



Christoph Kunz rast mit bis zu 100 km/h auf dem Impulse Boost an der diesjährigen Paraski-WM zum Sieg. (Bild: Marcus Hartmann)

Hightech-Monoski für maximalen Fahrspaß

Mit seinem „Impulse Boost“ katapultierte Simon Weber den Monoski-bob heraus aus der Amateurklasse hinein in die Hightech-Profiliga. Die fulminante Feuertaufe erlebte seine Kreation anlässlich der alpinen Paraski-WM im italienischen Tarvisio, als der Schweizer Christoph Kunz Ende Januar im Super-G zum Sieg raste. Konstruiert wurde das schnelle Gerät mit SOLIDWORKS.

Eigentlich, sagt Simon Weber, stand der Spitzensport gar nicht im Fokus seiner Bemühungen. Als er sich 2008 erstmals im Rahmen einer Diplomarbeit im Studiengang Designingenieur am Departement Technik und Architektur der Hochschule Luzern mit dem Thema Monoskibob befasste, wollte er ein taugliches Breitensportskigerät für Paraplegiker (Querschnittsgelähmte) entwerfen. Den passionierten Skifahrer und Freizeit-Skilehrer ärgerten die damals genutzten unkomfortablen und schwerfälligen Modelle. Er wollte sie durch ein innovatives System ersetzen: „Meine Intention war es auch, mehr Paraplegikern das Skifahren zu ermöglichen, um dadurch bei ihnen Selbstvertrauen und Selbstsicherheit zu fördern.“ 2013 wagte er schließlich mit der unicent GmbH den Schritt in die Selbstständigkeit und realisierte die erste Vorserie seines revolutionären Impulse-Boost-Monoskibobs.

Die Diplomarbeit schuf mit wichtiger Grundlagenarbeit die Basis für den Impulse Boost. Im Vordergrund seines Entwurfs stand für Simon Weber die Einsicht: „Ein Gerät für den behinderten Breitensportler muss genügend Unterstützungsmerkmale aufweisen, dass er sich rein auf die Tätigkeit, in diesem Falle das Skifahren, konzentrieren kann und nicht das Funktionieren des Geräts seine ganze Aufmerksamkeit und Kraft in Anspruch nimmt.“

Mit dem Impulse Boost ist die Umsetzung dieser Maxime in hohem Maße gelungen. Der modulare Aufbau besteht aus einem gefederten Grundkörper aus Stahl- und Aluminiumkomponenten. Darauf wird die individualisierbare Sitzschale aus Carbon angebracht. Die Verbindung mit dem Ski ist wie beim Skischuh durch Einklinken in die Bindung möglich. Zentrales Element des Grundkörpers ist die Federung, die aus einem Dämpfer, wie sie die Downhill-Bike-Szene verwendet, besteht: Je nach Fahrstil und Gewicht können individuelle Einstellungen gewählt werden, um den maximalen Fahrspaß zu garantieren.

Außerdem sorgt die Dämpfungseinheit in Zusammenspiel mit einer ausgeklügelten Kinematik des Grundkörpers für eine stufenlose Einstellung der Sitzhöhe inklusive Einsteighilfe beim Liftfahren. „Der Grundkörper und die Mechanik wirken wie das Skelett“, zieht Weber den Vergleich zum menschlichen Körper, „und die Dämpfungseinheit bildet die Muskeln und Sehnen ab, übernimmt aber auch Steuerungsfunktionen wie das menschliche Gehirn.“

Entworfen und konstruiert hat der findige Ingenieur und Designer seinen Monoskibob mit der 3D-CAD-Software SOLIDWORKS Premium. Speziell für die Entwurfs- und Designarbeit war die



„Keinerlei Grenzen empfunden“:
Simon Weber, unicent GmbH, hat zwei Mannjahre Entwicklung,
Konstruktion und Tests in seinen neuen Monoskibob investiert.
(Bild: Bruno Petroni)

