



## Die Fakten

# DLR-Untersuchung zu Wechselwirkungen von Fluginsekten und Windparks

Originaltitel: *Interference of Flying Insects and Wind Parks (FliWip)*

Autor: Dr. Franz Trieb, DLR-Institut für Technische Thermodynamik

Abrufbar unter: [www.dlr.de/tt/fluginsekten](http://www.dlr.de/tt/fluginsekten)

## Was war die Ausgangslage?

- Migrierende Fluginsekten suchen in großen Schwärmen hohe, schnelle Luftströmungen auf und lassen sich so zu entfernten Brutplätzen tragen. Dazu existiert umfassende Fachliteratur<sup>1</sup>.
- Beobachtungen und Messungen konnten **weltweit hohe Insektenkonzentrationen im Höhenbereich** feststellen, den auch **Rotoren von Windkraftanlagen** nutzen.
- Insektenschlag an Rotorblättern kann die Leistung von Windkraftanlagen um bis zu 50 Prozent verringern. Dieses Phänomen ist in Theorie und Praxis intensiv untersucht<sup>2</sup>. Es gibt eine entsprechende Reinigungsindustrie.
- Es wurde **bisher nicht untersucht oder quantifiziert**, welche Folgen der Insektenschlag an Windrotoren für die **Insektenpopulation** und das **Ökosystem** haben könnte.

## Modellrechnung des DLR:

- Modellrechnung basiert auf Daten aus der Literatur:
  - o **Durchschnittliche Insektendichte** von rund 3 Tieren pro 1.000 Kubikmeter in 20 bis 220 Meter Höhe  
BASIS: regelmäßige Fangflüge
  - o **Volumenstrom**: saisonaler Luftdurchsatz von etwa 8 Millionen Kubikkilometern (~ mehr als das Zehnfache des gesamten deutschen Luftraums bis 2.000 Meter Höhe)  
BASIS: 30.000 deutsche Windräder mit Rotorfläche von insgesamt rund 160 Quadratkilometern, einer nominalen Windgeschwindigkeit von 50 Stundenkilometern bei 1.000 nominalen Volllaststunden von April bis Oktober
- Rund 24.000 Milliarden Insekten durchfliegen pro Jahr Rotoren in Deutschland.
- Durchschnittlich werden **5 Prozent** der Fluginsekten **beim Durchfliegen** von Rotoren **getroffen**: rund **1.200 Milliarden** pro Jahr  
BASIS: Studien zur Verschmutzung von Rotorblättern durch Fluginsekten



## Was können wir daraus schließen?

- Modellrechnung gibt **Hinweis** auf einen Aspekt, der noch nicht umfassend erforscht ist.
- Modellrechnung gibt **Hinweis** darauf, dass die **Größenordnung** der betroffenen Fluginsekten **relevant** für die Stabilität der **Fluginsektenpopulation** sein und damit den **Artenschutz** und die **Nahrungskette** beeinflussen könnte.

## Was können wir nicht daraus schließen?

- Es ist bisher **nicht möglich**, die Auswirkungen der in der Studie berechneten **Verluste** auf die **Gesamtpopulation** an migrierenden Fluginsekten zu bestimmen. Grund: Die Größe der Gesamtpopulation ist unbekannt.
- Es ist kein Vergleich mit anderen negativen Einflüssen – zum Beispiel durch Einsatz von Pestiziden, Urbanisierung, Klimawandel – möglich, weil für diese anderen Einflüsse keine vergleichbaren Zahlen vorliegen.
- Man kann deshalb aus der Studie weder schließen, dass die Windenergie Hauptverursacher des Insektenschwunds ist, noch dass sie daran unbeteiligt ist.

## Was sind die Empfehlungen des DLR für das weitere Vorgehen?

- **Empirische Überprüfung** der in der Studie theoretisch berechneten Verluste.
- Ziel: **Zusammenhänge** von Insektenmigration und Windparkbetrieb **besser verstehen** und **zeitnah Maßnahmen** zur Überwachung und Vermeidung von Insektenschlag **entwickeln und umsetzen**. Zum Beispiel: automatisches Schwarmerkennungssystem mit entsprechender Rotorensteuerung.

<sup>1</sup> Hu et al. (2016): Hu, G., Lim, K.S., Horvitz, N., Clark, S.J., Reynolds, D.R., Sapir, N., Chapman, J.W., Mass seasonal bioflows of high-flying insect migrants, Science – Research Reports, VOL 354 ISSUE 6319 (2016) <http://science.sciencemag.org/>

<sup>2</sup> Wilcox & White (2016): Wilcox, B., White, E., Computational analysis of insect impingement patterns on wind turbine blades, Wind Energy 19 (2016), 483–495, DOI: 10.1002/we.1846 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/we.1846>

Corten and Veldkamp (2001): Corten, G.P. & Veldkamp, H.F., Aerodynamics: Insects can halve wind-turbine power, Nature 412, 41–42 (05 July 2001), doi:10.1038/35083698 <http://www.nature.com/articles/35083698>