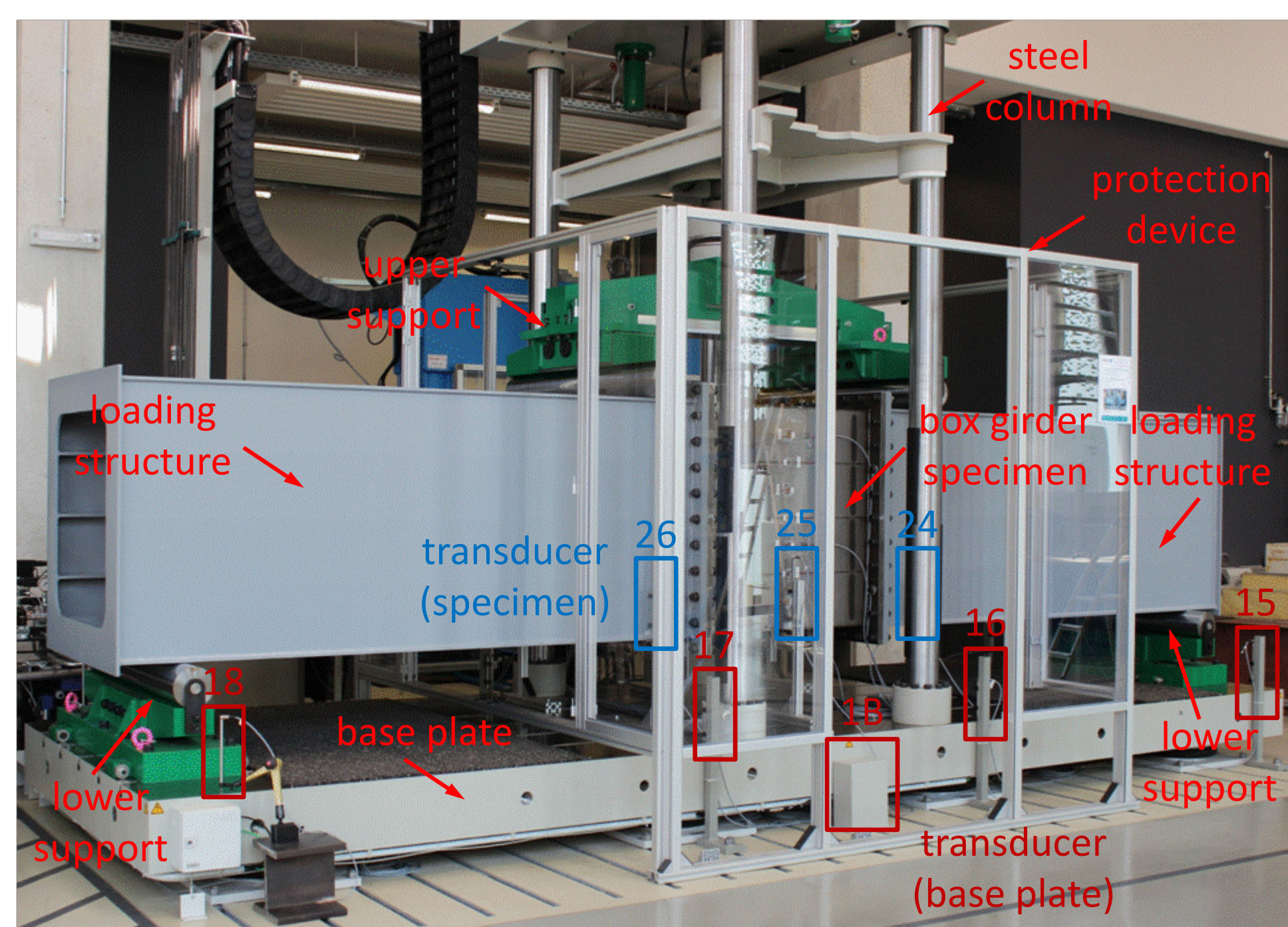


PROJEKT: SCHWERLAST-BAUTEILPRÜFSYSTEM

Experimentelle Traglastuntersuchungen zur Validierung Numerischer Berechnungsmodelle

