

**PLANEN**



# ANLAGENBAU

## NUMERISCHE ANALYSEN

# Anlagenbau

## Numerische Analysen

Die immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen in der Bemessung und Konstruktion machen die Nutzung neuester, numerischer Berechnungsmethoden notwendig. Sie helfen, die komplizierten Aufgaben ökonomisch zu untersuchen.

ZPP bietet Ihnen auf Grundlage langjähriger Erfahrung und eingesetzter Software (z.B. SOFISTIK oder ANSYS) ein breites Spektrum von Anwendungsgebieten:

- Bemessung + Konstruktion,
- Erstellung von Gutachten,
- Schadensanalyse und Sanierungskonzepte,
- dynamische Analysen,
- Qualitätssicherung und
- Optimierung der Struktur.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen die Entwicklung von bauwerkserhaltenden Maßnahmen nach der VDI-Richtlinie 6200.

## Behälter

Die Vorratshaltung bzw. Zwischenlagerungen von Stoffen aller Art wird in der Regel durch Silos oder Trichter realisiert. Dabei entstehen durch die Anwendung der DIN1055-6 (2005) bzw. der neuen DIN EN 1991-4 große Spannungskonzentrationen in lokalen Bereichen.

Wir ermöglichen Ihnen, den Behälter durch die Berechnung am Gesamtmodell zu optimieren. Dabei werden Ihre individuellen Randbedingungen berücksichtigt:

- Massenfluss oder Kernfluss,
- Explosionsdruck,
- Exzentrische Befüllung und Entleerung.



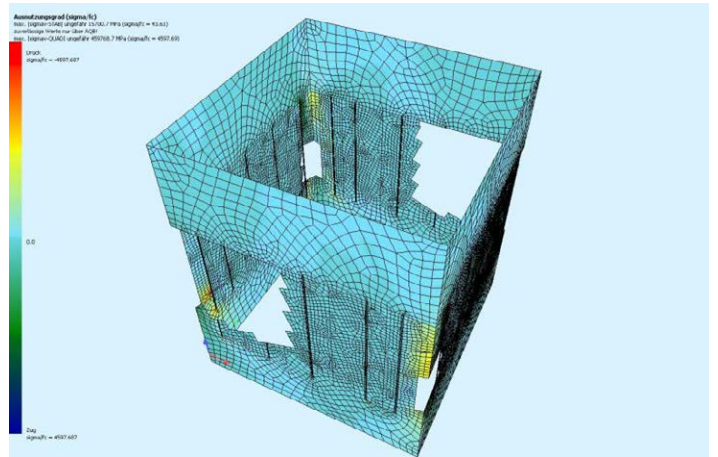
## Kanäle

Die effiziente Führung von großen Abgasströmen ist nicht nur im Kraftwerksbau bei den notwendigen Rauchgaskanälen eine herausfordernde Aufgabe. Die ökonomische Optimierung der Blechdicken und Bandagen sowie die komplexen Einwirkungen aus hohen Temperaturen machen Kanäle im Anlagenbau zu einem idealen Anwendungsfeld für numerische Analysen. Die Problematiken der Zeitstandfestigkeit lassen sich dabei ebenso erfassen wie zyklische Beanspruchungen oder Schwingungsprobleme.



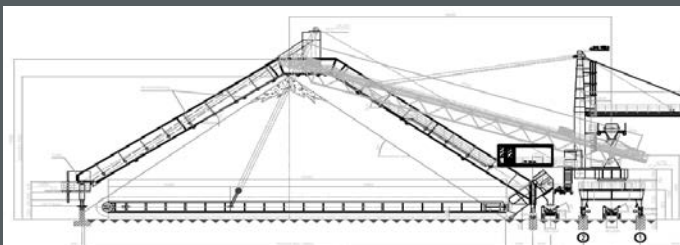
## Kesselsanierungen

Bei den Berechnungen für den Austausch von Kesselteilen werden durch ZPP nicht nur Aspekte der Standsicherheit bei der Montage und dem stationären Endzustand betrachtet, sondern auch die Aspekte der Zeitstandfestigkeit untersucht.



## Fördertechnik

ZPP kann auf eine Vielzahl von Berechnungen z.B. von Portalkranen oder Kranbahnen nach der FEM-Richtlinie verweisen.



