



**Fledermäuse sorgen für Wirbel:** Das Geheimnis der wendigen Flugakrobaten sind ihre elastischen und äußerst flexiblen Membranschwingen, die wie eine Hand mit Häuten zwischen den einzelnen Fingern funktionieren. Dadurch können Fledermäuse die Krümmung und die Kammerung ihrer Flügel kontrollieren. „Aerodynamisch aktiv“ nennen Ingenieure und Biologen eine an die Dynamik des Fliegens so gut angepasste Flughaut. Das Rätsel um die Aerodynamik des Fledermausflugs wurde im schwedischen Lund gelüftet: Forscher, darunter Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Seewiesen, filmten im Windkanal den aerodynamischen Fußabdruck der Blütenfledermaus *Glossophaga soricina*. Kurze Laserblitze durchzuckten dabei die Luft, die mit feinen reflektierenden Wassertröpfchen versetzt war, und machten somit Momentaufnahmen von den Luftwirbeln. Wie ein Daumenkino ergeben die vielen Reflexionsbilder hintereinander die charakteristischen Wirbelströme beim Fledermausflug: Bei jedem Flügelschlag – und zwar bei Auf- und bei Abschlag – bilden sich

Wirbel (die Pfeile veranschaulichen die Wirbelströmungen, die Länge eines Pfeils gibt die Geschwindigkeit der Luftmoleküle an diesem Ort an). Beim Aufschlag rotieren diese Wirbel in der Flügelmitte und an der Flügelspitze in entgegengesetzte Richtung und führen damit zu einer Auftriebskraft am Körper und einer Abtriebskraft an den Flügelspitzen. Für die Aufnahmen mussten die agilen Fledermäuse jedoch an einer Position im Windkanal bleiben und dort einfach die Luft an sich vorbeiströmen lassen. Dafür wurden sie zuvor im Windkanal in Seewiesen trainiert. Die Blütenfledermaus ist besonders geeignet, da sie wie ein Kolibri im Flug den Nektar aus Blütenkelchen leckt. Ihre Vorliebe für den süßen Nektar nutzten die Forscher durch einen Trick: Ein dünnes Röhrchen mit verdünntem Honig lockte die Fledermaus in den Windkanal. Während sie vom Honig nascht, fliegt sie mehrere Sekunden lang auf der Stelle, sodass die Wissenschaftler die Wirbelschleppen der Flügelschläge beobachten konnten.

FOTO: L.C. JOHANSSON, M. WOLF UND A. HEDENSTRÖM

