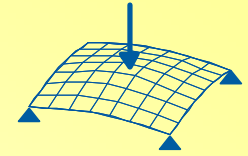


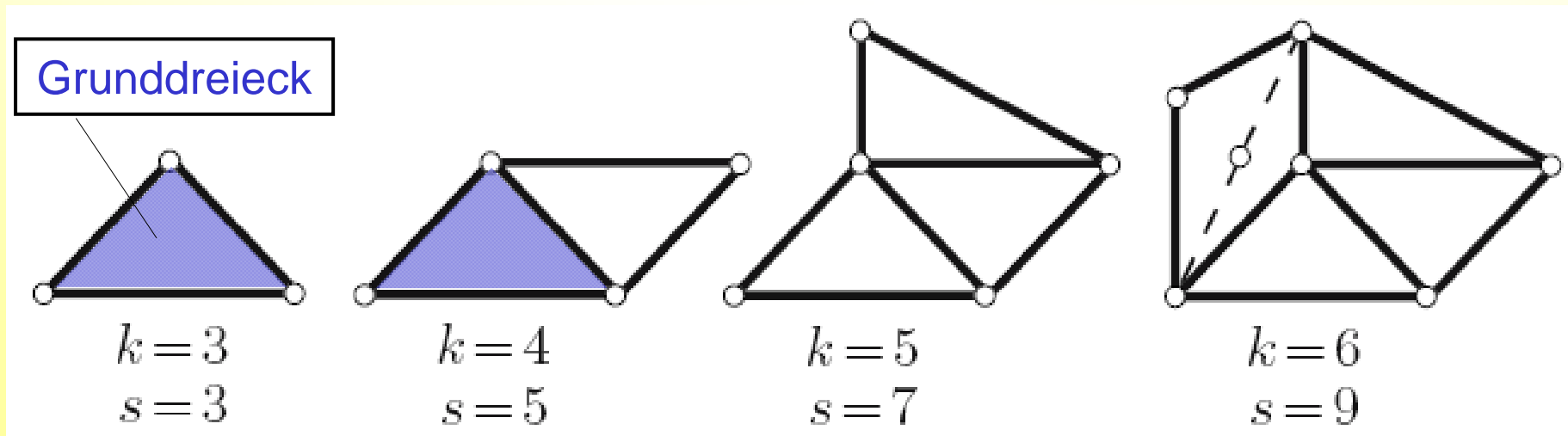
Bildungsgesetze



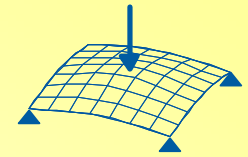
1. Bildungsgesetz:

Von einem Grunddreieck mit 3 Stäben ausgehend wird ein neuer Knoten durch 2 neue Stäbe, die nicht auf einer Geraden liegen, angeschlossen.

Es gilt: $2k = s + 3$



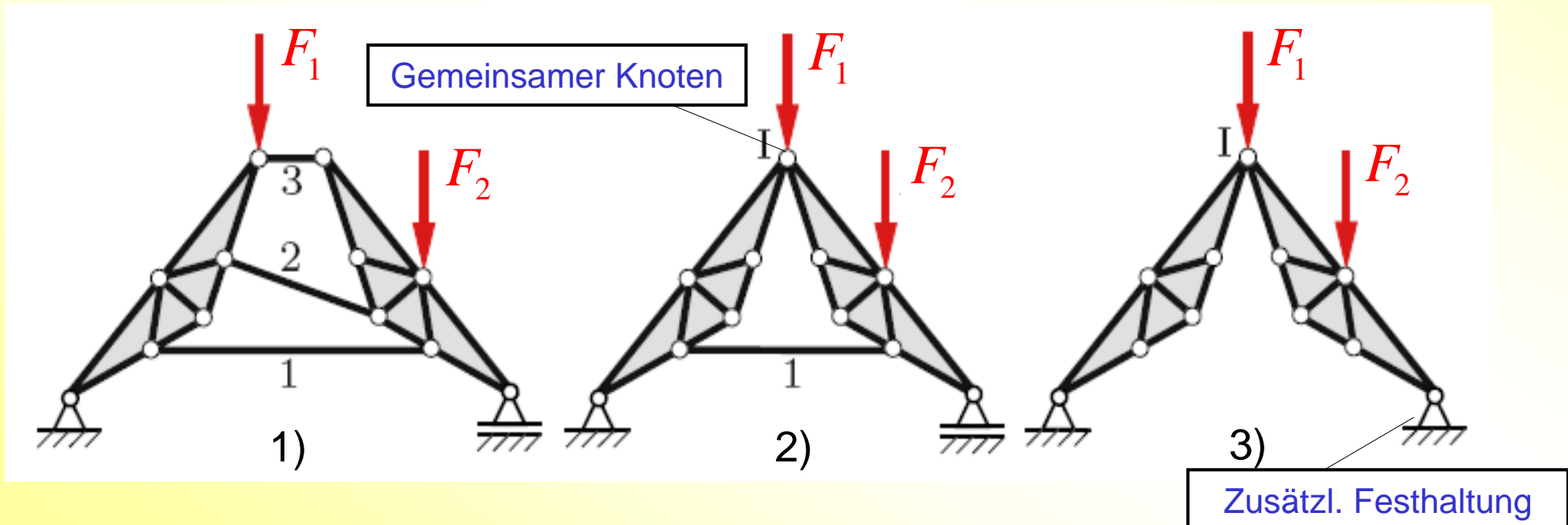
Bildungsgesetze



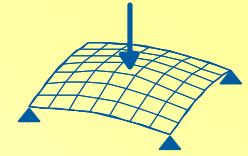
2. Bildungsgesetz:

Zwei nach dem 1. Bildungsgesetz aufgebaute Fachwerke werden verbunden durch

- 1) 3 Stäbe, die nicht parallel sind und sich nicht in einem Punkt schneiden; oder
- 2) einen Stab und ein gemeinsamen Knoten der beiden Teilfachwerke; oder
- 3) einen gemeinsamen Knoten und eine zusätzliche Lagerung (Festhaltung).