Prof. Patrick Kaeding; Universität Rostock, Lehrstuhl für Schiffstechnische Konstruktionen
 Dr.-Ing. Thomas Lindemann; Universität Rostock, Lehrstuhl für Schiffstechnische Konstruktionen



Setup of 4-Point Bending Test

Traglast eines Prüfkörpers unter 4-Punkt-Biegung

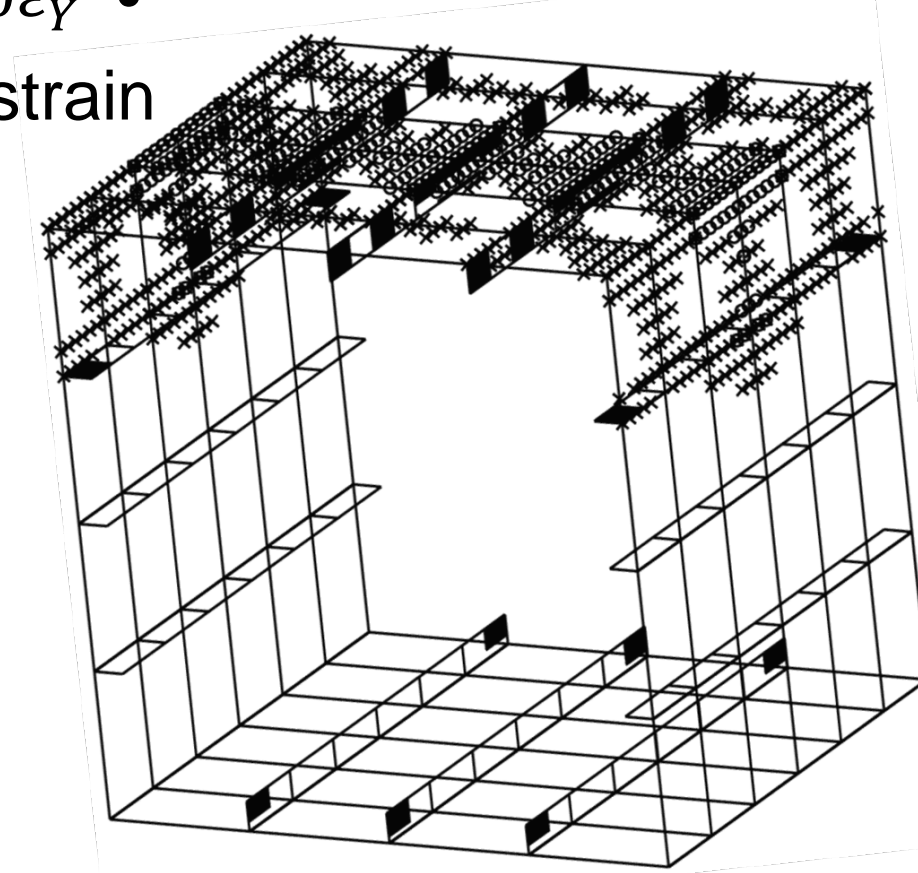
$$\begin{aligned} \bar{\epsilon}_p < 0.5\epsilon_Y & \times \\ 0.5\epsilon_Y \leq \bar{\epsilon}_p < 2.0\epsilon_Y & \circ \\ \bar{\epsilon}_p \geq 2.0\epsilon_Y & \bullet \end{aligned}$$

