



Wie immer kommt es darauf an, wo und mit was Sie arbeiten. Dennoch habe ich Ihnen im folgenden Diagramm ein paar Bereiche zusammengestellt, in denen Sie auf ähnliche Fragestellungen stoßen könnten – von der Produktentwicklung bis zur Qualitätskontrolle.

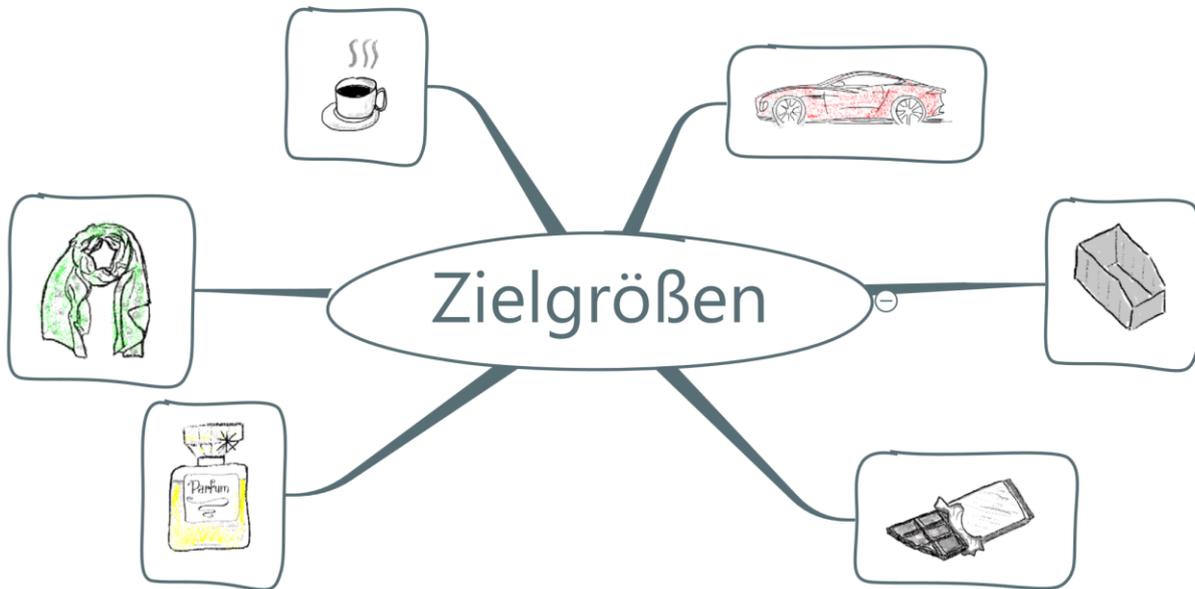


Abbildung 1 Qualitative Zielgrößen

#### Typische Zielgrößen mit attributivem oder kategorialem Charakter

- **Kaffee:** Aroma-Intensität, sensorische Ausgewogenheit, Crema-Beschaffenheit, visuelle Farbgebung
- **Sportwagen:** Sitzergonomie, wahrgenommene Wertigkeit, Karosseriekontur (ästhetischer Eindruck), Klangcharakteristik
- **Schal:** Textur und Haptik, saisonale Farbwirkung, Tragegefühl, modische Signalwirkung
- **Schokolade:** Aromaprofil (z. B. Kakaoanteil wahrnehmbar), Bruchverhalten, Schmelzverhalten, Verarbeitungsqualität
- **Parfüm:** Duftkomplexität, Assoziation mit Charaktereigenschaften (z. B. Dominanz, Frische), Projektion („Sillage“), Persistenz
- **Kunststoff-Bauteil:** Oberflächenhomogenität, taktiles Empfinden, visuelle Anmutung, technische Eleganz

In all diesen Fällen geht es nicht allein um Zahlen – sondern um das, was der Nutzer spürt, erwartet oder als hochwertig empfindet. Und genau hier setzen wir im nächsten Abschnitt an: **Wie macht man solche Zielgrößen greifbar und nutzbar – im Sinne von DoE und datenbasierter Entwicklung?**

**Möglicherweise werden Sie sagen, „Moment ist das nicht auch ein Thema für Kano“, natürlich auch das ist eine Herangehensweise jedoch liegt in diesem Blog der Fokus aus der Verarbeitung in einer DoE!**

#### Von der Empfindung zur Zahl – warum das entscheidend ist

Was wir nicht benennen oder beschreiben können, können wir auch nicht verbessern. Und was wir nicht messen, lässt sich schwer vergleichen – geschweige denn optimieren.

