

klar:suite zur Konfigurations- und Preislistengenerierung bei Crown Gabelstapler

Von Klarso GmbH

Crown – Für jede Anforderung das passende Modell

Crown entwickelt, produziert, vertreibt und wartet Flurförderfahrzeuge vom kleinsten Hubwagen bis zum größten Hochregalstapler. Crown verfügt über ein ausgedehntes, globales Produktions-, Vertriebs- und Servicenetzwerk mit 18 Fertigungsstandorten in aller Welt sowie über 500 Vertriebsstandorten in 84 Ländern. Die Produkte sind exakt auf den jeweiligen Einsatzbedarf zugeschnitten und unterscheiden sich – um nur einige wenige der Optionen zu nennen – in Hubhöhe, Tragfähigkeit, Antriebssystem, Gabelaufsätzen und diversen Zubehöroptionen. Entsprechend viele Konfigurationen und Einzelpreise gibt es.

Crown suchte ein System für die Europa-Zentrale zur effizienten Pflege ihrer Konfigurations- und Preisdaten, sowie zur automatischen Ausgabe ihrer an Länder, Sprachen, Währungen, Märkte und Vertriebskanäle angepassten Preislisten. Das System sollte Produktdaten, Konfigurationsregeln, Preise und deren Abhängigkeiten redundanzfrei abbilden, einfach verwalten, automatisch auf Konsistenz prüfen, erstmals Preislisten dynamisch produzieren und eine verbesserte Grundlage für die weitere Digitalisierung des Marketings bilden.

Klarso implementierte *klar:suite* erfolgreich in einem agilen Projekt mit den folgenden Milestones: (1) Prototyp zur Validierung des Ansatzes und Workflows; (2) Aufbau des semantischen Netzes mit Datenzusammenführung aus allen Quellen, Datenprüfung, Regelvalidierung, Datenbereinigung; (3) Ausrollen der Funktionen der Arbeitsoberfläche zur Pflege und Aktualisierung von Regeln und Daten in strukturierten Workflows; (4) Automatische Generierung von PDF-Katalogen mit Konfigurationen und Preisen.



klar:suite ermöglicht Crown nun die fehler- und redundanzfreie Produktdatenverwaltung für das Marketing und die wesentlich schnellere Umsetzung und Verteilung auch komplexer Preisveränderungen. Für die Zukunft bildet das Klarso-System damit eine Produktdatenbasis für die weitere Digitalisierung des Marketings und für die engere Systemintegration mit ERP-Daten und dem Vertriebssystem. Die weitere Entwicklung kann jederzeit agil auch kleinschrittig entsprechend einem konkreten Projektbedarf erfolgen.

Aller Anfang ist leicht: Prototyp

Mit dem leistungsfähigen Systemansatz der *klar:suite* war es möglich innerhalb von 1½ Tagen mit Crown-Daten ein auf die Preislistenausgabe zugeschnittenes prototypisches System zu entwickeln und vorzustellen. Die einzigartige semantische Datenbank-Architektur und die schnell anpassbaren Spezialwerkzeuge der Nutzeroberfläche erlauben die nötige flexible Datenaufbereitung und -pflege mit Konsistenzprüfung und Validierung der komplexen Daten sowie langfristig neuartige Abfrage- und Bereitstellungsmöglichkeiten – und die Klarso GmbH erhielt den Auftrag.

Datenübernahme und Single Point of Truth

Zum Aufbau einer möglichst vollständigen und bereinigten Produktinformations-Datenbank in der *klar:suite* wurden verschiedene Quellen herangezogen und gegeneinander abgeglichen.

In der Vergangenheit wurden die Preislisten von der Marketingabteilung in Excel-Tabellen gepflegt und in Handarbeit in InDesign gesetzt. Dabei gab es keine automatische Umrechnung der Preise auf die über 20 Zielmärkte mit ihren jeweiligen Währungen und diversen Preisstaffeln. Zusätzlich wurden und werden dieselben Daten für die Produktion und Bestellungen im ERP-System und zur Weitergabe an den Außendienst im Vertriebssystem der amerikanischen Mutter gepflegt.

