

Auf einen Sprung ...

Ein kurzer Kraftimpuls gegen den Boden lässt den Körper abheben und eine kurze Strecke fliegen. Etwa aus Freude, im Spiel, um andere zu beeindrucken oder um zu flüchten. Hoch oder weit, je nach Anlass. „Saltatoria“, also „Springtiere“, heißen die Heuschrecken als wissenschaftliche Ordnung, auch wenn, bedingt durch ihren Körperbau, nicht alle Heuschrecken springen. Weltmeister im Springen ist jedenfalls der Floh mit einem Sprungvermögen des 200-fachen der eigenen Körperlänge. Und bei den Heuschrecken springen die Kurzfühlerschrecken wiederum anders als die Langfühlerschrecken.

Springen wie vom Katapult geschossen

Kurzfühlerschrecken nützen ein speziell verstärktes Element ihres Beinpanzers, einen **Sklerit**, als Sprungkraftverstärker wie eine Feder, die Energie speichert. An diesem halbmondförmigen Sklerit sitzt der Drehpunkt des Kniegelenks. Das Zusammenspiel zweier Muskeln spannt den Sklerit so stark, dass sich die halbmondförmige Struktur wie eine Blattfeder verbiegt. Das Bein steht also unter Spannung wie ein Katapult.

Damit eine Wüstenheuschrecke ca. 80 cm weit springen kann, muss sie den Sklerit mit einer Kraft von ca. 15 Newton vorspannen. Würde man diese Kraft in Gewicht umrechnen, ergibt dies auf der Erde 1,5 Kilogramm. Das ist jenes Gewichtsäquivalent an Muskelkraft, das die Heuschrecke mit einer kurzfristigen Abprunggeschwindigkeit von bis zu 10 km/h (theoretisch) vorwärts katapultiert.