Gerade bei komplexen, sensorischen oder emotionalen Zielgrößen ist es essenziell, sie in eine geeignete Form zu überführen: in beobachtbare Merkmale, bewertbare Skalen oder auswertbare Daten. Erst dann wird daraus ein Analyseobjekt – und im besten Fall eine steuerbare Variable innerhalb einer Versuchsplanung.

Dazu braucht es ein Grundverständnis dafür, **welche Art von Daten wir vor uns haben**. Denn zwischen „0 oder 1“, „gut oder schlecht“, „mittelmäßig“ und „8 von 10 Punkten“ liegen Welten – methodisch wie statistisch.

Denn in der Praxis zeigt sich oft: Viele dieser zunächst subjektiv anmutenden Eigenschaften lassen sich mit den richtigen physikalischen oder analytischen Methoden durchaus quantifizieren, hier lohnt es sich stets eine kreative Session durchzuführen mit dem Motto wie würden andere „Bereiche der Industrie, Kultur, Persönlichkeiten,...“ dieses Problem der Messbarkeit angehen?

Ein paar Beispiele:

- Die **Weichheit eines Gels** lässt sich durch rheologische Größen wie Elastizitätsmodul oder Viskoelastizität beschreiben.
- Eine **angenehme Oberfläche** kann objektiv durch Rauhtiefe, Art der Beschichtung, Wärmeleitfähigkeit oder Gleitreibungskoeffizienten erfasst werden.
- Das **Schließgeräusch einer Autotür** wird heute vielfach per Frequenzanalyse (FFT) vermessen und mit akustischen Spektren verglichen.

**Experten-Tipp:** Ganz sicher hilft hier meiner Erfahrung nach nicht ... die sehr subjektiven Dinge zu diskutieren, um dadurch einen Konsens zu finden. Besser ist es, nach einer Möglichkeit zu suchen, die zu vergleichende Dinge in Klassen, Muster oder Skalen zu packen.!

Erst wenn solche objektiv messbaren Parameter nicht verfügbar oder zu aufwendig sind, greifen wir auf bewertende Skalen zurück. Auch diese können wertvolle Informationen liefern – sofern sie klar definiert und sinnvoll angewendet werden:

Etwa durch eine einfache Skala: *1 = sehr angenehm, 10 = unangenehm*. Dabei müssen nicht alle Werte belegt werden – entscheidend ist, dass ein gemeinsames Verständnis darüber herrscht, was die Extrempunkte bedeuten. Nur so wird ein Vergleich möglich und eine Entscheidungsgrundlage geschaffen.

Im nächsten Abschnitt werfen wir deshalb einen genaueren Blick auf die wichtigsten Daten- und Skalentypen, die bei solchen Zielgrößen typischerweise vorkommen – und welche Herausforderungen sie mit sich bringen.

**Ein bewährter Ansatz: Wir überführen diese Eindrücke in nachvollziehbare Skalen. Dabei geht es weniger um exakte Zahlenwerte, sondern um nachvollziehbare Kategorien und eine klare Einordnung.**

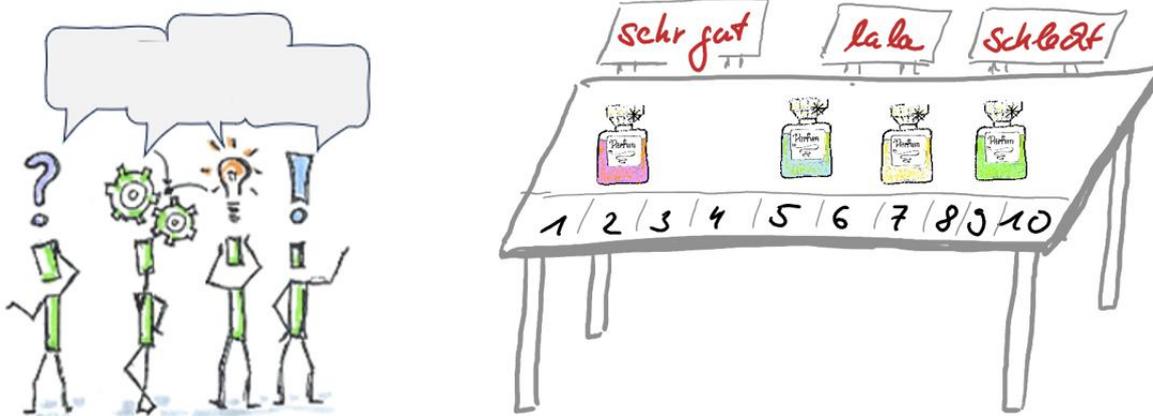


Abbildung 2 Diskussion versus Bewertung mit eigener Skala (Parfum)

