

Conical flower cells reduce surface gloss and improve colour signal integrity for free-flying bumblebees

by Saskia Wilmsen, Adrian G. Dyer & Klaus Lunau

The properties of flower petals are often determined by epidermal cell shape ranging from conical to flat cells. Epidermal cell shape may affect flower visitor grip, visual perception as well as petal wettability and temperature. Visual perception can be affected by gloss which is the shine caused by specular reflections of incident light from smooth surfaces. In lighting conditions that cause gloss, bumblebees spontaneously prefer artificial stimuli modelling flower petals with conical micro-structures over smooth surfaces. Conical cells thus help promote constant colours by reducing gloss that confounds the integrity of flower signalling.

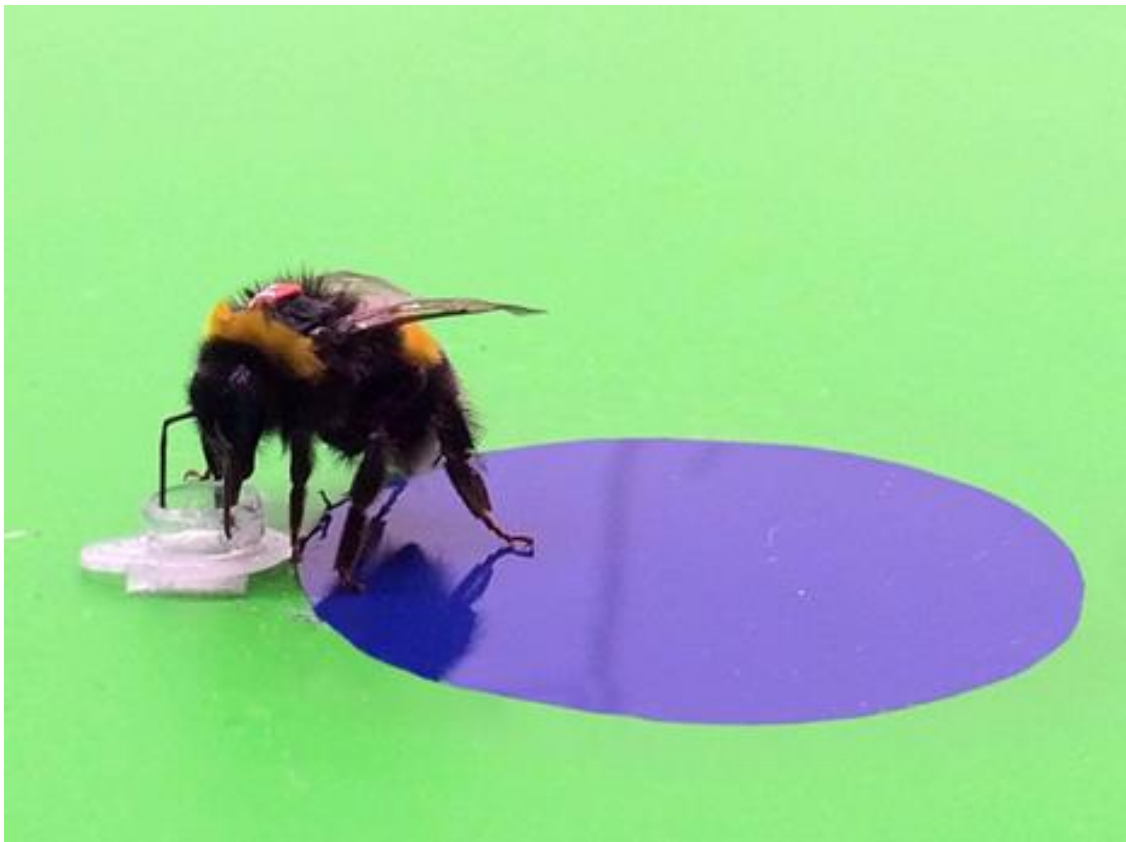


Buff-tailed bumblebee worker visiting an artificial flower with smooth surface.

Konische Zellen reduzieren Oberflächenglanz und verbessern die Integrität der Farbsignale für Hummeln

von Saskia Wilmsen, Adrian G. Dyer & Klaus Lunau

Die Eigenschaften von Blütenblättern werden durch die Zellform der Epidermis bestimmt, die von konischen bis flachen Zellen reicht. Die Zellform der Epidermis beeinflusst die Griffbarkeit für Blütenbesucher, die visuelle Erscheinung sowie die Benetzbarkeit und die Temperatur. Die visuelle Wahrnehmung kann durch Glanz beeinflusst werden, der durch die spiegelnde Reflexion des einfallenden Lichtes an glatten Oberflächen verursacht wird. Unter Lichtbedingungen, die Glanz hervorrufen, bevorzugen Hummeln spontan Blütenattrappen, die Mikrostrukturen von Blütenblättern nachbilden, gegenüber solchen mit glatter Oberfläche. Konische Zellen können daher die Konstanz von Farben erhalten, indem sie Glanz reduzieren, der die Integrität von Farbsignalen stören könnte.



Dunkle Erdhummelarbeiterin besucht eine Blütenattrappe mit glatter Oberfläche.