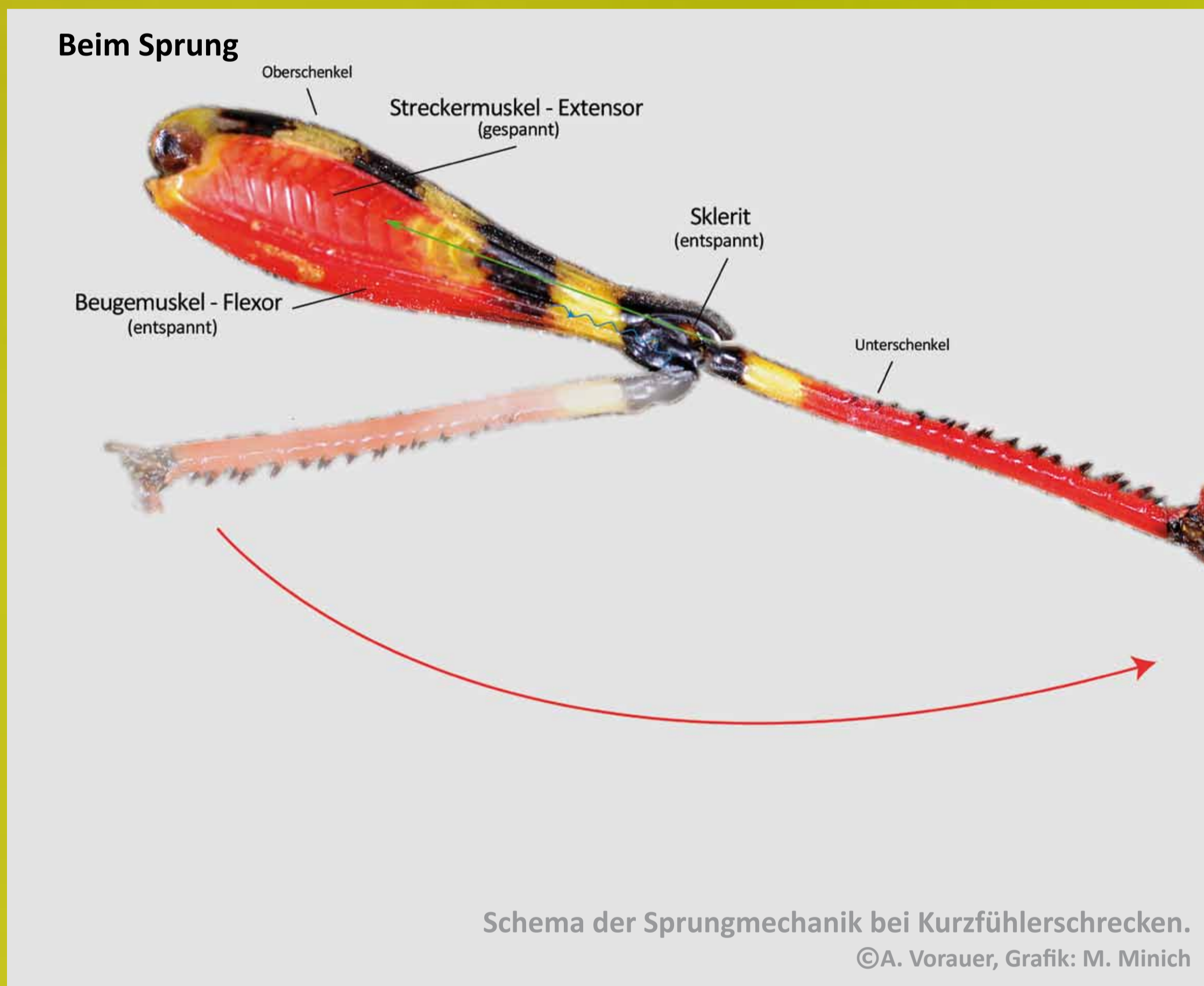
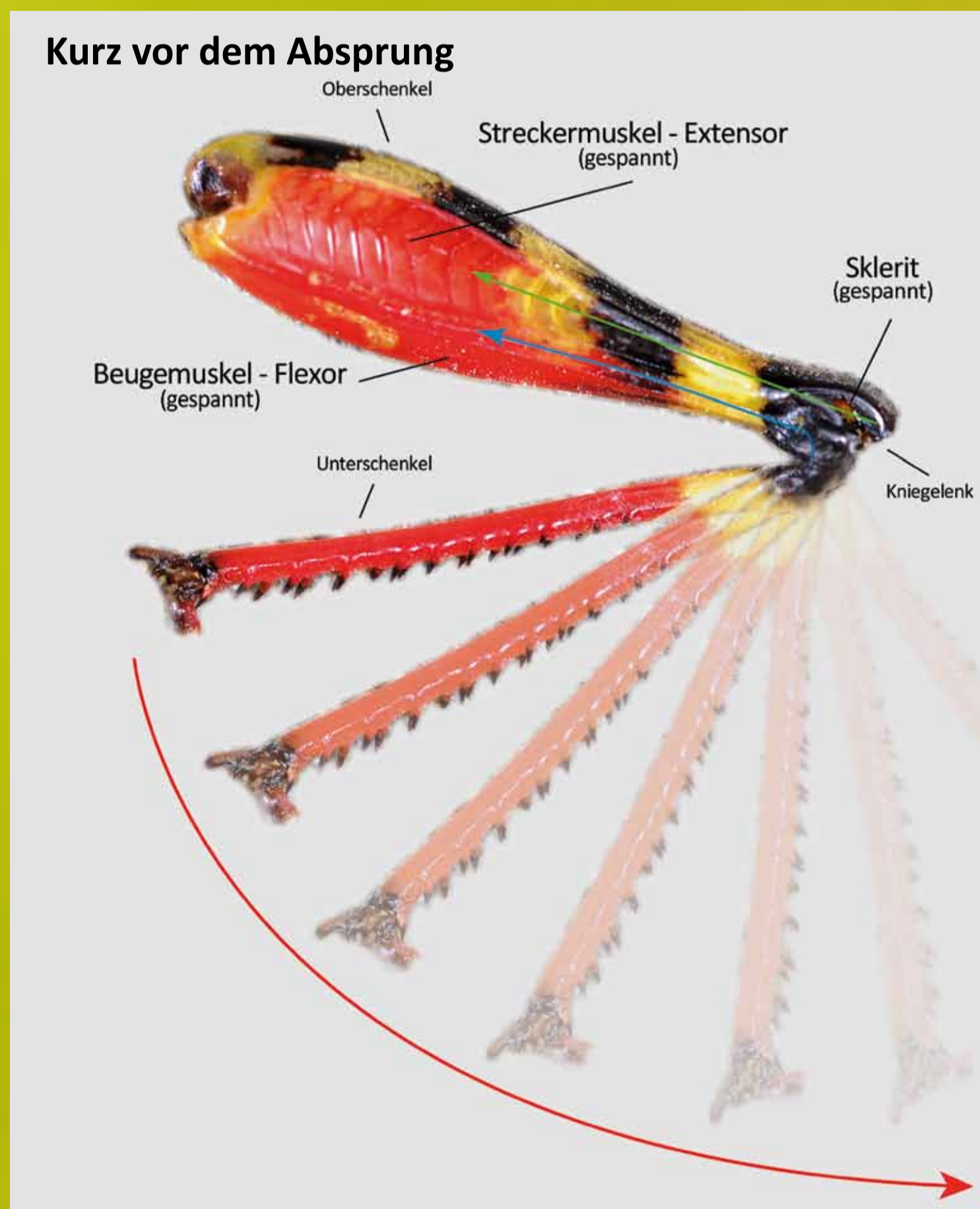
© Agnes Bisenberger



