

Abbildung 1 Titelbild Blog #58 Stefan Moser

DoE Blog #058 – Warum ist mancher Faktoreffekt nicht signifikant?

Wenn alles sorgfältig geplant wurde – und trotzdem „nichts greifbares rauskommt“

In meiner nächsten Blogserie soll es darum gehen, verschiedenste Gründe zu ergründen, warum ein Faktoreffekt **nicht signifikant ist oder erscheint**. Diese Frage wird mir in meinen Kursen und bei der Unterstützung meiner Kunden häufig gestellt.

Eine ähnliche Situation wird mir oft – in Workshops oder Beratungsgesprächen – so oder in ähnlichem Kontext geschildert:

> „Du, kannst du mal über meine Daten schauen? … Irgendwas stimmt hier nicht. Wir haben alles sorgfältig evaluiert – ganz wie es die QS, dein Kurs, die kooperative Vorgehensweise oder andere Vorgaben erfordern. Oftmals wurden vorab eine oder mehrere der Problemlösungstools angewendet oder andere Methoden und Werkzeuge zur systematischen Ursachenforschung verwendet. Ishikawa, SIPOC, FAST, Shainin, Boundary Diagramm, 5W … wir haben alles durchdacht.“

> *„Dann haben wir eine DoE gemacht – und jetzt sind wir genauso schlau wie vorher. „Ok“, vielleicht etwas schlauer: Denn **so** geht es nicht … Aber diese Erkenntnis bringt uns nicht weiter.“*

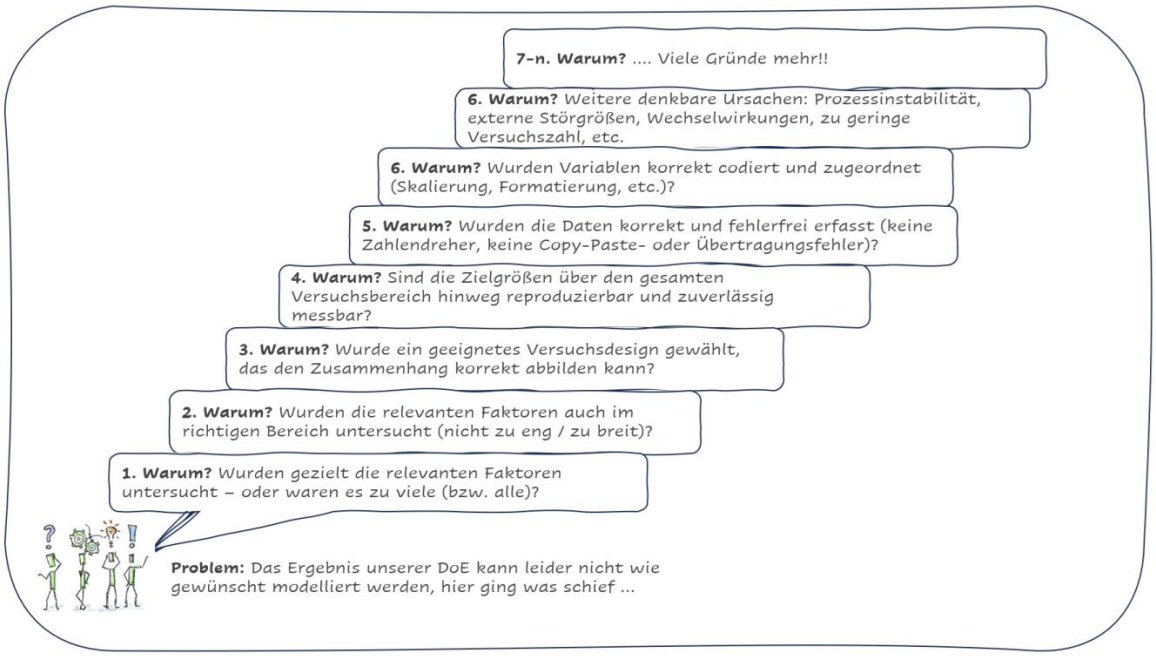
So oder so ähnlich wird die Situation häufig als schwierig oder gar aussichtslos empfunden.

Warum?
Weil DoE häufig als **„letzter Joker“** gesehen wird. Nach dem Motto: *„Wenn gar nichts hilft – vielleicht dann noch DoE?“*

➔ Ich denke: **Nicht ganz.**
Denn DoE kann nicht die Welt erklären oder retten. Aber es ist ein sehr mächtiges Werkzeug – **wenn** es **richtig und zielführend angewendet wird**.

Und genau hier liegt die Krux:
Ein Werkzeug, das nicht im richtigen Kontext eingesetzt wird, ist **meist nicht zielführend**. Es kann sogar **falsche Zusammenhänge (Korrelationen)** erzeugen, die zu falschen Maßnahmen führen – oder zumindest in die Irre leiten.

