

Quantensprung: Durch hochmoderne Softwarewerkzeuge erhöht sich die Konstruktionsgeschwindigkeit des Märklin-Entwicklerteams.

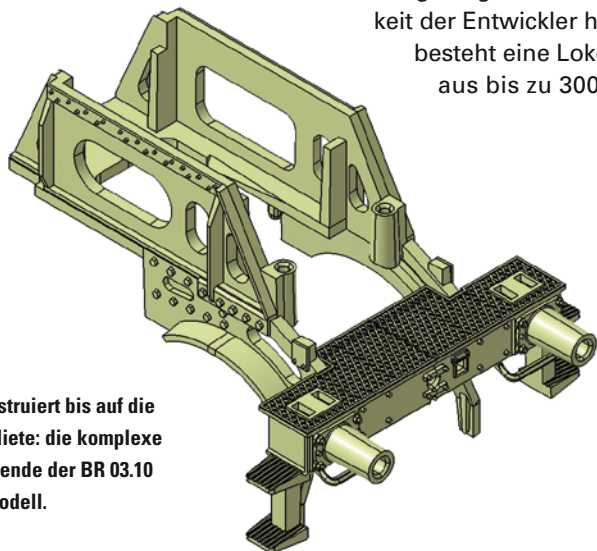
Märklin investiert und erneuert komplett seine CAD-Software

Turbo für Innovationen

Als Marktführer bei Modellbahnen steht Märklin für Qualitätsprodukte. Deshalb investiert das Unternehmen strategisch in ein Konstruktionssystem, das auch in der Autoindustrie Standard ist und die Entwicklung noch effizienter gestaltet.

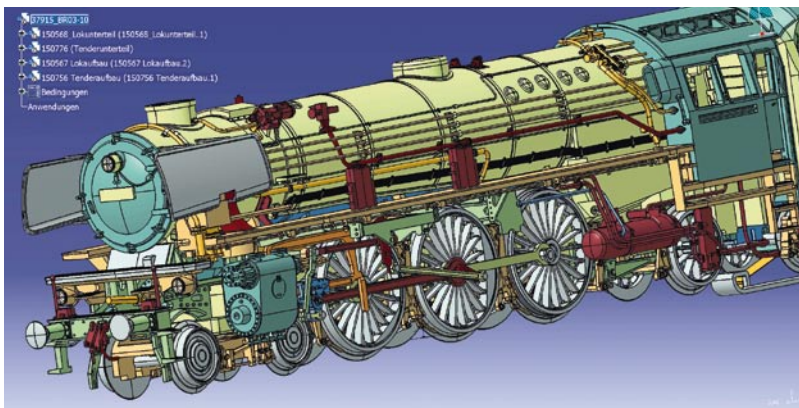
Die Produktentwicklung ist das Herzstück Märklins – allein im Bereich Modellbahn entwickeln die Ingenieure heute in verschiedenen Standorten zwischen 350 und 500 neue Artikel pro Jahr. Die Filigranarbeit ist nicht nur der Grund für die Qualität der Produkte, sondern auch für ihre sprichwörtliche Werthaltigkeit.

Dabei fordert die baugrößentypische Detaillierung die ganze Geschicklichkeit der Entwickler heraus: So besteht eine Lokomotive aus bis zu 300 Einzel-

