

zugleich leicht werden konnte, kam die am Forschungszentrum Karlsruhe von Prof. Mattheck entwickelte SKO-Methode zum Zuge (Soft Kill Option). Computer berechnen, an welchen Stellen die Karosserie besonders stark belastet wird und an welchen nicht. Bereiche mit geringerer Belastung werden weicher gestaltet oder ganz „gekillt“, d. h. Material wird entfernt. Wo die Belastung hoch ist, werden die Streben gezielt verstärkt. So entstand das knochenartige Design der Karosserie, die aber die Anforderungen des stabilen und zugleich sicheren Leichtbaus erfüllt.

Das Modell – ein Auto wie ein Fisch



Die „knochige“ Karosserie – nach der SKO-Methode entwickelt

Wieso steht ein Fisch Modell für ein Auto?



Bionik: Schwimmen und Fahren

Der Kofferfisch: Wissenschaftler haben beobachtet, dass der kantige Fisch extrem strömungsgünstige Eigenschaften besitzt und gut manövrieren kann. Sie haben diese Beobachtung auf ein neuartiges Auto und dessen Fahreigenschaften übertragen. Dieser Transfer ist typisch für die Bionik, denn die Natur ist mehr als nur eine Kopiervorlage.

DIE NATUR ALS VORBILD: DER KOFFERFISCH

Der Kofferfisch ist in den Korallenriffen der tropischen Meere zu Hause. Seine rechteckige Form gleicht der Karosserie eines Autos. Automobilforscher, Biologen und Bionik-Wissenschaftler stellten fest: Der Kofferfisch hat eine strömungsgünstige Form, er bewegt sich mit minimalem Energieeinsatz geschickt fort und besitzt eine hohe Wendigkeit auf engstem Raum. Eine Wabenstruktur lässt seine Außenhaut steif werden. Das schützt ihn vor Verletzungen. Der Kofferfisch wurde also zum idealen Modell für ein Konzeptfahrzeug wie das bionic car von Mercedes-Benz.



Kofferfisch: kantig und doch stromlinienförmig

SO FUNKTIONIERT ES

Der c_w -Wert – ein Maß für den Strömungswiderstand – des Kofferfisches liegt bei nur 0,06, der eines typischen Kompaktfahrzeugs bei vergleichsweise hohen 0,4. Das erklärt, warum der Fisch ein flinker Schwimmer bei minimalem Krafteinsatz ist. Die Ingenieure schöpften mit einem c_w -Wert von 0,19 die aerodynamischen Reserven so weit wie möglich aus. Zudem ließ ein von der Natur abgeleitetes Leichtbauverfahren den Kraftstoffverbrauch auf 4,3 Liter je 100 Kilometer sinken – bei gleichzeitig hoher Stabilität und damit großer Sicherheit für das Fahrzeug.

DIE TECHNISCHE ANWENDUNG

Um auf den günstigen c_w -Wert zu kommen, wurden Modelle geformt, die sich an der markanten Form des Fisches orientierten. Damit die Karosserie des Fahrzeugs steif und

(weiter auf Rückseite)

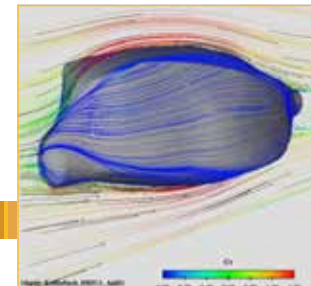


Die Kompaktfahrzeugstudie Mercedes-Benz bionic car



Die Strömungseigenschaften des bionic car werden getestet

Strömungseigenschaften des Kofferfisches



DIE GUTE NACHRICHT FÜR DIE UMWELT

- Weniger Kraftstoffverbrauch
- Leichtbauweise
- Nachhaltiger Ressourceneinsatz

BEGRIFFE ZUM THEMA

- Transfer: Übertragung von Wissen in neue Anwendungen (*lat.* *transfere* = übertragen)
- Konzeptfahrzeug: Auto mit neuem optischen Design oder neuer technischer Ausstattung
- SKO-Methode: Die SKO-Methode (Soft Kill Option) funktioniert ähnlich wie die Fresszellen in Knochen, die unbelastete Knochenbereiche abbauen – dadurch wird der Knochen leicht und bleibt zugleich belastbar

