

Variationsmethode anwenden

**Variation:**  
Veränderung,  
Abwandlung

Bei der Suche nach technischen Lösungen kannst du auch von vorhandenen Lösungen ausgehen und diese durch eine Abwandlung verändern.

Jede benutzte Ausgangslösung hat vorhandene gestaltbare Merkmale, wie z. B. die äußere Form oder die Lage und Anordnung von Teilen.

Die Anwendung der Variationsmethode hat folgende Vorteile:

- Das neue Objekt muss nicht von Grund auf neu konstruiert werden.
- Man kann auf Bewährtes zurückgreifen.
- Man kommt leichter auf andere Gestaltungsideen.
- Es wird schneller eine Optimierung erreicht.

Allgemeine Variationsmerkmale sind z. B.

- **Formmerkmale** wie Außenmaße, Innenmaße, Geometrie (eckig, kreisförmig u. a.), Oberflächenstruktur (z. B. glatt, rau, gerippt, gelocht)
- **Materielle Merkmale** wie Werkstoffe, schwer, leicht, leitfähig, isolierend, Farbe oder Preis des Materials
- **Funktionelle Merkmale** wie Lage und Anzahl von Teilen, Zustände von Teilen wie Temperatur, Spannung, Drehzahl
- **Herstellungsmerkmale** wie Bauteile gießen, fräsen, kleben, löten, schrauben, nieten

**Vorgehensweise**

Am Beispiel einer Eckverbindung für den Holzrahmen eines Schaukastens soll die Anwendung der Variationsmethode verdeutlicht werden.

Die **Ausgangslösung** ist ein quadratisches Blech, das die beiden Holzschenkel verbindet (die Schrauben sind nicht eingezeichnet). Es besteht das Problem, dass diese Verbindung das Betrachten der Ausstellungsobjekte erschwert.

Es muss also eine neue Verbindungsart gefunden werden, die hohe Stabilität und störungsfreien Durchblick ermöglicht. Dazu müssen die **Merkmale festgestellt** werden, die das Problem beeinflussen. Die wichtigsten Merkmale sind: Form, Größe und Lage des Blechs.

Die Abbildung unten zeigt vier Lösungsvarianten, die durch Änderung der Form entstanden sind.

Nun erfolgt die **Auswahl**:

Variante 1 fällt heraus, da der Durchblick weiterhin gestört ist.

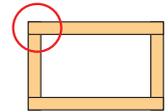
Variante 2 hat am unteren Holzschenkel zu wenig tragendes Material.

Variante 3 ist bei geringem Materialaufwand stabil und leicht herzustellen.

Variante 4 ist bei höherem Materialbedarf aufwendiger herzustellen.

Optimal ist also die Variante 3.

Die Lösung wurde hier durch ein Ausschlussverfahren gefunden.



Rahmen eines Schaukastens von vorne

Lösungsvarianten	äußere Form	Darstellung
Ausgangslösung	Quadrat	
Lösungsvariante 1	Quadrat mit Abschnitt	
Lösungsvariante 2	Dreieck	
Lösungsvariante 3	Trapez	
Lösungsvariante 4	Quadrat mit Ausschnitt	