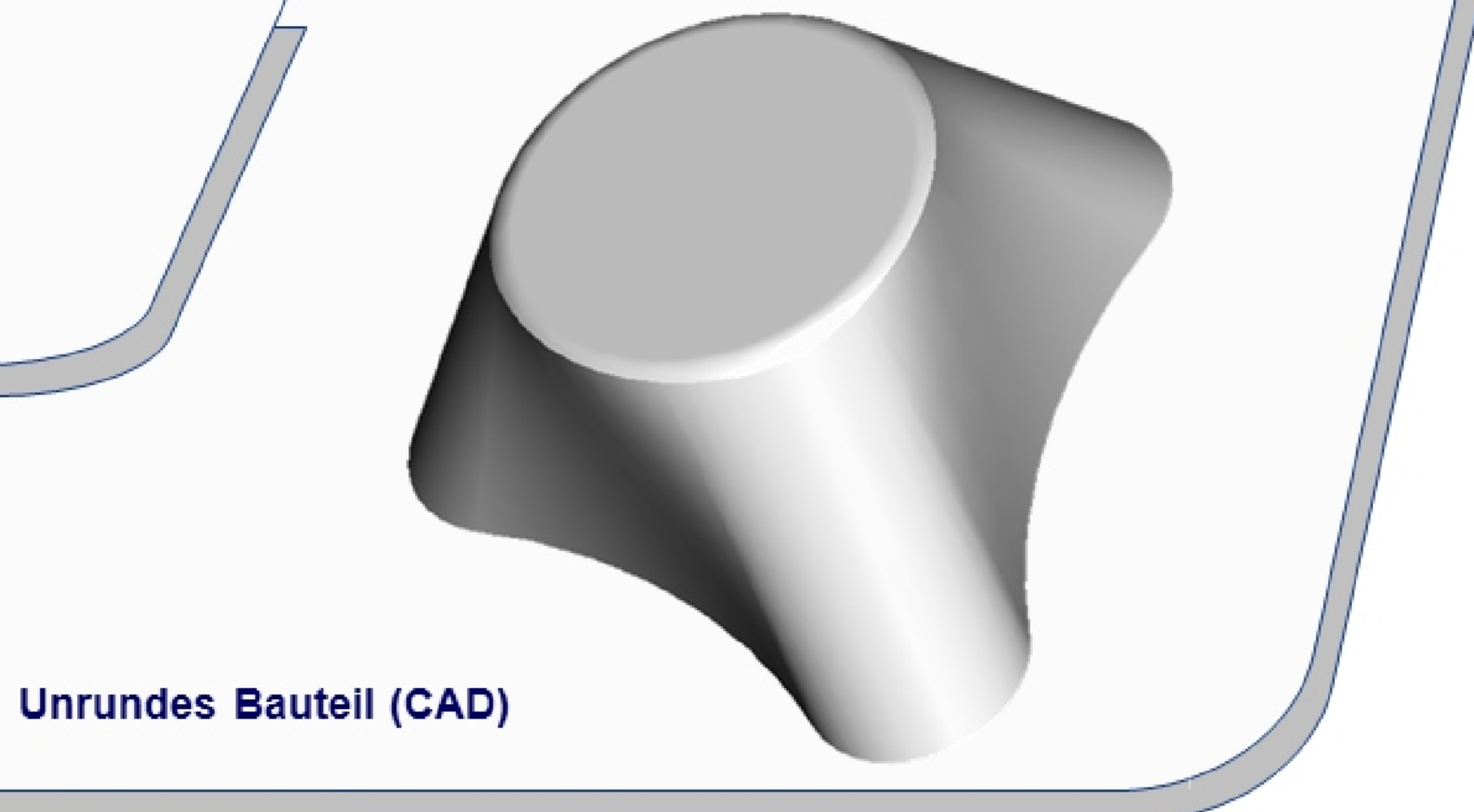


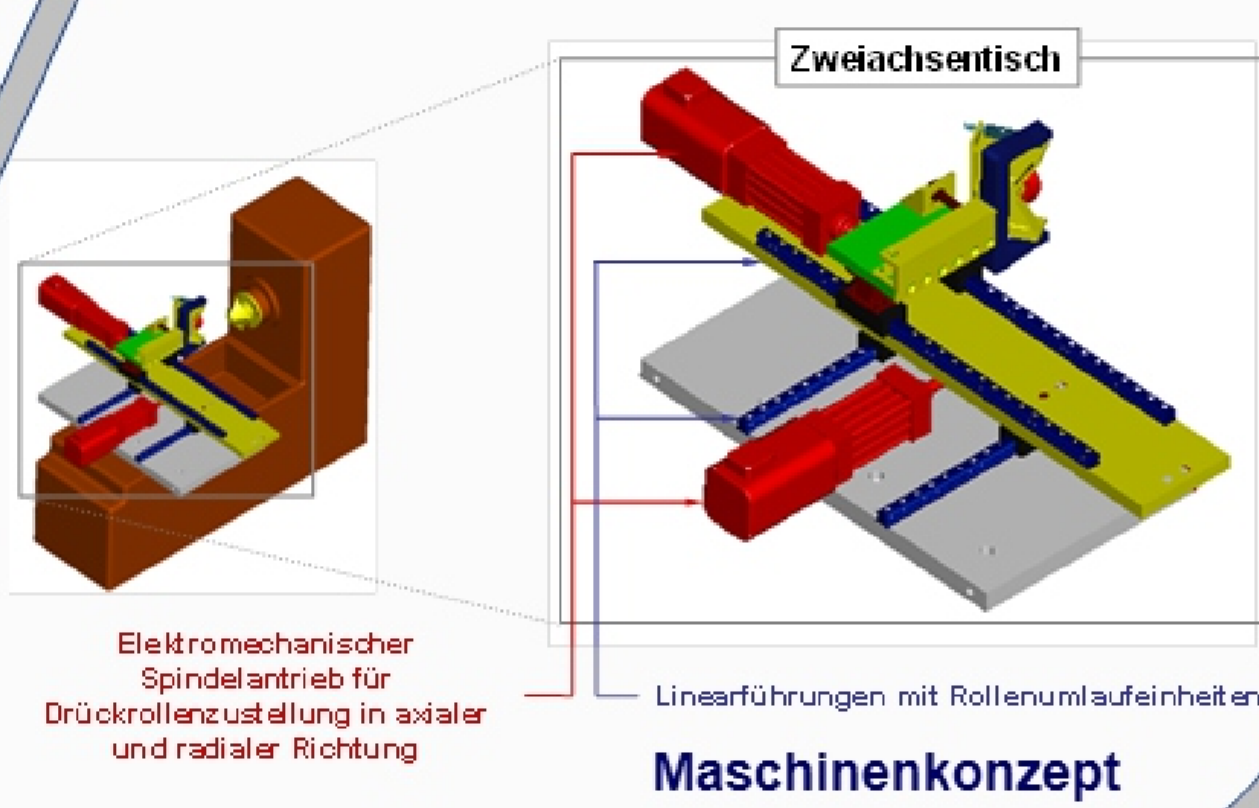
Zielstellung



Unrunddrücken

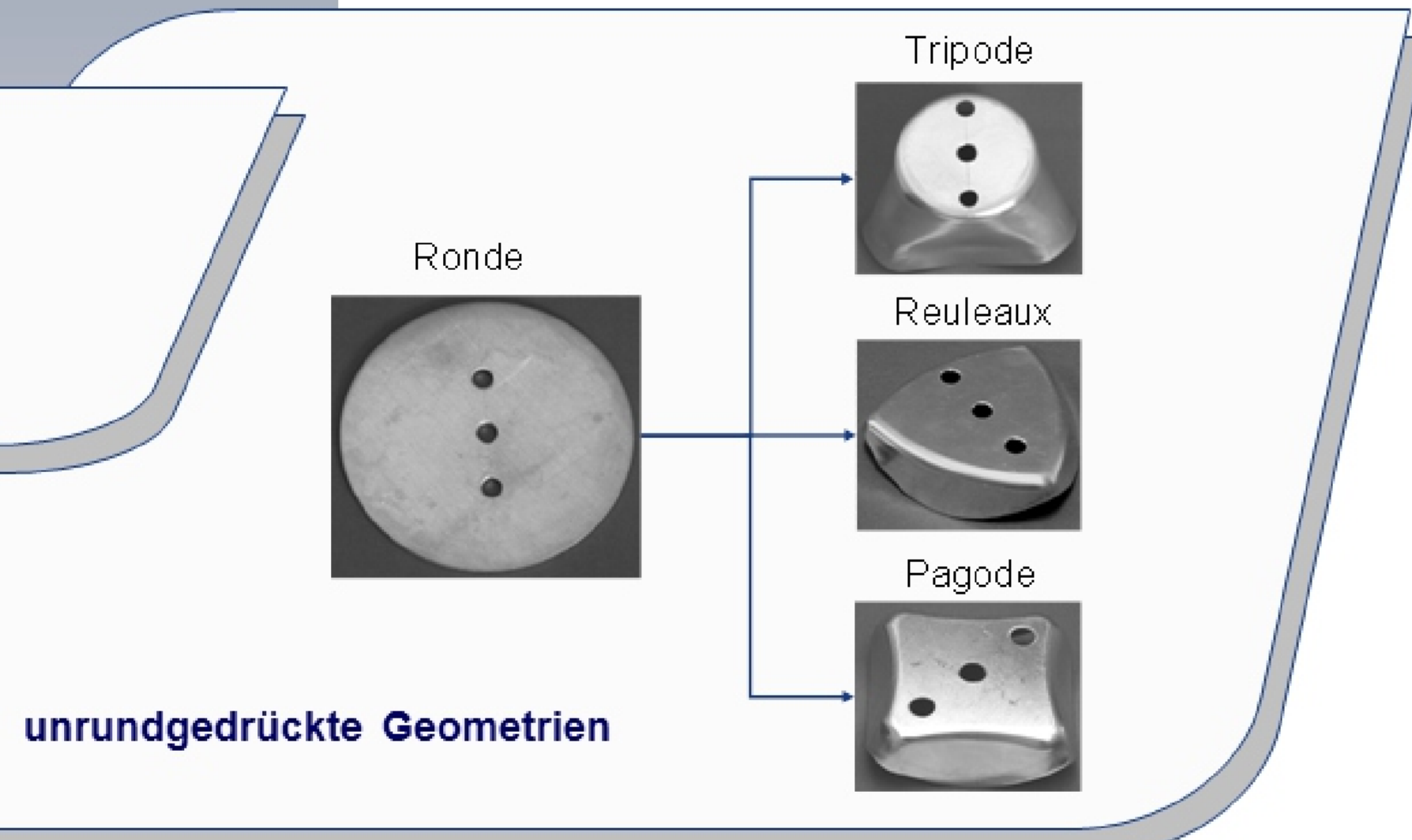
- Herstellung nicht rotationssymmetrischer Hohlteile nach dem Prinzip des „Drückens“ mit definierten Wandstärkenverlauf und geringer Blechausdünnung
- Drücken mit weggesteuerter Drückrollenbewegung, um Abstand zwischen Drückrolle und Matrize konstant (ein-stellbar) zu halten

