

## SCALEART OHG

Kleine Originale mit SOLIDWORKS bei der ScaleART Modellbaumanufaktur  
Referenzbericht



Die Modellbaumanufaktur ScaleART ist ein Familienunternehmen mit Herz und Hand. Die 20 Mitarbeitenden in Waldsee, Rheinland-Pfalz, schaffen einzigartige Funktionsmodelle, die so individuell sind wie ihre Kunden. Dabei sind von der Konstruktion über die Produktion bis zum Vertrieb alle Schritte im Unternehmen selbst verankert. Jedes Modell ist ein Unikat, welches nach den Wünschen der Modellsammler:innen erstellt und weltweit ausgeliefert wird.

### Herausforderung:

- Kleine, originalgetreue Funktionsmodelle müssen trotz wenig Platz die Funktionen der großen Originale beinhalten.
- Aufwendige Konstruktion und Fertigung, da Modellteile und Werkzeuge hergestellt werden müssen.
- Hochwertige, detaillierte Anleitungen müssen den Kunden bereitgestellt werden, da die Modelle von diesen selbst zusammgebaut werden.
- Für die Vermarktung müssen emotionale Inhalte verwendet werden, um die potenzielle Kunden anzusprechen.

### Lösung:

- Mit SOLIDWORKS 3D-CAD können der Innenraum und die Anordnung der Funktionsteile optimal entwickelt werden.
- Modelle können mit SOLIDWORKS mittels importierter CAD-Daten, Bilder oder 3D-Scans erstellt werden.
- Nutzung enthaltener SOLIDWORKS Spezialfunktionen für die Konstruktion von Druckgussteilen, Fertigung mit dem 3D-Drucker und SolidCAM für die CNC-Bearbeitung.
- SOLIDWORKS Composer liefert Bilder für die Anleitungen direkt aus den SOLIDWORKS 3D-CAD-Dateien.
- Erstellung hochauflösender Bilder von den Modellen bereits während der Konstruktion mit SOLIDWORKS Visualize.

### Ergebnisse:

Mit den Produkten aus dem SOLIDWORKS Portfolio erweckt ScaleART kleine, originalgetreue Funktionsmodelle zum Leben. Weltweit sind die Kunden von den Produkten begeistert, die das mittelständische Unternehmen herstellt.

## DAS HOBBY ZUM BERUF MACHEN

Im Gespräch mit den Mitarbeitenden bei ScaleART ist die Verbundenheit mit dem Unternehmen deutlich zu spüren. Vor 34 Jahren hatte der gelernte Zahntechniker Bernd Brand die Idee, den Modellbau, sein Hobby aus der Kinderzeit, zum Beruf zu machen: Originalgetreue Modelle von Lkw für Kunden aus Speditions- und Bauwesen waren die ersten Produkte, mit denen er startete. Im Jahre 2000 gründete er ScaleART zusammen mit dem Maschinenbautechniker Martin Michalik, dem er zuvor auf Messen mehrfach begegnet war. Seitdem übernimmt Michalik die konstruktiven Aufgaben. Mittlerweile sind die Kinder von Bernd Brand, Robin und Sarina Brand in die Geschäftsführung eingestiegen. Das Unternehmen ist auf über 20 Mitarbeitende angewachsen und bildet auch aus.



Sabina Brand präsentiert das fertig konstruierte Unimog-Modell – ein perfektes Zusammenspiel aus Innovation und Präzision.

Die Modelle von ScaleART werden über den eigenen Webshop vertrieben und reichen von detailgetreuen Ausstellungsmodellen bis hin zu komplett funktionierenden Unikaten, in denen Licht und Ton den Eindruck erwecken, das große Original vor sich zu haben.

