

*Citation:*

J. de Wilde, Levensbericht K. von Frisch, in:  
Jaarboek, 1983, Amsterdam, pp. 164-166

---

Levensbericht van

## **Karl von Frisch**

(20 november 1886 – 12 juni 1982)

door **J. de Wilde**

Als laatste vertegenwoordiger van een generatie grote Duitse zoölogen uit de school van Richard Hertwig is op 12 juni 1982 Karl von Frisch heengegaan.

Von Frisch was in de eerste plaats zintuigfysioloog. Hij heeft talloze leerlingen op een dergelijke wijze geïnspireerd, dat de zintuigfysiologie tot op de huidige dag toonaangevend is in de zoölogie zoals die aan de Duitse universiteiten wordt beoefend. Wie de ontwikkelingen in dit vak gadeslaat, komt onder de indruk van de hoog ontwikkelde elektronische apparatuur, maar het werk van Von Frisch zelf kenmerkt zich door een totaal afwezig zijn van ingewikkelde instrumentatie. Zijn arsenaal heeft steeds bestaan uit een zeer grondige kennis van zijn proefdier en het gedrag hiervan in zo min mogelijk gestoorde situaties. Hij slaagde erin, zich op een zó grondige wijze in het gedrag van zijn proefdieren „in te leven”, dat hij, door het creëren van specifieke proefsituaties, specifieke gedragingen zich met een grote mate van voorspelbaarheid kon laten afspelen. Daarin bereikte hij een zodanig niveau dat hij de variabiliteit van de verkregen gegevens kon reduceren tot een peil, waarop statistische analyse vrijwel overbodig was.

Hoewel in de meeste van zijn publikaties een statistische bewerking van de gegevens vrijwel ontbreekt, heeft Von Frisch bijna nooit iets terug behoeven te nemen van de talloze door hem gepubliceerde belangrijke wetenschappelijke vondsten; en in de weinige gevallen waarin dit wél heeft moeten geschieden, was hij het zelf die de foutieve interpretatie corrigeerde.

Vele van die vondsten waren spectaculair en in strijd met heersende opvattingen in de biologie. De kleuren- en vormenzin van de honingbij, de bijentaal, de kompasoriëntatie in samenhang met een circadiane klok, de waarneming van het polarisatiepatroon van het hemellicht – het leek voor velen zó onwaarschijnlijk dat er telkens weer bekwame experimentatoren zijn geweest, die hebben getracht de onjuistheid ervan aan te tonen – steeds met negatief resultaat.

Spectaculair was overigens niet de wijze van werken van Von Frisch. In de vakanties, op zijn vaderlijk buitengoed in Brunnwinkl, gekleed in „Lederhosen”, deed hij het onderzoek waaruit zijn grootste ontdekkingen voortkwamen. De inspiratie, die het waarnemen van dieren in landelijke rust in een mooie omgeving hem schonk, was daarbij zijn machtigste motivatie.

Men heeft weleens gesteld dat de dressuurmethode die hij in de zintuigfysiologie heeft ingevoerd, en met behulp waarvan hij de zintuiglijke vermogens van vissen en honingbijen analyseerde, eigenlijk van Lubbock afkomstig was. Maar wie zich enigszins verdiept in de achtergronden van de natuurbeleving van Von Frisch onder-

kent een geheel eigen ontwikkeling met totaal andere dimensies dan in Lubbock's tijd mogelijk waren.

Toch bleef Von Frisch vóór alles fysioloog. Het ophelderen van de levensverrichtingen en het verband met het anatomisch substraat was zijn einddoel; in theoretische beschouwingen begaf hij zich niet graag. Dat hij tezamen met K. Lorenz en N. Tinbergen in 1973 de Nobelprijs ontving, was echter wel degelijk een erkenning van zijn essentiële rol bij het ontwikkelen van de moderne ethologie. De rol die Tinbergen kon spelen bij het vestigen van een experimentele basis voor ethologisch onderzoek is vooral aan de methoden te danken die hij aan Von Frisch ontleende. Tinbergen's vroege werk met de Bijenwolf (*Philanthus triangulum*) levert hiervan voorbeelden. Maar ook op zichzelf beschouwd zijn de publikaties van Von Frisch even zovele grondleggende bijdragen aan de gedragsleer.

Karl Ritter von Frisch is op 20 november 1886 in Wenen geboren. Zijn vader was hoogleraar in de chirurgie; zijn moeder die stamde uit de familie Exner, had vier broers die alle hoogleraren werden. Een ervan was de bekende Weense fysioloog Sigmund Exner. Hij was het, die de eerste stappen van Von Frisch op dierfysiologisch gebied begeleidde.

