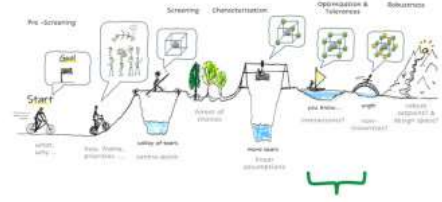


MOSER STEFAN

**PROCESS
 OPTIMIZATION**



Design of Experiments

„Blog-Happen“
 #23 – Optimierung

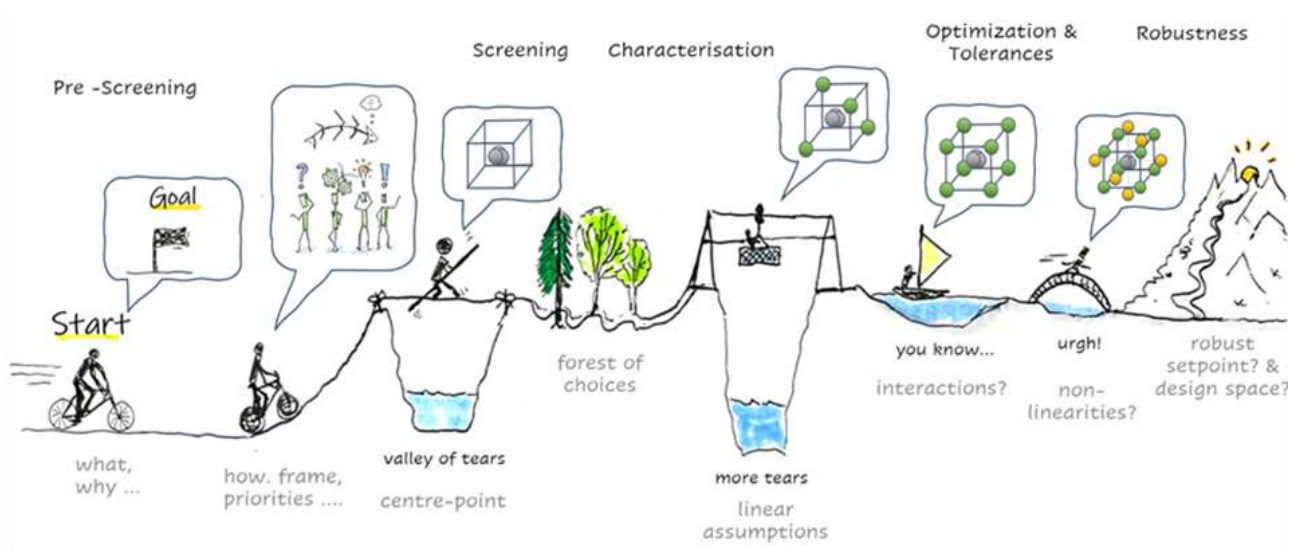
DoE-Happen #23: Optimierung.

24. März 2024 / Stefan Moser

Die Kunst, das Beste aus Ihrem Experiment herauszuholen

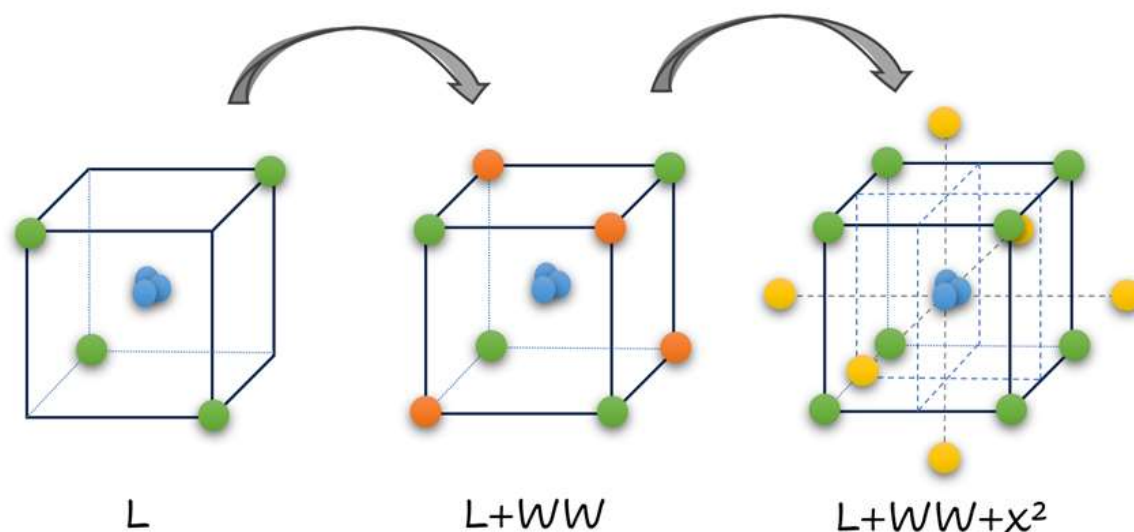
Willkommen zurück, liebe DoE-Enthusiasten!

Heute widmen wir uns einem der spannendsten Aspekte im "Design of Experiments" (DoE) – der Optimierung. Nachdem wir uns durch die Phasen des Pre-Screenings, Screenings und der Charakterisierung gewagt haben, stehen wir nun an der Schwelle, unsere Experimente auf das nächste Level zu heben. Wie immer begleitet uns Heinz, unser treuer Weggefährte, der sich dieses Mal in die Welt der Optimierung wagt.



