

Visualisierung eines Müllheizkraftwerks auf Basis von Creo-Daten

## Showdown im Feuerraum

Mit Virtual Reality-Szenarien können Unternehmen ihre technologische Kompetenz zeigen. Sie dienen zur Demonstration von Anlagen, in die man bei laufendem Betrieb nicht hineinsehen kann. Basis dieser Szenarien sind CAD-Daten, die, in ein entsprechendes System importiert, in Form von FBX-Dateien als Grundlage für die VR-Modellierung dienen. Wie realitätsnah solch eine VR-Modellierung werden kann, zeigt das folgende Beispiel. Dank VR sorgt das Herz einer Müllverbrennungsanlage beim Betrachter für ein Gänsehautgefühl.

Ralf Steck, freier Fachjournalist, Friedrichshafen



Bild: tierny/foolia.de/Inneo

Für Anlagen, in die man beim laufenden Betrieb nicht hineinsehen kann, ist ein VR-Szenario ein starkes Medium, um Technik zu erklären oder, wie im Fall von Energy from Waste-Anlagen, Vorbehalte abzubauen

Sogenannte „Energy from Waste“-Anlagen dienen der thermischen Behandlung unterschiedlichster Abfallstoffe. In den Anlagen werden Hausmüll, Gewerbeabfälle, gefährliche und Bio-Abfälle, aber auch Klärschlamm und Altreifen entsorgt und die dabei freigeordnete Energie zurückgewonnen. Die dabei entstehenden Abgase werden nicht nur entstaubt, entschwefelt und entstickt – also von Stickoxiden befreit – sondern auch von allen anderen Schadstoffen nachhaltig gereinigt. Die Anlagen arbeiten zuverlässig, umweltschonend und effizient. „Müllverbrennungsanlagen lösen gleich zwei Probleme auf einmal, der Müll kommt weg und Energie wird erzeugt. Leider haben die Anlagen in der Bevölkerung trotzdem nicht den besten Ruf.“ So beschreibt Geschäftsführer Dr.-Ing. Gert

Riemenschneider die Ausgangslage, der sich sein Unternehmen Steinmüller Babcock Environment immer wieder gegenüber sieht. Mit einer beeindruckenden VR-Demonstration auf Basis von 3D-Daten, die in PTC Creo entstanden sind, lässt sich die Technologie einer Müllverbrennungsanlage auch Laien gut verständlich erklären. Die VR-Demo entstand in Zusammenarbeit mit Inneo, Steinmüller Babcocks Dienstleister für die CAD-Softwareinstallation.

„Man muss beim Verkauf eines Müllheizkraftwerks oft Ängste abbauen, vor allem bei technisch eher unerfahrenen Beteiligten, beispielsweise Gemeinderäten oder Anwohnern“, sagt auch Dr. Kerstin Matthies aus dem Marketing des Anlagenbauers. Ende 2017 kam die Idee auf, eine Energy from Waste-Anlage als VR-Szenario umzusetzen. „Wir hatten einige VR-Szenarien gesehen und wollten einerseits ein Highlight für Messen, andererseits aber auch ein starkes Medium, um unsere Technik zu erklären und zu verkaufen“, so Dr. Matthies. „Da man in die Anlage im laufenden Betrieb nicht hineinsehen kann, ist so ein VR-Szenario das optimale Medium für solche Kommunikationsfälle.“ Beim Aufbau des Modells lag der Fokus daher neben technischer Detailtreue vor allem auf Funktionen innerhalb der Anlage. Ein Beispiel ist die Heizflächenreinigung, bei der lange Lanzen in den Kessel eingeschoben werden, um Asche und andere Rückstände zu entfernen. Die rotierenden Lanzen reinigen die Heizflächen mit einem bis zu 300 Grad heißen Dampfstrahl mit 12 bis 25 bar Druck. Dieser Vorgang lässt sich in der Realität nicht beobachten, im VR-Szenario dagegen umso besser.

In einer ersten Besprechung konnte Inneo an einem Teilmodell zeigen, wie beeindruckend das VR-Szenario werden würde, und die Verantwortlichen waren schnell überzeugt. „Es gab dann natürlich im Detail noch viel anzupassen, nachzumodellieren und zu verbessern“, sagt Dr. Matthies, „das wurde dann von Inneo durchgeführt und in wöchentlichen Besprechungen bei uns im Haus verfeinert. Es war uns wichtig, einen realistischen Eindruck zu erzielen, weshalb Mitarbeiter aus den unterschiedlichsten Bereichen beteiligt waren, um beispielsweise beim Brennerstart eine realistische Flamme zu erhalten.“ Inzwischen kann sogar der Müllkran originalgetreu gesteuert werden, die meisten Funktionen sind umgesetzt und das Modell war auf der Messe ein voller Erfolg. „Wir haben in viereinhalb Monaten ein beeindruckendes Erlebnis geschaffen“, blickt Dr. Matthies auf das Projekt zurück. „Wir haben inzwischen eine mobile VR-Lösung angeschafft und werden das Szenario in der Akquise einsetzen. Statt technische Daten herunterzubeten, können wir den Interessenten jetzt ein eindrucksvolles Erlebnis bieten, das viel einfacher zu verstehen ist als trockene Zahlen, vor allem sind es Bilder, die man nicht mehr vergisst.“

