



## Solid Edge für Industrial Design

### Hans Kehlbeck + Team Industrial Design und Konstruktion mit Solid Edge



Das Industrial Design Studio Hans Kehlbeck + Team mit Sitz in Bremen wurde 1984 gegründet. Seit dieser Zeit entwickelt und gestaltet das Team Produkte in den Bereichen Apparate- und Maschinenbau, Medizintechnik, Büromöbel und -maschinen, Fahrzeugbau (Luft, Wasser Straße, Schiene), Konsumgüter (Haushalt) sowie Corporate Design.

Lange suchten Hans Kehlbeck und sein Team nach einer 3D-Software, die ihrer Denkweise als Designer entgegen kam. Sie sollte möglichst autodidaktisch zu erlernen sein, weil man CAD anfangs nur als gelegentlich einzusetzendes Hilfsmittel sah. Das Team entschied sich für den Einsatz von Solid Edge, weil es neben hoher Funktionalität sehr einfach zu erlernen und bedienen war.

Nach der Einführung des Systems – damals in der Version 7 – stellte sich die Annahme der gelegentlichen Nutzung aber schnell als Irrtum heraus, denn durch den Einsatz der 3D-CAD-Software konnten zusätzliche Aufträge akquiriert werden. Dafür gibt es zwei Gründe: Zum einen lassen sich Entwürfe mit der 3D-Technologie schnell und realistisch visualisieren, zum anderen wird von Designern heute auch mehr detaillierte Konstruktionsarbeit erwartet, was beides mit Solid Edge ohne Schnittstellen und redundante Arbeiten möglich ist. Das Komplettangebot von Design und Konstruktion der Design-relevanten Bauteile ist deshalb heute ein herausragendes Merkmal des Designteam.

Solid Edge zeigt seine Stärken nicht nur im Design und in der Konstruktion, sondern ebenso im Datenaustausch mit anderen Software-Systemen. Hervorragendes Beispiel dafür ist die Gestaltung der aktuellen Mobil-Baggerreihe von ATLAS-Terex. Im Einzelnen ging es in diesem Projekt um die Kabine mit Stahlbau, Interieur und Ergonomie sowie das Bagger-Exterieur einschließlich Gegengewicht. Dabei konnte das Designteam sein umfassendes Know-how aus der Fahrzeugindustrie unter Beweis stellen.

Auch heute noch – in der 3D-CAD-Zeit – beginnt bei dem Designteam die Konzeptphase häufig mit Skizzen und farbigen Perspektivzeichnungen (Bild 1). Dieses gilt ausdrücklich für so komplexe Produkte wie einen Bagger. Typischerweise entwickelt das Designteam mehrere unterschiedliche Konzeptionen. Diese Entwürfe dienen dann als Diskussionsbasis zwischen den Kunden und Designern.



Bild 1

Die unterschiedlichen Entwürfe und Gestaltungskonzepte berücksichtigten auch unterschiedliche Herstellungsverfahren und neuartige Funktionen.

In dem Bagger-Projekt betraf dies zum Beispiel:

- Die Scheiben, die erstmals bei solchen Fahrzeugen eingeklebt wurden,
- eine Lenkung mittels Joystick,
- alternative Konzepte für das Gegengewicht, aus tiefgezogenem Stahlblech mit Betonfüllung oder Stahlguss,
- Verkleidungsteile aus Stahlblech oder in GFK-Ausführung,
- Kabine/Stahlbau aus gekanteten, tiefgezogenen und geschweißten Stahlblechen oder ergänzt um Gusselemente.

Das Designteam erstellte die komplette Vorkonstruktion für das Rahmenprofil der Kabine (Stahlbau) sowie die einzelnen Interieurteile. Das Gegengewicht (Heckbereich) stellte mit den vielen Freiformflächen eine besondere Herausforderung dar. Sehr Anspruchsvoll war dabei das Detail der Vertiefungen für die Rückleuchten im Stahlblech-Tiefziehverfahren. Aber auch dieses Problem konnten die Designer lösen.

Die Solid Edge 3D-Daten wurden dann den Zulieferfirmen übermittelt, die mit ihren CAD-Systemen wie Pro/E, NX oder CATIA das Gestaltungskonzept auf die jeweiligen Fertigungstechnologien übertragen.

Die Designer bei Kehlbeck konvertierten die von den Zulieferern zurück erhaltenen Pro/E- und CATIA-Daten der Einzelteile und Baugruppen wieder auf Solid Edge und bauten die verschiedenen Zulieferer-einheiten am Rechner zu einem virtuellen Modell des Baggers zusammen.



Daraus ließen sich erneut problemlos Schnittdarstellungen erstellen oder 2D-Daten ableiten, um die Passgenauigkeit der einzelnen Baukomponenten zu überprüfen.

