

Abbildung 2: Rahmenbedingungen eines DoE Projektes

🎯 Unser Ziel ist es, mit Hilfe des Modells zu erkunden, ob und wie wir die Ziele, die wir uns vorab gesetzt und hoffentlich gemeinsam priorisiert haben, erreichen können.



Abbildung 3: Ishikawa mit Multi Voting und Pareto Diagramm, Eisenhower Matrix und SWOT Analyse

Idealerweise wurden diese Ziele im Team festgelegt, was zu einem klaren Ergebnis der Abstimmung führen sollte. Diese könnten beispielsweise sein:

- 🎯 Ein Multivoting, bei dem die Ziele im Team besprochen wurden.
- 🎯 Ein bilateraler Vergleich, der aufzeigt, welche Ziele dem Team besonders wichtig sind.

☀ Ein Pareto-Diagramm, das die Ziele und ihre Prioritäten visuell anschaulich darstellt.

Neben diesen Methoden gibt es weitere umfassende Ansätze wie Benchmarks, SWOT-Analysen, die Eisenhower-Matrix, Ishikawa-Diagramme und den analytisch- hierarchischen Prozess (AHP), um nur einige zu nennen. Auch wenn für eine einfache Gewichtung nicht alle diese Methoden nötig sind, so unterstützen sie uns doch – insbesondere, wenn sie im Team angewandt werden – dabei, uns der Gemeinsamkeiten und Gegensätze unserer Ziele sowie der Vieldeutigkeit unserer Begrifflichkeiten bewusst zu werden. Dies allein kann bereits dazu beitragen, einen Konsens leichter zu finden.

Doch zurück zu unserem Modell, dank dessen können wir nun Techniken nutzen, um die Bereiche zu identifizieren, in denen unsere Ziele gemeinsam – vollständig oder zumindest teilweise – erreichbar sind. Für eine erste Übersicht sind Konturdiagramme hilfreich, um eine erste Orientierung zu erhalten.

Als Beispiel für die folgenden Diagramme habe ich ein Projekt eines Kollegen gewählt, der mit seinen Kindern das "Popcorn-machen" optimiert hat. Ihre Ziele waren dabei, den Geschmack (auf einer Skala von 1-15) zu maximieren (≥ 12) und gleichzeitig die Anzahl der Maiskörner (≤ 30) zu minimieren.

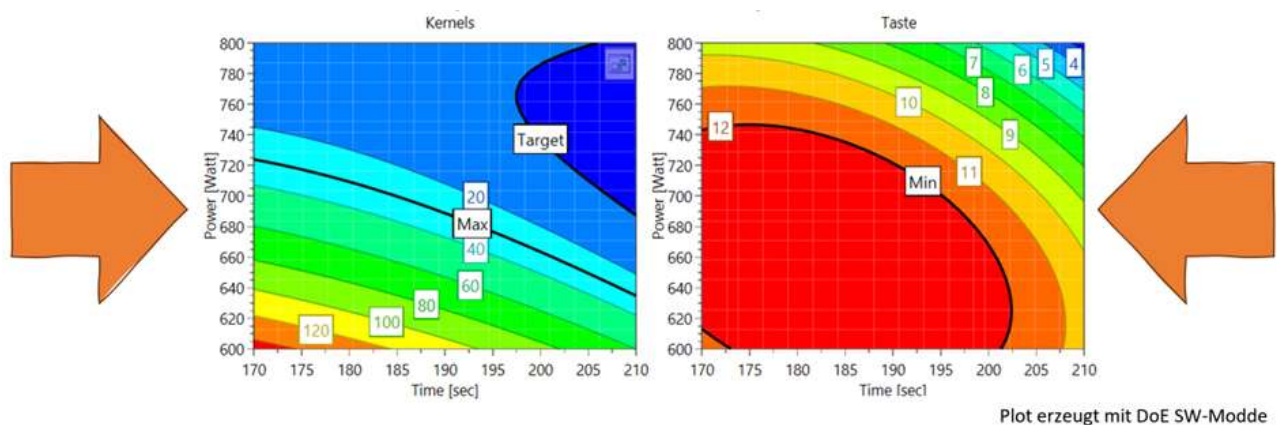


Abbildung 4: Zwei Kontur Plots der Zielgrößen in Abhängigkeit der zwei untersuchten Faktoren Zeit, Leistung