### Breite Palette spezialisierter IT-Werkzeuge

Die Kunden der Steinmüller Babcock sind zum einen Firmen, die eigene Abfälle verwerten und gefährliche Stoffe entsorgen oder dies als Dienstleistung anbieten, zum anderen Kommunen, die Hausmüll entsorgen müssen. „Die Anforderungen der Kunden sind sehr genau definiert“, sagt Dr. Riemenschneider. „Die Auslegung einer Müllverbrennungsanlage ist von vielen Faktoren abhängig, die der Kunde und der Ort, an dem die Anlage stehen soll, definieren: Klima, Meereshöhe, Müllzusammensetzung, Größe der Anlage, aber auch eine Vielfalt gesetzlicher Bestimmungen, die eingehalten werden müssen. Schon die Anfrage des Kunden umfasst zwei bis fünf Aktenordner, die selbe Menge an Vorschriften kommt hinzu.“ Kein Wunder, dass alleine am Angebot zehn bis zwanzig Mitarbeiter zwei bis vier Monate arbeiten. Kommt der Auftrag zustande, dauert es bis zur Fertigstellung üblicherweise etwa drei Jahre.

Bei solch umfangreichen Projekten kommt eine breite Palette spezialisierter IT-Werkzeuge zum Einsatz: Das Anlagenlayout wird in Microstation erstellt, das Piping in Plant 3D. Thekla ist für den Stahlbau zuständig, Creo für die Eigenprodukte der Steinmüller Babcock, Kessel und Rost. Die Datenverwaltung und die technische Dokumentation geschieht in Axavia, NavisWorks ist der 3D-Viewer, aus dem die Creo-Daten für das VR-Szenario stammen. NavisWorks konnte direkt die für VR-Modellierung notwendigen FBX-Dateien liefern, diese wurden dann von VR-Spezialisten bei Inneo weiterbear-



Bild: Inneo

Dr. Kerstin Matthies, Marketing Steinmüller Babcock Environment, und Dr.-Ing Gert Riemenschneider (re.), Geschäftsführer, nutzen das VR-Szenario für den Verkauf der Anlagen und für Messeauftritte des Unternehmens. Im Bild li.: Frank Miunske, Mitarbeiter Kesseltechnik

beitet. Außerdem arbeitet Steinmüller Babcock noch mit einer ganzen Reihe von Berechnungs- und Auslegungsprogrammen für bestimmte Zwecke.

In diesem Konzert spezialisierter Applikationen nimmt Creo eine Sonderrolle ein, denn in diesem System werden die von Steinmüller Babcock selbst entwickelten Bestandteile der Anlage konstruiert. Die Einführung begann im Jahr 2008 nach einem anderthalbjährigen Auswahlprozess, in dem Inneo mit Creo am meisten überzeugt



Bild: Inneo

Die Auslegung einer Müllverbrennungsanlage ist von vielen Faktoren abhängig, die der Kunde und der Ort, an dem die Anlage stehen soll, definieren: Klima, Meereshöhe, Müllzusammensetzung, Größe der Anlage, aber auch eine Vielfalt gesetzlicher Bestimmungen