Drückmaschine



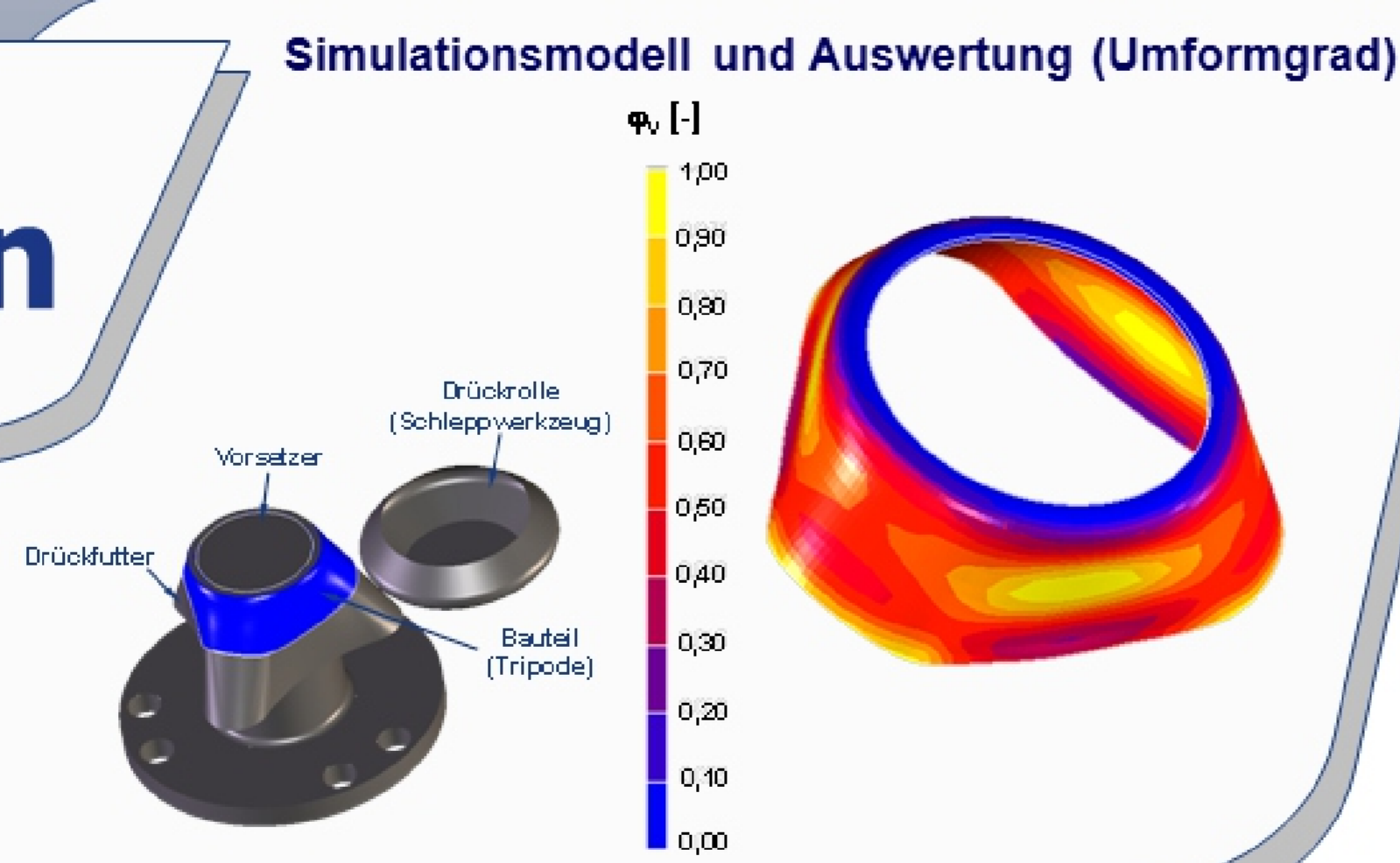
- Kinematische Anforderungen: unabhängige Drückrollenzustellung in axialer und radialer Richtung, um Abstand zwischen Drückrolle und Matrize konstant halten zu können
- Realisierung der Anforderungen durch die Verwendung von elektromechanischen Spindeltrieben und Linearführungen