3D-Funktionalität des Systems die Basis des Erfolgs: „Ohne 3D-Volumenmodellierung hätte ich diese komplexen Entwürfe gar nicht ausführen können“, ist sich Simon Weber sicher. Als Konstruktions-, Montage- und Marketingabteilung in Personalunion kommt ihm zudem die breite Anwendungspalette und intuitive Bedienung von SOLIDWORKS sehr entgegen. Auch deshalb, weil er nicht Tag und Nacht vor dem PC sitzt und konstruiert, eher im Gegenteil: Im Winter sind Versuche auf der Skipiste angesagt, und immer wieder gibt es Zeiten, in denen er die Monoskibobs montiert. „Im Vergleich zu anderen CAD-Programmen“, ist Simon Weber daher froh, „gelingt der Wiedereinstieg in SOLIDWORKS sehr einfach und schnell.“

Was ihn unter anderem an SOLIDWORKS begeistert, ist die layoutgestützte Baugruppenkonstruktion. Der Hauptvorteil bei der Erstellung einer Baugruppe mithilfe einer Layout-Skizze ist die

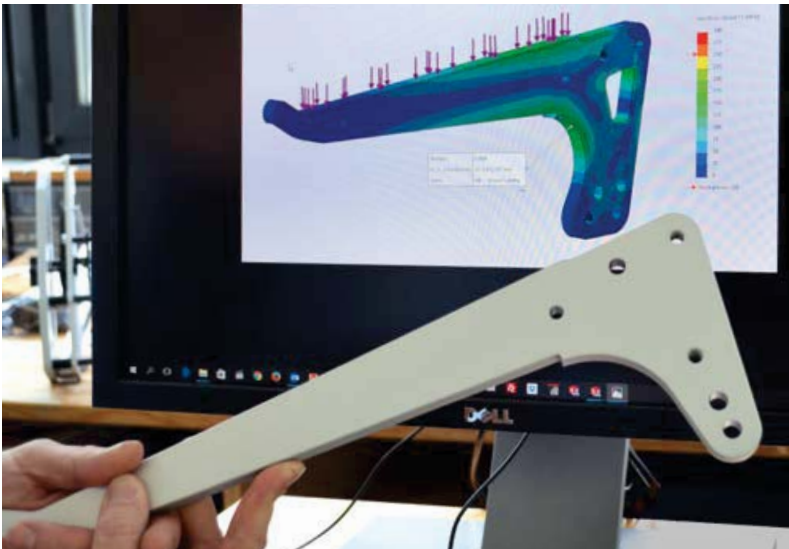
› automatische Aktualisierung der Baugruppe und ihrer Teile bei einer Veränderung der Skizze. So basieren in seiner Entwicklung alle für die Kinematik des Geräts relevanten Einzelteile auf der gleichen Layout-Skizze: „Wenn sich in der Vorserie herausgestellt hätte, dass ein Mechanismus nicht so klappt wie gewünscht, hätte ich ohne diese Abhängigkeiten alles nochmals konstruieren müssen. So musste ich nur die Layout-Skizze anpassen, der Rest passierte automatisch. Der Zeitgewinn ist enorm.“ Auch die Tatsache, dass er in der 2D-Ansicht sehr komplexe Bewegungsabläufe simulieren kann, indem er einfach Punkte verschiebt und dann sieht, zu welchen Auswirkungen das an anderen Stellen führt, fasziniert den Ingenieur in ihm. Selbst der Designer Simon Weber hatte nie das Gefühl, sich Einschränkungen beugen zu müssen, die das System setzt: „Ich habe keinerlei Grenzen empfunden.“

Als One-Man-Show ist man natürlich froh, mit Tools zu arbeiten, die eine große Bewegungsfreiheit erlauben. So schätzt Simon Weber an SOLIDWORKS Premium die Strukturanalyse, die ihm erste Finite-Elemente-Analysen ermöglicht. Aufgrund seiner großen Konstruktions- und Designerfahrung konnte er deshalb während der gesamten Entwurfsphase des Impulse Boost auf externe FEM-Dienstleistungen verzichten.

Ein weiterer großer Vorteil ist für ihn der Einsatz des sogenannten SolidPlus Managers des SOLIDWORKS Systemhauses Solid Solutions. „Das erspart mir eine eigene PDM-Lösung.“ Der Grund: Mit diesem sogenannten POWERWORKS Tool kann der Datenbestand konsistent gehalten werden. Basis dafür ist der integrierte Nummerngenerator, der die automatische Zuordnung von eindeutigen Nummernschlüsseln erlaubt und daher fehlerhafte Datenzuweisungen erkennt. Dies wiederum spart Zeit beim normgerechten Ausfüllen von Schriftfeldern auf Zeichnungen oder der Erstellung von Stücklisten.

