



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
CHEMNITZ



Professur Maschinenelemente und  
Produktentwicklung (MP)

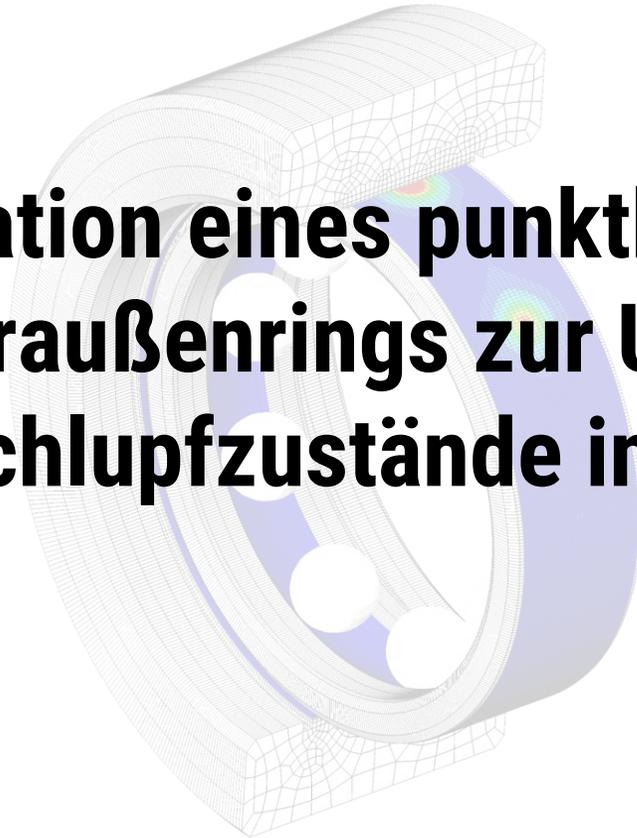
Institut für Konstruktions- und  
Antriebstechnik (IKAT)

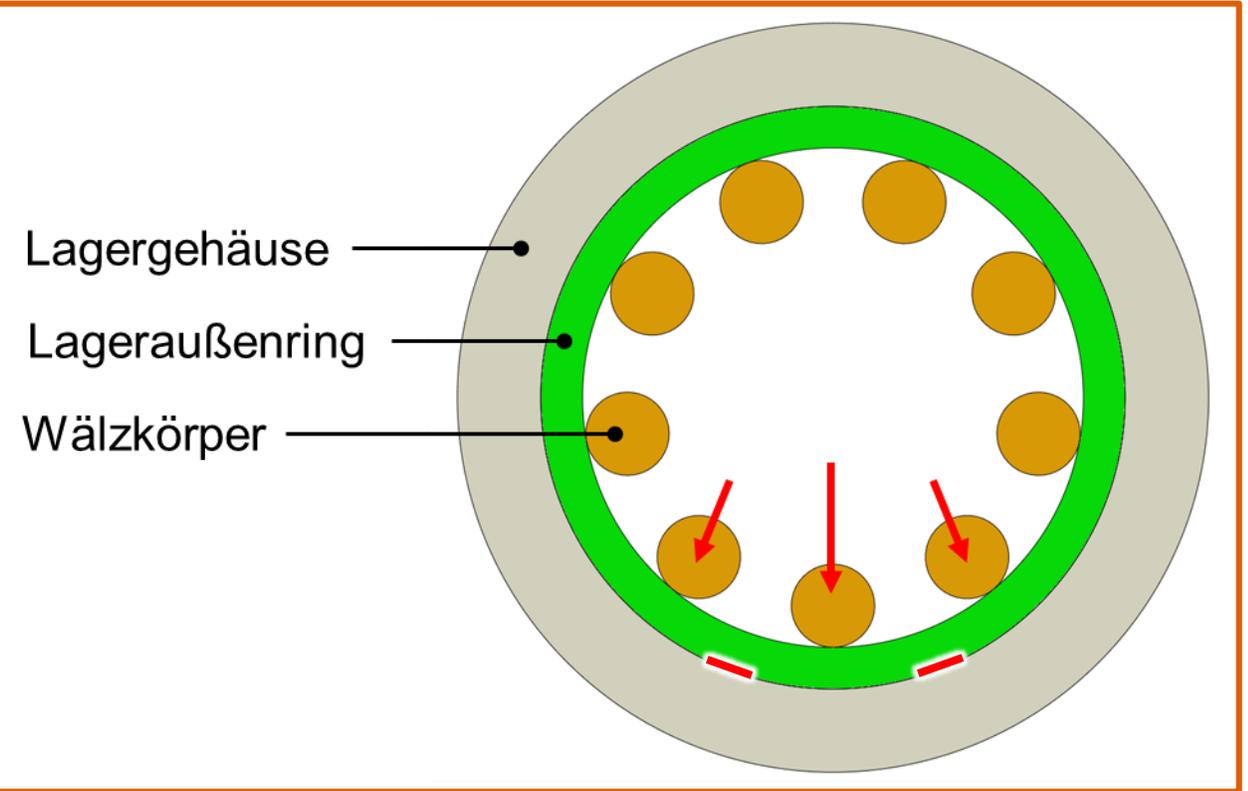
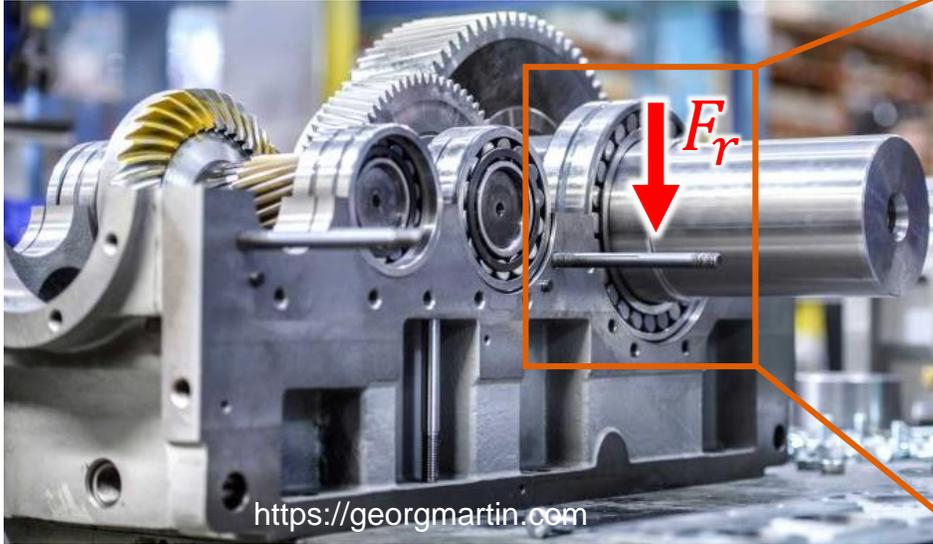
M. Sc. Loc Duc Le  
Prof. Dr. sc. ETH A. Hasse

