

Examensarbete vid Byggnadsmekanik



Johan Borgudd

MEKANISK ANALYS AV FÅGELFJÄDRAR

Presentation

av examensarbetet är beräknad till våren 2003

Rapport

kommer att utges som report TVSM-5121

Handledare

Kent Persson, *Tekn.D.*
Avd. f. byggnadsmekanik, LTH

Göran Sandberg, *Prof.*
Avd. f. byggnadsmekanik, LTH

Thomas Weber, *Dr.*
Avd. f. zoökologi, LU

Anders Hedenström, *Docent*
Avd. f. zoökologi, LU

Arbetet utföres vid

Avd. f. Zoökologi, LU och
Avd. f. Byggnadsmekanik, LTH



LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA
Lunds universitet

Bakgrund

En fågels fjädrar på vingarna utsätts för mekaniska påfrestningar genom turbulens vid flykt och vid sammanstötning med förmål (t.ex. grenar). Påfrestningarna orsakar utmattning av fjädrarna som därför regelbundet byts ut. Geometrin för en fjäderpennas tvärsnitt varierar längs fjädern och styvas upp av en cellstruktur innanför skalet. Denna konstruktion gör att fjäderpennans styvhet och styrka varierar i longitudinell led.

Uppgift

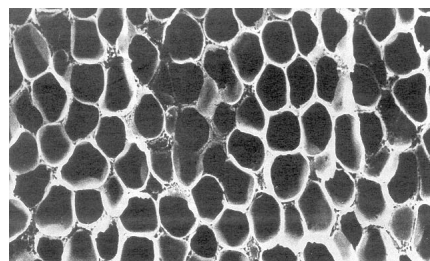
Uppgiften i examensarbetet är att genom en kombination av mekanisk provning och simulering (finita elementberäkningar) av främst fjäderpennor ("skaften") bestämma det grundläggande mekaniska beteendet hos fjädrar. Fjädrarnas egenskaper kan påverkas av UV-strålning, bakterieangrepp och ruggningsfrekvens. Vissa av dessa faktorer kommer att studeras i examensarbetet. Fjädrar från grön-, gran- och lövsångare kommer att studeras. Fjädrarna från dessa fåglar har en ungefärlig längd av 5 cm.



Grönsångare



Fjädrar hos gransångare



Cellulära strukturen i ett fjäderskaft