

”Den bevilling, jeg fik i 1999 i den spæde start af min forskerkarriere, blev afgørende for at kunne finde det spor, jeg har fulgt gennem hele min forskning,” fortæller Trine Bilde, professor i evolutionsbiologi og evolution og nyslået centerleder ved Aarhus Universitet.

Hvert år støtter Danmarks Frie Forskningsfond mellem 350-450 nye, originale projekter, og fonden havde 1985 aktive forskningsprojekter i 2020. Trine Bildes rejse, der kribler og krabler gennem det evolutionære landskab med edderkopperne som ledestjerne, byder på enestående opdagelser undervejs og er et fantastisk eksempel på, hvordan kapaciteten til at opnå ny viden skal opbygges over tid og uden forventning om et fastlagt mål eller output.

Bildes rejse er foreløbigt kulmineret i et nyt forskningscenter oprettet i 2021: ”Ecological Genetics” ved Aarhus Universitet. På centeret skal forskere med Trine Bilde i spidsen undersøge om de dramatiske nedgange i insektbestande, der registreres i disse år, også fører til tab af genetisk diversitet. Desuden skal de undersøge, hvordan lavere genetisk diversitet truer arternes biologiske funktioner og gør dem dårligere til at tilpasse sig klima- og miljøforandringer eller sygdomsudbrud. Det bygger alt sammen på den erfaring, viden og de opdagelser, som Trine Bilde har gjort på sin forskningsrejse i edderkoppers sociale liv, indavl, epigenetik og genomer.

## Edderkoppens spind

Viden er som edderkoppens spind: der ligger en omhyggelig, systematisk og ofte tidskrævende proces bag for, at det kan bære. Og det kræver mod at tage det første spring mod nye erkendelser med intet andet end sin viden, nysgerrighed og tro på idéen. Efterhånden opbygges et væv, der er stærkt nok til, at man kan gå på det og ligefrem leve af det. Videnskab handler om at stille

“ **De største opdagelser bygger på den reneste nysgerrighed.** ”

spørgsmål, formulere hypoteser og afprøve systematisk, om de holder, når de udsættes for virkeligheden. Vi ved ikke, hvad de mellem 350-450 nye idéer, som DFF støtter årligt, kan føre til, og det er netop pointen. Videnskab og forskning er ikke en lineær proces, men et nuanceret netværk, der vikler sig ind og ud af alle dele af vores samfund.

## Mod og ren nysgerrighed

Ved vedvarende at støtte og udbygge den frie forskning skaber vi et netværk, der er stærkt nok til at bære, når det gælder. Den store viden, som Trine Bilde har opnået gennem årtiers forskning drevet af nysgerrighed, gør, at hun i dag kan koble genetisk diversitet med biodiversitetsforskning, der kan belyse og bidrage til at løse biodiversitetskrisen fra en helt ny vinkel. Fri forskning opbygger og lagrer viden og kapacitet på flere niveauer i samfundet, der er klar til at komme i spil, når aktuelle kriser og problematikker dukker op, som f.eks. biodiversitetskrisen. ”De største opdagelser – og faktisk også de fleste – bygger på den reneste nysgerrighed. Man er nødt til at have frie hænder for at kunne lave den bedste forskning,” konstaterer Trine Bilde.

## FEM VEJE TIL IMPACT

- Den frie forskning er resultatgivende for **erhvervslivet**, fordi den leverer grundlæggende nybrud og baner vejen for nye konkurrencefordele.
- I samfundet kan ny viden skabe grundlag for samarbejder eller være kilde til effektiviseringer i **den offentlige sektor**.
- **Uddannelsessystemet** er en af grundstenene i vores samfund. Forskningsbaseret uddannelse sikrer, at den nyeste viden udbredes og aktiveres i alle samfundets sektorer.
- Optagelsen af ny viden i samfundet understøttes af målrettet information til samfundet og kan påvirke **lovgivning og regulering**.
- Forskningen kan præge den **kulturelle udvikling** gennem analyser af forandringsprocesser og bidrage til den offentlige debat med ny viden.