$\bar{\epsilon}_p$: eqv. plastic strain
 ϵ_Y : yield strain

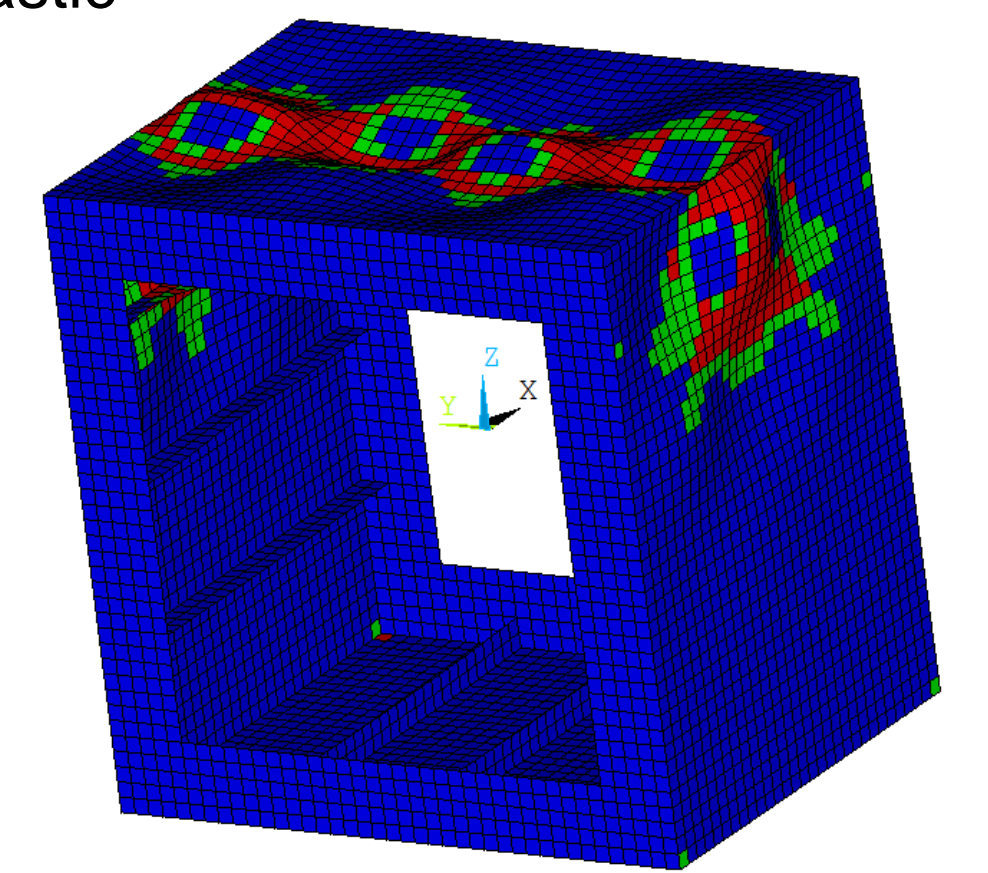
■ elastic stress state
 ■ partially plastic
 ■ fully plastic