Für die Herstellung der originalgetreuen Nutzfahrzeugmodelle wird bereits seit 2007 SOLIDWORKS 3D-CAD eingesetzt. Seit den Anfängen mit SOLIDWORKS hat sich die Konstruktion und Herstellung der Bauteile um das 3D-CAD herum weiterentwickelt: 3D-CAD-Daten werden an 3D-Drucker übergeben, mit SolidCAM werden CNC-Programme erstellt und Teile gefräst. Die Bilder für die Handbücher werden mit SOLIDWORKS Composer aus den CAD-Daten abgeleitet. Die Inhalte für Webseite, Online Shop und Printmedien werden mit SOLIDWORKS Visualize erstellt.

## MIT SOLIDWORKS VON DER IDEE ZUM MODELL

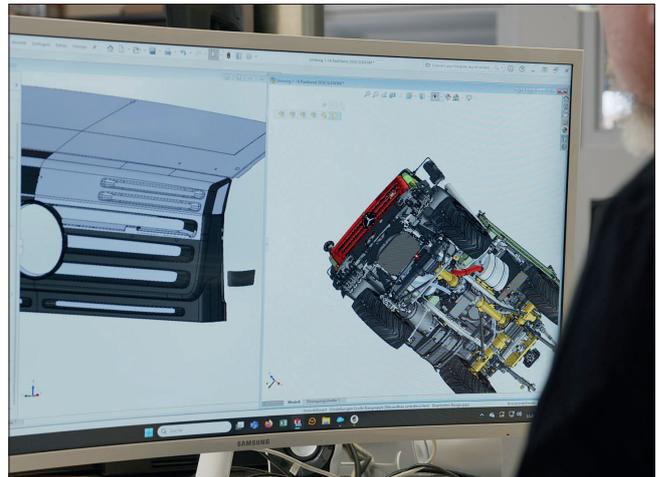
Am Anfang steht immer eine Idee bei der Entwicklung eines neuen Modells und der Wunsch, ein Nutzfahrzeug im Maßstab 1:14 zu verkleinern, ohne die Funktion einzuschränken. Die Motivation dazu kommt von unterschiedlichen Seiten. Mal fragen Bestandskunden nach speziellen Fahrzeugen oder Zubehörteilen wie Anhängern. Dann sind es auch Fahrzeuge, an denen die Mitarbeitenden selbst großes Interesse haben und bei denen es eine große Fangemeinde gibt. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung der Unimog-Modellreihe. Bei dieser, wie auch bei manch anderem bisher bei ScaleART realisiertem Modell, konnte auf lizenzierte Originaldaten der Hersteller zurückgegriffen werden.

Dies ist jedoch nicht immer der Fall: Gerade bei der neuen Modellreihe „Classic Line“ von ScaleART stehen nur bedingt Daten oder Zeichnungen der Oldtimerfahrzeuge zur Verfügung. Martin Michalik beschreibt seine Vorgehensweise: „Im besten Fall gibt es vom Hersteller Originalzeichnungen. Manchmal gibt es nur Fotos. Wenn das entsprechend aufgenommen ist, mit der richtigen Ausrichtung und Perspektive, kann ich das in SOLIDWORKS in verschiedenen Ebenen positionieren, skalieren und darauf aufbauen.“ Auch der Einsatz von 3D-Scandateien wird von ihm für die Zukunft überlegt, da diese die Geometrie sehr genau wiedergeben und die Verarbeitung der Daten mit SOLIDWORKS gut möglich ist.

Sind vom Hersteller lizenzierte Originaldaten zu bekommen, wie beispielsweise von Mercedes-Benz beim Unimog, werden diese Modelldaten in SOLIDWORKS bearbeitet.

Für die maßstäbliche Verkleinerung werden die 3D-CAD-Daten reduziert. Für das Modell nicht notwendige Bestandteile werden gelöscht. Statt der kompletten Blechkarosserie werden nur die äußeren, sichtbaren Flächen genutzt. Denn durch die Skalierung ergeben sich bei dünnen Blechen sonst schnell Fehler in der Geometrie der CAD-Bauteile. Bei einer vorhandenen Symmetrie werden die Modelle halbiert, um die Rechenleistung einzusparen und so die Bearbeitung zu beschleunigen.

