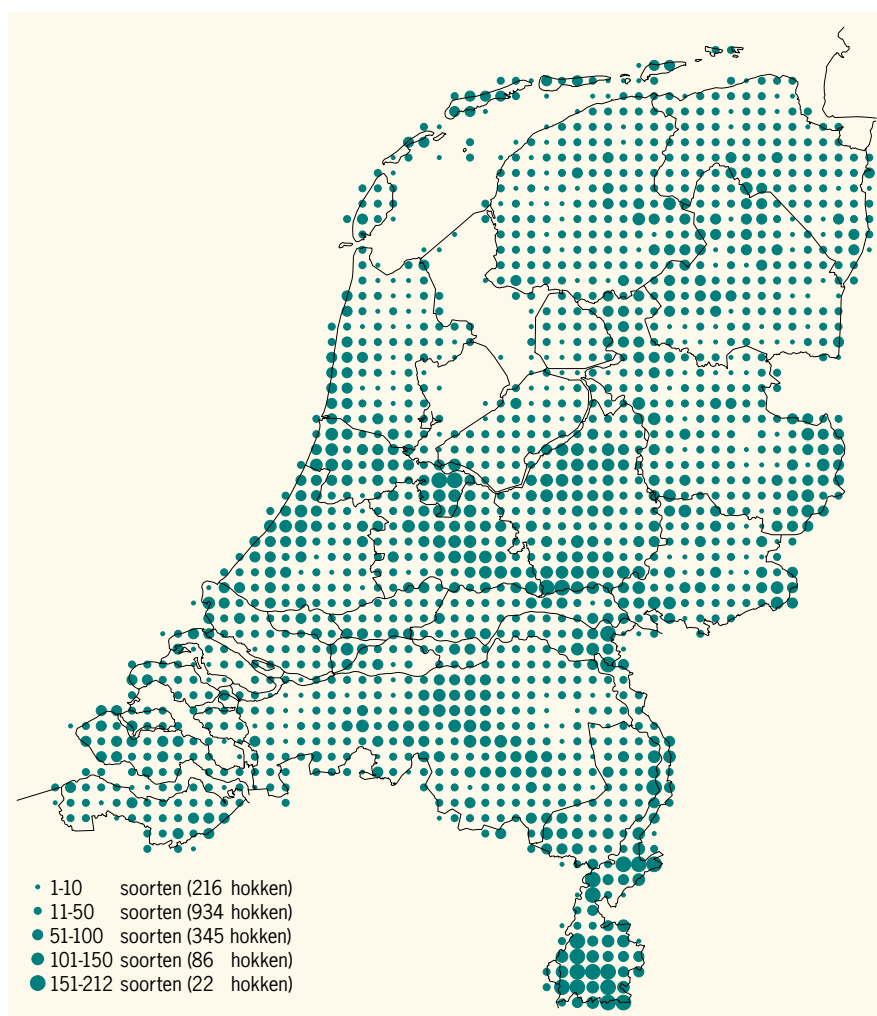
De tien grootste privé-collecties waaruit gegevens zijn opgenomen in de zweefvliengendatabank.



Figuur 16

Spreiding van de gegevens in de zweefvliengendatabank over Nederland.

- (a) 1900-1949
- (b) 1950-1989
- (c) 1990-2007
- (d) hele periode



Figuur 17
Aantal waargenomen soorten zweefvliegen per 5x5-kilometer-hok tussen 1900 en 2007.

voor het determineren en opnemen van deze collecties. Zij hielden tevens het waarnemingenbestand bij en hadden contact met de vrijwilligers (REEMER & SMIT 2000B, 2002D).

De collecties van de natuurhistorische musea in Eindhoven, Enschede, Groningen, Leeuwarden, Maastricht, Rotterdam, Tilburg en Wageningen zijn door vrijwilligers in de databank opgenomen, net als enkele privécollecties. Veel medewerkers hebben hun eigen collectie digitaal aangeleverd. In totaal zijn 163.310 gegevens uit 159 collecties in de databank opgenomen. Van de bewerkte museumcollecties zijn 83.023 gegevens opgenomen (tabel 2); de resterende collectiegegevens zijn afkomstig uit privécollecties. Tabel 3 vermeldt de tien grootste privé-collecties.

Literatuurgegevens

In de databank is een klein aantal gegevens uit de literatuur ingevoerd. Het gaat om nog geen 25 basisgegevens uit zeven verschillende bronnen. Drie daarvan hebben betrek-

king op exemplaren van de zeldzame soorten *Helophilus affinis*, *Sphaerophoria chongjini* en *Spilomyia manicata*, die niet zijn teruggevonden bij het opnemen van de museumcollecties (BARENDREGT ET AL. 2000, BRANTJES & NEEF 1984, LUCAS 1981). De meeste overige literatuurgegevens hebben betrekking op *Epistrophe*-soorten (REEMER 1999).

Basisgegevens versus vangsteenheden

Een ongewenst verschijnsel van het vullen van een databank met verspreidingsgegevens is het risico op verdubbeling. Zo kunnen gegevens van een zeldzame soort door een waarnemer worden doorgegeven, vervolgens worden de exemplaren aan een museum gedoneerd, waarna ze ook in de databank van het zweefvliegenproject zijn opgenomen. Een andere voorbeeld van verdubbeling treedt op als verschillende typen waarnemingen - bijvoorbeeld veldwaarnemingen en foto's - aan hetzelfde exemplaar worden gedaan en deze als afzonderlijke basisgegevens worden ingevoerd. Wanneer er met deze gegevens gerekend gaat worden kan dit bijvoorbeeld tot overschattingen leiden. Daarom zijn voor de analyses in dit boek de basisgegevens omgezet naar zogenaamde vangsteenheden. Een vangsteenheden bestaat uit de volgende unieke waarden: soort, sekse, vindplaats (gebaseerd op coördinaten van 1x1 kilometer) en datum. Verschillen in waarnemer en bron van de gegevens worden hierbij genegeerd.

Het aantal van 372.118 dat in het analysebestand is opgenomen betreft het aantal basisgegevens. Vanwege de hier toegelichte verdubbelingen ligt het aantal vangsteenheden op 299.439.

Controle

De aangeleverde gegevens zijn op verschillende manieren gecontroleerd. Verspreidingskaarten en vliegtijd diagrammen zijn het meest eenvoudig om te controleren. Uitschieters maakten invoerfouten snel zichtbaar, zodat ze konden worden hersteld. In 1999 is de Beoordelingscommissie Zweefvliegwaarnemingen Nederland (BZN) in het leven geroepen (ANONYMUS 2000B). Deze richtte zich met name op het controleren van zeldzame en moeilijk herkenbare soorten, waarvan een lijst is gepubliceerd (ANONYMUS 2000A, B). Afhankelijk van de categorie waarin de soort valt werd gevraagd een beschrijving, foto of verzameld exemplaar ter controle voor te leggen. Als resultaat van de BZN-controle zijn 1367 basisgegevens in de databank van een code voorzien die aangeeft dat deze gegevens niet gebruikt dienen te worden. Als laatste controle is bij zeldzame soorten de inhoud van alle velden zeer kritisch gecontroleerd en is tevens extra gelet op eventuele dubbele waarnemingen. In totaal gaat het om tachtig zeldzame soorten die in minder dan 1% van de 5x5-kilometerhokken gevonden zijn.