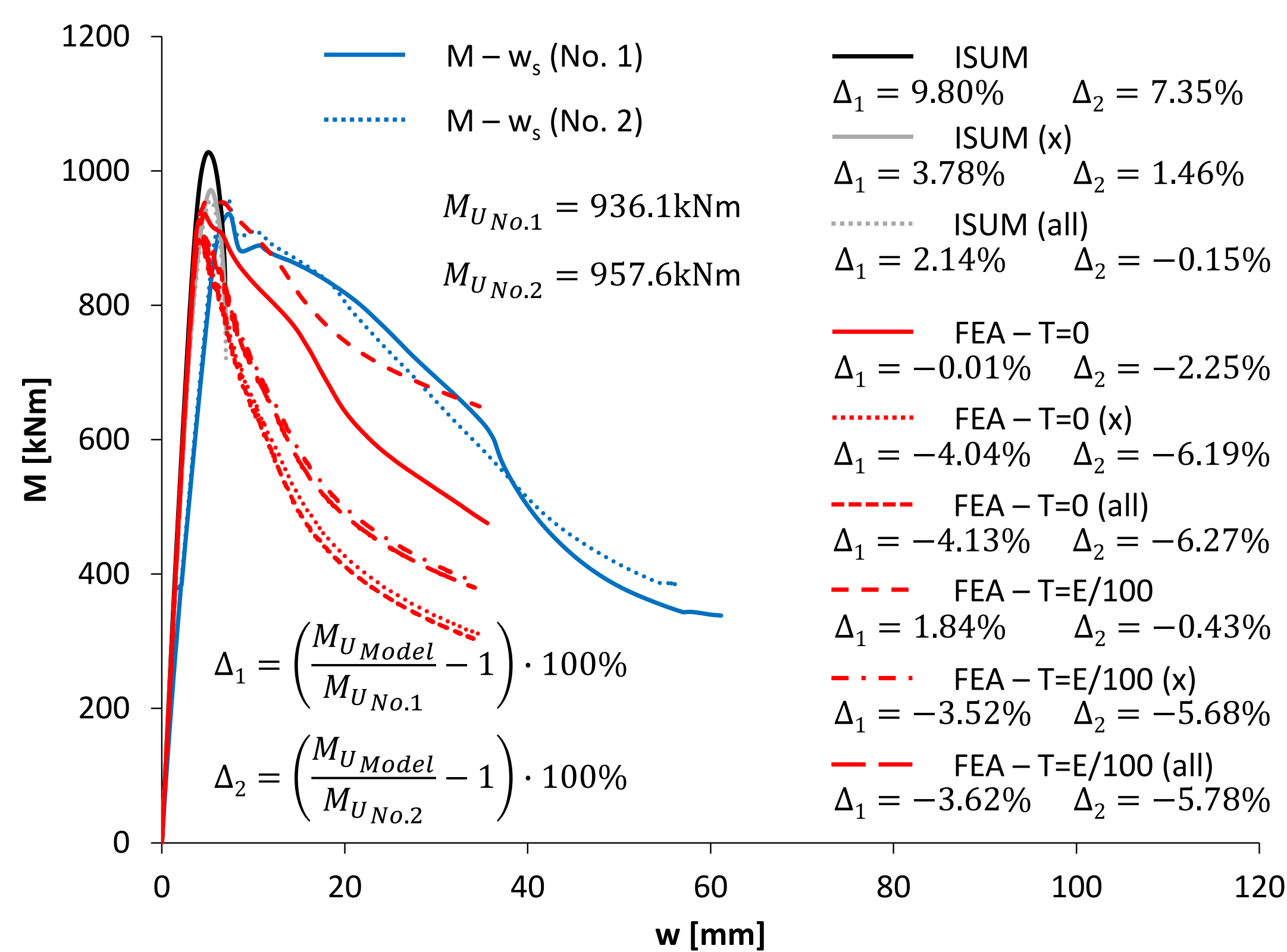
Experimental Results of 4-Point Bending Test



