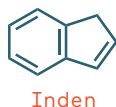




Göran Bergson arbetade bland annat med alkaloider från cinchona-träd.

# En pionjär inom flera fält



Redan på 1970-talet arbetade **GÖRAN BERGSON** med katalys som långt senare belönades med Nobelpriset i kemi.

**GÖRAN BERGSON** publicerade sitt första vetenskapliga arbete redan som 20-åring. Han disputerade 1962 vid Uppsala universitet på en avhandling som på flera sätt var unik – den omfattar 18 arbeten inom preparativ kemi, spektroskopi och kvantkemi. I fakultetsprotokollet kan

vi bland annat läsa följande omdöme: ”Kombinationen av kvalificerat organiskt-kemiskt experimentalarbete och avancerad kvantteoretisk behandling torde också representera en pionjärsats.”

Göran Bergson (1934–2021) hade deltagit i den teoretiske

fysikern Per-Olov Löwdins seminarier vid den 1955 etablerade forskargruppen i kvantkemi vid Uppsala universitet och han hade redan 1958 publicerat ett arbete baserat på molekylorbitalteori. I Kemisk Tidskrift vände sig Bergson 1964 med artikeln ”Kvantkemi och organisk kemi” till en bredare läsekrets.

**I BÖRJAN AV 1960-talet** började Per-Olov Löwdins forskargrupp diskutera möjligheten att kvävebaserna i dna kunde tautomerisera, det vill säga övergå i omlagrade former där en väteatom bytt plats i molekyl. Särskilt intresserade man sig för om detta kunde orsakas av den kvantmekaniska tunneeffekten, det vill säga att en partikel, till exempel en vätejon, kan passera en energibarriär till ett annat tillstånd utan att den erforderliga energin tillförs, som vore det en tunnel genom barriären. I det sammanhanget undersökte Göran Bergson med Hückel-teori några modellföreningar.

De teoretiska studierna inspirerade honom till experimentella undersökningar och hans val av system, nämligen det aromatiska kolvätet inden, kom att visa sig vara synnerligen fruktbart.

**DET FÖRSTA ARBETET** om inden, ”Proton mobility in the indene ring system” (med Anne-Marie Weidler), publicerades 1963 och kom att följas av en lång rad publikationer under de närmaste åren. De experimentella studierna visade att vätejonöverföringen i molekyl under vissa omständigheter var stegvis och intramolekylär. Göran Bergsons forskning bedrevs parallellt med och oberoende av den senare Nobelpristagaren Donald Crams undersökningar av samma fenomen. Göran Bergson och Anne-Marie Weidler kunde också visa att den intramolekylära omlagringen var stereospecifik – det



Göran Bergson.

första exemplet på en icke-enzymatisk sådan. Fortsatta studier kom bland annat att omfatta användning av alkaloider från cinchona-träd som kirala baser och Bergson fann då att de två spegelbildaformerna i en racemisk blandning omlagrades med olika reaktionshastighet – asymmetrisk organokatalys – ett då ännu inte myntat begrepp.

De första exemplen på stereoselektiva aldol- respektive Michaelreaktioner som Bergson och medarbetare publicerade i början av 1970-talet var pionjärarbeten inom vad som i dag kallas asymmetrisk organokatalys – och är i dag förbisedda. 2021 utdelades Nobelpriset i kemi till Benjamin List och David W.C. MacMillan ”för utveckling av asymmetrisk organokatalys”.

**GÖRAN BERGSON VAR** en av de första svenska organiska kemister som använde kvantmekaniska beräkningar i samband med sitt experimentella arbete. Mot slutet av sin ämbets tid och efter emeriteringen återvände han till den teoretiska kemien. Han vistades då vid flera tillfällen som gästprofessor vid Quantum theory project i Gainesville, Florida, och publicerade tillsammans med bland andra kvantkemisterna Sten Lunell, Jean-Louis Calais och Yngve Öhrn några arbeten i den kvantkemiska forskningsfronten. Ännu vid sin bortgång arbetade han vidare med den matematiska analysen av kinetiska system. I sin sista artikel, publicerad i Journal of physical chemistry 2008, återkom han till en grundläggande fråga: ”Is a proposed reaction mechanism free from unnecessary assumptions? Occam’s razor applied in a mathematical way to complex first-order reaction systems”.

**Av Olle Matsson, professor emeritus i kemi vid Uppsala universitet och ledamot av Kemisamfundets kemihistoriska nämnd.**