Ist die Außenhülle des Modells einmal erstellt, wird die Technik im Inneren untergebracht: Elektronik, Hydraulik und Steuerung wollen ihren Platz finden. Das kann manchmal eng werden, mit SOLIDWORKS 3D-CAD funktioniert es aber gut. Bereits am Computer können die Bauräume überprüft werden, um jegliche Technik im Innenraum eines Modells unterzubringen, sodass sie für den Kunden später nicht sichtbar ist und perfekt funktioniert. Martin Michalik verlässt sich dabei komplett auf das virtuelle Modell: „Am 3D-Modell kann ich alles ausprobieren. Ich weiß, was da reinpasst, passt später auch.“



Mit SOLIDWORKS erstellt ScaleART hochdetaillierte 3D-Modelle, um originalgetreue Funktionsmodelle zu entwickeln – von der ersten Skizze bis zur fertigen Konstruktion.



**„Mit SOLIDWORKS haben wir einen Überblick über das komplette Modell. Ohne SOLIDWORKS ein Getriebe oder eine Achse zu bauen, wäre nahezu unmöglich.“**

– Robin Brand, Fertigung und Montage

Die 3D-Konstruktion ist jedoch erst der Anfang. Bei ScaleART werden die SOLIDWORKS CAD-Daten in jedem Prozessschritt genutzt, von der Idee bis zum fertigen Modell.

## **VOM VIRTUELLEN DATENSATZ ZUM REALEN BAUSATZ**

Ist das Modell vollständig im 3D-CAD erstellt, muss der Übergang vom virtuellen zum realen Modell geschafft werden. Robin Brand, der die Fertigung und Endmontage bei ScaleART betreut, erklärt den Ablauf eines Projektes in der Fertigung: „Wir besprechen als Team die Arbeitsabläufe. Wir fangen an bei den Fräsmaschinen oder beim Lasern. Dann geht es zu den nächsten Kollegen, die die Teile weiterverarbeiten und zusammenfügen. Dann kommen der Antrieb, die Hydraulik und die Endmontage.“

Für die Herstellung der einzelnen Komponenten werden bei ScaleART unterschiedliche Techniken genutzt: Fräsmaschinen und Kantbänke werden ebenso eingesetzt wie 3D-Drucker.

Einige Teile werden auch im Druckgussverfahren hergestellt. Um die Form dieser Teile für das Fertigungsverfahren zu optimieren, nutzt Martin Michalik die Funktionen von SOLIDWORKS für die Gussformkonstruktion: „Eine Karosserie wird bei uns als Druckguss hergestellt. Dabei habe ich Formschrägen, die ich beachten muss. Mit den SOLIDWORKS Analysetools für Formschrägen kann ich die Teile von vornherein so konstruieren, dass sie hinterher herstellbar sind. Wenn ich das dem Werkzeugbauer überlasse, kann es sein, dass mein Modell hinterher anders aussieht.“ Ist das Modell fertig im 3D-CAD aufbereitet, gibt es zuerst einen Prototypen. Dabei werden einige Komponenten gefräst oder gelasert, andere mit dem 3D-Drucker hergestellt. Danach wird immer wieder geändert, probiert und angepasst, bis das finale Modell mit Elektrik und Kabeln fertiggestellt ist.

Mit additiven Fertigungsverfahren werden nicht nur Prototypen neuer Entwicklungen hergestellt. Direkt aus SOLIDWORKS werden mittels 3D-Druck auch Vorrichtungen für die Fertigung und Montage im Haus produziert. Wie Martin Michalik erklärt: „Beim Unimog hatten wir das Problem, dass die Standardwerkzeuge in unserer Montage nicht funktionierten. Wir haben daher die Werkzeuge dafür von Null auf in SOLIDWORKS selbst gebaut und mit dem 3D-Drucker gefertigt.“

Relativ neu ist der Einsatz von SolidCAM, um aus SOLIDWORKS heraus direkt die CNC-Programme für die Fräsmaschinen zu erzeugen. Erst kürzlich kam die Software hinzu, mit der 2,5D-, 3D HSM- und 3D HSF-Fräsprogramme erstellt werden. Wegzudenken ist diese Erweiterung jedoch nicht mehr. „Die SOLIDWORKS Daten sind die Basis für SolidCAM, mit dem dann die Fräsprogramme generiert werden. Wenn ich ein solches Fräsprogramm erstellt habe, kann ich mir in der Simulation ansehen, ob ich alles richtig gemacht habe, bevor ich das Programm an die Maschine gebe.“, beschreibt Michalik die Möglichkeiten mit SolidCAM.

