

# Integrativer Ansatz zur Berechnung von Rohrleitungen und Behältern

Integrative concept for calculation of pipelines and vessels

Von Joerg Purat

---

*Optimierungen durch Integration bedeutet einen Blick aus dem eigenen Gewerk heraus zu werfen. Termin- und Kostendruck erfordern autonomes, schnelles Handeln der einzelnen Gewerke. Im Bezug auf die Festigkeitsberechnungen kann man starren Grenzen mit konservativen Annahmen nicht mehr akzeptieren und muss Randbedingungen jenseits der Grenzen des eigenen Gewerks berücksichtigen.*

*Hieraus ergeben sich erhebliche Einsparungspotentiale. Verhinderte Wärmedehnung in einer Rohrleitung erzeugt unter der Annahme einer idealstarrten Anbindung extrem hohe Lasten, die in der Realität nicht vorhanden sind. Versucht man nun diesen Anbindungspunkt mit diesen hohen Lasten auszulegen, stellt das oft ein großes Hindernis dar.*

*Kann man diese idealstarre Anbindung in einem Federmodell auflösen, senken sich die Lasten deutlich ab. Gelingt es dann noch, nicht nur zum direkten Anbindungspunkt zu schauen, sondern noch einmal einen Schritt weiter zum Beispiel zum Fundament oder zum Stahlträger unter der Apparatur zu gehen kann man hier zusätzliche Optimierungs- und Einsparmöglichkeiten erschließen.*

*Optimization achieved by means of integration necessitates looking beyond one's own working boundaries. Deadline and cost pressure demand fast independent action and decision-making from the individual disciplines – it is today no longer possible to maintain rigid limits and conservative assumptions for strength calculations, and boundary conditions beyond the limits of one's own discipline must also be taken into account.*

*This fact is, however, also a potential source of savings. Assuming ideally stiff connections, suppressed thermal expansion in a pipeline will generate extremely high loads which, in reality, are not present. This is often a severe hindrance when an attempt is made to design this connecting point with these loads.*

*The connecting point can "optimize itself", using authentic assumptions, as is shown below. Additional optimization and saving potentials can also be found, if the designer succeeds in not examining only the direct connecting point, but also going a step further, to the foundations, for example, or the steel beam underneath the equipment.*