

## **Fallstudie: Strategische Produktentwicklung | Bionik als Innovations Booster**

### **Ein Akku Gerät mit über 20 PS Leistung und einem Gesamtgewicht unter 20 Kilogramm. - Geht das?**

Mit diesem Wunsch kommt ein Dienstleistungsunternehmen aus dem Gleisbau auf das damalige Entwicklungsteam zu. Von der Existenz eines derartigen Geräts ist bislang nichts bekannt. Vergleichbare Maschinen werden unisono mit Benzinmotoren angetrieben. Ihr Gewicht liegt bei 100 Kilogramm. Daher scheint eine Reduktion des Leistungsgewichtes um über 80 Prozent, gepaart mit einer derartigen Leistungsdichte, schlechterdings unmöglich.

Die ersten **Machbarkeitsstudien** zeigen die Möglichkeiten, jedoch auch die Grenzen des Projekts auf. Alle Entwürfe drehen sich um ein Gewicht um die 40 Kilogramm – also weit entfernt davon, die Forderung des Kunden erfolgreich umsetzen zu können.

### **Die Lösung liegt in der Bionik – leicht und tragfähig zugleich!**

Seit Millionen von Jahren hat die Evolution geniale Lösungen zur Anpassung von Mensch und Tier an die jeweiligen Lebensräume geschaffen. Nicht ganz überraschend finden sich Fingerzeige für eine Realisierung unseres Vorhabens im natürlichen Skelettaufbau von Vögeln:

Damit ein Vogel fliegen kann, muss das Gewicht seiner Knochen auf ein Minimum reduziert und doch gleichzeitig so stabil sein, dass Gelenke und Muskeln optimal „verankert“ werden können. Der sogenannte Brustbeinkamm (Carina sterni) bildet gemeinsam mit der Wirbelsäule und einer zusätzlichen Knochenspanne zwischen Schulterblatt und Brustbein, dem Gabelbein, eine kompakte, stabile Einheit. An ihr sind die kräftigen Brustmuskeln für die Flugbewegung verankert.

Dem Gerät kam diese anatomische Gegebenheit sehr zupass: Konsequenterweise wurde ihm eine einzige zentrale Rippe implantiert, deren Ausformung sich am Brustbeinkamm eines Vogels orientierte. An ihr konnten sämtlich einwirkende Kräfte abgeleitet werden.

Mit Hilfe dieser „Zentralrippe“, die mittlerweile sogar zum Patent angemeldet ist, reduziert sich das Gesamtgewicht bis auf 17 Kilogramm – Durch diese technische Finte und bei einer Spitzenleistung von 16 Kilowatt beträgt das Leistungsgewicht gerade mal 1 Kilogramm pro Kilowatt. Damit

überholt es sogar die schwäbischen Sportwagen aus Stuttgart-Zuffenhausen.

### **Die wirtschaftliche Konsequenz:**

Der leistungsstarke Servomotor und der emissionsfreie, geräuscharme Antrieb ermöglichen nun Nachteilsätze sowie Arbeiten im Eisenbahntunnel ohne jedes Problem.

Den Juroren des Kompetenzpreises Baden-Württemberg 2015 war dieser Aspekt eine Auszeichnung für Spitzenleistung in Innovation und Qualität wert.



Preisverleihung 2015 TQU-Group. Marc Gareis (4.v.l.)

Quelle: [http://www.tqu-group.com/de/news/kpbw/Preisverleihungen/Preisverleihung\\_2015.php](http://www.tqu-group.com/de/news/kpbw/Preisverleihungen/Preisverleihung_2015.php)