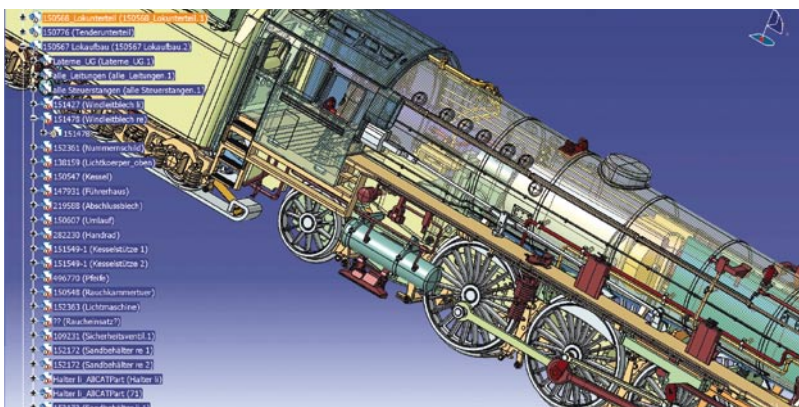


Durchkonstruiert bis auf die kleinste Niete: die komplexe Rahmenblende der BR 03.10 als 3-D-Modell.

teilen. Zwar werden beispielsweise Motoren, Kupplungen oder Schleifer mehrfach verwendet, doch Vorbildtreue erzwingt meist eine Neukonstruktion. Erhöht wird die Komplexität noch durch fünf unterschiedliche Spurweiten (H0, 1, N, Z und G) und drei Produktlinien (Märklin, Trix und LGB). Die Produktvielfalt reicht dabei von der Lok bis hin zum Zubehör. 2009 entschieden sich die Verantwortlichen für eine Neuausrichtung der Konstruktionsinfrastruktur und -prozesse. „Bewusst stärken wir die Produktentwicklung, weil Märklin das mit Abstand innovativste Unternehmen der Branche ist und hier auch die Basis für den weiteren erfolgreichen Weg des Unternehmens gelegt wird“, erläutert Dr. Kurt Seitzinger, durch den Insolvenzverwalter beauftragter Geschäftsführer der Gebr. Märklin & Cie GmbH. Qualität und Werthaltigkeit werden also auch im Insolvenzverfahren weiter gestützt, das die Traditionsmarke derzeit erfolgreich durchschreitet – 2009 wies das Unternehmen mit seinen weltweit rund 1.000 Mitarbeiter bereits wieder einen Gewinn aus.



Vorbildlich: Das CAD-Modell zeigt jede Schmierleitung und jeden Sandbehälter im Detail.



Raffiniert: Der transparente Kessel gewährt dem Entwickler Einblick in die Innereien.

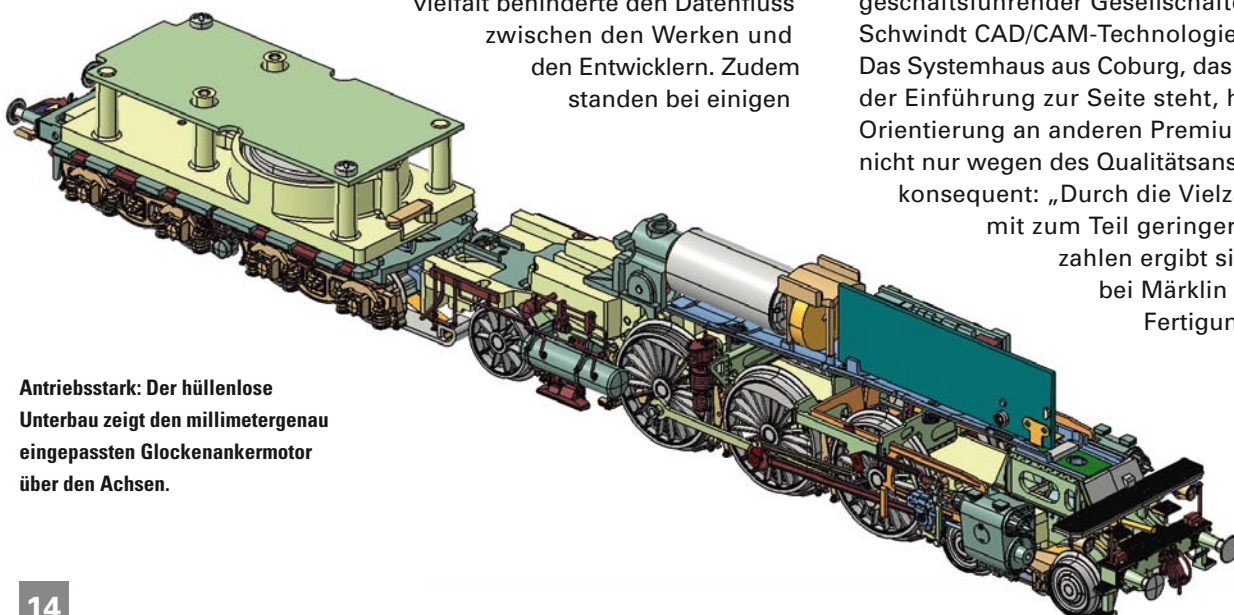
„Die technische Ausstattung der Entwicklung war durch den Zukauf von Firmen wie Trix und LGB inhomogen geworden und untereinander nicht kompatibel – vereinzelt wurde sogar noch manuell am Zeichenbrett gearbeitet“, skizziert Michael Zauner, Projektleiter bei Märklin, die Ausgangsbedingungen für das Projekt. Die historisch gewachsene Systemvielfalt behinderte den Datenfluss zwischen den Werken und den Entwicklern. Zudem standen bei einigen