Die Montage der einzelnen Komponenten erfolgt an mehreren Stationen im Unternehmen. Je nachdem, was die Kunden bei ScaleART bestellen, werden entweder einzelne Unterbaugruppen gefertigt oder komplette Modellfahrzeuge zusammengestellt, die ausgeliefert werden. Die Varianten sind dabei vielfältig: Farbe, Funktion, Anbauteile und Steuerung können immer wieder neu kombiniert werden.

## VERSTÄNDLICHE ANLEITUNGEN FÜR JEDEN HANDGRIFF

Die ersten Fahrzeuge, die nach einer Neuentwicklung an Kunden herausgegeben werden, sind Fertigmodelle. Parallel dazu werden die Bausätze entwickelt. Die Bilder für die Zusammenbauanleitungen werden mit SOLIDWORKS Composer erstellt, einem Werkzeug extra für die technische Dokumentation. Die 3D-CAD-Daten werden direkt aus SOLIDWORKS genommen und visuell aufbereitet, ohne an den Konstruktionsdaten Änderungen durchzuführen. Werden die Konstruktionsdaten wiederum geändert, lassen sich die SOLIDWORKS Composer Daten aktualisieren. Ein großer Pluspunkt für die Dokumentation, deren Erstellung beschleunigt wird und die bei Änderungen stets aktuell bleibt. Die Kunden bekommen die Anleitungen in Papierform, bei Anfrage werden auch PDFs ausgegeben. Schrittweise können damit erst die einzelnen Funktionsbaugruppen der Modelle erstellt. Diese werden zu dem großen Ganzen zusammengestellt. Je nach Ausstattung der Fahrzeuge haben die Anleitungen einen Gesamtumfang von etwa 800 Seiten.

Bei ScaleART werden intern neben den Daten aus dem Composer auch eDrawings Dateien und SOLIDWORKS Zeichnungen in der Montage genutzt. Die 2D-Zeichnungen aus SOLIDWORKS geben den Mitarbeitenden einen detaillierten Überblick beim Zusammenbau. Mit den eDrawings Ansichten kann das Modell im 3D dargestellt werden und vermittelt so mehr Informationen, als es die reine Zeichnung kann.

## REALISTISCHE, GRAFISCHE INHALTE PER MAUSKLIKK

Um die Fahrzeugmodelle zu präsentieren, nutzt Sarina Brand SOLIDWORKS Visualize. Sie erstellt damit Inhalte für Printmedien, den Internetauftritt und den Webshop. Aus den SOLIDWORKS Konstruktionsdaten werden Bilder abgeleitet, die fotorealistisch das Modell zeigen. Der Vorteil: Es müssen nicht extra Fotos gemacht werden. Änderungen am Modell sind schnell umgesetzt, ohne dafür die Originale



Mit SOLIDWORKS Composer entstehen präzise Montageanleitungen, die jederzeit aktuell bleiben. Für fotorealistische Darstellungen ohne aufwendige Fotoshootings kommt SOLIDWORKS Visualize zum Einsatz.

umbauen oder in verschiedenen Farben herstellen zu müssen. Sarina Brand beschreibt ihre Arbeit mit Visualize: „Wenn ich einen Kunden auf der emotionalen Ebene erreichen möchte, brauche ich Bilder, die dem Original sehr nahekommen. Da hilft uns Visualize, dem eigentlich noch digitalen Produkt Leben einzuhauchen.“

