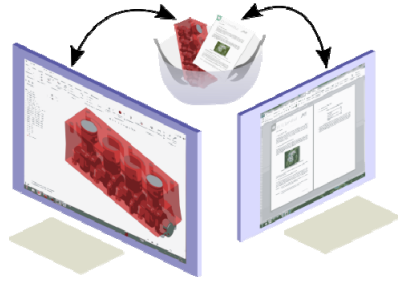


# Computer Aided Design und Produktdatenmanagement am Institut für Maschinenwesen



Langenbach, J.; Müller, N.

*Im Bereich CAD- und PDM-Systeme fanden größere Änderungen statt. Dominierte auf der einen Seite der Umstieg von Pro/Engineer auf Creo, sorgte auf der anderen Seite der Beginn eines NTH-Projektes für die Einführung einer weiteren Teamcenter-Instanz.*

*The update from Pro/Engineer to Creo was one task related to CAD- and PDM-Systems last year. Another big topic was a new Teamcenter Express instance, hosted in Brunswick, which is needed for an NTH project.*

## 1 Von Pro/Engineer zu Creo

Im letzten Jahr ordnete PTC seine Produktpalette neu und erschuf in diesem Rahmen die Creo Suite. In dieser ging auch Pro/Engineer Wildfire auf und wird jetzt als Creo Parametric vertrieben. Neben dieser Komponente beinhaltet Creo noch Creo Simulate, das ehemalige Mechanical, sowie Creo Direct. Letzteres ist eine interessante Mischform aus der Geometriemodellierung mit Features und der direkten Modellierung. Wie in Abbildung 1 dargestellt, wird die Geometrie bei beiden Verfahren in der Regel mit Hilfe der Skizzentechnik erstellt. Allerdings können bei der direkten Modellierung keinerlei Abhängigkeiten der Geometrie innerhalb einer Skizze oder zu bereits vorhandenen Elementen definiert werden. Somit wird eine Modellierungshistorie, die die Abhängigkeiten abbildet, überflüssig. Damit können sehr einfach Geometrieobjekte manipuliert werden, auch ohne die Informationen über deren Aufbau vorhanden sind. Auch durch Schnittstellen importierte Objekte, können so einfach weiterbearbeitet werden. Die Mischform bietet schließlich den Vorteil, dass beide Modellierungstechniken auf den gleichen CAD-Kern abgebildet werden, wodurch ein Datenaustausch möglich ist. Die in Creo Direct bearbeiteten Bauteile, können daher in Creo Parametric problemlos genutzt werden.

**Klassische Modellierung**

- Meist Anwendung Skizzentechnik (2D → 3D)
- Informationen über die Geometrie
  - Beziehungen innerhalb einer Skizze
  - Beziehungen zwischen vorhandener Geometrie und Skizze

→ Modellierungshistorie (notwendig)

**Direkte Modellierung**

- Meist Anwendung Skizzentechnik (2D → 3D)
- Keine Abhängigkeiten der Geometrie

→ Keine Modellierungshistorie (notwendig)

### Abbildung 1: Vergleich zwischen klassischer und direkter Geometrie-modellierung

Mit der Einführung von Creo ist auch die grafische Benutzeroberfläche grundlegend überarbeitet worden. Daher mussten im Vorfeld des Roll-Outs die Lehrunterlagen angepasst werden. Mit der Überarbeitung sollte das Skript für TZ-CAD nicht nur aktualisiert, sondern auch die Nutzbarkeit als Nachschlagewerk erhöht werden. Daher wurde das Skript um weitere Anleitungen ergänzt, so dass die Studenten auch Hilfe bei der Erstellung von Studien- und Projektarbeiten finden. Gleichzeitig sollte das Skript auch als Webseite verfügbar sein, damit die Studenten direkt am Rechner nachschlagen können. Ein medienneutrales Datenformat für den Skriptinhalt wurde damit sinnvoll. Zu diesem Zweck erfolgte die Übertragung des Skriptes in das Docbook-Format, aus dem aktuell die druckbare Fassung sowie die Online-Version, automatisch, erzeugt werden. Zukünftig ist aber auch die Veröffentlichung als E-Book möglich. Von diesen Änderungen an Creo und der CAD-Grundausbildung unberührt, findet das Catia Praktikum mit der Catia Version V5 R18 weiterhin statt. Damit bietet sich den Studenten die Möglichkeit, ein zusätzliches, weitverbreitetes CAD-System kennen zu lernen.

## 2 Produktdatenmanagement

Im Bereich Produktdatenmanagement (PDM) bestand die bisherige Ausstattung aus der Softwarelösung Teamcenter von Siemens. Hierbei wird die „große“ Teamcenter-Variante genutzt, die auch das Variantenmanagement und weitere Funktionen, wie das Verwalten von Anforderungen, unterstützt. Der Server wird in diesem Fall in Kooperation mit dem Institut für Informatik betrieben. Genutzt wird die Umgebung im CAD-Raum für das PDM-Praktikum, welches jährlich stattfindet. Es beginnt mit den Grundlagen der Datenorganisation in Teamcenter. Anschließend werden mit Hilfe des Produktstrukturmanagers Baugruppen verwaltet und Varianten angelegt. Der Bereich Geschäftsprozessautomatisierung mit Workflows rundet daraufhin die Kenntnisse ab.