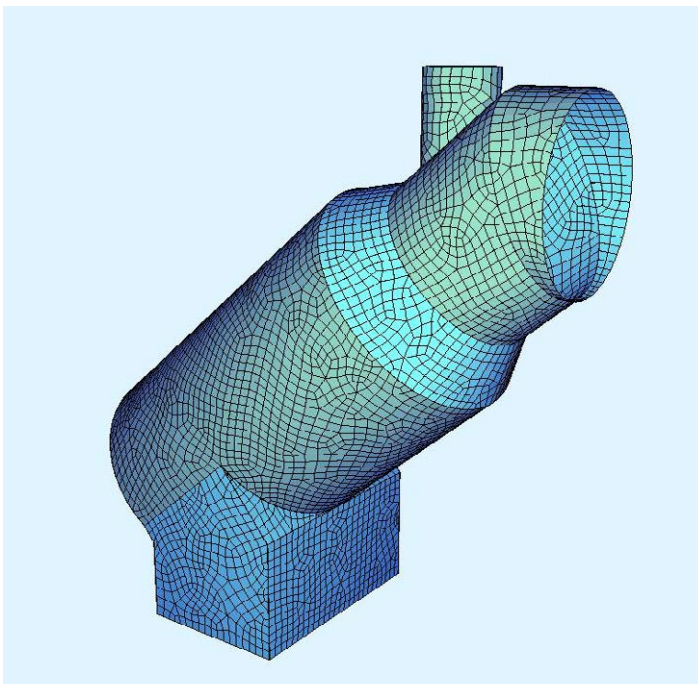
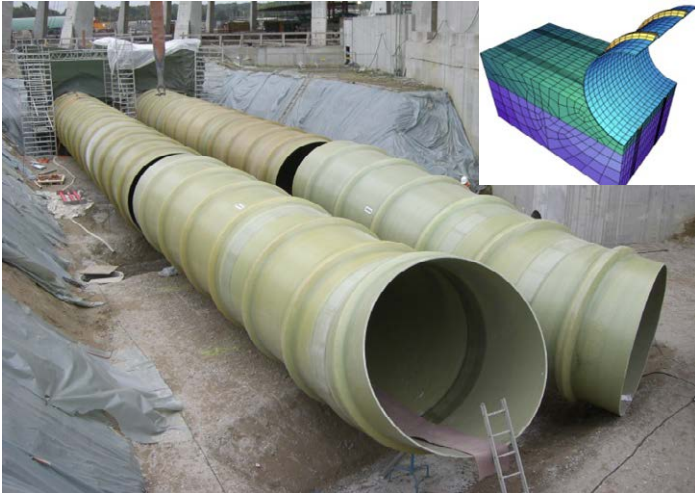
## Gutachten

Erdbeben  
AD-Merkblätter  
Dynamische  
Kranbahnen  
FEM-Richtlinie  
Flachbodentanks  
Schweißfachingenieure  
Silos

## Rohrleitungen

ZPP bietet Ihnen die Berechnungen von Rohrleitungen unterschiedlichster Art. Dazu gehören sowohl erdverlegte Rohre mit den Herausforderungen der Halbraumberechnung als auch Rohre, die z.B. durch Außendruck, Innendruck oder Vakuum beansprucht werden.

Die Modellierung von Rohrverschneidungen (z.B. eines Hosenstücks) stellt für uns durch die vorhandene Software kein Problem dar.



## Schornsteine

Das Resonanzverhalten von Schornsteinen und die damit verbundenen Dauerfestigkeitsprobleme lassen sich durch numerische Analysen abbilden. ZPP hilft Ihnen, diese Probleme mit Schwingungsuntersuchungen zu lösen.

Resonanzen

Berechnungen

Optimierung

Schornsteine

Schwingungsanalysen

Leitlinie

Qualitätssicherung

Wir verknüpfen  
Forschung mit Praxis!

BERATEN / PLANEN / PRÜFEN / ERHALTEN / BEGUTACHTEN / STEUERN / INFORMIEREN (IT/BIM)

## EINIGE PROJEKTE

- > **KKW Grohnde** Erneuerung der Umluftanlagen im Raumbereich Reaktorgebäude Ringraum, 2013, E.ON
- > **Solkraftwerk Ashalim Israel** Stahlbetonturm mit Heliostaten, 2013, ALSTOM
- > **KW Lichterfelde** Fernwärme-Koppelstation Kesselhaus, Schaltanlagegebäude, Medienbrücke, 2012, Vattenfall
- > **KW Maritza** Absorber mit Schornstein, 2011-2013, Contour Global
- > **KW Eemshaven** Absorber, Rauchgaskanal, E-Filter, DeNox, Biomassesilo, Portalkratzer, Portalkrane, Bunkertaschen, 2003-2012, RWE
- > **KW Moorburg** Absorber mit Schornstein, Kesselwandsanierung, 2009, 2012, Vattenfall
- > **KW Westfalen** Absorber, Rauchgaskanal, E-Filter, DeNox, Reingaskanäle, Portalkratzer, Bunkertaschen, 2008-2012, RWE
- > **Erzpelletierungsanlage Sohar Oman** Silo, 2011-2012, Polysius
- > **Nickeleraufbereitungsanlage Neukaledonien** Silo, 2011, Polysius
- > **KW Boxberg** Kesselwandsanierung, 2011, Vattenfall
- > **KW Maasvlakte** Absorber, Rauchgaskanal, E-Filter, DeNox, Stapeltank, Kaminliner, Bunkertaschen, 2009-2011, E.ON
- > **KW Datteln** Absorber, Abgaskanal, E-Filter, DeNox, Hauptkühlwasserleitung, Reingaskanal, Bunkertasche, 2007-2010, E.ON
- > **KW Medupi** Bunkertaschen, 2010, Hitachi

## IHR KONTAKT

Dipl.-Ing. Oliver Hennig

+49 209 318 00-2121

ohg@zpp.de

Dr.-Ing. Sebastian Höhler

+49 234 92 04-1262

hr@zpp.de

Dipl.-Ing. Carsten Kehlen

+49 234 92 04-1251

cke@zpp.de

Blatt Thys - Krupp Industrial Solutions AG



## ZPP Ingenieure AG

### Zentrale

Lise-Meitner-Allee 11

44801 Bochum

+49 234 9204-0

info@zpp.de

### ZPP Unternehmensgruppe

ZPP Ingenieure AG

ZPP International GmbH

PSP Tunnelling Engineers GmbH

LauPlan GmbH

GERICON GmbH

ZPP Hennig GmbH

Breddermann + Partner GmbH

Kuhfeld Schildberg Partnerschaft mbB

Berlin / Bochum / Duisburg / Gelsenkirchen / Hamburg / Hoyerswerda / Köln / München / Salzgitter / Stuttgart