



## COMPUTERMODEL VERMINDERT RISICO OP BOTSINGEN

# Veilig langs vogels

VOGELS VEROOZAKEN JAARLIJKS VOOR MILJARDEN EURO'S SCHADE AAN VLIEGTUIGEN. SOMS EINDIGT EEN BOTSING IN EEN ONGELUK MET DODELIJKE AFLOOP. DE VOGELS VERJAGEN MET LAWAAI, VALKEN EN HONDEN HELPT ONVOLDOENDE. DAN MAAR VERMIJDEN. DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT ZET DE COMPUTER IN.

'DE GEVOLGEN VAN EEN VOGELAAN-  
varing variëren van enkele bloedspatten tot  
een fataal luchtvaartongeval', vertelt drs. Luit  
Buurma, bioloog en hoofd van de sectie  
Natuurtechniek en Ecologisch Beheer bij de  
Koninklijke Luchtmacht. 'Vogels in straal-  
motoren kunnen

levensgevaarlijk  
zijn, maar zelfs de  
oerdegelijke turbo-  
prop van een  
Hercules gaat

haperen wanneer er meer dan acht spreu-  
wen de luchtinlaat worden binnengezogen.'  
Dat gebeurde in 1996 op vliegveld Welschap,  
waar drie van de vier motoren van een Bel-  
gische Hercules uitvielen na een botsing met  
een zwerm van vijfhonderd spreeuwen. Het  
vliegtuig stortte neer en vloog in brand: 34  
mensen kwamen om het leven.

Voor de wat zwaardere vogels als kievi-  
ten, spreeuwen en meeuwen vormen een  
groot risico. Het probleem is deels seizoens-  
gebonden: in voor- en najaar vliegen miljoen-  
nen vogels over. 'Ons land is door onze  
enorme landbouwproductie voor hen één  
grote voederbak.' Maar ook in de rest van het  
jaar bestaat gevaar. Veel vogels verblijven  
graag in de buurt van vliegvelden, omdat er  
weinig mensen rondlopen.

### TRALIES

'Als we niets doen om dit probleem te voor-  
komen, zou de Luchtmacht gemiddeld elke  
dag een vogelaanvaring hebben en stortte er  
eens in de twee jaar een straaljager neer', zegt  
Buurma. Ook de burgerluchtvaart heeft last  
van vogels. Maar doordat lijnvluchten op veel  
grotere hoogte vliegen, blijft het probleem  
beperkt tot de start en de landing.

Desondanks is de schatting dat de schade bij  
luchtvaartmaatschappijen jaarlijks wereldwijd  
minstens één à twee miljard euro bedraagt.

De Luchtmacht heeft in de loop der jaren  
van alles geprobeerd om het risico te verklei-  
nen. Vooral straalmotoren zijn door hun grote  
luchtinlaat gevoelig voor vogels. 'Tralies voor  
de motoren aanbrengen kan niet. Dat geeft te  
veel onbalans aan de luchtinvoer. Uitroeien is  
in Nederland onuitvoerbaar en onacceptabel.  
We willen bovendien graag de natuurbescher-  
ming tegemoet komen en rekening houden  
met de vogels', legt Buurma uit. Verjagen met  
geluid, valken of honden helpt wel, maar  
heeft als nadeel dat de vogels onrustig worden  
en zich onvoorspelbaar gaan gedragen.  
Vliegvelden en hun omgeving op een andere  
manier beheren en inrichten biedt het meeste  
soelaas: dat bracht het aantal botsingen op  
vliegbasis Twente met tweederde terug. Al



Een Israëlische  
helikopter komt  
in 2003 in aan-  
varing met een  
kraanvogel, die  
dwars door de  
kap naar binnen  
is gevlogen. De  
piloot raakt niet  
gewond en zet  
zijn helikopter  
veilig aan de  
grond.

## ONGEVALLEN

In de geschiedenis van de luchtvaart zijn vijfhon-  
derd vliegtuigen verongelukt als gevolg van aan-  
varingen met vogels. Daarbij kwamen ongeveer  
vierhonderd mensen om. Het werkelijke aantal  
ligt waarschijnlijk hoger, omdat vogels vaak de  
achterliggende oorzaak zijn van wat wordt toege-  
schreven aan een 'technisch mankement'. Bij  
driekwart van de ongevallen gaat het om militai-  
re toestellen.