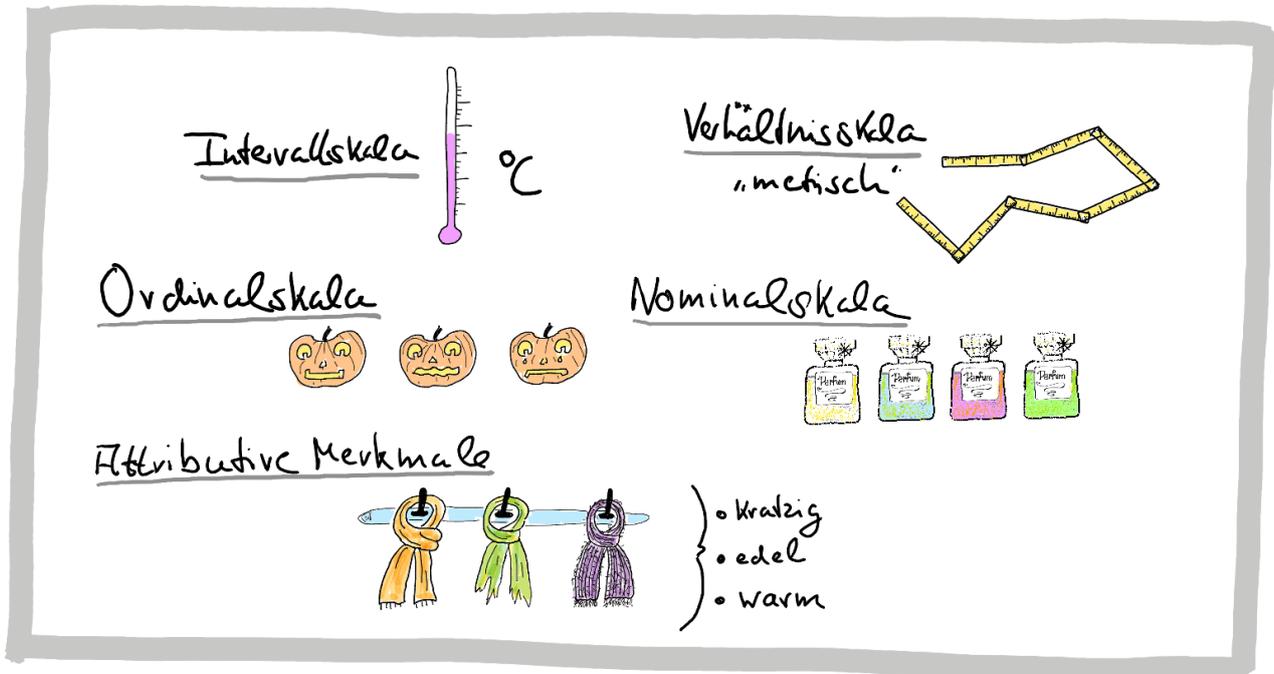
Ein einfaches Beispiel: Stellen Sie sich einen Tisch vor, auf dem vier verschiedene Parfümflacons stehen. Eine Gruppe von Testpersonen soll sie nach dem Gesamteindruck bewerten – ohne lange zu fachsimpeln. Stattdessen erhalten sie eine Skala:

- 1 = „sehr angenehm“
- 5 = „lala“
- 10 = „unangenehm“

Nicht jede Zahl dazwischen muss verwendet werden – wichtig ist, dass Einigkeit über die Bedeutung der Endpunkte besteht. Auf dieser Basis kann man die Flacons auf der Skala einordnen – bildlich oder als Zahlenwert. So entsteht ein geordnetes Meinungsbild, das ausgewertet werden kann.

Solche Methoden erlauben es, auch sprachliche oder gefühlsbasierte Merkmale systematisch zu betrachten. Die entstehenden Klassen, Skalen und Einordnungen sind nicht perfekt – aber sie schaffen eine gemeinsame, nachvollziehbare Entscheidungsbasis.