Anpassungen und Aktualisierungen sind bei **redundanter Datenhaltung** durch manuelle Arbeit umständlich. Fehler und Inkonsistenzen sind nicht zu vermeiden

Als Ausgangspunkt für die *klar:suite* wurden die Daten aus dem ERP-System (Baan) übernommen, da dort nicht nur die Endpreise abgebildet sind, sondern in einem komplexen Regelsystem auch bereits die genauen Abhängigkeiten der Preise von den Merkmalen und die erlaubten Bestellkombinationen.

Die Zusammenhänge liegen dort allerdings nicht explizit vor, sondern in Form von tausenden Skript-Code-Schnipseln, die vom System jeweils bei Bedarf nur ausgeführt (evaluiert) werden. Dieser Code wird ebenfalls in Handarbeit von Crown-Mitarbeitern erstellt und gepflegt.

- Crown Europa verkauft individuell an Kunden angepasste Produkte in über 20 Märkten mit entsprechenden Sprachen und Währungen. Angeboten werden 27 Serien mit jeweils 2–4 Modellen, 50 Optionen zu 30 Merkmalen, für die es Konfigurations-Bedingungen gibt, die im ERP-System etwa 200.000 Code-Zeilen ausmachen.
- Die allgemeine Preisliste enthält 8000 Einträge mit rund 5000 Bedingungen, wann welche Preise gelten (im ERP-System 70.000 Code-Zeilen) und Wertebereiche für Merkmale, durch die das Pricing so komplex wird.

Für den Import wurde der ERP-Code, der in komplex verschachtelten IF-THEN-ELSE Konstruktionen formuliert ist, geparsed und in eine Normalform überführt. So liegen die Aussagen nun einzeln semantisch vor und konnten in sich auf Widersprüche geprüft werden. Dabei sind Code-Fehler verschiedener Arten offenbar geworden, unter anderem wenn für gleiche Merkmalskombinationen verschiedene Preise zugeordnet werden oder einzelne Code-Abschnitte logisch gar nicht erreicht werden konnten.

Als weitere Datenquelle wurde das Vertriebssystem herangezogen. Dabei erforderten die abweichenden Organisationsstrukturen einige heuristische Ansätze um eine Deckung herzustellen. Mit dem erfolgten Mapping können Preisupdates nun 2017/2018 weitestgehend automatisch erfolgen und machen so die langwierige, händische Übernahme aus den Preislisten-PDFs überflüssig.

Um Übersetzungen und gewohnte Einteilungen der Optionen zu vervollständigen, wurde im weiteren Projektverlauf beschlossen zusätzlich die oben erwähnten Excel-Tabellen zu importieren.

Reiche Informations-Repräsentation aller inhaltlichen Bezüge und Abhängigkeiten für zukunftsichere und vollumfänglich nutzbare Daten

Smarte Informations-Extraktion aus schwach strukturierten Quell-Dokumenten zur semantischen Erschließung

Konsistenz-Prüfung durch heuristisches Matching mehrerer Datenquellen

Das flexible Datenmodell erlaubt die nachträgliche Integration weiterer Inhalte

Bei dem Import der ERP- und Excel-Daten wurde der Abgleich zwischen sich entsprechenden Daten durch spezielle Relationen festgehalten und externe IDs sowie weitere assoziierte Daten in passenden Entitäten oder Attributen für zukünftige Verwendungen gespeichert.

Falls im Abgleichprozess Daten einseitig fehlen oder inkonsistent sind, muss der Benutzer entscheiden welche Daten übernommen werden. Dies wurde mit einem speziellen Editor- und Ausgabemodus erleichtert, in dem farblich eine vorhandene oder nichtvorhandene Deckung hervorgehoben wird. In dem Kontext werden auch Inkonsistenzen und Fehler auf weiteren Ebenen sichtbar, z.B. bezüglich Optionseinteilungen, Schreibweisen und Benennungen.

