

TRAGWERK 15

WING

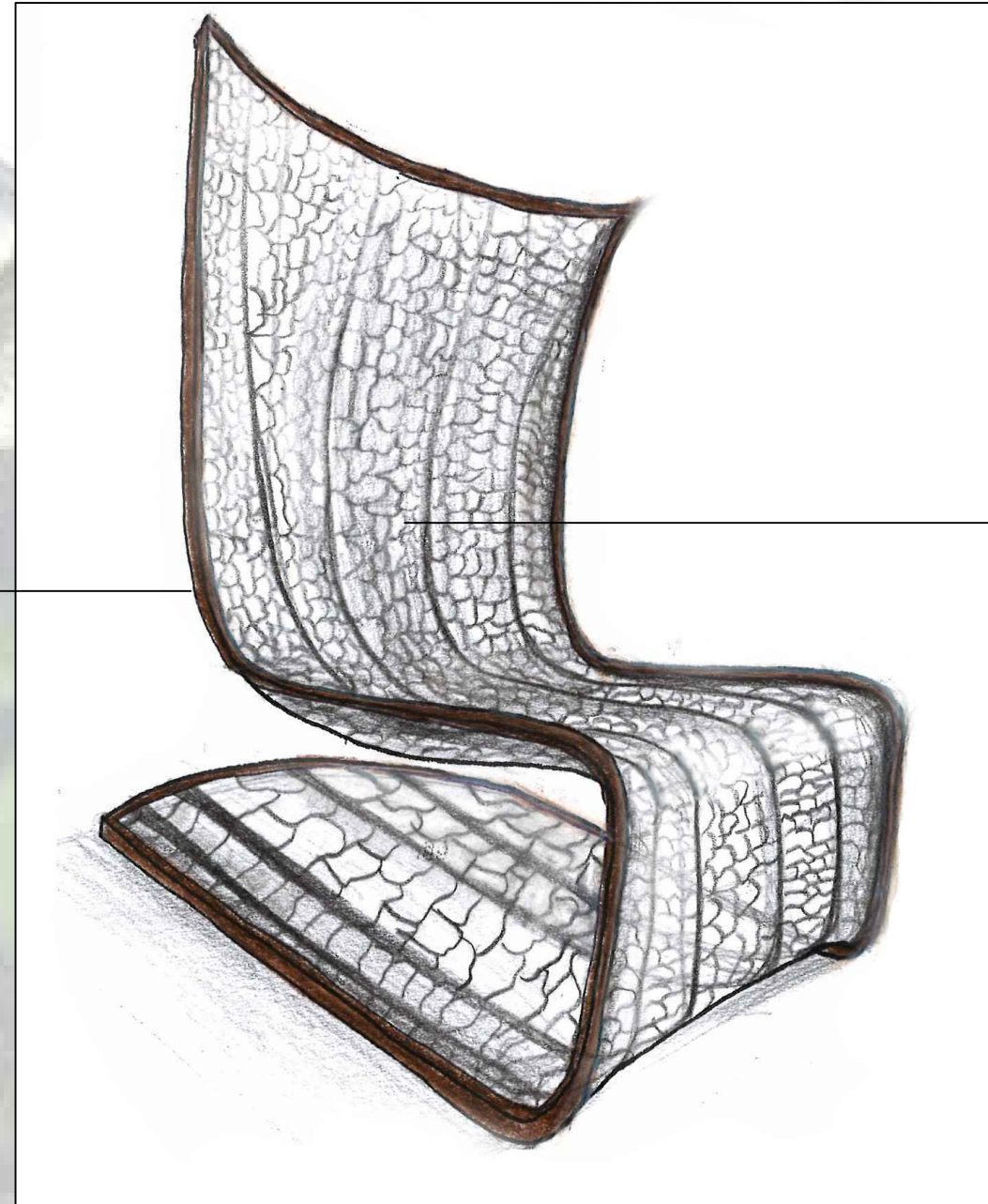


HERESA GILGENREINER, SEBASTIAN PAKOSTA

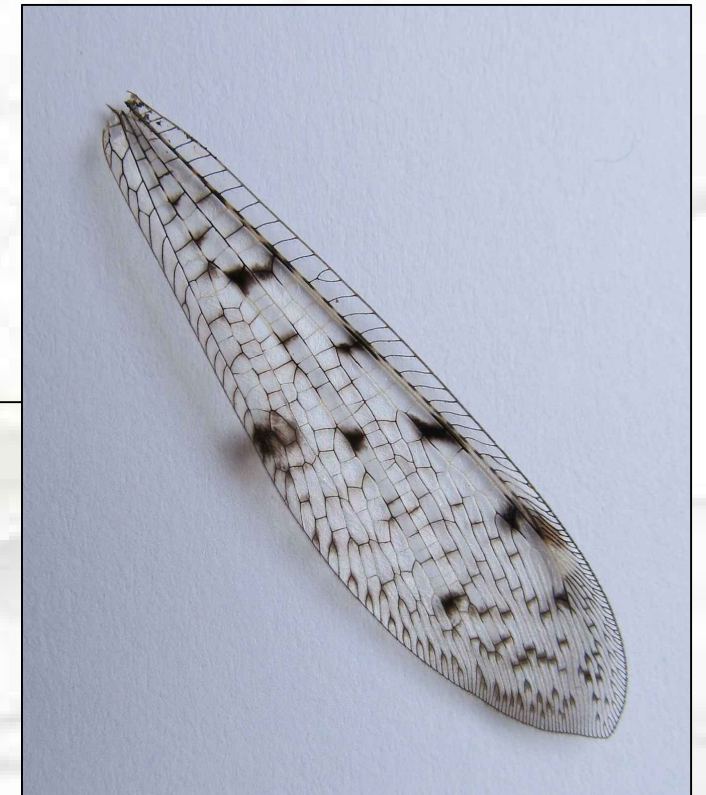