In unserem Beispiel beschränken wir uns aus Gründen der Nachvollziehbarkeit nur auf zwei Zielgrößen und zwei Faktoren (die „Verweilzeit“ in, und die „Leistung“ der Mikrowelle), um das Beispiel übersichtlich zu gestalten. In den meisten DoE-Studien gibt es jedoch deutlich mehr Faktoren und Zielgrößen. Es kann somit herausfordernder sein, Einstellungen zu finden, die die vorab definierten Ziele unter Berücksichtigung der Faktoren erreichen.

Idealerweise können die Diagramme übereinander geschoben werden, wie durch die voranstehenden Pfeile angedeutet, um gemeinsame Zielbereiche zu identifizieren. Vielleicht kennen Sie bereits Begriffe wie Mengenlehre, Venn-Diagramm oder Sweet-Spot-Diagramm.

Data analysis: Sweet Spot Plot or Venn diagrams

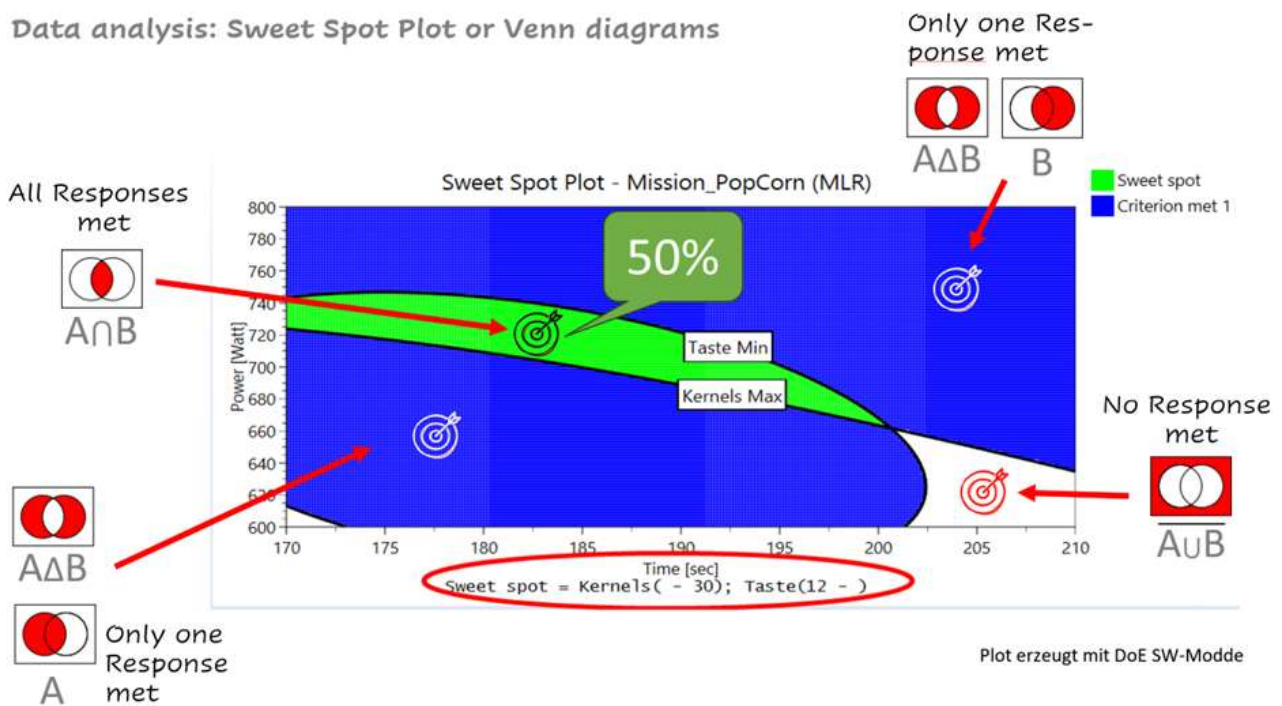


Abbildung 5: Venn Diagramm oder Sweet Spot Plot mit 2 Faktoren und zwei Zielgrößen

Auf diese Weise kann schnell und übersichtlich dargestellt werden, wo und welche Ziele erreichbar sind. Abhängig von der Anzahl der Ziele werden verschiedene Farben verwendet, die die Erreichung bestimmter Ziele repräsentieren. In unserem Fall sind dies der Geschmack und die Anzahl der Mais-Körner:

- Wird keines der Ziele erreicht, wird der Bereich weiß dargestellt.
- Wird eines der beiden Ziele erreicht, wird dieser Bereich blau dargestellt.
- Werden alle Ziele gemeinsam erreicht, wird der Bereich grün dargestellt.