Datenbereinigung
unterstützt durch
bedarfsorientierte
Datenperspektiven

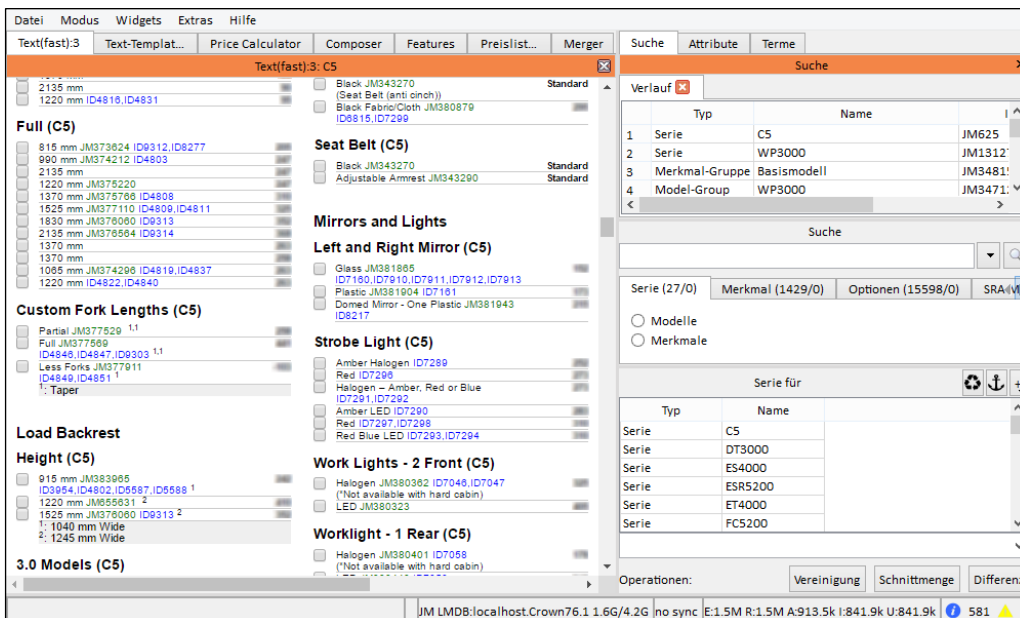


Abbildung 1: Visualisierung des Daten-Mappings in gewohnter Preislistenübersicht

Maßgeschneiderte Workbench erleichtert Pflege und Workflow

Die vom System unterstützte Aufbereitung und Nachbearbeitung der Daten nahm während der 8-monatigen Implementierungsphase den größten Raum ein und musste abgeschlossen werden, bevor die ersten Preislisten mit dem System erstellt und ausgegeben werden können.

Beim jährlichen Preisupdate werden die Preise oftmals optionsgruppenweise verändert. Dadurch, dass im semantischen Netz einmal der Zusammenhang zwischen Optionen bzw. Merkmalen und Gruppen hergestellt wurde, können Preisänderungen im Preiskalkulator direkt gruppenweise ausgeführt werden. Hierzu waren bislang jeweils hunderte von händischen Anpassungen in den Preislistendokumenten nötig. Auch daher konnte nur jährlich eine neue Preisliste ausgegeben werden.

Neben der passenden Datenabbildung erleichtern spezielle Editoren, die bedarfs-gemäß in enger Zusammenarbeit mit dem Crown-Team designt werden, die Pflege:

Im **Merkmals-Editor** werden die diversen Merkmale der verschiedenen Serien in die oben bereits erwähnten Merkmals-Gruppen eingeteilt. Diese Gruppierung wird bei der Preislistenausgabe serienübergreifend berücksichtigt, so dass die Ausgabe einheitlich und somit für den Vertrieb übersichtlicher wird.

Mit dem **Composer** werden die Bedingungen für die Preise sowie deren Zuteilung in Bündel und deren Eigenschaften bearbeitet. Bündel sind die kleinen Gruppen bzw. Überschriften in der Preisliste, die typischerweise die Auswahl-möglichkeiten für ein bestimmtes Merkmal, wie den gewünschten Radtyp, vereinen.

Mit der semantischen Abbildung der Zusammenhänge, die vom Computer verstanden werden, lassen sich komplexe Informationen **zuverlässiger** und **smart** pflegen.