bisher eingesetzten Softwaretools Updates an. Einen zweiten Schwerpunkt sollte die Reorganisation auf die Verwaltung der Daten legen: Die Informationsverteilung erfolgte zum Teil noch über Mappen in Papierform, oder die Daten waren in proprietären Datenbanken abgelegt – auf die digitalen Informationen hatten also nicht alle Benutzer Zugriff.

„Das hohe Innovationstempo bei Märklin macht eine durchgängige Prozesskette zwingend erforderlich“, erläutert Zauner, weshalb Märklin 2009 das Projekt Merito startete. Der Name ist Programm und steht für „Märklin Entwicklungszeit Reduzierung durch IT Optimierung“. Die Zielvorgabe: Durch eine einheitliche Datenwelt und den barrierefreien Datenaustausch sollen Entwickler besser Hand in Hand arbeiten und noch schneller neue Produkte entwickeln können. Unter dem Strich – so das Ziel der Umstellung – soll sich die konstruktionsrelevante Durchlaufzeit um 30 Prozent reduzieren.

Als Basis für das ehrgeizige Projekt dient das digitale Konstruktionswerkzeug Catia V5 in Kombination mit Enovia Smarteam zur Verwaltung der Entwicklungsdaten. „Das System von Dassault Systèmes erfüllt das Kernkriterium, CAD-Konstruktionstechnik und Produktlebenszyklus-Management aus einem Haus für einen durchgängigen Informationsfluss zu kombinieren“, begründet Zauner die Auswahl. Auf der gemeinsamen Basis von CAD und PLM wurden also etwa Konvertierungen auf dem Weg von der Produktentwicklung bis zum Fräser obsolet.

„Die Plattform Catia und Enovia Smarteam sind auch in anderen Branchen mit extrem hohen Qualitätsansprüchen wie der Autoindustrie etabliert“, erläutert Dr. Ralf Seidler, geschäftsführender Gesellschafter der Schwindt CAD/CAM-Technologie GmbH. Das Systemhaus aus Coburg, das Märklin bei der Einführung zur Seite steht, hält die Orientierung an anderen Premium-Fertigern nicht nur wegen des Qualitätsanspruchs für konsequent: „Durch die Vielzahl der Teile mit zum Teil geringeren Stückzahlen ergibt sich ja auch bei Märklin eine große Fertigungstiefe.“



Antriebsstark: Der hüllenlose Unterbau zeigt den millimetergenau eingepassten Glockenankermotor über den Achsen.