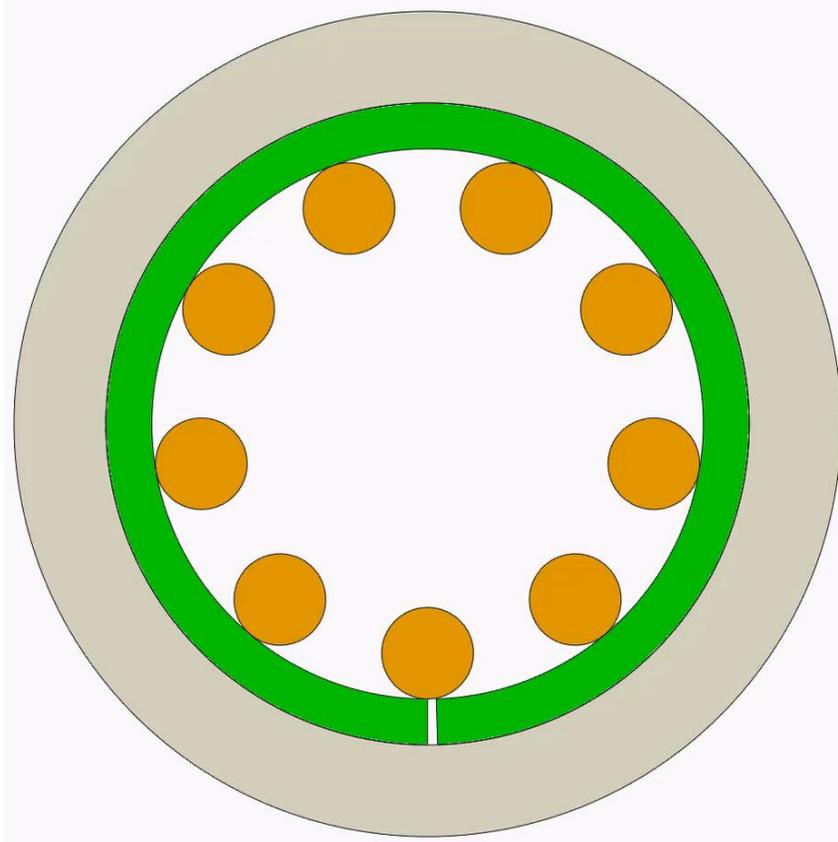
TU Chemnitz  
Reichenhainer Straße 70  
A306  
09126 Chemnitz

Telefon:  
037153135578  
E-Mail:  
loc.le-duc@mb.tu-chemnitz.de

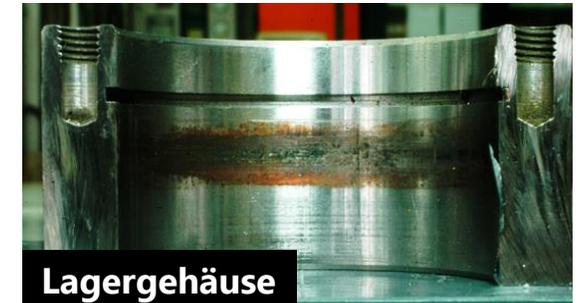
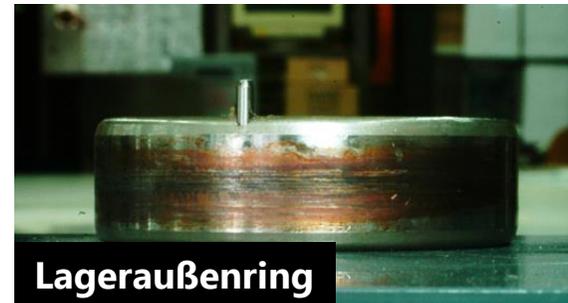
# Simulation eines punkbelasteten Wälzlageraußenrings zur Untersuchung der Schlupfzustände in der Fuge

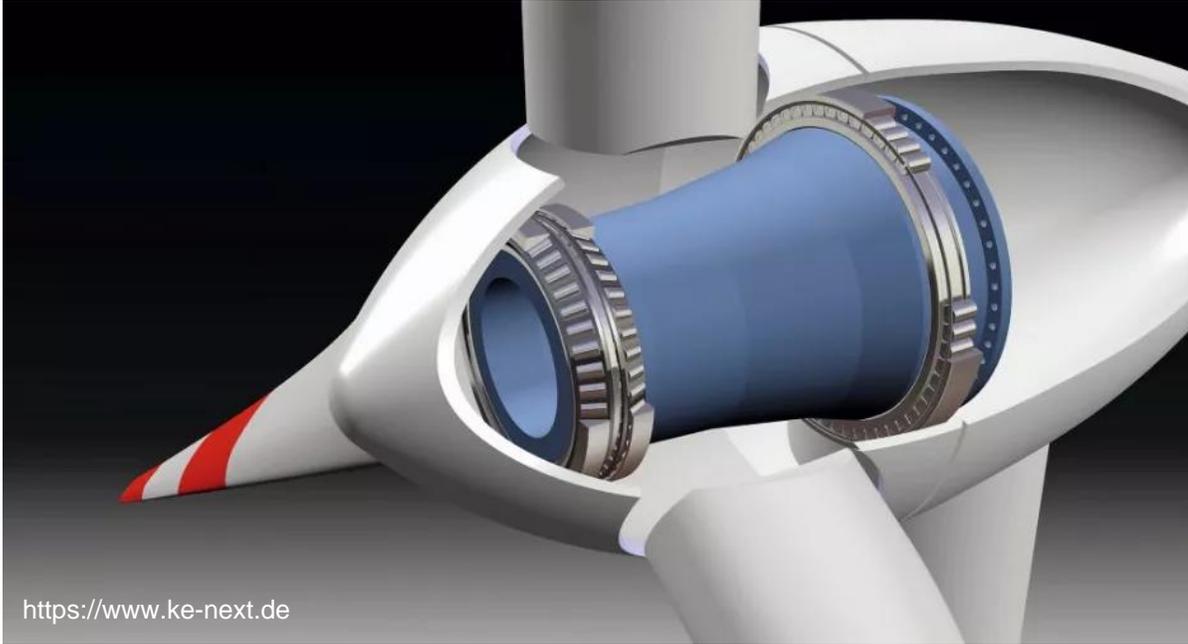






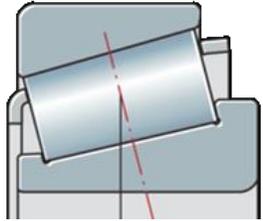
- Durch Lagerbelastung entstehen in der Fuge lokale Schlupfzonen.
- Beim Betrieb kommt es aufgrund der lokalen Schlupfzonen zu einer irreversiblen Relativbewegung zwischen Lageraußenring und Gehäuse.
- Folgen dieser Relativbewegung sind Verschleiß, Passungsrost in der Fuge und Ausfall des gesamten Maschinensystems.