Die Entitäten des semantischen Netzes können **projekt- und bedarfsgemäß** jederzeit erweitert werden

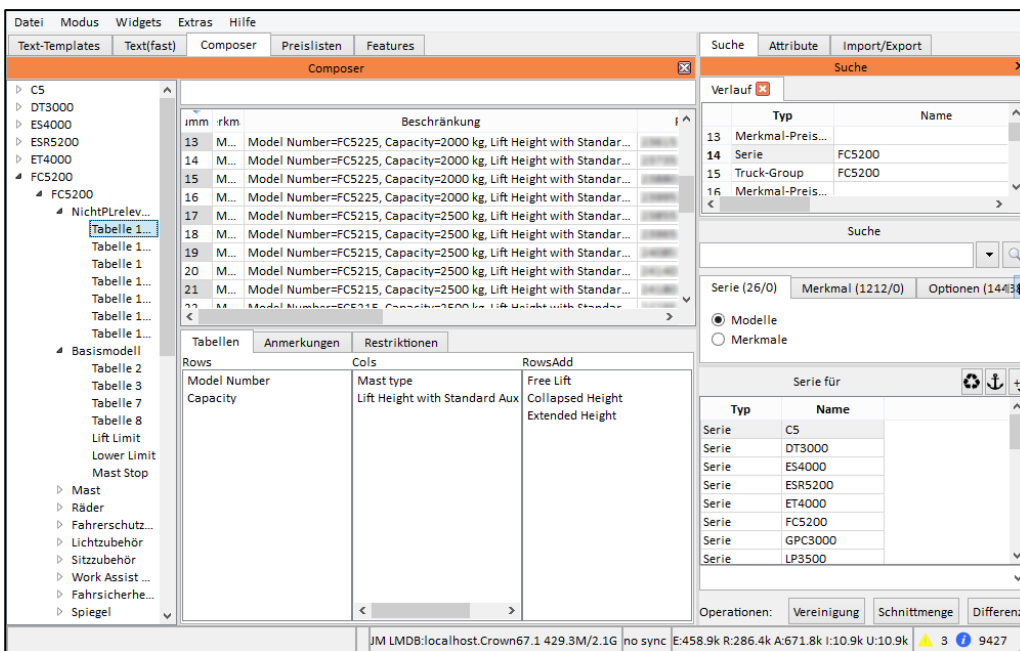


Abbildung 2: Angepasste Ansichten und Tabellen. Alle Elemente erlauben drag'n'drop und drilldown.

Im **Template-Editor** werden Anmerkungen als allgemeine Textbausteine angelegt. Dabei können Platzhalter für die Namen verknüpfter Elemente verwendet werden, um die Menge an nötigen Textbausteinen zu minimieren. Textbausteine können per drag'n'drop in die parallel offene Compo- seransicht gezogen werden, um sie mit den jeweiligen Elementen zu verknüpfen.

Über den **Preis-Kalkulator** können vom Marketing Preisanpassungen gruppen- oder serienweise in einer Vorschau durchgespielt und dann mit einem Klick übernommen werden.

Automatische Preislisten-Generierung mit Konfigurationen

Die Ausgabe der PDF-Preislisten erfolgt direkt aus dem System heraus automatisiert mit einem Mausklick – mehrsprachig für alle Zielmärkte und mit allen Länder- und Markt-spezifischen Anforderungen. Aus den vielen einzelnen Merkmalslisten und -bedingungen werden die Tabellen und Optionslisten für die Preisliste fortan regelbasiert, automatisiert auf- gebaut, so dass eine redundante, explizit tabellarische Repräsentation, nicht mehr benötigt wird.