Idealized Structural Unit Method



Nonlinear Finite Element Method



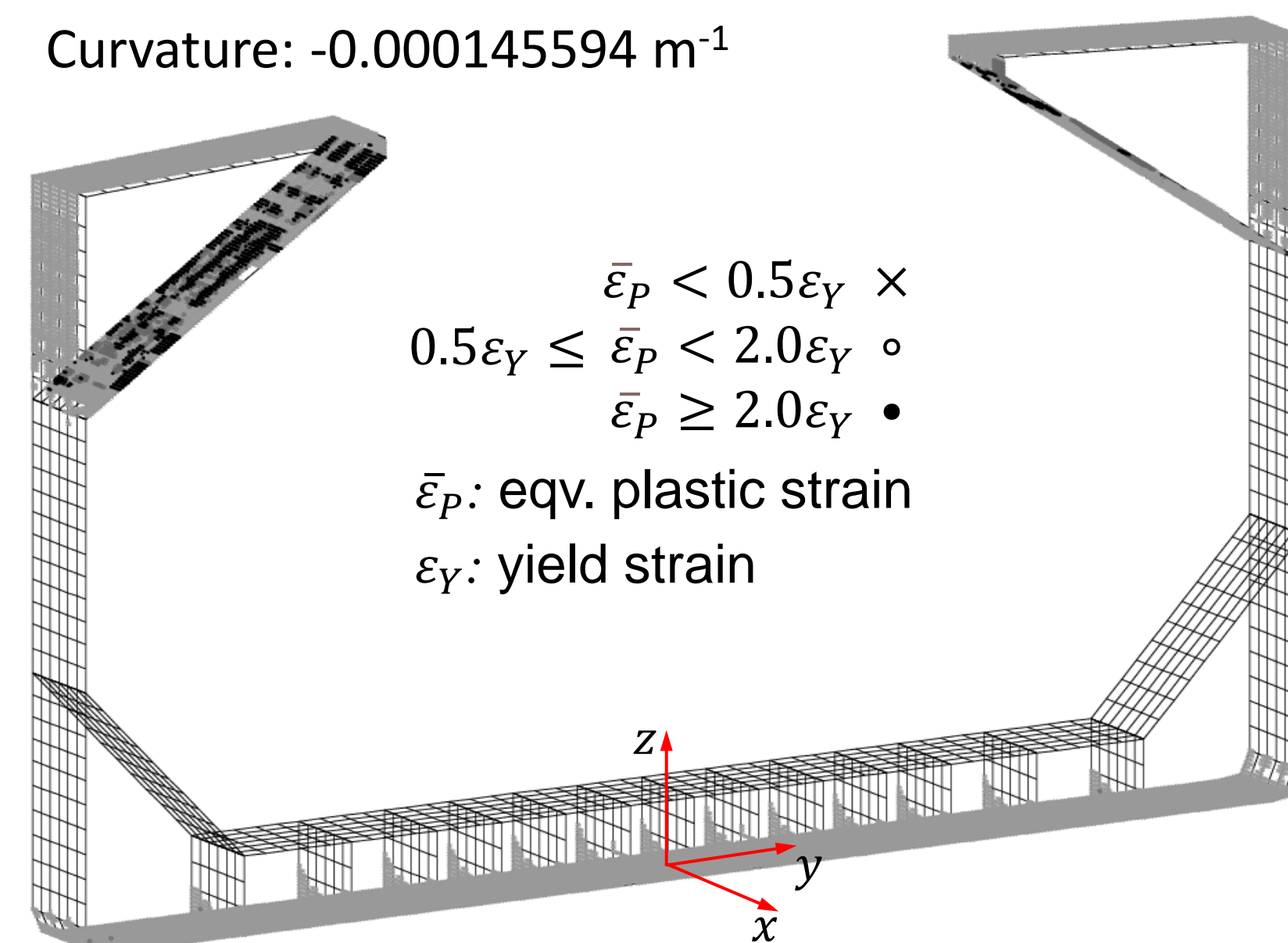
Load-Displacement Curves of Box Girder Specimen

- Experimentelle Bestimmung der Traglast von Schiffskörpern praktisch nicht möglich
- Numerische Berechnung der Traglast von Schiffskörpern erfordert nichtlineare und zuverlässige Berechnungsverfahren

- Bestimmung des maximalen Lastaufnahmevermögens (Traglast) maritimer Strukturen von größter Bedeutung zur Gewährleistung der Sicherheit
- Experimentelle Traglastuntersuchungen von schiffkörperähnlichen Kastenträgern (Prüfkörper) zur Entwicklung und Validierung numerischer Berechnungsmodelle