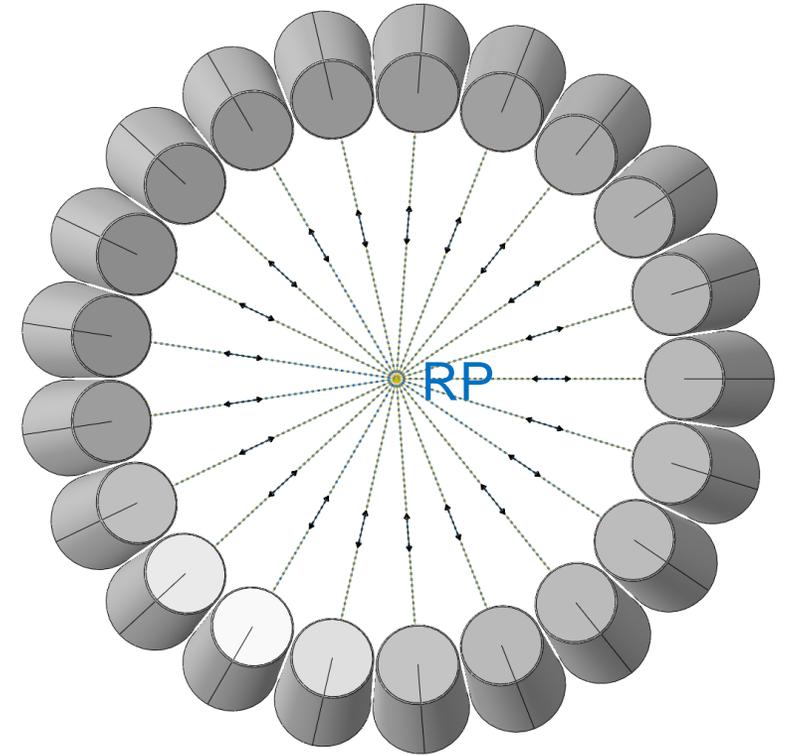
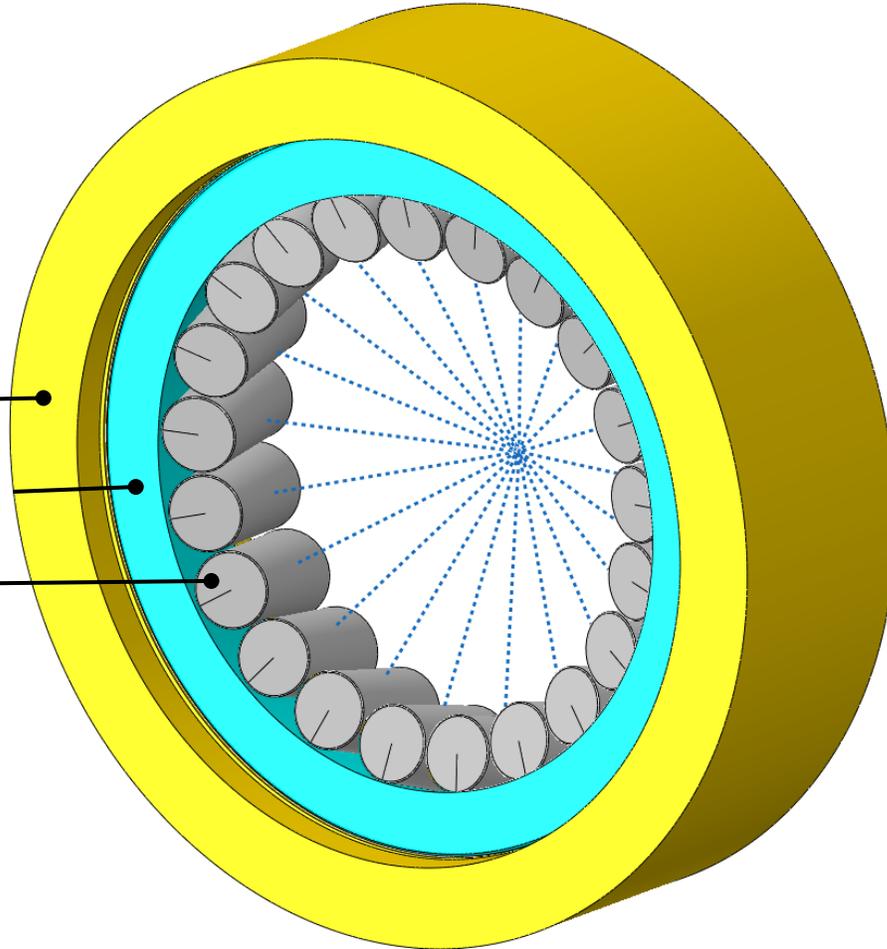


Simulation anwendbar:

- Diverse Lagertypen möglich
- Lageraußenring / Lagerinnenring
- komplexe Belastungen

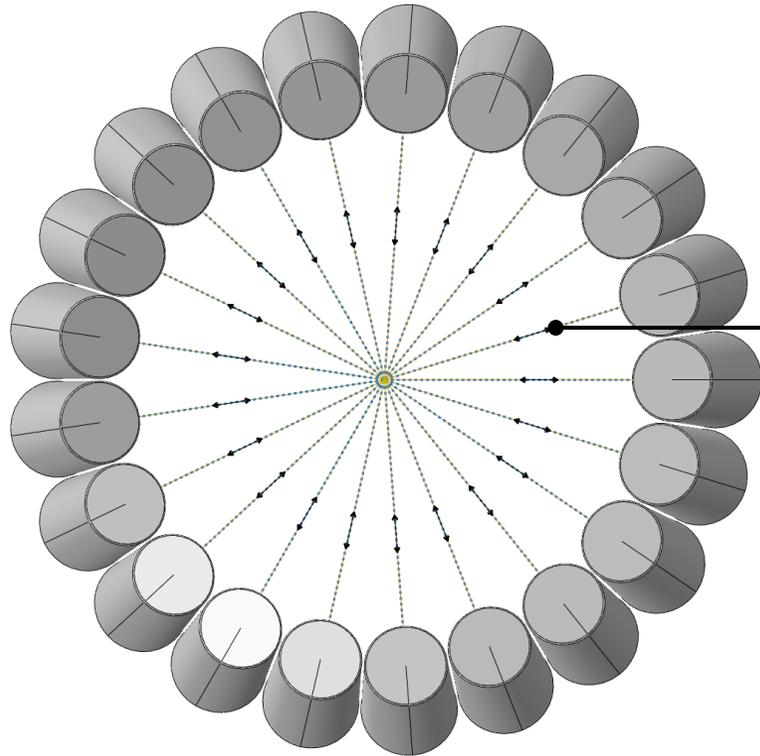


Lagergehäuse  
Lageraußenring  
Wälzkörper



## Wälzkörperkäfig:

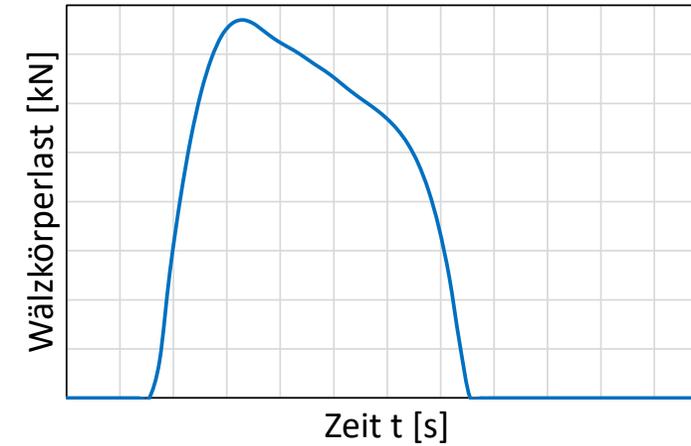
- Steuert alle Wälzkörper über virtuellen Punkt
- Aufbringung der Wälzkörperkraft