Für neue Modelle gibt es bereits konkrete Pläne bei ScaleART. Denn obwohl der Unimog sowohl ein Herzensprojekt als auch ein Topseller in ihrem Portfolio ist, müssen neue Fahrzeuge umgesetzt werden. Einerseits für die Wahrnehmung in der Branche, andererseits auch für die Kunden, die gerne ihre neuen Bausätze und Funktionsmodelle bei dem Unternehmen kaufen. Mit der Classic Line ist ein erstes Projekt bereits gestartet: Historische Modelle von Nutzfahrzeugen, die als Funktionsmodelle wieder zum Leben erweckt werden. Durch die Nähe zu den Kunden weiß man bei ScaleART, dass viele der Kunden diese Fahrzeuge noch „live“ kennengelernt und so einen emotionalen Bezug dazu haben. Bei den neuen Entwicklungen wird SOLIDWORKS wieder eine große Rolle spielen, denn, so Robin Brand: „SOLIDWORKS ist für uns kein Türöffner, sondern ein Toröffner, weil es so viele Möglichkeiten für uns bietet.“

Für die Mitarbeitenden bei ScaleART macht das Baujahr des Originals keinen Unterschied. Egal ob historisches Vorbild oder aktuelles Fahrzeug, die Sorgfalt in der Herstellung, die Detailtreue der Modelle und der Funktionsumfang sind in jeder Entwicklung herausragend. Auch wenn die Mitarbeitenden von ScaleART ganz klare Favoriten haben, wird jedes der Modelle dem Kunden perfekt übergeben. Eben mit Herz und Hand.

**Im Fokus:**

ScaleART OHG - Modellbaumanufaktur  
Schillerstraße 3  
67165 Waldsee

Telefon: +49 6236 41 66 51  
info@scaleart.de

**Weitere Informationen:**  
www.scaleart.de

Bildmaterial © von ScaleART OHG - Modellbaumanufaktur

**Fachhändler:**

**bechtle plm**

Bechtle PLM Deutschland GmbH  
Bechtle Platz 1  
74172 Neckarsulm

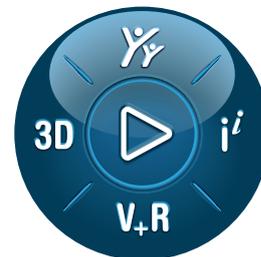
Telefon: +49 7132 981 6500  
info.de@bechtle-plm.com

**Weitere Informationen:**  
www.bechtle-plm.com

Dassault Systèmes ist ein Impulsgeber für menschlichen Fortschritt. Seit 1981 ist das Unternehmen führend in der Entwicklung virtueller Technologien, die das reale Leben von Verbrauchern, Patienten und Bürgern verbessern.

Mehr als 370.000 Kunden aller Größen und Branchen arbeiten auf der **3DEXPERIENCE Plattform** von Dassault Systèmes zusammen, entwickeln Ideen und realisieren nachhaltige Innovationen, die sich positiv auf das private und öffentliche gesellschaftliche Leben auswirken.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: [www.3ds.com/de](http://www.3ds.com/de)



**3DEXPERIENCE®**

**Europe/Middle East/Africa**

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex  
France

**Asia-Pacific**

Dassault Systèmes  
17F, Foxconn Building,  
No. 1366, Lujiazui Ring Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200120  
China

**Americas**

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, Massachusetts  
02451-1223  
USA

**Virtual Worlds  
for Real Life**



2025 © Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE, the 3DS logo, the Complete icon, IPKLE, 3DEXPERTE, 3DVIA, BIOVIA, COTIA, CENTRIC PLM, DELMIA, ENOVIA, MEDIBO, NETVIBES, OFFICE 3D, SIMULIA, and 3DQUADRICS are commercial trademarks or registered trademarks of Dassault Systèmes, a European company. (Societas Europaea) incorporated under French law, and registered with the Versailles trade and companies registry under number: 327 2 506 443, or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks are owned by their respective owners. Use of any Dassault Systèmes or its subsidiaries trademarks is subject to their express written approval.