



**Diplomand** Frei Noel  
**Dozent** Dr. Prof. Auerswald Janko  
**Projektpartner** ELRO Werke AG  
**Experte** Dr. Lehr Andreas  
**Themengebiet** Produktentwicklung & Mechatronik

## Auslegung eines Dampferzeugers und Konstruktion der Dampfzuführung in den Garraum eines Druckgarapparates

### Ausgangslage

Die Firma ELRO Werke AG, welche Kochgeräte für den industriellen Gebrauch produziert, forscht derzeit im Bereich Dampferzeugung und dessen Einbringung in die aktuellen Kochgeräte.

Die aktuellen Multifunktionspfannen werden oft mit einem externen Dampferzeuger ausgerüstet, welcher die Kochprozesse unterstützen respektive beschleunigen soll. Der Nachteil an diesen ist, dass die Komponenten teilweise zu gross, zu teuer und konstruktiv zu komplex sind.

Mittels eines digitalen Zwillinges soll nun untersucht und bewiesen werden, dass der Dampferzeuger mit weniger Leistung betrieben werden kann. Wenn die Leistung verkleinert wird und sich die Kochzeiten dadurch nicht signifikant verlängern, könnten die Betriebskosten erheblich sinken. Zusätzlich kann der Dampferzeuger dadurch kleiner konstruiert werden. Dies führt zu Einsparungen bei der Herstellung, sowie im Betrieb.

Im überarbeiteten Konzept sollte die Dampfeinbringung in die Kochgeräte vereinfacht werden. Dies betrifft vor allem das Dampfeinlassventil.



Abb. 1: ELRO Multifunktionspfanne

### Vorgehen

Durch digitale Simulationen wurden die Kochprozesse mit alleiniger externer Dampfzuführung analysiert. Das methodische Vorgehen umfasste Labortests und den Vergleich der praktischen Ergebnisse mit den Simulationen und Berechnungen. Dazu gehörten die Ideensammlung und Verbesserung des bestehenden Dampfeinlassventils. Verschiedene Leistungsstufen wurden simuliert und getestet, um die Effizienz des Dampferzeugers zu untersuchen.

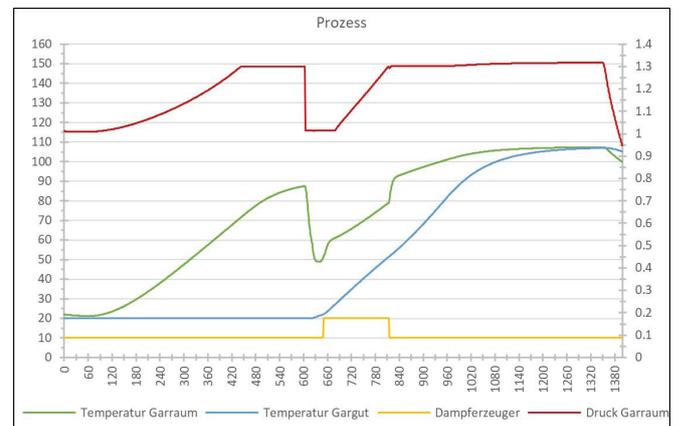


Abb. 2: Simulation aus dem Digitalen Zwilling

### Ergebnis

Die Ergebnisse zeigen, dass das überarbeitete Konzept energieeffizienter und kostengünstiger ist als die bisherige Lösung. Ausserdem wurden mehrere Konzepte des Dampfeinlassventils und Dampferzeugers ausgearbeitet.