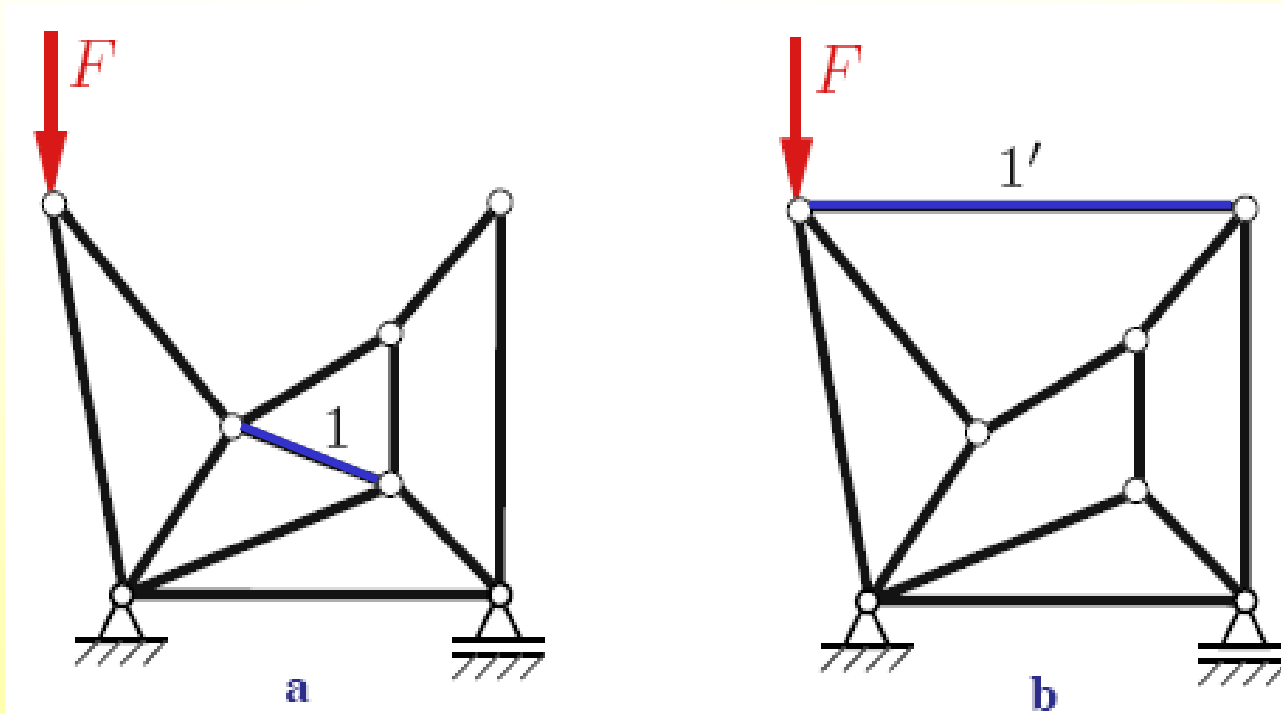


Bildungsgesetze

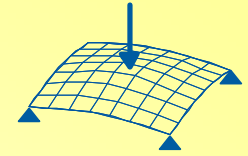


3. Bildungsgesetz:

In einem Fachwerk nach dem 1. oder 2. Bildungsgesetz wird ein Stab umgebaut. Der umgebaute Stab ist an einer anderen Stelle so einzufügen, das das neue Fachwerk kinematisch bestimmt wird.



Bestimmung der Stabkräfte



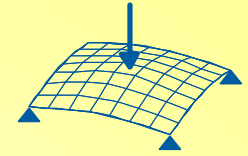
Allgemeine Bemerkungen:

- 1) Vor der Bestimmung der Stabkräfte ist es zweckmäßig, zuerst die Auflagerreaktionen zu bestimmen. Dies erfolgt aus den 3 Gleichgewichtsbedingungen am Gesamtsystem.
- 2) Außerdem ist es zweckmäßig, Nullstäbe vorab zu finden, um die Anzahl der Unbekannten zu reduzieren.

Verfahren zur Bestimmung der Stabkräfte:

- 1) Knotenpunktverfahren
- 2) Rittersches Schnittverfahren
- 3) Cremona-Plan (grafisches Verfahren)

Nullstäbe



Regeln zum Auffinden der Nullstäbe

- 1) 2 Stäbe an einem *unbelasteten* Knoten mit unterschiedlichen Richtungen sind Nullstäbe.
- 2) 2 Stäbe an einem *belasteten* Knoten: Greift die äußere Kraft in Richtung eines Stabs an, so ist der andere Stab ein Nullstab.
- 3) 3 Stäbe an einem *unbelasteten* Knoten: Falls 2 Stäbe davon in gleicher Richtung liegen, dann ist der dritte Stab ein Nullstab.