NR. 30

SKIZZEN

Gestell

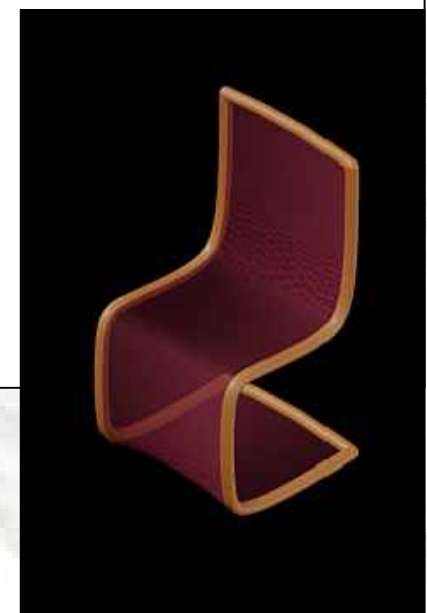
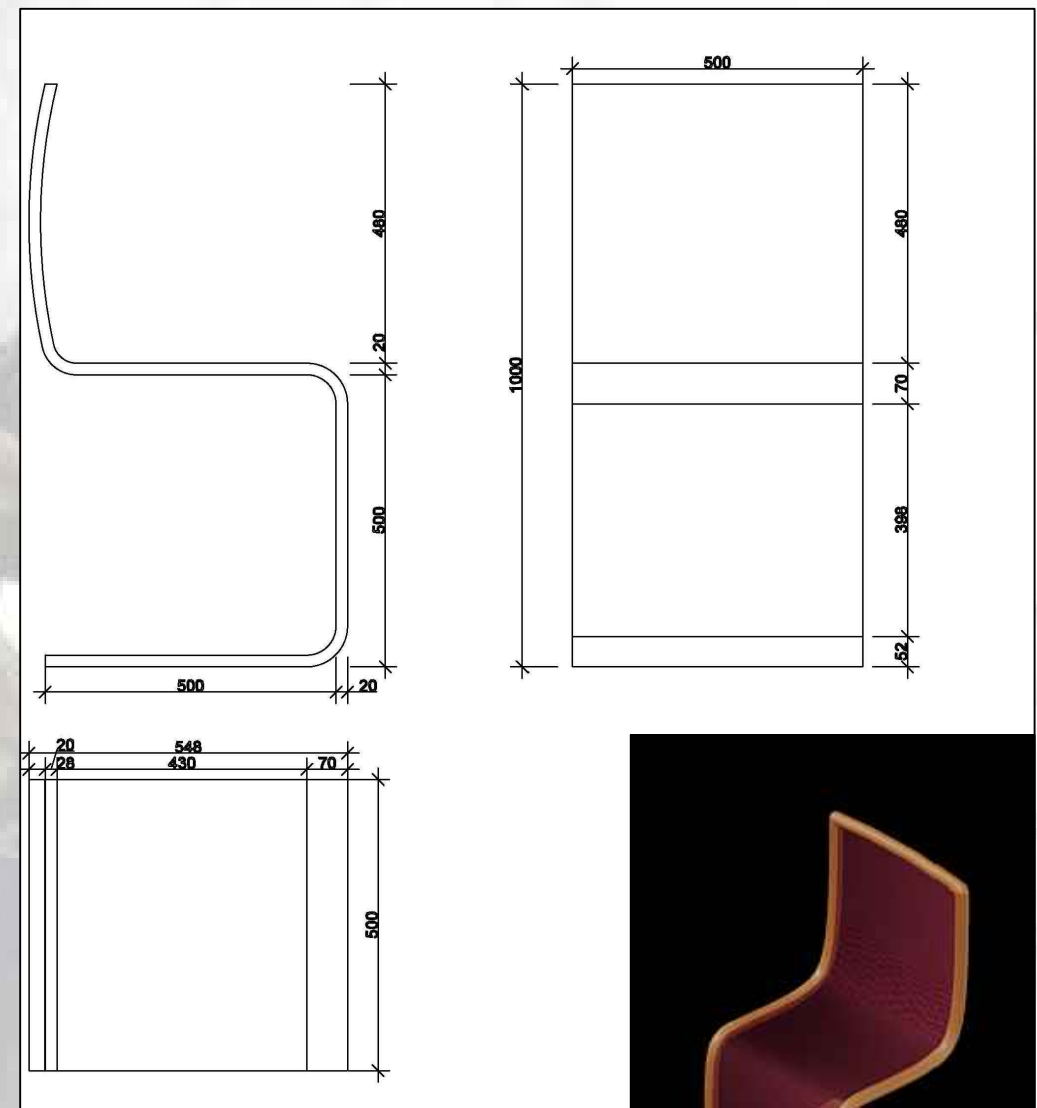