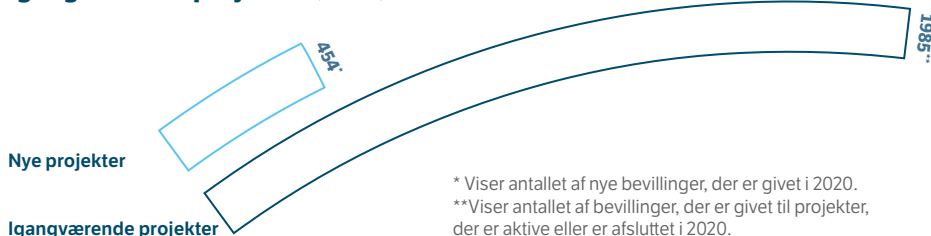
Læs mere om **forskningsimpact**

## FAKTA: HVORFOR EDDERKOPPER?

Trine Bildes forskning undersøger evolutionære trade-offs, dvs. afvejninger af fordele og ulemper ift. hvilke systemer og strategier, der giver de bedste muligheder for forplantning. Edderkopper er som art velegnet til evolutions- og diversitetsforskning, fordi der findes både sociale og ikke-sociale edderkopper, og der findes edderkopper, der bruger enten indavl eller udavl som forplantningsstrategi. Det gør det muligt at sammenligne de forskellige evolutionære strategier. Trine Bildes forskning har f.eks. vist, at indavl er en frugtbar kortsigtet strategi, men at den har omkostninger på lang sigt, der kan true en arts tilpasningsevne.

Kilde: Trine Bilde, professor og centerleder

## Igangværende projekter (antal)



\* Viser antallet af nye bevillinger, der er givet i 2020.

\*\* Viser antallet af bevillinger, der er givet til projekter, der er aktive eller er afsluttet i 2020.



# Trine Bilde's forskningsrejse: Fra indavl til biodiversitet

1999	Livshistoriebiologi hos leddyr			Trine Bilde forsker i evolution af social livsstil: hvad er det, der gør, at nogle dyr har/udvikler samarbejde i grupper?
2000	Livshistoriebiologi			Trine Bilde forsker i populationseffekter af landskabsstruktur kombineret med livshistorie.
2000	Livshistorie og parringsystem i pre-sociale edderkopper			Trine Bilde bliver ansat som postdoc ved Ben Gurion University, hvor interessen for parringsystemer og genetisk variation opstår.
2002	Genetisk variation: Hvorfor bliver arter sociale?			Genetisk variation i naturlige populationer, parringsystemer og indavl bliver genstand for Bilde's forskning gennem edderkopper.
2005	Genetisk variation: Hvorfor opstår indavl hos sociale arter			Trine Bilde undersøger udviklingen fra ikke-social art til social art. Hun finder ud af, at det hænger sammen med omkostninger af spredning og type af parringsystem, f.eks. indavl eller udavl.
2007	Genetisk variation: hvad betyder parringsritualer og parringsystemer?	 6,5 mio.		Trine Bilde opdager "det negative våbenkapløb": De strategier, hanner udvikler for at blive valgt som mage, kan være skadelige for hunnen. Hunner udvikler modtræk, f.eks. resistens mod at parre sig med flere hanner. Det kan have negative konsekvenser for reproduktiv succes, fordi det allokerer energi til 'forsvar' i stedet for til reproduktion.
2009	Skiftet fra et udavlet til indavlet parringsystem	 4,3 mio.		Trine Bilde studerer en edderkoppeart, der lever i kolonier på over 100 individer på den afrikanske savanne for at forstå, hvad der driver evolution af et indavlet parringsystem.
2011	Indavl: genomstudier	 11 mio.		Sammen med et forskerhold rejser Trine Bilde rundt i verden for at observere og undersøge forskellige grupper af edderkopper. Hun laver kortlægning af genomer for at forstå konsekvenserne af indavlede parringsystemer for artens genetiske diversitet.
2012	Special recognition award			Trine Bilde får prisen for sine enestående bidrag til forskning og videnskab.
2014	Parringsystemer	 2,5 mio.		Danske edderkoppers parringsystemer: Evolution af alternative parringsstrategier, f.eks. bryllupsgaver og 'spille død'.
2017	Epigenetik	 6,5 mio.		Nyt aspekt af forskningen: Epigenetik: de mekanismer, der ligger bag evolutionær tilpasning. Hvordan kan populationer tilpasse sig uden genetisk diversitet? Er epigenetik svaret?
2017	Sociale edderkopper som kilde til antibiotika	 15 mio.		Trine Bilde's hypotese er, at sociale edderkopper netop pga. den lave genetiske diversitet kan indeholde symbiose med mikroorganismer, der kan producere antimikrobielle stoffer.
2020	Forskningscenter "Ecological Genetics": Linker genetisk diversitet og biodiversitet	 59 mio.		Som noget nyt kobler Trine Bilde al sin viden om genetisk diversitet med forskning i biodiversitet og sammenhængen mellem de to områder.
2020	Fænotyper hos sociale edderkopper	 2,8 mio.		Forskning i hvilke molekylære mekanismer, der styrer skiftet i adfærd fra solitær til social art (fænotyper), mao. hvordan opstår fænotyper?

“ Videnskab og forskning er ikke en lineær proces, men et nuanceret netværk, der vikler sig ind og ud af alle dele af vores samfund. ”