In 1995 stortte bijvoorbeeld een viermotorige  
Awacs neer, 43 s na het opstijgen van vliegveld  
Elmendorf (Alaska) na een botsing met een grote  
groep Canadese ganzen. 24 bemanningsleden  
kwamen om. Een zwerm spreeuwen veroorzaakte  
het neerstorten van een viermotorig Hercules  
transportvliegtuig op 15 juli 1996 tijdens de lan-  
ding op Welschap. Er vielen 34 doden.

jaren wordt het gras rond startbanen niet  
meer bemest en wordt het gebied droog  
gehouden. Een belangrijke taak is weggelegd  
voor de zeventien vogelwachten die op de  
zeven militaire vliegvelden zijn aangesteld.  
Zij tellen, verjagen en coördineren de werk-  
zaamheden op en rond de vliegbases.

### VERMIJDEN

Om het risico op aanvaringen met vogels  
verder te verkleinen is vermijden van drukke  
perioden en gebieden de enige oplossing. De  
verkeersleiding in Nieuw Milligen geeft  
indien nodig elk uur waarschuwingen aan de  
piloten. Dat doet zij op basis van informatie  
over vogeldichtheid, afkomstig van Buurma's  
sectie. Zes ornithologen interpreteren de beel-  
den van de Air Defence Radar in Friesland.  
Sinds 1979 hebben zij toegang tot de radar,  
die rondom een vogelbereik van 150 km heeft.  
Met behulp van een door TNO ontwikkeld  
vogelecho-extractiesysteem (Robin) wordt

informatie over vogeltrek verkregen. Het hui-  
dige waarschuwingssysteem werkt goed,  
maar heeft ook nadelen: de Luchtmacht is  
afhankelijk van een beperkt aantal mensen  
dat de radarbeelden kan interpreteren. De  
voorspellingen gaan bovendien niet verder  
dan hooguit enkele uren. 'Dat is niet genoeg.  
We willen vluchten met grote betrouwbaar-  
heid dagen of zelfs weken vooruit kunnen  
plannen. Een oefening op het laatste moment  
afzeggen is veel te kostbaar.'

Op zoek naar een beslissingsondersteu-  
nend systeem met hogere betrouwbaarheid  
en langere voorspellingstijd klopte Buurma  
in 2002 aan bij het Instituut voor Bio-  
diversiteit en Ecosysteem Dynamica van de  
Universiteit van Amsterdam. Prof.dr.ir.  
Willem Bouten, hoogleraar Computational  
Biogeography and Physical Geography:  
'Behalve de radarbeelden van de Luchtmacht  
beschikken we over de tellingen die 7500  
Sovon-vrijwilligers (Samenwerkende Orga-  
nisaties Vogelonderzoek Nederland) al ruim  
dertig jaar uitvoeren. Met wiskundige tech-  
nieken ontwikkelen we computermodellen  
die het gedrag van vogels in een bepaalde tijd  
van het jaar en bij verschillende weersom-  
standigheden beschrijven. Het voorspellen  
van pieken in de vogeltrek is vergelijkbaar  
met de filewaarschuwingen van de ANWB.  
We weten hoe groot de kans is dat een vlieg-  
tuig op een zeker tijdstip in een vogelzwerm  
terecht komt.'

De afgelopen drie jaar hebben de onder-  
zoekers het gedrag van vogels bestudeerd,  
zowel op het niveau van Nederland als op klei-  
nere schaal in de omgeving van vliegbases.  
Daarnaast zijn in vogeltrekmodellen histori-  
sche gegevens gecombineerd met de weersom-  
standigheden. Variabelen als mee- of  
tegenwind, regen en verandering van lucht-  
druk blijken belangrijke indicatoren voor  
vlieggedrag.