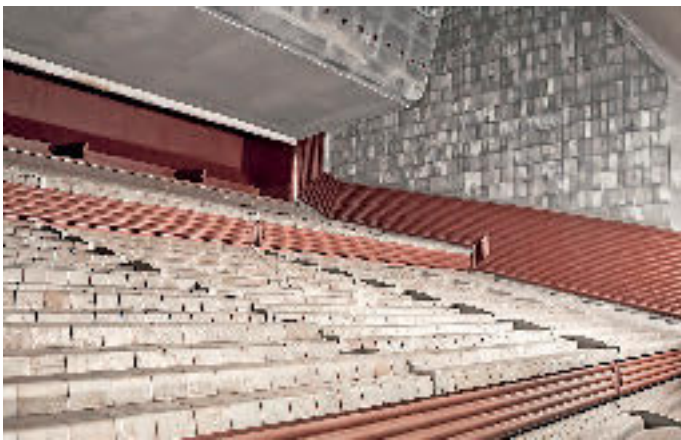


Bild: Inneo

Blick in den Feuerraum des Müllheizkraftwerkes Ruhleben in Berlin

hatte. „Vor allem als wir die Anbieter eine Heizfläche aufbauen ließen, trennte sich die Spreu vom Weizen“, erinnert sich Frank Miunske aus der Kesseltechnik. Man habe den Herstellern teils zu neuen Definitionen des Ausdrucks ‚große Baugruppe‘ verholfen. „Sie rechneten mit vielleicht 8.000 Einzelteilen, bei uns wird die Anzahl der Einzelteile schnell sechsstellig. Ein kompletter Kessel ist aus etwa 130.000 Einzelelementen aufgebaut – und der Kessel ist ja nur ein Teil der Anlage. Es zeigte sich schnell, dass Creo am stabilsten mit diesen Datenmengen umgehen konnte und das Handling am meisten überzeugte.“ Heute sind bei Steinmüller Babcock 17 Creo-Lizenzen im Einsatz, zwei davon in der AAX-Ausbaustufe, die mehr Funktionalität als der Standard bietet.

Die Creo-Baugruppen basieren fast immer auf einer Skelettbaugruppe, in der die Hauptparameter hinterlegt sind. So lassen sich auch in einem fortgeschrittenen Stadium die Dimensionen des Kessels und der anderen Aggregate und Bestandteile ändern, ohne die parametrischen Abhängigkeiten zu zerstören. Das ist auch notwendig, wie Miunske erläutert: „Die wärmetechnische Auslegung gibt uns eine Heizfläche vor, die wir unterbringen müssen. Auf der anderen Seite sind die Abmessungen des Gebäudes, in dem der Kessel untergebracht werden soll, meist vorgegeben, so dass wir mit den Kesselabmessungen spielen müssen. Das ist ein iterativer Prozess und gelingt dank der Skeletttechnologie einwandfrei.“

Anlass der Creo-Einführung war der Wunsch, mehr Engineeringanteile intern abarbeiten zu können. Dr. Riemenschneider blickt auf das Erreichte: „Wir haben lange darüber diskutiert, ob eine Lösung

aus einer Hand nicht besser wäre als die Sammlung vom Programm, die wir jetzt im Einsatz haben. Aber am Ende ist keine Lösung verfügbar, die in jedem Bereich den Funktionsumfang hat, den wir brauchen.“ Deshalb sei man mit einer Best-in-Class-Lösung besser bedient. Genau betrachtet reiche es, aus der Konstruktion an die folgenden Prozesse Hüllgeometrien weiterzugeben. Das vereinfache die Arbeit und vor allem ermögliche es, im Viewer sehr schlanke Modelle zusammenführen zu können. „Fallen in nachfolgenden Prozessen Änderungswünsche an“, so Dr. Riemenschneider weiter, „so müssen diese in jedem Fall zunächst im Creo-Modell umgesetzt werden, danach wird eine aktualisierte Hüllgeometrie erstellt. Diese Vorgehensweise kommt uns sehr entgegen, da wir so an jeder Stelle die besten Anwendungen nutzen können und trotzdem einen sauberen Prozess für die Zusammenarbeit definieren konnten.“ Aktuell nutzt Steinmüller Babcock noch Creo 3, der Umstieg auf Creo 4 steht aber demnächst auf dem Plan, wie Miunske sagt. Im Augenblick arbeite „seine“ Abteilung Kesseltechnik an einem parametrisch aufgebauten Modell eines kompletten Kessels, der für Projektierungszwecke genutzt werden kann. „Das fertige Modell beinhaltet 130.000 Teile und benötigt alleine zum Laden etwa eine halbe Stunde. Im Konstruktionsalltag arbeiten wir mit sinnvoll aufgetrennten Teilmodellen, die wir am Ende im Viewer wieder zusammensetzen.“ Dabei habe das Gesamtmodell auch seine Vorteile. Unter anderem seien die Rohre im Kessel alle parametrisch miteinander verknüpft. So sei eine Abmessungsänderung nur an einer Stelle notwendig. „Ändere ich die Rohrgröße“, so Miunske, „ändert sich diese im gesamten Kessel. Sonst wäre eine manuelle Änderung jedes einzelnen Rohrsegments eine Sisyphusarbeit.“

„...einfacher zu verstehen, als trockene Zahlen.“

Bei dem Projekt, einen kompletten Kessel aufzubauen, bringt Inneo ebenso seine Kompetenz ein, wie bei der Erstellung des VR-Szenarios. Dr. Matthies abschließend: „Mit dem VR-Szenario signalisieren wir nach Außen, dass wir in allen IT-Bereichen up-to-date sind. Dank VR ist alles so realistisch, dass man tatsächlich erschrickt, wenn der Brenner zündet und die Flammen oberhalb des Betrachters den Raum langsam mit Hitze füllen.“

eve

[www.inneo.de](http://www.inneo.de)



Details zur Visualisierung mit Inneo:  
[hier.pro/kvVg3](http://hier.pro/kvVg3)

**KIEM INFO**