Um zur verabschiedeten Gestaltung zu kommen, konnten nun geringe gestalterische Modifikationen vorgenommen beziehungsweise diskutiert werden, um zu ermitteln, in welchem Umfang die vorgeschlagene Konstruktion noch zu ändern war. Gerade beim Interieur ist klar zu erkennen, dass die Formgestaltung kein reiner Selbstzweck ist, sondern insbesondere auch der integrierten Aussteifung der einzelnen Bauteile dient. Abschließend wurden die gesamten 3D-Daten für verschiedene Bagbertypen zusammengestellt. Es konnten so zunächst drei unterschiedlich große Bagger komplett gezeigt werden, um das Zusammenwirken der Einzelkomponenten auch unter gestalterischen Gesichtspunkten zu überprüfen.

Mit den Bildableitungen der 3D-Daten, in Verbindung mit Fotos, hat das Team einen Jahreskalender erstellt, der 12 Entwicklungsphasen des Baggers sowie das neu entwickelte Logo darstellt.





## Erfolg durch Design

Für Hersteller unterschiedlicher Branchen ist es inzwischen eine alte Weisheit: Die technische Qualität eines Produktes muss durch ein bedienergerechtes und attraktives Design nach außen hin sichtbar gemacht werden. Dieses ist ein wesentlicher Faktor, um am Markt erfolgreich zu sein. Industriedesign ist Mittler zwischen der Technik und dem Anwender. Eine längerfristige Zusammenarbeit mit Designern lässt schließlich eine Produktfamilie wachsen, der ein einheitliches Gestaltungskonzept zugrunde liegt. Erst so kann sich ein positives Produkt-Image bilden, das wiederum die Visitenkarte eines Unternehmens ist.



Um dieses Ziel zu erreichen, sollten vom Beginn der Konzeptphase an Industrie-Designer in ein Entwicklungsteam eingebunden werden. Dieses Vorgehen hilft Entwicklungskosten und Zeit zu sparen. So hat Kehlbeck bei der Gestaltung und dem Gesamtaufbau eines Kranken- und Pflegebettsystems der Firma VÖLKER AG entscheidende Impulse gegeben.

Ebenso hat das Designteam die Konstruktionsunterlagen der von Ihnen gestalteten Baueinheiten mittels 3D-CAD als Vorgabe für den Werkzeugbau und das Rapid Prototyping erstellt. Als Prototypen wurden 3 Betten komplett aus Rapid-Prototyping-Modellen gebaut, also sämtliche federnden Kunststoffteile sowie die Gusselemente. Das Bett war funktionsfähig bis hin zum Hineinlegen – ohne 3D-CAD wäre das nicht möglich. Nach der Datenübergabe an den Kunden und anhand der Musterteile wurde das Bett zur Serienreife weiterentwickelt.

Solid Edge brachte mit neuen Versionen, wie der Version 15 mit der Rapid Blue-Technologie, wesentliche Innovationen, die speziell für Designer neue Möglichkeiten bei der Gestaltung von Freiformflächen boten – und das Team hatte auch sofort die Möglichkeit, die Fähigkeiten der hinzugekommenen Funktionen zu testen:


Aufgabe war es, ein Wasserfilter-System zu entwickeln, das hauptsächlich für den Haushaltsbereich gedacht ist. Die runde Karaffen-/Krugform (Bild 2) schafft mit ihrer Formensprache einen deutlich positiven Unterschied zu Wettbewerbsprodukten sowie anderen des Kunden Aqua Select GmbH.

Die Karaffe ließ sich nur durch den Einsatz des Spritz-Blasverfahrens als Kunststoffteil realisieren. Ein besonderer Reiz der Gestaltung liegt darin, dass das System wie eine Glaskanne wirkt, jedoch aus Kunststoff hergestellt ist. Bei diesem Entwurf wurde ohne vorherige farbige, perspektivische Freihandzeichnungen / Renderings das Projekt direkt per PC modelliert und entwickelt. Mit Hilfe abgeleiteter Bilder und 2D-Zeichnungen wurde der Entwurf weiter detailliert.

Die Karaffe ließ sich nur durch den Einsatz des Spritz-Blasverfahrens als Kunststoffteil realisieren. Ein besonderer Reiz der Gestaltung liegt darin, dass das System wie eine Glaskanne wirkt, jedoch aus Kunststoff hergestellt ist. Bei diesem Entwurf wurde ohne vorherige farbige, perspektivische Freihandzeichnungen / Renderings das Projekt direkt per PC modelliert und entwickelt. Mit Hilfe abgeleiteter Bilder und 2D-Zeichnungen wurde der Entwurf weiter detailliert.

Rapid-Prototyping-Modelle veranschaulichten den ersten Gesamteindruck, folglich konnte dadurch die Ergonomie des Griffs sowie dessen Passgenauigkeit überprüft werden. Die Daten wurden direkt an den Werkzeugbauer / Kunststoffspritzer per IGES-Datei weitergeleitet und gemeinsam optimiert.

Die abgeleiteten Bilder konnten zu Werbezwecken auf Plakaten für eine Messe und Prospektmaterial genutzt werden. Die Ableitungen mit Virtuell Studio + V17 war eine enorme Weiterentwicklung für die Produktpräsentation (Bild 2). Die V19 setzt diese positive Entwicklung fort. ■■

 [www.kehlbeck-design.de](http://www.kehlbeck-design.de)