Michael Zauner, CAD-Projekt-leiter Märklin: „Das hohe Innovationstempo macht eine durchgängige Prozesskette erforderlich.“

Für stringent hält Seidler auch den Zeitplan: „Eine derartig komplette Reorganisation wird in der Automobilbranche über ein Zeitraum von vier bis sechs Jahren abgewickelt – Märklin will dies in zwei Jahren bewältigen.“ Technische Einschränkungen durch Catia sind für Zauner nicht erkennbar geworden, der sich positiv äußert über die Feinheiten des neuen Handwerkszeugs Zahnradberechnung oder die Darstellung der Verkabelung – sogar die diffizile Rohrleitungskonstruktion wird einfacher. Durch die Kombination von Kollisionsanalyse und Bewegungssimulation wird im Entwicklungsprozess abgesichert, dass eine Lok oder ein Wagen auch in Kurven sicher durch die Kurven gleitet. Und über einen integrierten Katalog wählt der Entwickler nun auch Normteile aus wie Schrauben oder Stecker. Elegant werden die entstandenen Entwurfsdaten anschließend direkt für die NC-Programmierung verwendet. Mit der Umstellung einher gingen zwei Paradigmenwechsel. „Erstens das Umdenken von reiner Flächenmodellierung hin zu Volumen-, Hybrid- und Schalenmodellen“, berichtet Zauner. Noch gravierender ist der Wechsel

der Methodik. „Bisher haben wir nach dem Bottom-up-Prinzip aus vielen Details ein Modell erstellt. Nun wird durch den Top-down-Ansatz in der grundlegenden Konzeptphase zuerst das Gesamtmodell abstrakt beschrieben, dann folgt die schrittweise Konkretisierung und Detaillierung für Varianten.“ Die Top-down-Konstruktionsmethodik wird über Handbücher konzernweit verankert. Entlastungen ergeben sich auch durch das neue Dokumenten- und Produktdaten-Management. Es verwaltet alle Daten unabhängig vom Format – sei es Foto, Office-Dokument oder 3-D-Modell. Dadurch erhöht sich der Informationsfluss quer durch alle Abteilungen: Wer CAD-Daten oder 3-D-Bilder braucht, bekommt sie direkt aus der zentralen Datenverwaltung und klopft nicht mehr beim Entwickler an: Der konzentriert sich auf seine Kernaufgabe. Selbst die Dokumentation profitiert: Mit dem 3DIVA Composer von Dassault Systèmes werden nun die Explosionszeichnungen hausintern erstellt – das Werkzeug zieht automatisch die komplexen Teile perspektivisch auseinander und verbindet sie mit Linien.

Text: Rochus Rademacher

Foto: Nikon



Foto: Airbus



Foto: BMW



Ob Kamera, Airbus oder BMW – bei der Entwicklung von komplexen Premium-Produkten ist die Software Catia das Standardwerkzeug der Konstrukteure.

Foto: LG



Handys integrieren Hightech auf engstem Raum – ohne CAD-Technik nicht machbar.

CAD-Software für Hightechprodukte

Catia heißt die CAD-Software, mit der Märklin nun arbeitet. Sie stammt vom Unternehmen Dassault Systèmes und wird weltweit bei der Entwicklung von Hightechprodukten eingesetzt – sei es für große Maschinen wie den Airbus oder beinahe alle Automobile, sei es für hochintegrierte Produkte wie Kameras oder Handys. Seit 1981 profiliert sich Dassault Systèmes als Vorreiter im 3-D-Softwaremarkt und unterstützt inzwischen auch standortübergreifend Produktentwicklungsprozesse durch PLM-Anwendungen (Product Lifecycle Management) und Services. Damit ist CAD nicht mehr nur ein digitaler Ersatz für das Zeichenbrett: Die Lösungen decken den gesamten Produktlebenszyklus ab, der vom ersten Konzept bis zum fertigen Produkt reicht. Catia für das 3-D-Design wird unterstützt durch Module wie 3DIVA für die Produktdokumentation, Delmia für die virtuelle Produktion und Simulia für virtuelle Tests. Enovia sorgt für das globale, kollaborative Lifecycle Management.