Sprungmechanik:

Will der Heuschreck springen, so zieht er zuerst mit dem Beugemuskel den Unterschenkel heran. Und zwar so stark, dass sich auch der halbmondförmige Sklerit verbiegt. Damit baut er eine zusätzliche Spannung auf. Nun spannt der Heuschreck auch seinen Streckermuskel an. Wenn dieser maximal gespannt ist, lässt der Beuge-

muskel los. Nun passieren zwei Dinge gleichzeitig: der Streckermuskel streckt den Unterschenkel. Und zusätzlich schnell auch der Sklerit in seine gestreckte Ausgangslage zurück. Damit verstärkt er die Streckung des Unterschenkels so stark, dass sie wie eine explosionsartige Entladung wirkt.



Schema der Sprungmechanik bei Kurzfühlerschrecken.
© A. Voraueer, Grafik: M. Minich

Lange Übersetzung – lahme Sprünge

Im Vergleich zu den Kurzfühlerschrecken nehmen sich die Sprünge der Langfühlerschrecken geradezu lahm aus.

Auch wenn sie wesentlich längere Extremitäten haben und durch ihre vier Tarsen auch die „Bodenhaftung“ erhöht ist, springen Langfühlerschrecken nur etwa ein Drittel so weit und vor allem wesentlich träger als ihre Kollegen. Das liegt daran, dass sie keinen Sklerit als Sprungkraftverstärker nutzen, sondern lediglich mit Muskelkraft springen.

Andere Sprungmeister aus dem Tierreich

Der Floh als eigentlich unumschränkter Rekordhalter im Springen ist schon erwähnt worden. Aber auch andere Tiere haben sich Sprungtechniken entwickelt, mit denen sie schnell angreifen oder auch flüchten können.

Die Springschwänze, sehr kleine und stammesgeschichtlich uralte Insekten springen mit Hilfe einer unter dem Bauch eingeklappten Sprunggabel. Springspinnen, kleine aktiv jagende Spinnen, nützen eine Art Hydrauliksystem mit Hämolymphe, um ihr Sprungvermögen zu pimpen.

Schnellkäfer hingegen nützen ein Scharnier zwischen zwei Brustplatten, um sich mit einem klickenden Geräusch hochzuschleunigen und für das Känguru ist das Springen mittels Muskelkraft die charakteristische Fortbewegungsart bei höherer Geschwindigkeit.



Dadurch, dass Muskeln nicht so rasch kontrahiert werden können, nimmt sich die Sprungbewegung bei den Langfühlerschrecken, wie zum Beispiel bei der Kurzschwänzigen Plumpschrecke langsamer aus und resultiert auch in weniger weiten Sprüngen. © G. Wöss



Ein 1,80 m großer Mensch mit der Sprungkraft eines Flohs würde 360 Meter weit springen können. © H. Bellmann



Schnell mit einem explosionsartigen Aufklappen der unter dem Bauch liegenden Sprunggabel den ganzen Springschwanz (Collembola) aus dem Gefahrenbereich. © Wikimedia Commons SA BY Lucarelli CC 3.0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ausstellungstafeln Biologiezentrum](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [0001](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Sprung 5](#)