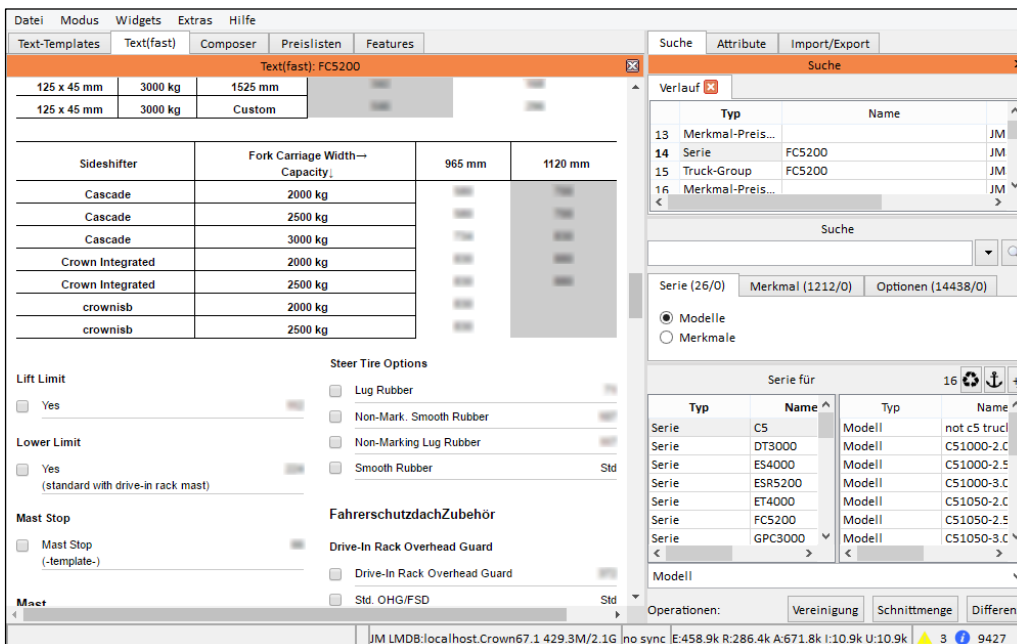


Abbildung 3: Editierbare Vorschau der Preislistenausgabe

Die gewohnte Preislisten-Ansicht steht auch jederzeit im Text-Editor zur Verfügung, der typabhängig, dynamisch generierte und editierbare Druck-

Layout-Ansichten, z.B. für eine Serie, anzeigt. Beim Editieren werden die Änderungen direkt an die jeweiligen Quelldatenelemente zurückgeschrieben.

Informations-Drehscheibe und langfristiger Nutzen

Mit der Übernahme der unreduzierten ERP-Daten, dem erfolgten Abgleich und der Vervollständigung durch andere Datenquellen wird mit der semantischen Datenbank der *klar:suite* die Basis für Marketing- und Sales-Lösungen der nächsten Generation gelegt.

Die *klar:suite* kann als Single-Point of Truth dienen, als geeignete Basis für weitere Business-Anwendungen: Marketingunterstützung wie Preisdefinition, Vertriebsunterstützung wie aktuelle digitale Konfigurationstabellen und Preislisten sowie allgemeine Prozessverbesserung durch Abbildung komplexer Produktregeln und Datenworkflows.

Im Ausblick steht eine Aktualisierungs-Schnittstelle zum ERP-System, für die die *klar:suite* die benötigten ERP-Skript-Codes automatisch generiert und der redundante, händische Pflegeaufwand deutlich reduziert wird.

Für die Erstellung der Service-Handbücher zeichnet sich eine interessante Projekterweiterung ab: Einerseits können die Bauteile und ihre Zugehörigkeiten zu bestimmten Modellen und Service-Prozessen leicht abgebildet und die jeweils aktuellen Übersichten auf Knopf-Druck in PDFs ausgegeben werden. Andererseits stellt die Integration von Bauteil-Informationen eine Grundlage dar für weitere verknüpfte Daten-Anwendungen, wie beispielsweise teilabhängige Preisbildung.

Des Weiteren kann die *klar:suite* interaktive Preislisten ausgeben, die die wechselseitigen Abhängigkeiten der Optionen abbilden und so zur Bestellvereinfachung beitragen. Oder der Vertrieb kann bei Bedarf auf jeweilige Kundenanfragen zugeschnittene Preislisten erstellen und drucken.

Klarso's Anspruch ist, dass Software organisch entlang der sich entwickelnden Projektanforderungen mitwächst. Klarso begleitet Kundenprojekte langfristig und lösungsorientiert. Die Softwarearchitektur der *klar:suite* zeichnet sich durch besondere Skalierbarkeit und Nachhaltigkeit aus, die das System für neue Datenanpassungen, kurze Produktzyklen und zunehmend speziellere Kundenanforderungen zukunftssicher macht.

flexibles **Bindeglied**
für Migrations-
prozesse

Inhalts-Validierung,
komplexe Analysen
und Konfiguration
für Bestell-
Validierung