Wälzkörperkäfig

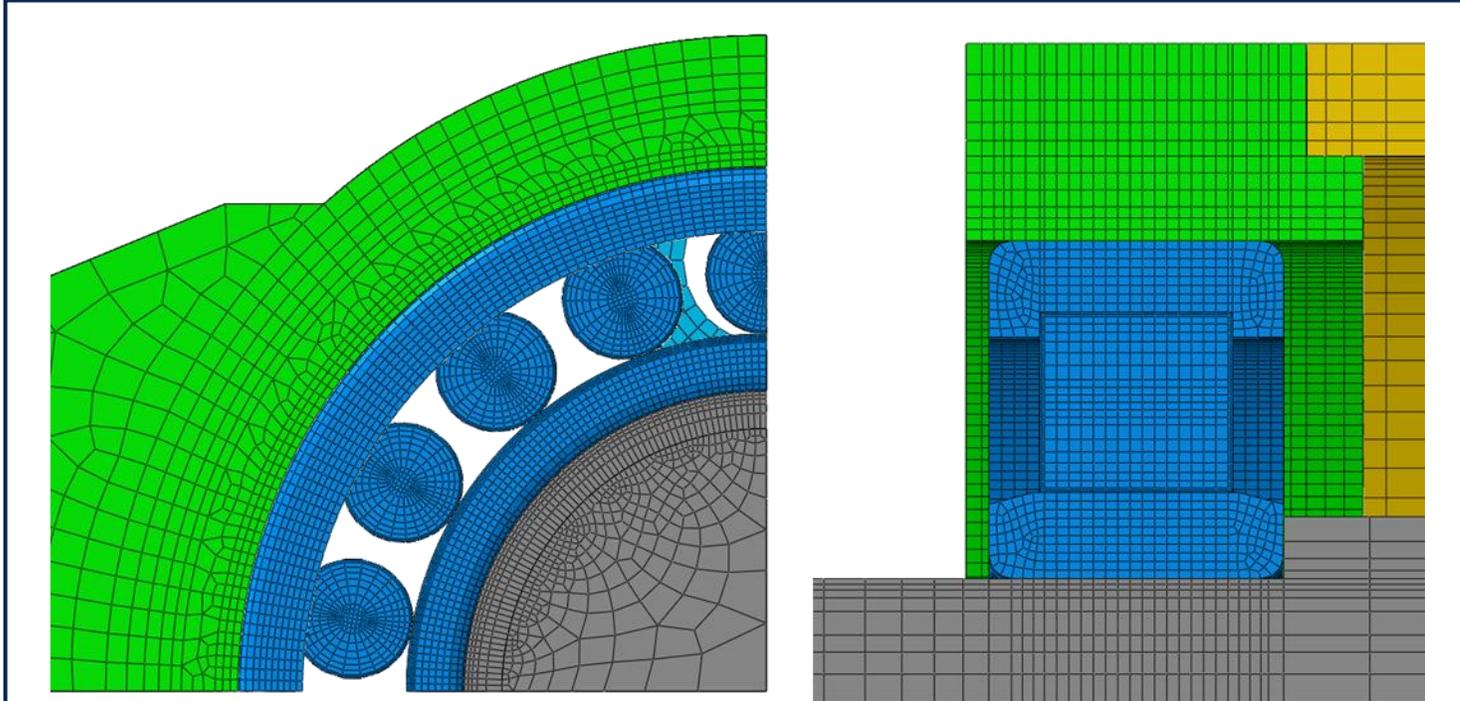


Schubgelenk



Kraftamplitude

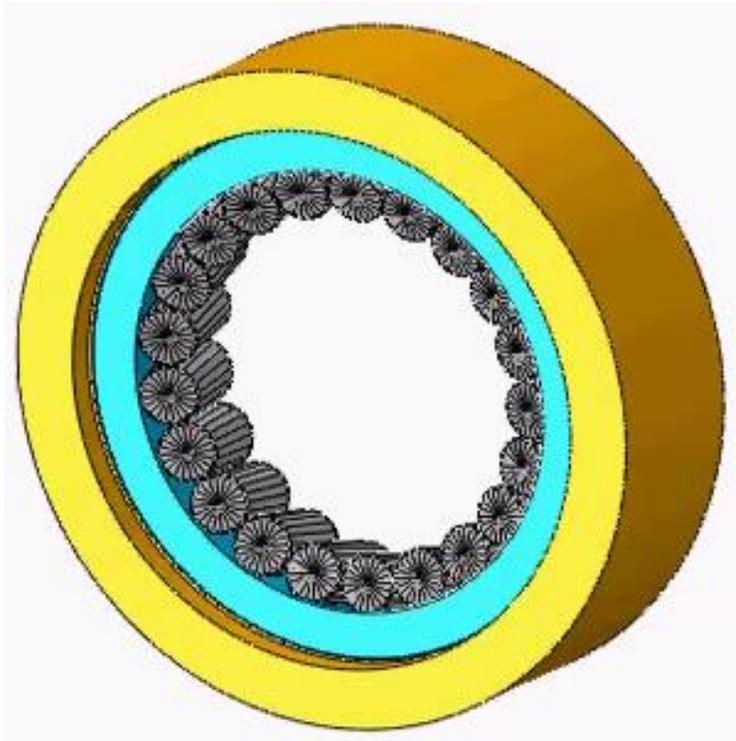
- Belastung am Wälzkörper
- Mittels Norm oder Simulation ermittelbar



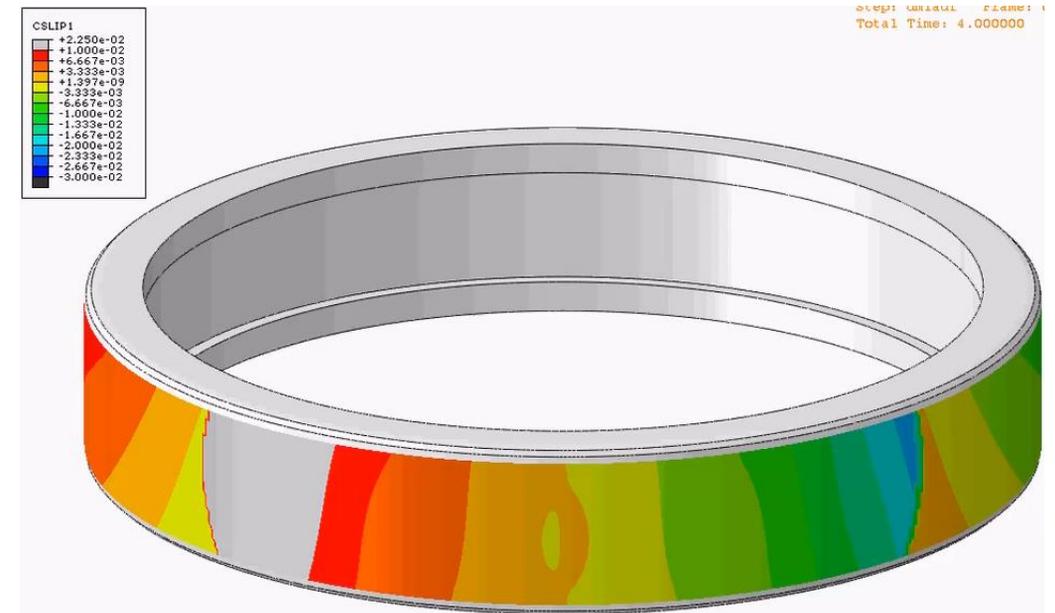
## Vernetzung:

- Feine Vernetzung am Lager
- „meshing meshes“

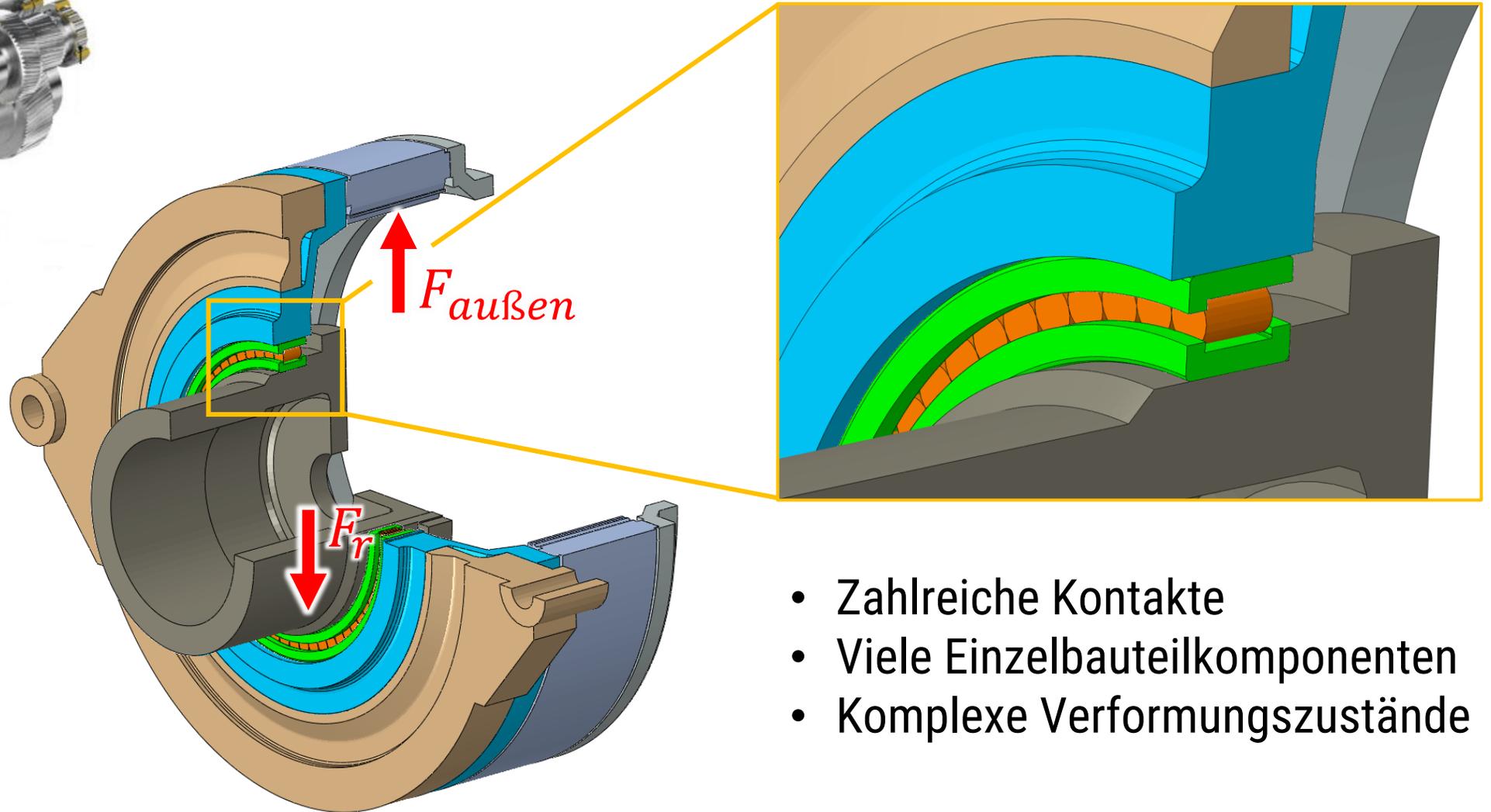
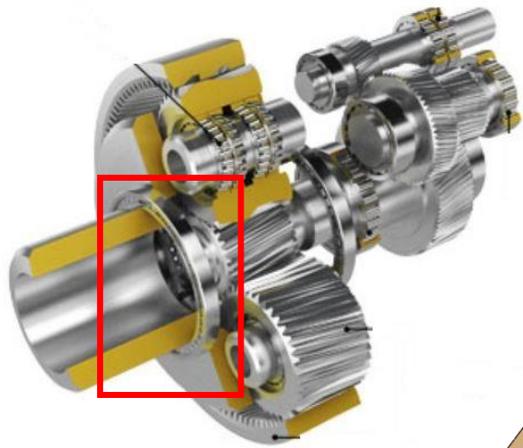
Bauteil	Werkstoffkennwerte
<i>Außenring</i>	Stahl, elastisches Materialverhalten $E = 210000 \text{ N/mm}^2$ , $\nu = 0,3$
<i>Gehäuse</i>	Guss, elastisches Materialverhalten $E = 170000 \text{ N/mm}^2$ , $\nu = 0,28$
<i>Wälzkörper</i>	analytisch starr



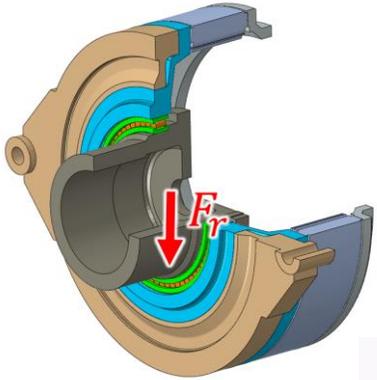
Simulation eines Kegelrollenlagers



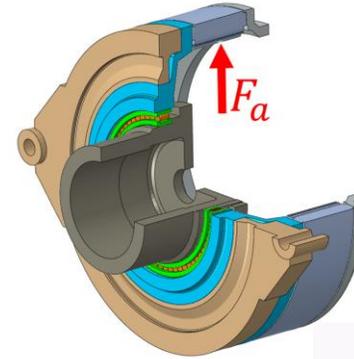
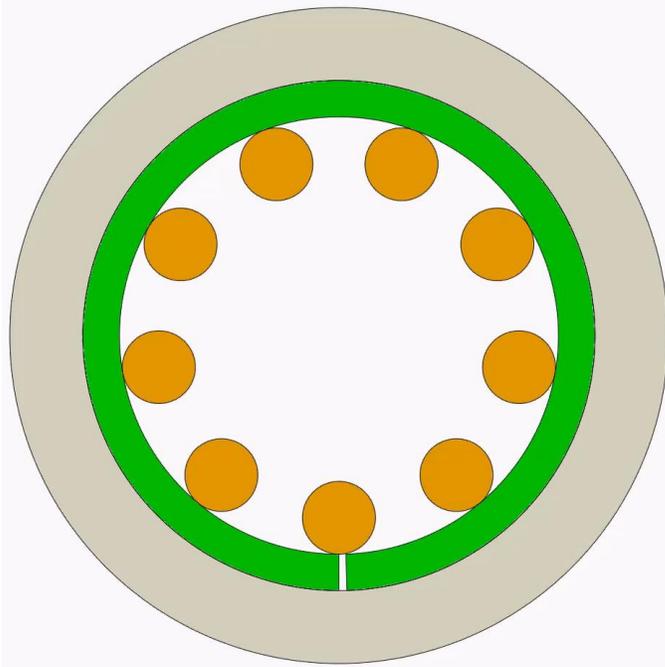
Tangentialschlupf eines Zylinderrollenlagers