Einordnung der Optimierungsphase in den DoE Zyklus

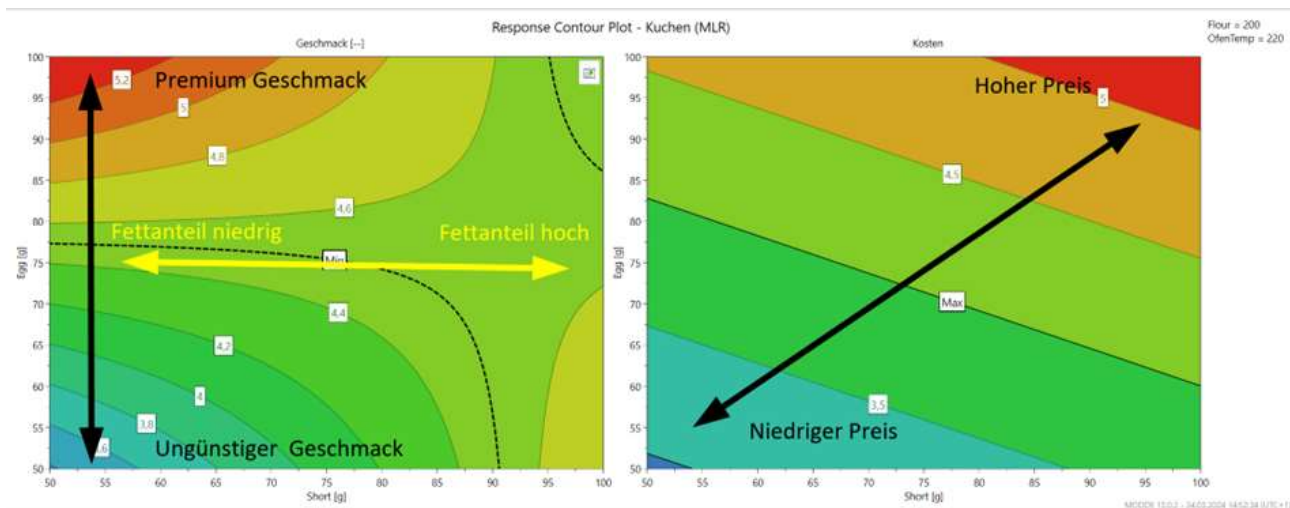
Optimierung im DoE ist vergleichbar mit der Identifikation des entscheidenden sicheren Einstellbereiches eines Prozesses. Nachdem wir die relevanten Faktoren identifiziert und ihren Einflussbereich abgesteckt haben, suchen wir nun nach der perfekten Einstellung, die unsere Prozesse und Produkte nach unseren Zielvorgaben im Rahmen der Möglichkeiten verbessern und sicherstellen kann, dass diese Einstellung auch reproduzierbar ist.



Komplementärer Ansatz in der Versuchsplanung

Für die Optimierungsphase weise ich meine DoE-Teilnehmer gerne darauf hin, dass für die weitere Vorgehensweise der Versuchsplanung die folgenden Rahmenbedingungen bereits stufenweise geklärt worden sein sollten:

1. **(Pre)-Screening:** Identifikation der kritischen Faktoren: Hier ziehen wir alle bereits bekannten Erkenntnisse aus den vorherigen Phasen der Problem-Formulierung heran. Stellen Sie sich vor, Heinz möchte die optimale Mischung für eine handelsübliche Kuchenbackmischung finden. Er stimmt sich mit seinem Team ab, welche Zutaten (Faktoren) einen Unterschied machen könnten und untersucht diese mit minimalem Aufwand (linear).
2. **Charakterisierung:** Festlegung des optimalen Bereichs: Mit Hilfe von Designs, die auch Wechselwirkungen unterstützen, kann Heinz aufdecken und modellieren, dass z. B. geschmacksgebende Zutaten (Vanille, Ei) und Fette (Geschmacksträger) sich gegenseitig verstärken bzw. wechselwirken. Mit den folgenden Versuchen und der Ausformulierung der Wechselwirkungen kann Ursache und Wirkung nun besser beschrieben werden.
3. **Optimierung:** Auffinden des optimalen Bereichs: Mit Hilfe von speziellen Optimierungs-Designs wie der Response Surface Methodology (RSM) beginnt Heinz, die perfekte Balance zwischen Backzeit und Temperatur zu finden, um den Kuchen jedes Mal perfekt zu backen. Dieses Vorgehen unterstützt ihn neben den Wechselwirkungszusammenhängen nun auch, nichtlineare Zusammenhänge zu beschreiben. Als Beispiel könnte die Backzeit angegeben werden, die bis zu einer gewissen Zeitspanne dem Kuchengeschmack zuträglich ist und darüber hinaus nur noch für Röstaromen sorgt.



4. **Analyse der Zielkonflikte:** Nicht immer lassen sich alle Ziele gleichzeitig erreichen. Heinz merkt, dass z. B. die geschmacksgebenden Zutaten mit den Fetten (Geschmacksträgern) helfen, den Geschmack zu optimieren. Zudem bemerkt er auch, dass guter Geschmack bei niedrigem Kaloriengehalt seinen Preis hat. Um nun die Kosten zu optimieren, muss er mit Hinblick auf den Nutrition-Score nun abwägen, was ihm wichtiger ist: Gesundheit versus Kosten.

Während Heinz seinen perfekten Kuchen genießt, lade ich Sie ein, über Ihre eigenen Optimierungsherausforderungen nachzudenken. Wie können Sie die Erkenntnisse aus Heinz' Abenteuer auf Ihre Situation übertragen? Teilen Sie Ihre Gedanken und Erfahrungen mit uns – zusammen 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

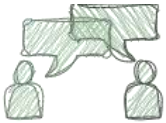
Mein Angebot zur Begleitung und Weiterentwicklung:

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 Formulationsdesigns, 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