Doch nun zu den Datenarten und Skalentypen im Überblick



Wenn wir eine Zielgröße sinnvoll analysieren oder in ein DoE-Modell integrieren wollen, ist die Art der Daten entscheidend. Hier ein kurzer Überblick über die gebräuchlichsten Typen – mit Beispielen aus der Praxis:

Zuerst die Daten, die noch sehr verwandt mit unserem Zahlengebrauch sind:

- **Intervallskala:** Geordnete Skala mit konstantem Abstand, aber ohne echten Nullpunkt.  
*Beispiel:* Temperatur in °C, subjektive Bewertungen auf einer 10-Punkte-Skala.  
 → Differenzen interpretierbar, Verhältnisse jedoch nicht.
- **Verhältnisskala (metrisch):** Wie Intervallskala, aber mit natürlichem Nullpunkt.  
*Beispiel:* Viskosität in mPa·s, Gewicht in Gramm, Glanzgrad.  
 → Statistische Auswertungen wie Mittelwert oder Streuung sind problemlos möglich.

Ein Übergang stellen die ordinalen Daten dar – sie erscheinen oft als Zahlen, z. B. Schulnoten. Diese beruhen jedoch auf Bewertungsskalen, deren Abstände nicht gleichmäßig verteilt sind. Anders gesagt: Die Note „1 = sehr gut“ deckt oft ein viel engeres Bewertungsintervall ab als z. B. eine „3 = befriedigend“.

- **Ordinalskala:** Geordnete Kategorien – aber ohne exakte Abstände.  
*Beispiel:* Geschmack: schlecht – mittel – gut. Knackigkeit: niedrig – mittel – hoch.  
 → Rangfolge möglich, aber eingeschränkte statistische Auswertbarkeit.

Und nun zu den Eigenschaften, die oft eher in Worte gefasst als in Zahlen beschrieben werden:

- **Nominalskala (kategorial):** Einteilung in Kategorien ohne Rangfolge.  
*Beispiel:* Parfüm A, B oder C. Kunststoff in Rot, Blau oder Grau.  
 → Analyse mit Häufigkeiten, keine Mittelwertbildung möglich.
- **Attributive Merkmale:** Subjektive oder sprachlich beschriebene Eigenschaften – z. B. „sportlich“, „edel“, „cremig“.  
 → Oft Ausgangspunkt für Skalierung oder Kategorisierung.

Diese Einordnung hilft dabei, die richtige Methode zur Auswertung zu wählen – und bestimmt, wie fein oder grob ein Merkmal analysiert werden kann.

Beispiel: Visualisierung der Attributiven Zielgrößen.