Versuche



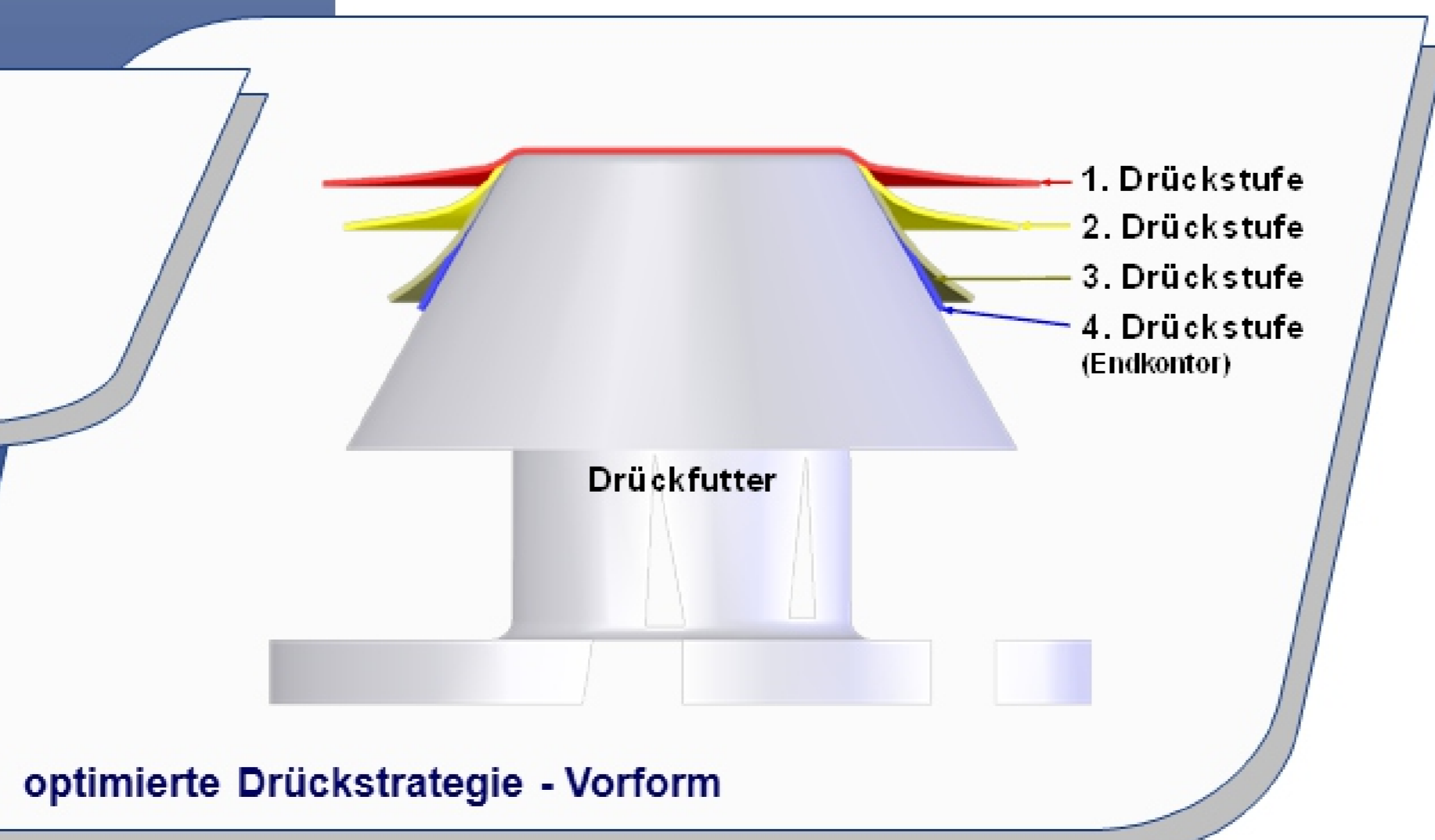
- Einstufiges Drücken von tripoden-, reuleaux-, und pagodenförmigen Bauteilen
- Analyse des Drückergebnisses: maximale **Blechausdünnung** von ca. **54 %**
- Optimierung der zu hohen Blechausdünnung mit Hilfe der FEM

FEM-Simulation



- Abilden des Unrunddrückprozesses unter Verwendung der Realkinematik (Drückrolle als Schleppwerkzeug) und Volumenelementen
- Ursachenanalyse zur Blechausdünnung und Ableiten einer optimierten Drückstrategie

Optimierung



- Herstellen der nicht rotationssymmetrischen Bauteile aus geeigneter Vorform in mehreren Drückstufen
- Minimale Drückstufenanzahl und Drückstufengeometrie für Vorform aus Prozesssimulation abgeleitet und praktisch realisiert
- Reduktion der maximalen **Blechausdünnung** auf ca. **34 %** für unrunde Bauteile erreicht