Im Rahmen des Projektes „Kooperative Rechnergestützte Produktentwicklung“ der niedersächsischen technischen Hochschule (NTH) /1/ konnte diese Infrastruktur durch eine Teamcenter Express Installation an der TU Braunschweig ergänzt werden. Diese kleinere Teamcenter Variante nutzen Studenten von den drei NTH-Standorten Braunschweig, Hannover und Clausthal, um gemeinsam eine Entwicklungsaufgabe zu lösen. In diesem Jahr gilt es einen mobilen Stromgenerator mithilfe eines Stirlingmotors zu entwickeln und zu realisieren. Allerdings stehen die Teilnehmer nicht nur vor der Aufgabe das Entwicklungsziel zu erreichen, sondern auch die räumliche Trennung zu überwinden. Dazu leistet Teamcenter einen wichtigen Beitrag. Daneben sind aber auch Videokonferenzen nötig, um Diskussionen und Absprachen zu treffen. Zu diesem Zweck wird die, auf Adobe Connect beruhende, Infrastruktur des deutschen Forschungsnetzes (DFN) genutzt. Mit diesem Projekt wird das Wissen über die Struktur und den Umgang mit einem PDM-System nicht mehr als explizites Ziel vermittelt, sondern als Voraussetzung für die Bearbeitung der Aufgabe erarbeitet und implizit durch die folgende Anwendung gefestigt. Dies ermöglicht eine wesentlich realitätsnähere Wissensvermittlung, wenngleich nicht der volle Umfang möglicher Problemstellungen im Zusammenhang mit verteilten Entwicklungsprojekten berücksichtigt werden kann. Wie in Abbildung 2 dargestellt, werden das Konzept PDM behandelt. Nicht jedoch die Unternehmensübergreifende Integration nach Konzept des Product Lifecycle Collaboration. In einer der nächsten Phasen wäre dies jedoch durchaus vorstellbar.

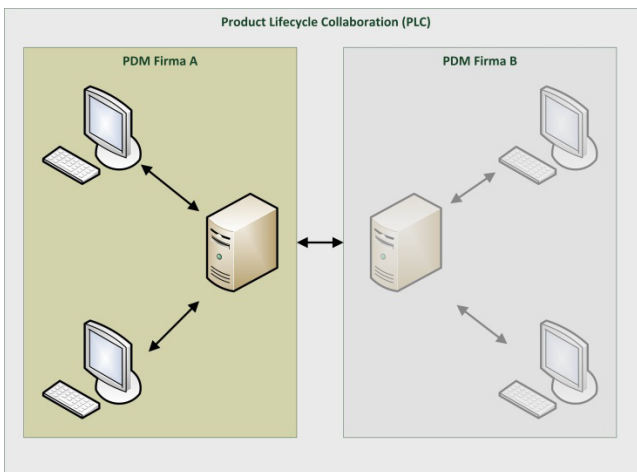


Abbildung 2: Konzepte des Product Data Management sowie der Product Lifecycle Collaboration (PLC)

Im Rahmen der Umstellung von Pro/Engineer auf Creo Parametric, musste natürlich auch die CAD-Integration des PDM-Systems aktualisiert werden. Dies ist mittlerweile ebenfalls für beide Teamcenter Installationen geschehen.

### **3 Zusammenfassung**

Das Institut für Maschinenwesen hat den herausfordernden Umstieg von Pro/Engineer Wildfire 5 auf Creo 2 bewältigt und als Chance genutzt. So konnten die Lehrunterlagen erweitert und die Verfügbarkeit erhöht werden. Dies zeigt sich auch in der positiven Resonanz der Studenten auf den neuen Umfang der Unterstützung und die Verfügbarkeit des Online-Skriptes.

Im Bereich Teamcenter konnte das Angebot an die neuen Rahmenbedingungen durch den CAD-Systemwechsel angepasst werden. Gleichzeitig wird, gefördert durch die NTH, das Lehrangebot sukzessive erweitert. Dies betrifft insbesondere die sinnvolle Anwendung von PDM-Systemen in der Lehre, die bisher nur die Grundlagen sowie den Umgang mit den Systemen umfasste. Die zwei bestimmenden Herausforderungen bilden in diesem Bereich zum einen die Ausdehnung des Anwendungsszenarios in Richtung PLC, sowie die Erschließung weiterer Funktionalitäten des Systems für die Lehre. Dies betrifft das Projektmanagement, aber auch die Anforderungsverwaltung mit Hilfe von Teamcenter. Langfristig sollte auch das Thema Compliance Management betrachtet werden.

### **4 Literatur**

- /1/ <http://www.nth-online.org/studium-und-lehre/ausschreibungen-und-projekte/top-down/lehrkonzept-rechnergestuetzte-produktentwicklung-der-nth>