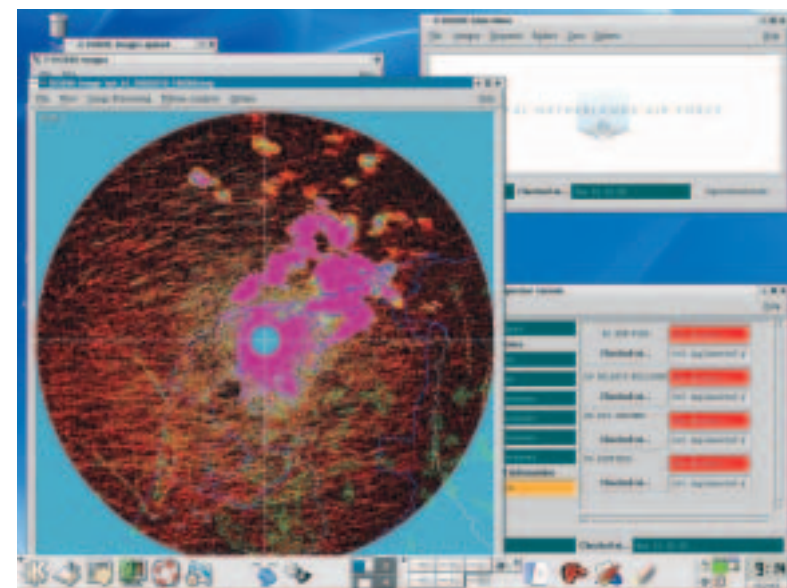
### VOGELDICHTHEID

Eind mei presenteren de onderzoekers  
de modellen tijdens het congres van de  
International Bird Strike Committee, waar  
ingenieurs, biologen, meteorologen, land-  
inrichters en verzekeringsmaatschappijen  
ervaringen en resultaten uitwisselen. Als de  
Universiteit van Amsterdam later dit jaar het  
systeem overdraagt aan de Koninklijke  
Luchtmacht krijgt Buurma's sectie er twee  
beeldschermen bij. Op één ervan is de ver-  
deling van de vogels op verschillende hoogtes  
boven Nederland te zien in een te kiezen peri-  
ode en tijd van de dag. Op het andere scherm  
kunnen de ornithologen tot vijf dagen vooruit  
de vogeldichtheid voorspellen op basis van de  
verwachte weersomstan-  
digheden en de radarme-  
tingen van de  
afgelopen tien  
dagen. De ver-  
wachting is  
dat op termijn  
de verkeersleiding zonder hun tussenkomst  
de beelden kan interpreteren.

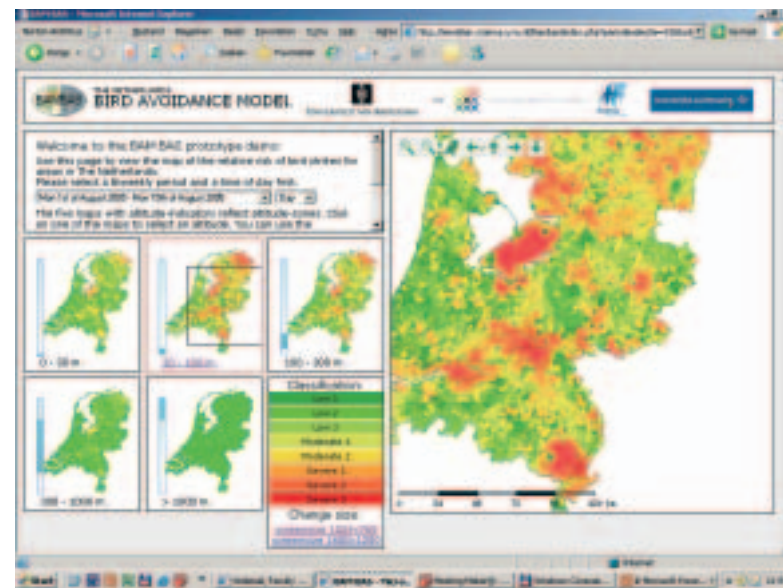
Buurma: 'Met de universiteit was afgespro-  
ken dat betrouwbaarheid van de voorspelling-  
en minstens 70 % moest zijn. Daar gaan we  
duidelijk overheen. Het systeem blijkt dus  
prima te gebruiken voor het langer vooruit  
plannen van vliegbewegingen. We doen er  
alles aan om vogels te vermijden. Maar in  
geval van oorlog vliegen we uiteraard toch.'

<http://meridian.science.uva.nl/bambas/>

W.J. RICHARDSON & T. WEST: PROCEEDINGS 27STE WERELDCONGRES  
INTERNATIONAL BIRD STRIKE COMMITTEE IN ATHENE, 2005  
[www.int-birdstrike.com](http://www.int-birdstrike.com)



Het huidige door TNO ontwikkelde systeem waar de Koninklijke Luchtmacht haar  
waarschuwingen op baseert. Radarbeelden waarin de kaart van Nederland is gepro-  
jecteerd. De blauwe stip is de plaats in Friesland waar de radar staat opgesteld. De  
roze vlekken zijn wolken. De rode streepjes zijn vogels. Enkele vliegtuigen trekken stip-  
pellijnen naar Schiphol. Alleen specialisten kunnen het beeld interpreteren.



Het Bird Avoidance Model van de Universiteit van Amsterdam toont het risico op  
vogelaanvaringen op verschillende hoogtes boven Nederland.