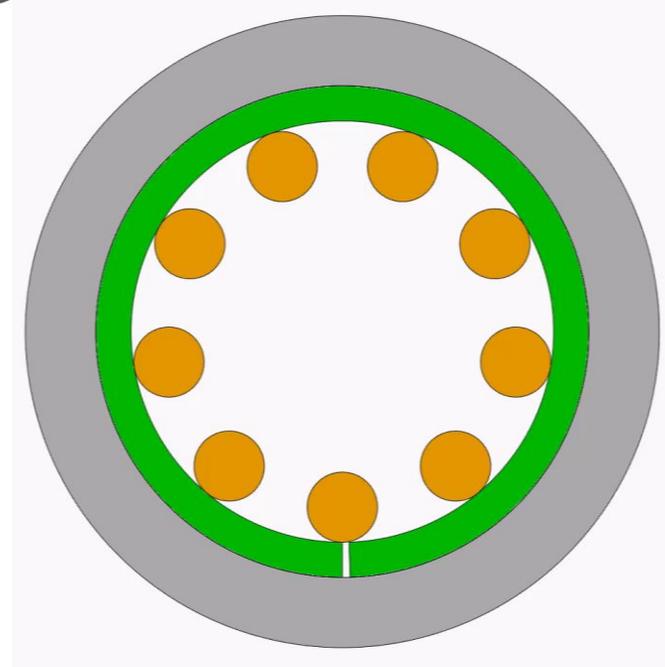
- Zahlreiche Kontakte
- Viele Einzelbauteilkomponenten
- Komplexe Verformungszustände

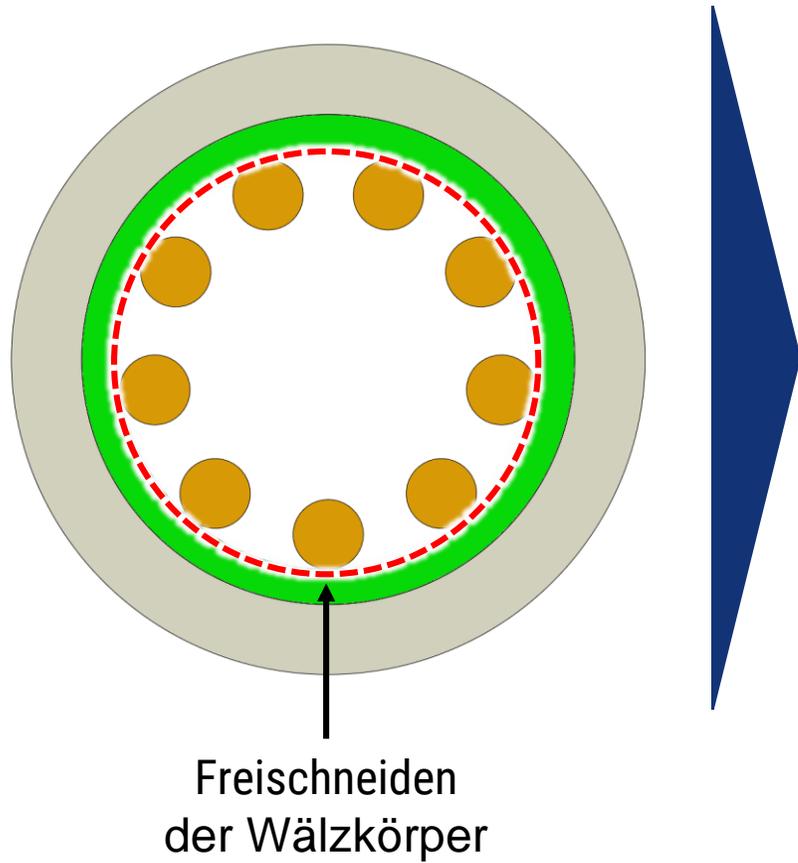


wälzkörperinduziert  
es Wandern

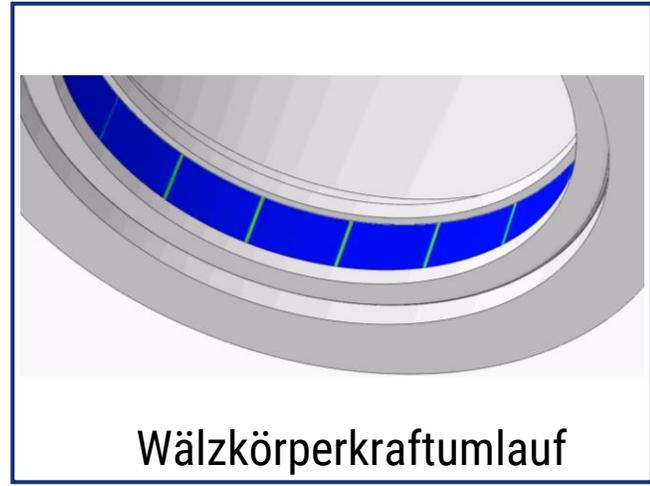
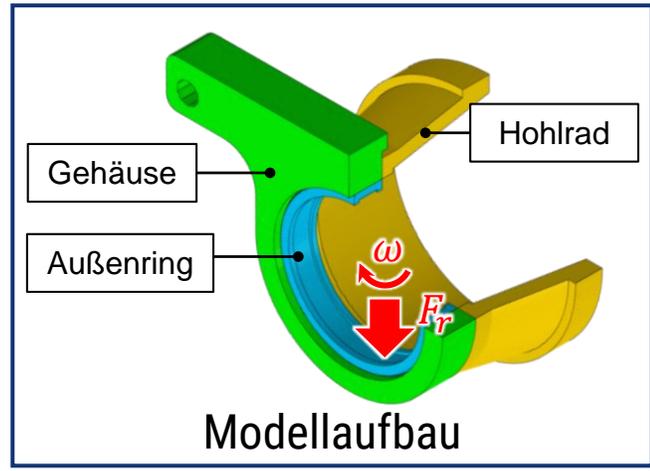


strukturinduziertes  
Wandern

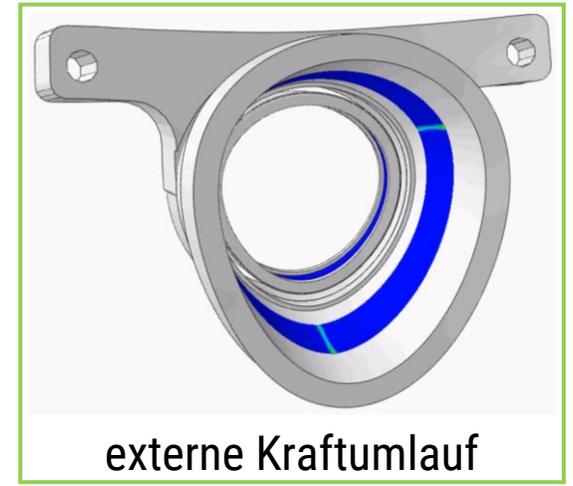
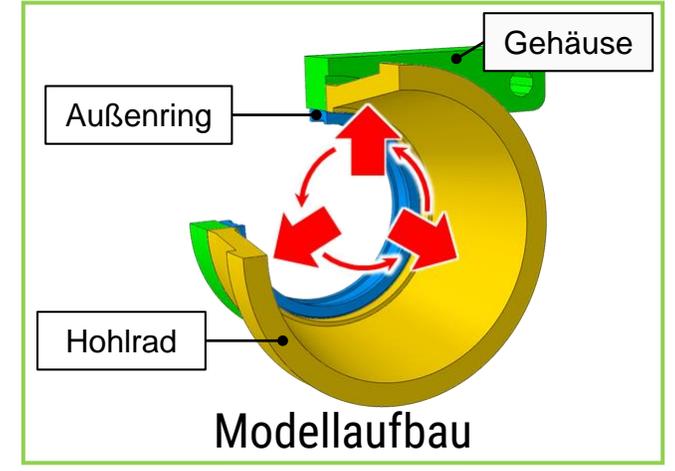