Libellenflügel



GRUNDIDEE

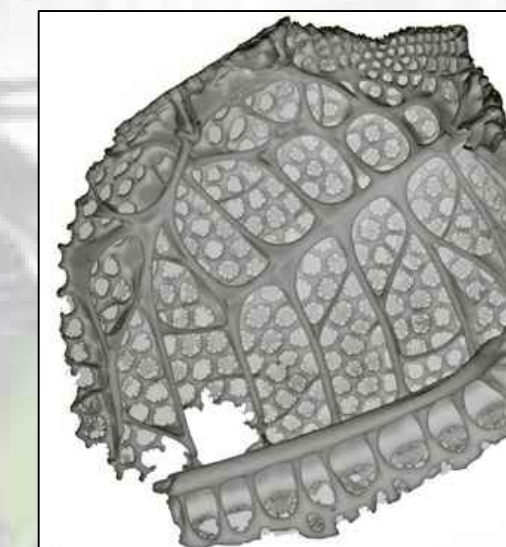
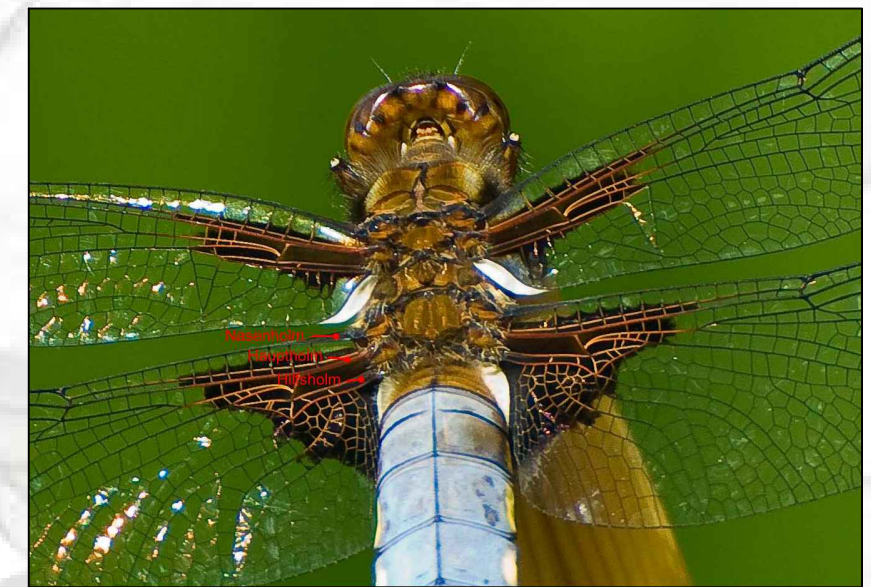
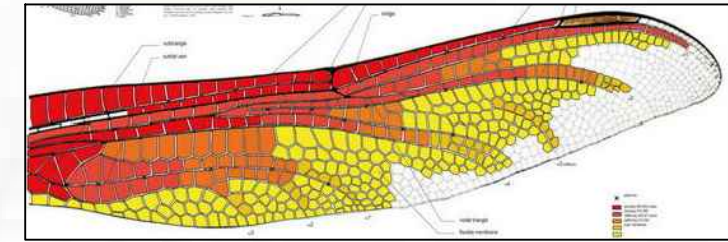
Unser Projekt beinhaltet einen dynamischen Stuhl mit einer Struktur eines Libellenflügels. Die Form ist eine fließende und zugleich eine einzige komplexe Kombination. Des weiteren ist das dynamische Möbelstück der Ergonomie des Menschen angepasst. Die Ergonomie und die außergewöhnliche Struktur sind hier zu einer kontinuierlichen Einheit verschmolzen.