Die Herausforderung besteht darin, dass die meisten Zielgrößen von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden, die wiederum in unterschiedlichem Maße beteiligt sind. Hinzu kommt die unterschiedliche Qualität der Modelle, mit denen jede Zielgröße modelliert werden kann. Diese „Kompliziertheit“ erschwert es, genaue Grenzen für die Zielbereiche zu definieren. Daher bietet dieser Ansatz eine gute Orientierung, ist aber nicht ausreichend für eine verlässliche Aussage, ob alle Ziele sicher im grünen Bereich liegen. Daher die Andeutung mit 50% Wahrscheinlichkeit.

👉 Um diese Hürde zu überwinden, werden wir uns in den nächsten Beiträgen mit fortgeschrittenen Ansätzen wie der Mehrgrößenoptimierung durch den Simplex-Algorithmus und der genaueren Einschätzung durch Monte-Carlo-Simulationen beschäftigen.

Ich hoffe, ich konnte Ihnen wieder etwas Inspiration und Motivation für DoE mitgeben und freue mich darauf, Sie im nächsten Beitrag wieder zu begrüßen.

Während Sie nun vielleicht Lust auf Popcorn bekommen, lade ich Sie ein, über Ihre eigenen Optimierungsherausforderungen nachzudenken. Wie können Sie die Erkenntnisse aus unserem Beispiel auf Ihre Situation übertragen? Teilen Sie gerne Ihre Gedanken und Erfahrungen mit mir – gemeinsam können wir den Weg zur Optimierung meistern.



🗨️ Bleiben Sie am Ball! In den kommenden #DoE-Happen vertiefen wir diese und andere Fragestellungen. Bitte teilen Sie Ihre Erfahrungen in den #Kommentaren. Und da dies erst der Beginn unserer Blogreihe ist, können Sie die Themenrichtung mitgestalten. Ich freue mich darauf, von Ihnen zu hören!

📁 Für regelmäßige Updates besuchen Sie meine Webseite: www.stefan-moser.com, wo Sie eine Übersicht und die Chronologie der Blog-Reihe finden.

Bleiben Sie experimentierfreudig!

Ihr DFSS und DoE Experte

Stefan Moser

Mein Angebot zur Begleitung und Weiterentwicklung:

Ich biete DoE-Kurse an, die vom Einsteiger- bis zum Masterkurs reichen. Dabei decke ich alle relevanten Bereiche ab: von Fokus-Kursen zu Themen wie Screening, Charakterisierung, Optimierung und Robustheit bis hin zu Spezialkursen zu Mischungs- und Formulierungsdesigns, Stabilität oder spezifischen hierarchischen Designs wie Red Mup.

Neben diesen Kursen unterstütze ich meine Kunden bei der Versuchsplanung – sei es durch gezielte Beratung oder in Form von Troubleshooting oder Workshops. Ich begleite Sie in allen Phasen: von der Problemformulierung und Machbarkeitsstudie über die Optimierung bis zur robusten Absicherung Ihrer Prozesse.

Neben meinem Lieblingsthema DoE biete ich auch Kurse in den Bereichen MVDA, DFSS und QFD an. Hier unterstütze ich unter anderem die Ausbildung zum DFSS-Manager in den Stufen Yellow, Green und Black Belt. Diese Kurse realisiere ich in Zusammenarbeit mit meinen Partnern.

Wenn Sie Ihre Prozesse und Methoden auf das nächste Level bringen möchten, finden wir gemeinsam die passende Lösung!



Wenn Sie dazu mehr erfahren möchten, So finden Sie diese Hinweise auf meiner Webseite. www.stefan-moser.com

Gerne können Sie mich auch direkt anschreiben unter info@stefan-moser.com