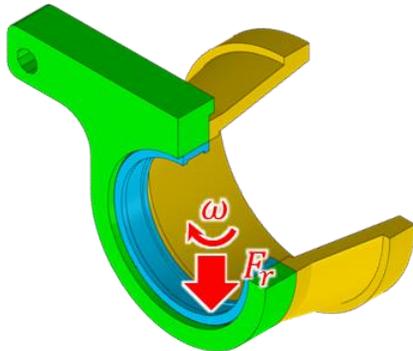
## wälzkörperinduziertes Wandern



## strukturinduziertes Wandern

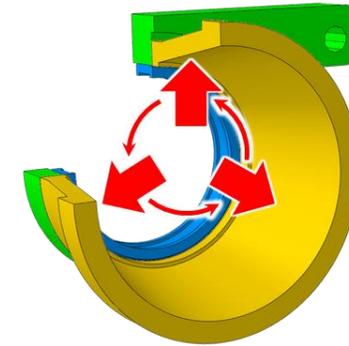


## wälzkörperinduziertes es Wandern

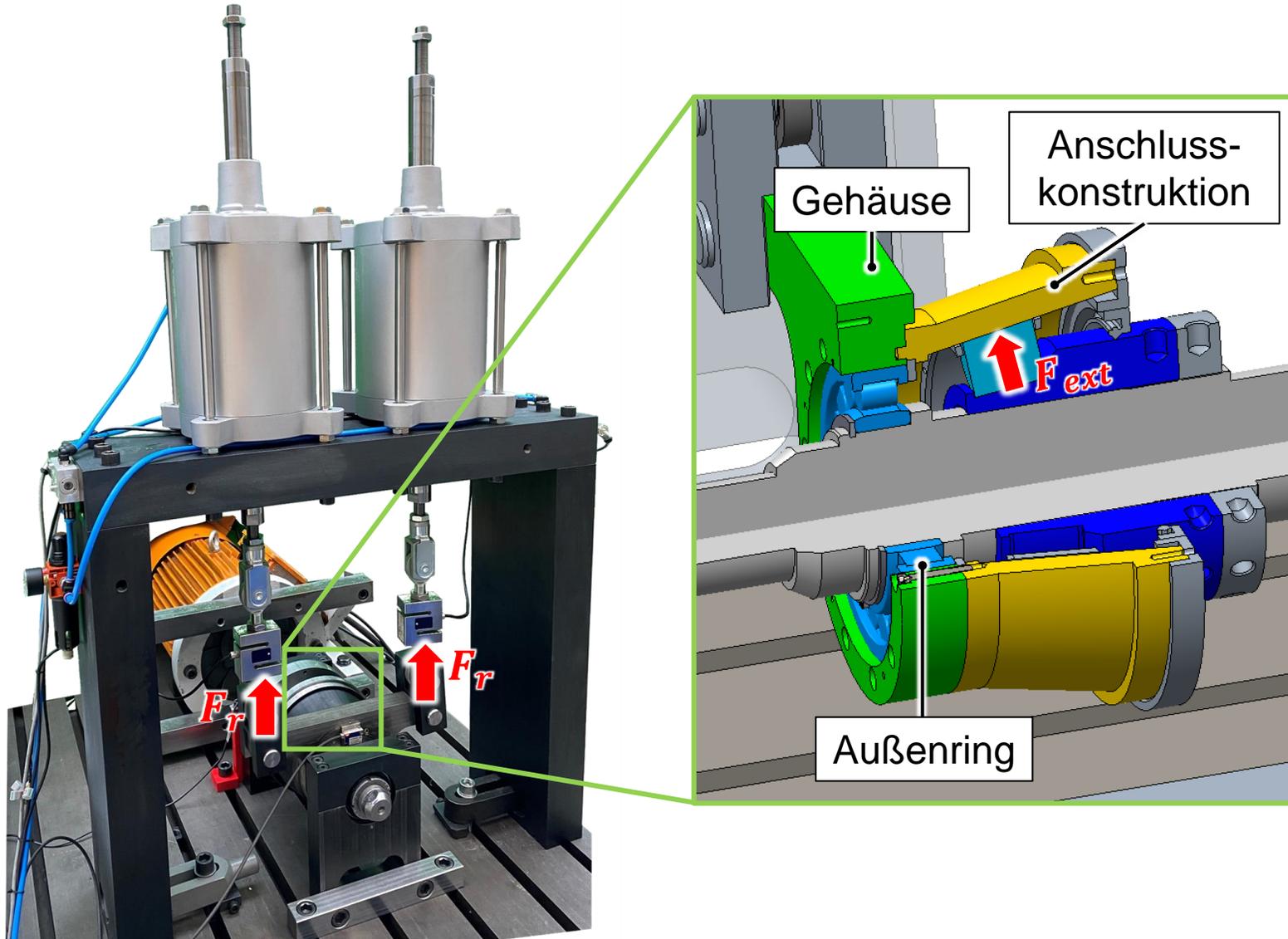


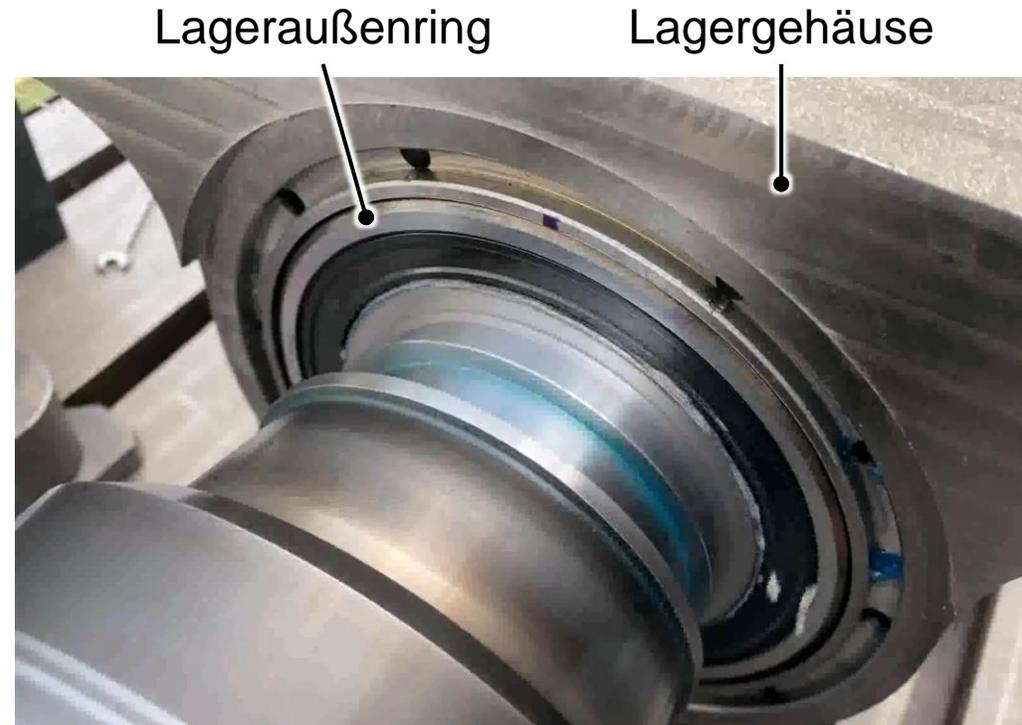
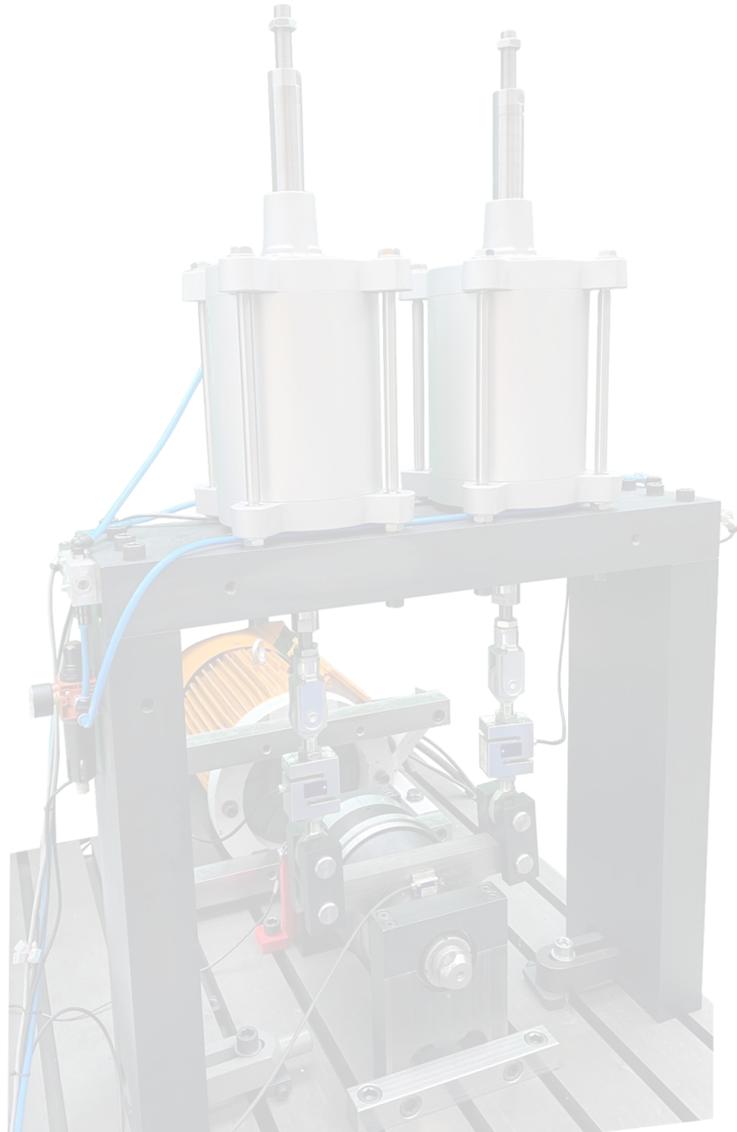
Tangentialschlupf beim  
wälzkörperinduziertes Wandern

## strukturinduziertes Wandern



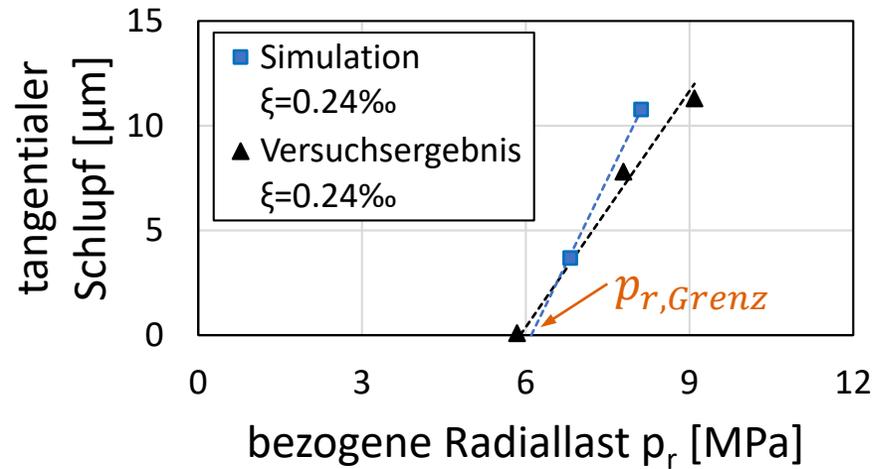
Tangentialschlupf beim  
