

### Lösungsräume für die Fahrzeugentwicklung

Die robuste und kommunale Auslegung von Bauteilen ist eine große Herausforderung, da verschiedenste Bedingungen erfüllt werden müssen und die Anforderungen an ein ansprechendes Design, gute Handhabung und starke Leistung immer weiter zunehmen. Zudem müssen bestehende Auflagen zur Sicherheit wie beispielsweise die Schadstoffabgaben in der Fahrzeugindustrie berücksichtigt werden, aber auch einzelne Bauteile unterliegen bestimmten Faktoren wie der Biegsbarkeit oder Zugfestigkeit. ClearVu Solution Spaces (CVSS) bietet Ihnen die Möglichkeit, automatisch mithilfe von Methoden wie dem Lösungsraumansatz ein Design zu finden, in welchem alle gewünschten Faktoren erfüllt werden können. Dabei werden die definierten Grenzwerte nicht überschritten und übersichtlich visualisiert.

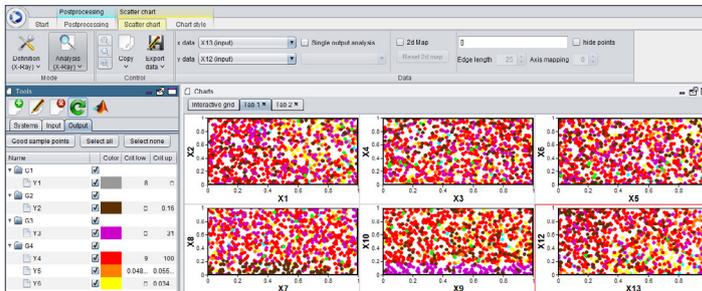


Abbildung 1: Der Prozess startet mit überwiegend ungültigen Designs (rote Punkte im Parameterraum). Per Drag and Drop können die schwarzen Linien angepasst werden, wodurch Sie den Lösungsraum besser eingrenzen und identifizieren können.

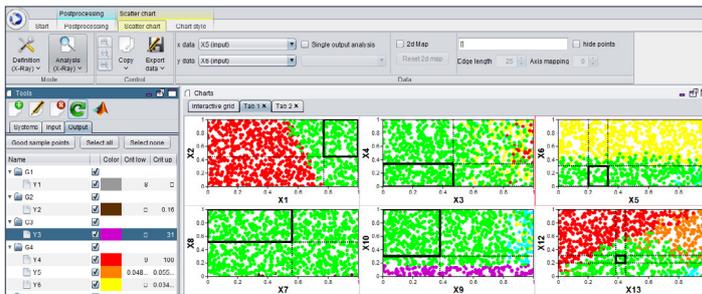


Abbildung 2: Nachdem der Lösungsraum optimiert wurde, konnten die guten Lösungen (Bereiche mit grünen Punkten) klar eingegrenzt werden.

### Die wichtigsten Funktionen von CVSS

Schnittstellen zu den gängigsten Simulationsprogrammen vereinfachen das Importieren der Simulationsergebnisse nach CVSS. Der damit generierte Lösungsraum wird automatisch nach den definierten Kriterien bewertet und optimiert. Zudem steht eine manuelle Anpassung zur Verfügung, wo zu berücksichtigende Variablen und deren Grenzwerte definiert werden und der Lösungsraum selbstständig eingegrenzt werden kann (Abb. 1 und 2). Die einzelnen Variablen werden hierbei in Scattercharts gegeneinander gewertet und die daraus resultierenden Lösungen farblich markiert. Dabei wird ein Lösungsraum mit ausschließlich guten Lösungen angestrebt, welche durch grüne Punkte visualisiert werden.

#### Auszug der Analysemöglichkeiten von ClearVu Solution Spaces™:

- + Welche Anpassungen müssen an der aktuellen Auslegung vorgenommen werden?
- + Welche Anforderungen müssen die einzelnen Bauteile zur Erreichung des gewünschten Gesamtergebnisses erfüllen?
- + Sind derartige Bauteile schon vorhanden? Falls nicht, welche Bauteile sind sehr ähnlich?
- + Welches Bauteil kann für die kommunale Auslegung über mehrere Baureihen hinweg verwendet werden?

#### Zum umfangreichen Funktionsumfang zählen folgende Möglichkeiten:

- + Offenes Interface für die Kopplung mit Simulationsprogrammen und Matlab zur Bewertung von Auslegungen
- + Schnittstellen zu Response Surface Modellen für die Bewertung der Auslegungen
- + Integration der automatischen Erstellung von Response Surface Modellen durch ClearVu Analytics™
- + Möglichkeit zur interaktiven und iterativen Eingrenzung der Lösungsräume durch das X-Ray Tool
- + Möglichkeit zur automatischen Optimierung der Lösungsräume
- + Umfangreiche Visualisierungsmöglichkeiten der Lösungsräume
- + Flexible Anpassung aller Aspekte der Visualisierung