Traglast eines Frachtschiffes in Vertikaler Biegung

Moment: -16.41 GNm
 Curvature: -0.000145594 m⁻¹

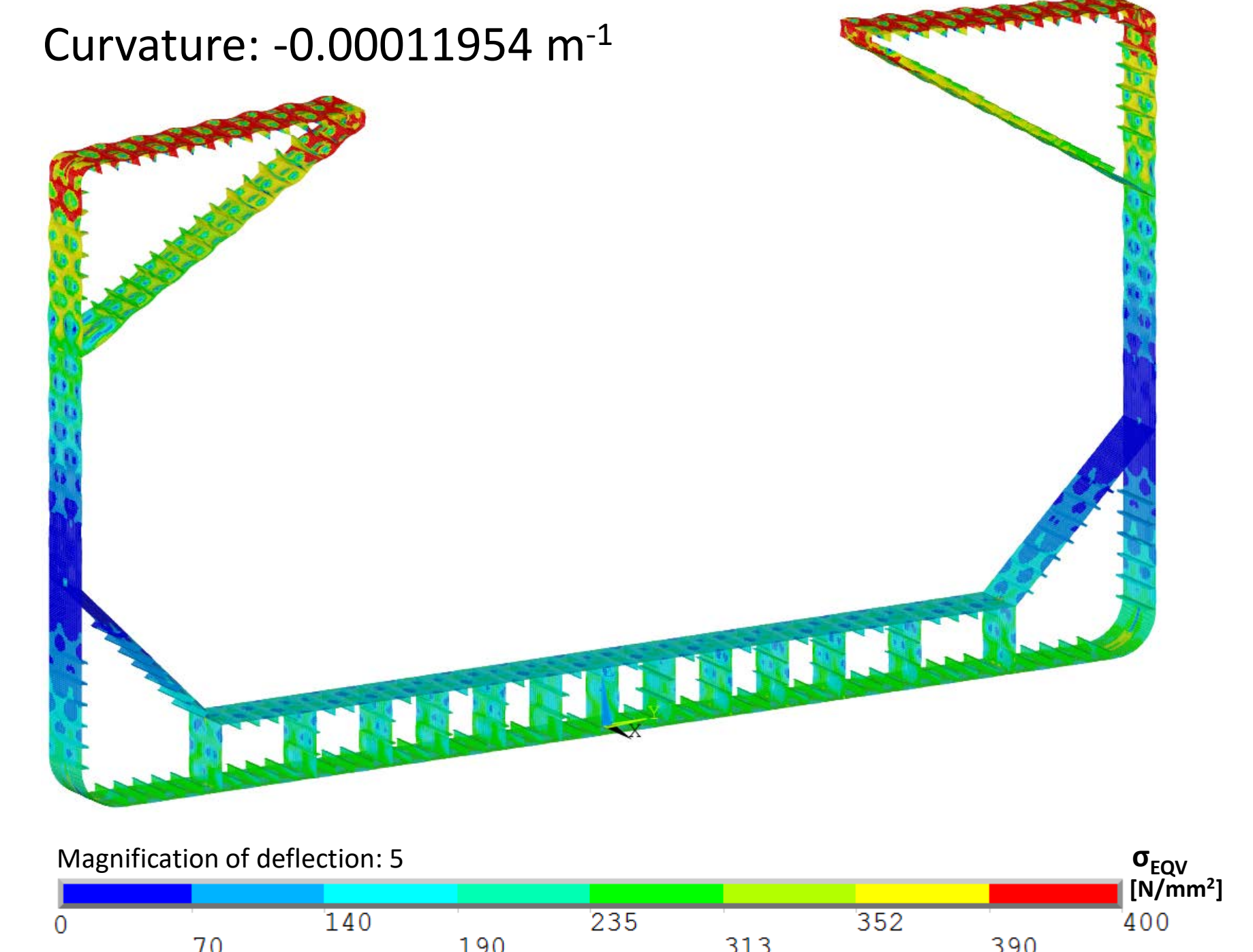


Bulk Carrier in Sagging Condition (Ultimate Strength)

$$\begin{aligned} \bar{\epsilon}_p < 0.5\epsilon_Y & \times \\ 0.5\epsilon_Y \leq \bar{\epsilon}_p < 2.0\epsilon_Y & \circ \\ \bar{\epsilon}_p \geq 2.0\epsilon_Y & \bullet \end{aligned}$$

$\bar{\epsilon}_p$: eqv. plastic strain
 ϵ_Y : yield strain

Moment: -14.49 GNm
 Curvature: -0.00011954 m⁻¹



Gefördert durch



Schwerlast-Bauteilprüfsystem
 Prüfmaschine UP 1000 PK4
 Hersteller: FORM+TEST Seidner+Co. GmbH