strukturinduziertes Wandern





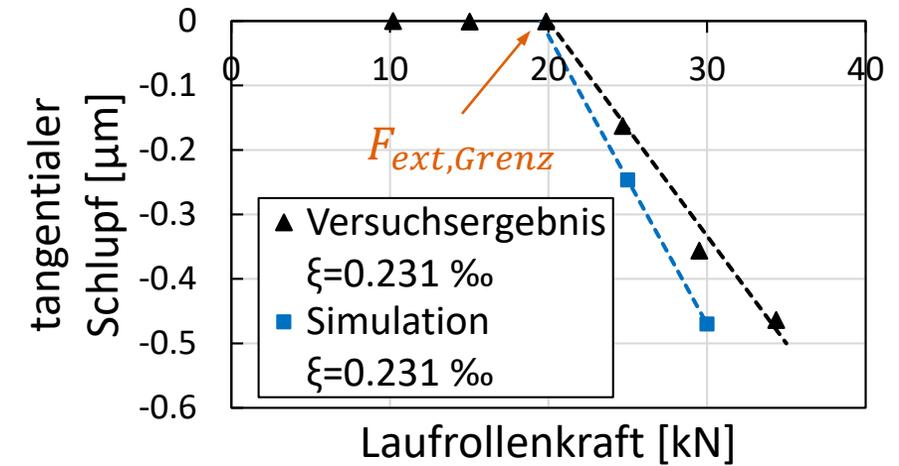
## wälzkörperinduziertes Wandern

NU 216 / 9 WK / AR /  $Q_A=0,82$



## Strukturinduziertes Wandern

NU 216 / AR /  $\mu_{Sim}=0,3$  /  $Q_A=0,8$



Die Wandergrenze ( $p_{r,Grenz}$ ,  $F_{ext,Grenz}$ ) beschreibt die kritische Belastung, in der irreversible Relativbewegung zwischen Lagerring und Gehäuse auftritt.



**Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit!**