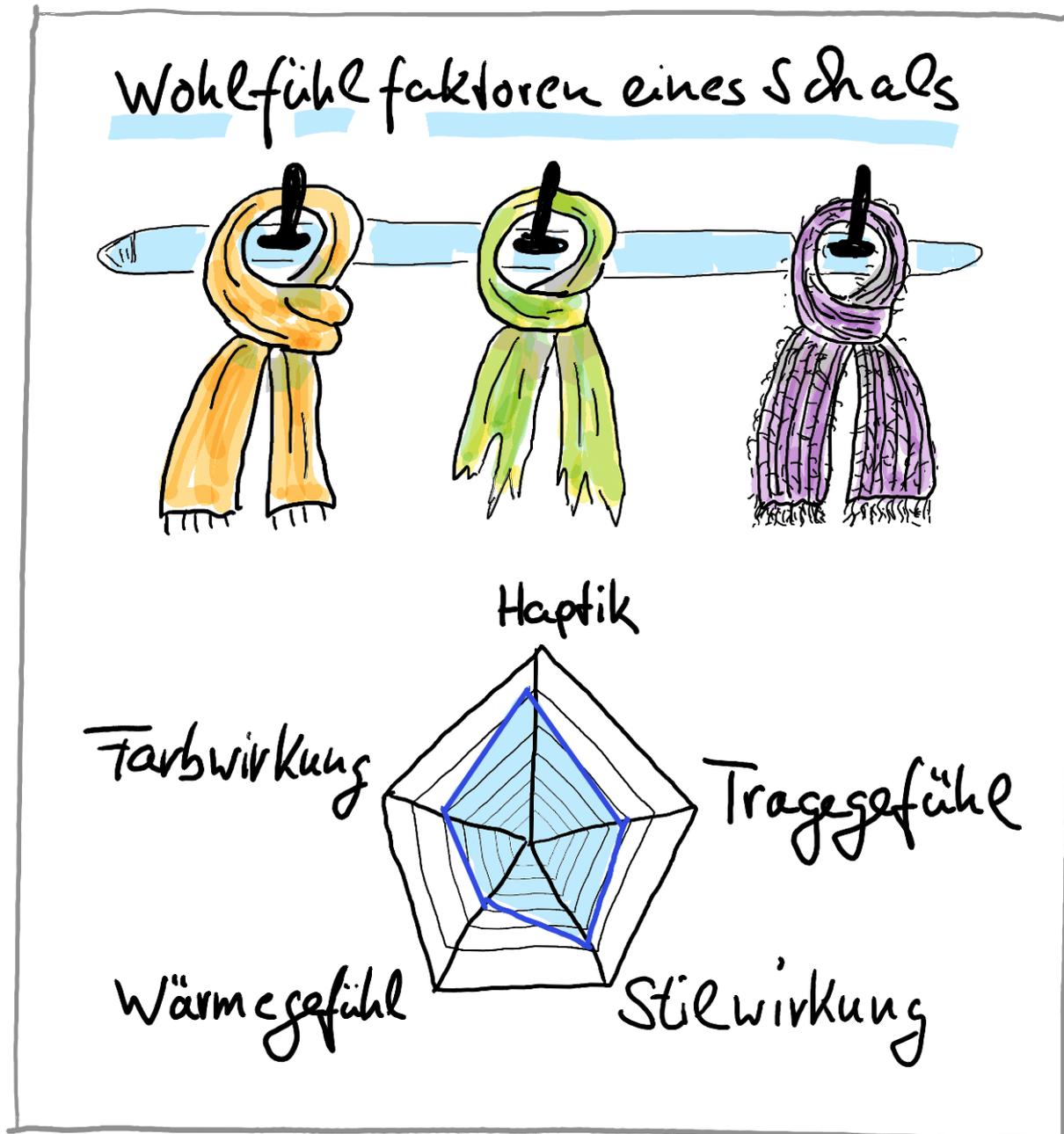


Abbildung 3 Wohlfühlfaktoren eines Schals

Am Beispiel des „Wohlfühlfaktors eines Schals“ lässt sich gut zeigen, wie qualitative Zielgrößen anschaulich nach ihrer Bewertung visualisiert werden können. Doch sobald nicht nur die Zielgrößen selbst beurteilt werden sollen, sondern auch die Faktoren, die sie beeinflussen, führt kein Weg mehr an einer systematischen Versuchsplanung vorbei. Nur so lässt sich der Einfluss modellierbarer Parameter sauber bewerten.

## Die Versuchsplanung ist das Herzstück zur Ableitung des Machbaren!

Sobald Sie Ihre relevanten Faktoren definiert haben, lassen sich diese systematisch und unabhängig voneinander variieren – genau das ist das Herzstück jeder sauberen Versuchsplanung. Wie Sie dabei methodisch vorgehen, habe ich in beschrieben. Doch hier soll es um unsere eigentliche Fragestellung gehen, Wie gehe ich mit Attributiven Zielgrößen um!