Na aanvankelijk medicijnen te hebben gestudeerd, veranderde Von Frisch na enkele jaren van studierichting en ging in München bij Richard Hertwig zoölogie studeren. In 1909 begon hij in Wenen met het bewerken van een proefschrift over kleuraanpassing bij de Elrits (*Phoxinus laevis*), waarop hij in 1910, eveneens in Wenen, promoveerde. Hij werd vervolgens assistent bij Richard Hertwig in München, waar hij zijn academische carrière begon.

In 1912 werd hij in München privaattoecent, in 1921 ordinarius en Directeur van het Zoölogisch Laboratorium in Rostock, in 1923 ging hij in dezelfde hoedanigheid naar Breslau, en in 1925 werd hij in München tot opvolger van Richard Hertwig benoemd. Daar bouwde hij in 1931/32 met steun van de Rockefeller Foundation een nieuw en voor toenmalige begrippen voortreffelijk toegerust zoölogisch instituut, dat echter aan het eind van de tweede wereldoorlog grotendeels door oorlogshandelingen werd verwoest. Het duurde tot 1950 eer het werk in München voortgang kon vinden. Van 1946–1950 bekleedde Von Frisch de leerstoel in de zoölogie in Graz (Oostenrijk).

Na zijn terugkeer in München ging hij in 1958 met emeritaat.

In aansluiting op zijn promotie-onderzoek onderzocht Von Frisch de kleurenzin bij de Elrits. Hij bewees het vermogen tot kleurenzien bij deze soort, met behulp van de dressuurmethode, die hij later eveneens met succes toepaste bij zijn onderzoek over de kleuren- en vormenzin (1914/1915) en de reukzin (1919) bij de Honingbij. Nadien deed hij nog experimenten over de gehoorzin bij de Dwergmeerval (*Ameiurus nebulosus*) en over een alarmferomoon in de huid van vissen; maar zijn voornaamste proefdier bleef de Honingbij, waarvan hij de smaakzin (1934) zó gedetailleerd onderzocht dat men destijds in de literatuur kon zien vermeld dat er in dit opzicht van de Honingbij meer bekend was dan van de Mens.

Grote bekendheid kreeg Von Frisch door zijn studies over de interpretatie van de bijentaal (1921–1923) waarvan de structuur uit „dansen” bestaat, gecombineerd met de overdracht van geurprikkel, en de semantiek in het aanduiden van richting, afstand en geur van een voedselbron, waarbij de richting van de zwaartekracht in het azimuth van de zonnestand wordt getransponeerd. Uit de hierbij optredende

---

verschijnselen leidde Von Frisch op 63-jarige leeftijd (1948–1949) twee nieuwe zaken af: het feit dat de Honingbij bij de richtingsoriëntatie de tijd in rekening brengt en de rol die het polarisatiepatroon van het hemellicht bij deze oriëntatie speelt.

Deze ontdekkingen luiden een tweede grote periode in het werk van Von Frisch in, waarin hij met een grote schaar van medewerkers niet alleen het werk over de ruimtelijke oriëntatie en de bijentaal verdiept en afrondt, maar waarin grote delen van het vroegere onderzoek met moderne methoden worden aangevuld. Hetgeen in deze periode werd verricht, behoort tot de hoogtepunten van het onderzoek over „sensory behaviour” van deze eeuw.

Von Frisch heeft er steeds naar gestreefd, de verworven kennis in gepopulariseerde vorm voor het grote publiek toegankelijk te maken. Van de zes boeken van deze categorie hebben „Aus dem Leben der Bienen” (9 drukken, 1927–1977) en „Du und das Leben” (19 drukken, 1936–1974) de meeste bekendheid gekregen. Na zijn emeritaat verschenen tot op 94-jarige leeftijd nog populaire boeken van zijn hand. Didactisch voortreffelijke films bewaren zijn werkwijzen voor het nageslacht.

Het is niet doenlijk, in dit bestek de vele onderscheidingen, prijzen, eredoctoraten en erelidmaatschappen te vermelden die Von Frisch ten deel zijn gevallen. Hij werd in 1959 tot buitenlands lid van onze Akademie benoemd.

Hij was een charismatische figuur van uitzonderlijke invloed op de zoölogie, die niet alleen ons inzicht in het waarnemingsvermogen van dieren aanzienlijk heeft verdiept, maar bovendien de houding van velen tegenover dieren aanzienlijk heeft verbeterd.