

## Facettenaugen sind ein evolutionärer Dauerbrenner

05.12.2017, 10:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Universität zu Köln*

Presseagentur: *Universität zu Köln*

---

Moderne Facettenaugen folgen in ihrem Konstruktionsprinzip im Wesentlichen einer schon mehr als 500 Millionen Jahre alten Funktionsweise. Das ergaben Untersuchungen an fossilen Trilobiten, ausgestorbenen Verwandten von Spinnentieren und Krebsen. Nur die Linsen heutiger Facettenaugen fehlten noch bei diesen Gliederfüßern. Der Artikel von Brigitte Schoenemann et al. ist in der aktuellen Ausgabe der Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) erschienen.

---

Facettenaugen sind ein evolutionärer Dauerbrenner

Moderne Facettenaugen folgen in ihrem Konstruktionsprinzip im Wesentlichen einer schon mehr als 500 Millionen Jahre alten Funktionsweise. Das ergaben Untersuchungen an fossilen Trilobiten, ausgestorbenen Verwandten von Spinnentieren und Krebsen. Nur die Linsen heutiger Facettenaugen fehlten noch bei diesen Gliederfüßern. Der Artikel von Brigitte Schoenemann et al. ist in der aktuellen Ausgabe der Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) erschienen.

Der Zoologin Brigitte Schoenemann (Universität zu Köln) und ihren Kollegen Helje Pärnaste (Tallinn, Estland) und Euan Clarkson (Edinburgh, Schottland) ist es gelungen, die Struktur, und damit auch die Funktionsweise des wohl ältesten bisher gefundenen Facettenauges aufzuklären. Ein außergewöhnlich gut erhaltenes Fossil eines Trilobiten (*Schmidtellus reetae*), mehr als eine halbe Milliarde Jahre alt, zeigt die zellulären Strukturen eines Facettenauges. Es verrät damit nicht nur, wie dieses Auge aufgebaut war, sondern auch, wie es funktionierte, welche Leistung es erbrachte und wie es sich von den heutigen Formen unterschied. Die Arbeit zeigt, dass die modernen Facettenaugen einer im Wesentlichen schon einer mehr als einer halben Milliarde Jahre alten Funktionsweise folgen, in ihrer Struktur sehr konservativ und äußerst erfolgreich sind. „Das Prinzip unseres modernen Facettenauges entstand demnach wahrscheinlich schon vor dem ersten Fossilienbefund, befand sich aber vor einer halben Milliarde Jahre noch quasi in den Kinderschuhen und mit dieser Arbeit werden wir Zeuge der ersten Schritte dieses so erfolgreichen visuellen Prinzips“, so Schoenemann.

Das Auge gehört zu einem in Estland gefundenen Trilobiten, einem jener ausgestorbenen Arthropoden (Gliedertiere), die die Ozeane des Paläozoikums beherrschten. Die Fossilien dieser Schicht gehören zu den allerersten Nachweisen komplexer Tiere. Das rechte Auge des untersuchten Trilobiten ist leicht zerstört, erlaubt aber Einblicke in dessen Inneres. Es ist ein typisches Facettenauge, bestehend aus etwa 100 Untereinheiten, welche im Vergleich zu modernen Formen relativ weit auseinander stehen. Die Autoren konnten zeigen, dass jede dieser Untereinheiten (Ommatidien) wie in modernen Facettenaugen aus 8 Sinneszellen bestand, die sich um ein zentrales Lichtleiterstäbchen (Rhabdom) gruppieren. Letzteres enthält die Sehpigmente und vermittelt den Lichteindruck an das Zentralnervensystem des Tieres. „Im Unterschied zu modernen Facettenaugen von Bienen, Libellen oder vielen Krebstieren hat dieses sehr alte Facettenauge jedoch noch keine Linse“, erklärt Dr. Schoenemann. „Dies wohl deshalb, da diesen noch recht weichschaligen Gliedertieren die entscheidende, linsenbildende Schicht in ihrem Panzer noch fehlte.“

Das zentrale Lichtleiterstäbchen (Rhabdom) sorgt durch seine physikalischen Eigenschaften dafür, dass jede Facette nur ein bestimmtes Blickfeld umfängt und dass das insgesamt entstehende Bild, das dieser Trilobit gesehen hat, bereits den mosaikartigen Charakter eines modernen Facettenauges erreicht. Die Genauigkeit eines solchen Auges, wird u.a. durch die Anzahl der Facetten bestimmt, wie Pixel die Genauigkeit einer Computergraphik bestimmen. „Mit etwa 100 ‚Pixeln‘ ist die Leistung dieses mehr als eine halbe Milliarden Jahre alten Auges nicht sehr exzellent. Sie reichte aber aus, dem Trilobiten Information über Bewegungen innerhalb seines Blickfelds, etwa sich nähernder Fressfeinde, zu vermitteln. Er konnte eine grobe Helligkeitsverteilung in seiner Umwelt wahrnehmen, oder Hindernissen ausweichen“, erklärt Brigitte Schoenemann.

Die Biologin und ihre Kollegen konnten in ihrer Arbeit ebenfalls zeigen, dass nur wenige Millionen Jahre nach

Schmidtellus schon weiterentwickelte, hochauflösendere Facettenaugen existierten, die denen heutiger Libellen nicht oder nur kaum nachstehen, und zwar ebenfalls bei einem baltischen Trilobiten, nämlich *Holmia kjerulfi*. Eine physikalische Analyse des Facettenauges beider Trilobiten ergab, dass sie in lichtdurchfluteten Gewässern, wahrscheinlich im küstennahen Schelfbereich eines paläozoischen Ozeans lebten.

**Inhaltlicher Kontakt:**

Dr. Brigitte Schoenemann

Tel.: 0221 470 7732

E-Mail: [b.schoenemann@uni-koeln.de](mailto:b.schoenemann@uni-koeln.de)

**Presse und Kommunikation:**

Robert Hahn

+49 221 470-2396

[r.hahn@verw.uni-koeln.de](mailto:r.hahn@verw.uni-koeln.de)

**Zur Publikation:**

<http://www.pnas.org/content/early/2017/11/28/1716824114.full>

Quelle: idw

**Portrait**

-

---

News-ID: 983806 • Views: 567 (Stand: 16.05.2026)

**Link zur Pressemitteilung:**

<https://www.openpr.de/news/983806/Facettenaugen-sind-ein-evolutionaerer-Dauerbrenner.html>