## Komplexe Zielgrößen sichtbar machen – mit 4D-Designspace-Plots

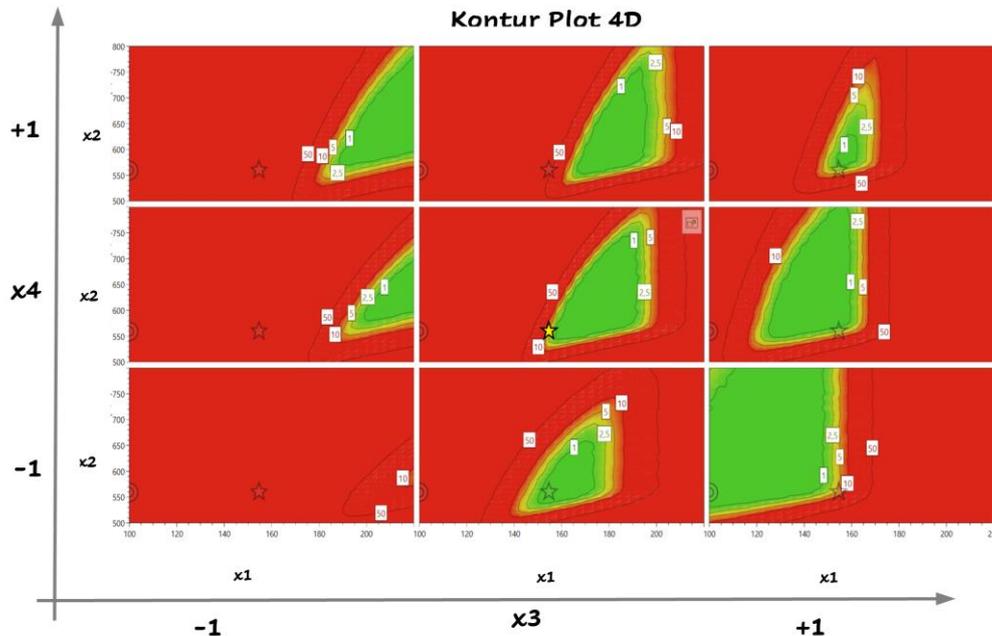


Abbildung 4 4D Kontur Plot (Design Space)

## Wie lässt sich bewerten, ob Ihre Zielvorstellungen überhaupt erfüllbar sind?

Genau dafür eignet sich ein 4D-Designspace-Plot. Diese Visualisierung zeigt, in welchen Kombinationen Ihrer Einflussfaktoren Ihre Zielgrößen mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden – auch wenn mehrere Zielgrößen gleichzeitig betrachtet werden müssen.

Ein solcher Plot besteht aus mehreren Teilflächen:

- Die inneren Achsen bilden typische 2D-Konturplots ab (z. B. Faktor  $x_1$  vs. Faktor  $x_2$ ),
- die äußeren Achsen stehen für weitere Einflussfaktoren, die in Spalten und Zeilen variiert werden (z. B. Faktor  $x_3$  &  $x_4$ ).

## Grüne Flächen markieren dabei Zielbereiche – also Kombinationen, in denen Ihre Spezifikationen erreichbar sind.

Das Besondere: Auch nicht-numerische oder attributive Faktoren – wie z. B. „Material weich vs. hart“ oder „Duftprofil A vs. B“ – können integriert werden, sofern sie sinnvoll kategorisiert wurden. Ist ein qualitativer Faktor nur auf zwei Stufen angelegt, reduziert sich die Darstellung entsprechend (z. B. von 9 auf 4 Teilplots).

Solche Plots sind keine Spielerei – sie helfen, das Machbare zu erkennen, Zielkonflikte sichtbar zu machen und Entwicklungen gezielt zu steuern.

Besonders wertvoll ist dabei die faktenbasierte Herangehensweise: Sie ermöglicht eine klare Abgrenzung des Versuchsraums, die Priorisierung der Zielgrößen – und reduziert ganz nebenbei auch unnötige Reibungsverluste im Team.

**Fazit:**

Gerade bei scheinbar subjektiven Zielgrößen entscheidet sich Qualität nicht im Bauchgefühl, sondern in der Struktur. Wer es schafft, Eindrücke methodisch zu fassen, schafft eine Grundlage für echte Verbesserung – und macht den nächsten Schritt in Richtung robustes Design.

Subjektiv ist nicht das Ende – sondern der Anfang.

Wer sich von „weichen“ Zielgrößen nicht abschrecken lässt, sondern sie strukturiert erfasst, gewinnt neue Erkenntnisse. Mit der richtigen Skala und etwas Kreativität – und einem guten Design – werden auch sensorische Eindrücke planbar und bewertbar.

**Blieben Sie experimentierfreudig und neugierig!**



**Ihr DFSS & DoE Trainer,  
Stefan Moser**  
[www-stefan-moser.com](http://www-stefan-moser.com)

**Mehr aus Ihren Prozessen herausholen?**

Ob Grundlagen oder Spezialthemen wie Screening, Optimierung, Mischungsdesigns oder Robustheit: Ich unterstütze Sie mit praxisnahen DoE-Trainings, gezielter Beratung und Troubleshooting. Auch bei Themen wie MVDA, DFSS und QFD begleite ich Sie gerne – vom ersten

Ansatz der Problemformulierung mit methodischen Workshops bis zur robusten Umsetzung. Gemeinsam bringen wir Ihre Methoden und Prozesse auf das nächste Level.

Gerne können Sie mich auch direkt anschreiben unter [info@stefan-moser.com](mailto:info@stefan-moser.com)