Hier kommt der Verbesserungs- oder Entwicklungsansatz mit DoE – oder dem Framework, das DoE begleiten sollte – **an seine Grenzen**. Dabei könnten oft schon diese elementare Rahmenbedingungen Licht ins Dunkel bringen. ….. ***„Viel gelöschter Text“***



So oder ähnlich lautete mein erster Entwurf für diesen Blog – aber ich merkte selbst: **Der rote Faden fehlt.** Die Themen sind zu komplex, zu verwoben. Also habe ich beschlossen, **die häufigsten Ursachen für fehlende Signifikanz in einzelnen Blogbeiträgen aufzugreifen** – kompakt, nachvollziehbar und leserfreundlich.

Mir ist wichtig: **die folgenden Blogs sollen gezielter und gut nachvollziehbar sein:**

🔍 Die häufigsten Ursachen, warum Faktoreffekte nicht signifikant sind:

a. Uneindeutige Ergebnisse / keine klare Trends Dominante oder stark korrelierte Faktoren überdecken Einfluss Ein Faktor beeinflusst mehrere Effekte gleichzeitig, sodass andere nicht sichtbar sind.

b. Große Streuung in Messergebnissen Externe Einflüsse oder Messfehler Umgebung, Messsystem oder Bedienung verursachen Schwankungen.
c. Schwache oder grenzwertige Signifikanz Faktorbereich nur teilweise relevant Nur ein Teil des Bereichs zeigt Wirkung, der Rest ist wirkungslos.
d. Widersprüchliche Ergebnisse bei Wiederholung Prozess instabil oder schlecht kontrolliert Bedingungen ändern sich zwischen den Versuchen.
e. Keine klare Zuordnung der Effekte Wechselwirkungen überlagern Haupteffekte Faktoren beeinflussen sich gegenseitig.
f. Faktor scheinbar signifikant, aber unlogisch Scheinzusammenhang oder Zufallseffekt Statistisch auffällig, aber nicht physikalisch plausibel.
g. Kein Effekt trotz theoretischer Relevanz Skalierungs- oder Codierungsfehler Variable falsch berechnet, skaliert oder übertragen.
h. Uneindeutige Ergebnisse durch Dateninkonsistenz Ausreißer oder fehlerhafte Datenpunkte Zahlendreher, fehlerhafte Werte oder falsche Zuordnung.
i. Faktor nicht signifikant, aber nichtlinearer Trend sichtbar Nichtlinearer Zusammenhang höherer Ordnung Der Effekt zeigt z. B. eine S-Kurve statt einer Geraden.
j. Faktor zeigt nur in Kombination Wirkung Interaktionseffekt mit anderem Faktor Faktor alleine wirkt nicht, aber zusammen mit einem anderen.
k. Effekt verändert sich über Zeit Drift oder Verschleiß im Prozess Bedingungen (Temperatur, Material, Gerät) verändern sich langsam.
l. Faktor scheint unbedeutend Zu wenige gültige Datenpunkte Zu geringe Anzahl an Versuchen oder unvollständige Daten.
m. Messung nicht auswertbar Faktor technisch nicht einstellbar oder unkontrolliert Wert konnte nicht präzise gesetzt oder gehalten werden.
n. Verzerrte Effekte trotz korrekter Daten Vermischung mit Vorversuchen oder Fremddaten Zusätzliche Daten außerhalb des Designs verändern Orthogonalität.
o. Designs wurden aufgrund von falschen Annahmen oder dem Bedürfnis aus Zeit, Geld, Funktionsumfang und Ressourcen, Sicherheit zu berücksichtigen gewählt und weniger faktenbasiert.

> *In den nächsten Blogeinträgen widme ich mich jeweils einem dieser Gründe – dies es Wert sind beleuchtet zu werden.*
>
> *Sollten Sie weitere Gründe vermissen so senden Sie mir die gerne zu, ich nehme Sie gerne in diese Blog Staffel mit auf!!*

Die Darstellung wird kurz, verständlich und mit Beispielen aus meiner Praxis. Denn: Nicht jeder fehlende Effekt ist ein Fehler im System – oft liegt die Ursache in einem kleinen, aber entscheidenden anderen evtl. unerwartetem Detail.

👉 Vielleicht gab's jetzt schon einen Aha-**Moment? Dann freue ich mich über ein kurzes Feedback – oder einen Kommentar, wo hat es bei Ihnen Klick gemacht?**



Abbildung 03 Logo Stefan Moser Process Optimization

Mehr aus Ihren Prozessen rausholen?

Ob DoE-Grundlagen oder Spezialthemen wie Troubleshooting, Screening, Optimierung, Mischungsdesigns oder Robustheit – ich unterstütze Sie mit praxisnahen DoE-Trainings, gezielter Beratung und methodischer Begleitung. Auch bei MVDA, DFSS und QFD bin ich an Ihrer Seite – vom ersten Workshop bis zur robusten Umsetzung.

👉 Schreiben Sie mir: info@stefan-moser.com

🌐 Mehr unter: www.stefan-moser.com

Bleiben Sie experimentierfreudig und neugierig!

Ihr DoE-Trainer Stefan Moser