STRUKTURFINDUNG

Es stellt sich die Frage, wie Libellenflügel mit so wenig Material noch genug stabil sein können. Dafür sind verschiedene Strukturen verantwortlich: Schon mit bloßem Auge kann man ein Netz von Verstrebungen erkennen, zwischen denen die Flügelmembran aufgespannt ist. Außerdem ist ein Libellenflügel nicht flach, sondern hat im Profil eine wellige Struktur mit ähnlichen Stabilitätseffekten wie bei Wellpappe. Doch diese Anpassungen reichen noch nicht, um den Libellenflügel zu stabilisieren. Durch Materialanalyse stieß man als weiteren Beitrag auf die mehrschichtige Anordnung der Kutikula des hautartigen Materials aus dem Verstrebungen und Membran bestehen. Durch Untersuchungen mit einem Akustikmikroskop entdeckte man außerdem noch feinere Verbindungen zwischen den Verstrebungen in der Membran. So können die Wissenschaftler die Stabilität des Libellenflügels nun nachvollziehen.

Was fangen nun die Bioniker damit an? Gerade von den Mikrostrukturen kann man lernen. Wenn man die Ähnlichkeitsgesetze beachtet also die Anpassung an Größe und, könnte man ähnliche Strukturen anbringen.



MATERIAL 1

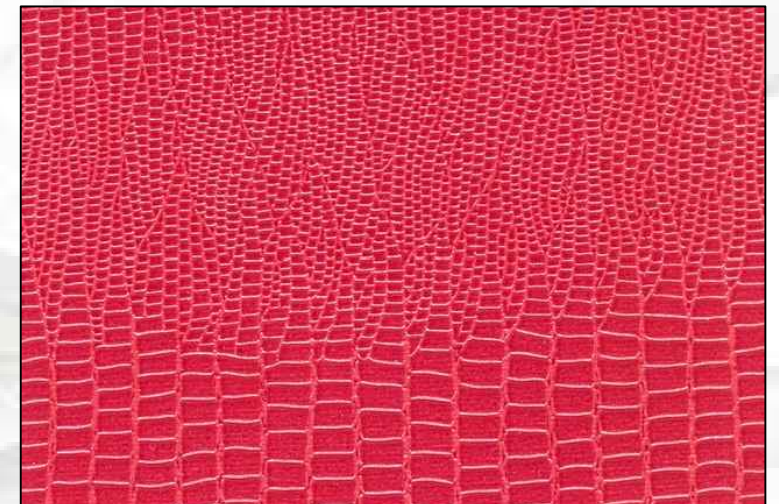
Textil

Der Libellenflügel ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie genial Lebewesen an ihre Lebensweise angepasst sind. Libellen sind echte Vierflügler, ihr vorderes und hinteres Flügelpaar lassen sich unabhängig voneinander bewegen. Sie sind unglaublich gute Flieger und zu waghalsigen Manövern fähig.

Stabilität: Ein Libellenflügel wächst nur einmal, dennoch sind die Belastungen beim Fliegen hoch, darüber hinaus attackieren Libellen auch Konkurrenten mit ihren Flügeln, und so ist es auch bei Wings.

Aerodynamik: Tolle Manöver sind nur möglich, wenn man auch genug Auftrieb hat. Der Sessel besteht aus einem Textilstoff der zwischen den Rahmen gespannt ist.

Vorteil: verschiedene Farben machbar



MATERIAL 2

Flüssigholz

Eigenschaften von Flüssigenholz/Arboform

Arboform ist zwischen 110° und 170 °C, bei einem Druck von 1000 bar, thermoplastisch und dann beliebig verformbar. Die mechanischen Eigenschaften sind vom Typ und der eingesetzten Menge der Verstärkungsfasern abhängig. Arboform hat ähnlich wie Holz eine braune Farbe. Er kann künstlich eingefärbt werden, jedoch nicht in Weiß oder transparent hergestellt werden.

Verarbeitung und Anwendungen

Der Werkstoff kann mit etablierten Kunststoffverarbeitungsformen verarbeitet werden, insbesondere durch Spritzgießen, Extrudieren, Pressen, Tiefziehen und Blasformen.

Vorteil: verschiedene Holzarten erhältlich



3D-DARSTELLUNG