Professionelles Rendering: Licht, Spiegelung, Glanz – mit viel Fleiß und Photo-View kommt die perfekte „Aufnahme“ zustande.





Die Finite-Elemente-Berechnung ist beim Premium Paket inklusive.

Als sehr komfortabel und überaus effektiv empfindet Weber die Rendering-Funktionalitäten der Software: „Es war für mich ein wesentlicher Punkt, dass ich von der ersten Idee bis hin zur Konstruktion und Vermarktung alles in Eigenregie umsetzen wollte und mit SOLIDWORKS auch konnte.“ Dazu gehört, für die Erstellung von Werbemitteln und Flyern, die visuelle Präsentation des Produkts mit wirkungsvollen, täuschend echt aussehenden Renderings. Das gelang mithilfe des PhotoView Moduls. Allerdings floss jede Menge Schweiß, bevor eine absolut saubere, mit realistischen Texturen sowie Schatten und Glanz versehene Oberfläche zustande kam: „Man benötigt eine gewisse Einarbeitungszeit und Know-how, um zu einem ansprechenden Ergebnis zu kommen. Aber wenn man dieses Niveau erreicht hat, ist das Verhältnis von Aufwand und Ertrag optimal.“

Unterstützung erhielt der findige Jungunternehmer durch die Solid Solutions AG. „Die Nähe der Niederlassung in Gümligen ersparte mir lange Fahrzeiten. Außerdem merkt man schnell, dass hier Profis am Werk sind, die ihre Programme und Tools beherrschen“, betont Weber. „Ich hatte auch nie das Gefühl, dass ich als Kleinunternehmer mit einer Lizenz anders behandelt werde als ein Großer mit 20 oder 30 Lizenzen.“ Wobei er im Rückblick zugibt, verhältnismäßig wenig Support von Solid Solutions benötigt zu haben: „Sogar die Upgrades funktionieren problemlos oder sind mit ein oder zwei Nachfragen erledigt.“

Angetan ist Simon Weber auch besonders von der regen Tätigkeit der SOLIDWORKS Community im Internet und vom Solid Solutions YouTube-Kanal. Anekdote am Rande: Vor seinem Sprung in die Selbstständigkeit kam ihm ein Spitalaufenthalt in die Quere. Diese Zeit dort nutzte er intensiv, um über diverse Online-Angebote wie Tutorials und Videos den Einstieg in SOLIDWORKS intensiv vorzubereiten.

Seit dem ersten Entwurf im Jahr 2008 bis zur ersten Vorserie 2013 hat Simon Weber insgesamt rund zwei Mannjahre in Entwicklung, Konstruktion, Tests, Montage und Vermarktung seines Impulse Boost investiert. Die Alltagstauglichkeit des Geräts ist durch

die Siegesfahrt des Behindertensportlers Christoph Kunz mehr als bestätigt worden. Das nächste Etappenziel für den rührigen Ingenieur und Designer lautet nun, sein Sportgerät national und international intensiver zu vermarkten, um auf eine wirtschaftliche Auslastung von 30 bis 50 Einheiten pro Jahr zu kommen.

In diese Strategie passt auch die Überlegung, die Marke „Impulse“ um diverse Module zu erweitern: „Das System bietet dazu die besten Voraussetzungen, da Schnittstellen für weitere Anwendungen bereits vorhanden sind.“ So könnte er sich vorstellen, anstelle eines Skis mit zwei Skiern oder Rollen zu experimentieren und das Gefährt auch für den Nichtbehinderten-Breitensport zugänglich zu machen.

Eine andere Überlegung ist schon weiter fortgeschritten, und sie passt bestens in das kreative Selbstverständnis von Simon Weber: Mit einer Sitzmodifizierung könnte aus einem selbstfahrenden Monoskibob ein geführtes Gefährt werden. „Es wäre für jemanden mit einer Mehrfachbehinderung eine deutliche Steigerung der Lebensqualität, auch im geführten Bereich häufiger selbst bestimmen zu können, wie und wohin er oder sie fährt.“

» *„Es war für mich ein wesentlicher Punkt, dass ich von der ersten Idee bis zur Konstruktion und Vermarktung alles in Eigenregie umsetzen wollte und mit SOLIDWORKS auch konnte.“*

Simon Weber, unicent GmbH