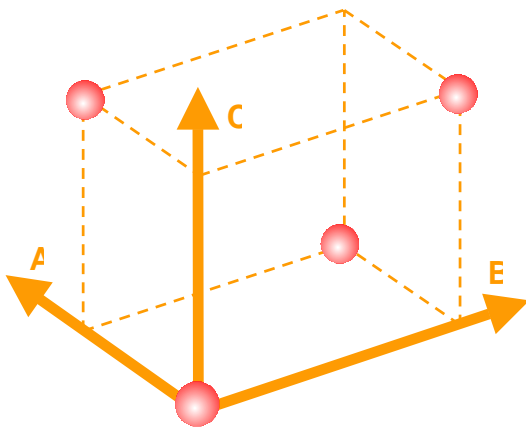


Teilfaktorielle Versuchspläne

Allgemein werden die letzten oder der letzte Faktor durch das Produkt der vorhergehenden Spalten (Faktoren) gebildet. Ein 2^{4-1} Versuchplan sieht entsprechend wie rechts dargestellt aus. Die



| | A | B | C | D |
|---|----|----|----|----|
| 1 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| 2 | 1 | -1 | -1 | 1 |
| 3 | -1 | 1 | -1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| 5 | -1 | -1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | -1 | 1 | -1 |
| 7 | -1 | 1 | 1 | -1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Spalte D ergibt sich durch die Multiplikation von A*B*C. Der Nachteil dieses Versuchsplanes ist, dass keine Dreifachwechselwirkungen mehr bestimmbar sind, und Zweifachwechselwirkungen miteinander vermengt sind: AB mit CD, AC mit BD und AD mit BC, da die jeweiligen Spaltenprodukte identisch sind. Erst ab dem Produkt mit mindestens 4 Spalten, z.B. F=ABCD sind 2fach Wechselwirkungen nicht mehr vermengt. Diese Pläne haben eine

sogenannte Auflösung von mindestens V (siehe /3/ und /6/). Die Anzahl der Versuche berechnet sich durch: $n = 2^{p-q}$. Man bildet diesen Versuchplan zunächst wie den vollfaktoriellen, jedoch mit q Faktoren weniger. Die Einstellungen der fehlenden Faktoren q werden durch das Produkt aller vorhergehenden Spalten gebildet. Diese nennt man auch Generatoren. Auf einen Blick gibt es bis 12 Faktoren folgende Übersicht:

| $n \backslash p$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 4 | 2^2 vollst. | 2^{3-1} III | | | | | | | | | |
| 8 | | 2^3 vollst. | 2^{4-1} IV | 2^{5-2} III | 2^{6-3} III | 2^{7-4} III | | | | | |
| 16 | | | 2^4 vollst. | 2^{5-1} V | 2^{6-2} IV | 2^{7-3} IV | 2^{8-4} IV | 2^{9-5} III | 2^{10-6} III | 2^{11-7} III | 2^{12-8} III |
| 32 | | | | 2^5 vollst. | 2^{6-1} VI | 2^{7-2} IV | 2^{8-3} IV | 2^{9-4} IV | 2^{10-5} IV | 2^{11-6} IV | 2^{12-7} IV |
| 64 | | | | | 2^6 vollst. | 2^{7-1} VII | 2^{8-2} V | 2^{9-3} IV | 2^{10-4} IV | 2^{11-5} IV | 2^{12-6} IV |
| 128 | | | | | | 2^7 vollst. | 2^{8-1} VIII | 2^{9-2} VI | 2^{10-3} V | 2^{11-4} V | 2^{12-5} IV |

- Vollständige Pläne -> alle Wechselwirkungen
- V+ Fraktionelle Pläne -> alle 2fach Wechselwirkungen bestimmbar, Auflösung $\geq V$
- IV Fraktionelle Pläne -> 2fach Wechselw. vermengt, Haupteff. vermengt mit 3fach WW
- III Fraktionelle Pläne -> 2fach Wechselw. vermengt, Haupteff. vermengt mit 2fach WW !

Alle teilfaktoriellen Pläne mit einer Auflösung V oder höher sind unkritisch in der Auswertung. Der Aufwand nimmt jedoch auch hier schnell über 6 Faktoren zu, sodass dann eher D-Optimale Versuchspläne zu empfehlen sind, bei denen immer alle Wechselwirkungen ermittelt werden können. Versuche mit Auflösung kleiner V werden eingesetzt um die wichtigsten Einfüsse zu erkennen. Dies nennt man auch Screening. Auch hier hat man aber mit D-Optimalen Versuchsplänen bei gleicher Anzahl Versuche immernoch die Chance Wechselwirkungen aufzulösen (siehe folgende Kapitel). Die entsprechenden Auflösungen hier nochmal als Übersicht: