

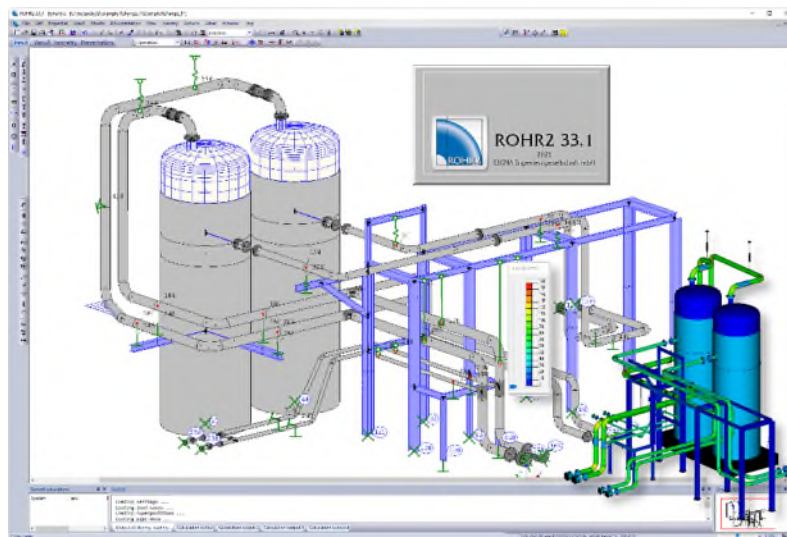


# ROHR2

Programmsystem zur statischen und dynamischen Analyse komplexer Rohrleitungssysteme und allgemeiner Stabtragwerke

## ROHR2 33.1, April 2021 Neue Funktionen und Änderungen

Das Programmsystem ROHR2 wird im Rahmen der Programmwartung (Wartungsvertrag) kontinuierlich gepflegt und erweitert. Das Programm-Release ROHR2 33.1 ersetzt die Programmversion ROHR2 33.0. Dieses Dokument fasst die Änderungen der Programmversion 33.1 zusammen:



### Übersicht

- Es wurde eine Steuerung für die Generierung von Standardansichten implementiert. Damit kann die Generierung der Standardansichten benutzerdefiniert angepasst werden
- Ein neues Bauteil „Einmalkompensator“ für Fernwärmesysteme wurde implementiert.
- Systemteile mit Substrukturen können jetzt in andere Modelle eingefügt werden.
- Differenzbewegungen an Mantelrohren werden jetzt auch als Tabelle in der Funktion Eigenschaften-Daten auflisten angezeigt.
- Der Import von PROBAD-Rohrklassen wurde ermöglicht.
- Die in ROHR2 enthaltenen **Regelwerke und Datenbanken** wurden aktualisiert und erweitert.

### Kontakt:

SIGMA Ingenieurgesellschaft  
mbH  
Bertha-von-Suttner-Allee 19  
D-59423 Unna  
Tel +49 2303 33233-0  
e-Mail [info@rohr2.de](mailto:info@rohr2.de)



[www.rohr2.de](http://www.rohr2.de)

Kontakt weltweit über unsere  
[Salespartner](http://www.rohr2.com)



[www.rohr2.com](http://www.rohr2.com)



## ROHR2 33.1, Änderungen und Verbesserungen, detailliert

### Aktualisierte Berechnungsvorschriften

Titel	Inhalt, Stichwort und Quelle	Stand
EN 13480	DIN EN 13480-3 Metallische industrielle Rohrleitungen - Teil 3: Konstruktion und Berechnung; Deutsche Fassung DIN EN 13480-3:2017- 12/A2:2020, A3:2020	2020
EN 13941	Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme	2019
ASME B31.1	Power Piping ASME Code for Pressure Piping, The American Society of Mechanical Engineers, New York	2020
ASME B31.3	Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2018
ASME B31.4	Liquid Transportation Systems Piping ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2019
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2018
ISO 14692	Spannungsnachweise. für GFK Rohre nach DIN EN ISO 14692-3	2017
ASME CL1	NB-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION NB CLASS 1	2019
ASME CL2	NC-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION NC CLASS 2	2019
ASME CL3	NC-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION ND CLASS 3	2019
<b>ROHR2fesu</b>		
EN 13445-3	Spannungsnachweise für Fesu-Strukturen nach EN 13445-3 Anhang C	2018
ASME VIII Div 2	Spannungsnachweise für Fesu-Strukturen nach ASME VIII Div 2 Part 5 (Elastic Stress Analysis Method)	2019

## Allgemein

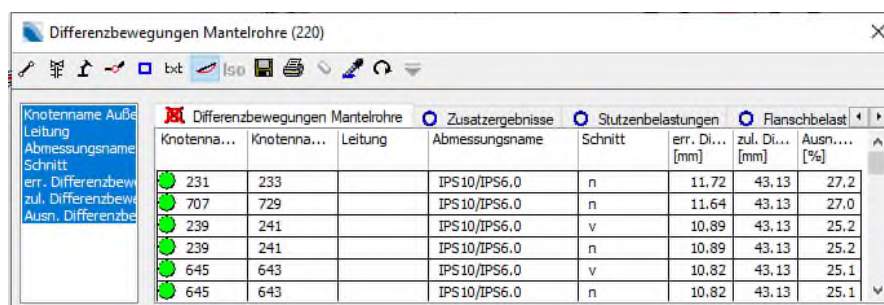
- Der Import von PROBAD-Rohrklassen wurde ermöglicht.
- Für die Funktion Hilfe-Supportanfrage können zusätzliche Mailadressen angegeben werden. Diese zusätzlichen Adressen werden dann bei der automatisch vorbereiteten Mail mit der Supportanfrage als CC angegeben. Damit kann ein Verteiler für die Kommunikation mit dem Support-Team definiert werden.

## Präsentationsmodus

- Der Nordpfeil kann angezeigt werden.
- Die Darstellung von Time-History-Ergebnissen ist jetzt möglich.

## Listenfunktion

- Differenzbewegungen an Mantelrohren können aufgelistet werden

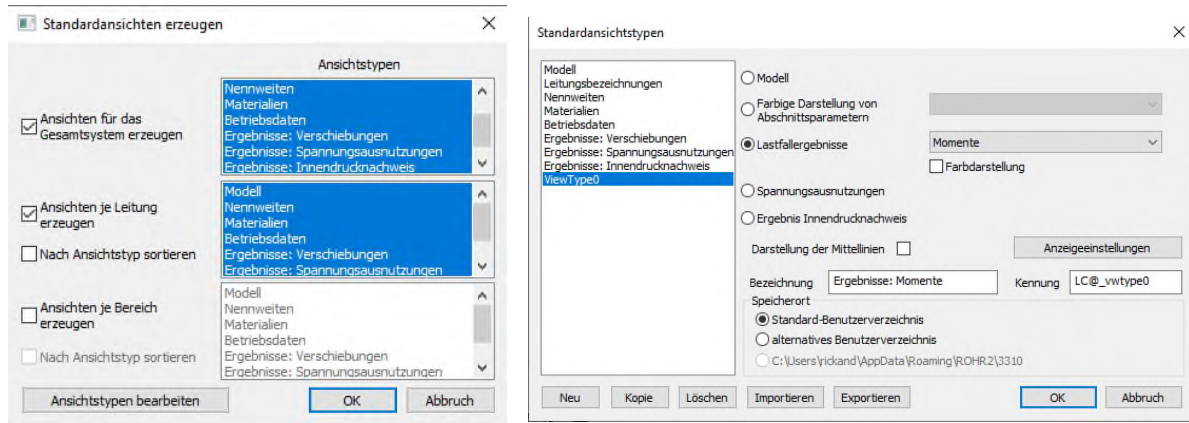


Knotenname	Außenleitung	Abmessungsname	Schnitt	err. Di... [mm]	zul. Di... [mm]	Ausn... [%]
231	233	IPS10/IPS6,0	n	11,72	43,13	27,2
707	729	IPS10/IPS6,0	n	11,64	43,13	27,0
239	241	IPS10/IPS6,0	v	10,89	43,13	25,2
239	241	IPS10/IPS6,0	n	10,89	43,13	25,2
645	643	IPS10/IPS6,0	v	10,82	43,13	25,1
645	643	IPS10/IPS6,0	n	10,82	43,13	25,1

- Es gibt jetzt eine zusätzliche Tabelle mit allen Unterstützungen, mit der grundsätzliche Daten der Unterstützungen aufgelistet werden.
- Texte auflisten: Texte mehrerer Einträge können jetzt gleichzeitig geändert werden.
- Bei Reduzierungen wird jetzt auch der Typ (exzentrisch/konzentrisch) ausgegeben.
- Texte: Es werden jetzt auch die zugehörigen Gruppen und Verknüpfungen angezeigt.
- Texte: Gruppen und Schriftart können über die rechte Maustaste bearbeitet werden.
- Flansche: Die Art der Dichtleiste kann über die rechte Maustaste bearbeitet werden.
- Flansche: Der Flanschtyp kann über die rechte Maustaste geändert werden.
- Ergebnisse an Mantelrohrkopplungen werden aufgelistet.
- Viscodämpfer und Stoßbremsen werden aufgelistet.
- Kompensatoren, Reduzierungen: Die Ausgabe der Baulänge wurde hinzugefügt.
- Abschnitte: Die Ausgabe von Isolierdicke/-dichte sowie Auskleidungsdicke/-dichte wurde hinzugefügt.

## GUI / Handling

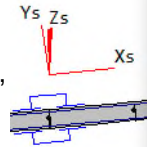
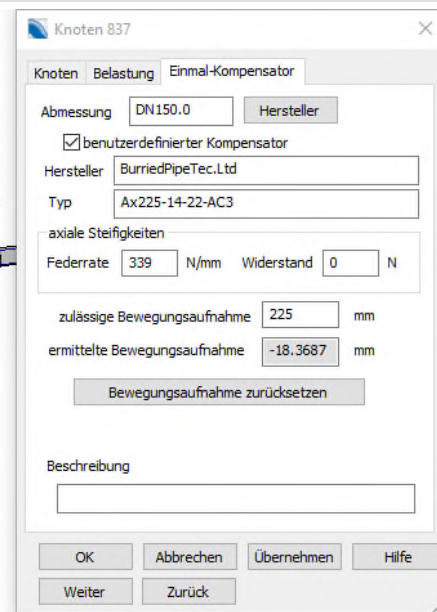
- Ansichten: Um die Anzeige und Auswahl der definierten Ansichten übersichtlicher zu gestalten können Ansichten jetzt Gruppen zugeordnet werden. Die Ansichten werden im Dialogfenster entsprechend ihrer Gruppenzugehörigkeit hierarchisch als Baum angezeigt.
- Es wurde eine Steuerung für die Generierung von Standardansichten implementiert. Damit kann die Generierung der Standardansichten benutzerdefiniert angepasst werden. Es ist damit beispielsweise möglich, Standardansichten je Leitung oder je definiertem Bereich zu erzeugen. Die Definition eigener, benutzerdefinierter Ansichtstypen ist möglich. Damit wird gesteuert, welche Informationen bei einer benutzerdefinierten Standardansicht angezeigt werden sollen.



- Systemteilen mit Substrukturen können jetzt auch in andere Modelle eingefügt werden. Bisher war das Kopieren und Einfügen in diesem Fall nur innerhalb des gleichen Modells möglich.
- Es gibt eine zusätzliche Exportfunktion, um Modelle inklusive Ergebnisse ausschließlich für die Ergebnisanzeige im ROHR2-Viewer zu exportieren. Das Bearbeiten bzw. Ändern dieser Daten ist nicht möglich.
- Die Reihenfolge der Nennweiten im Abmessungsdialog kann mit der Maus (Drag And Drop) geändert werden.
- Die Option „mehrfach einfügen“ ist jetzt für alle Bauteile möglich.
- Textmuster können exportiert und importiert werden. Damit ist ein Austausch dieser Daten zwischen mehreren Anwendern möglich.
- Das Verschieben von Knotennamen und Texten ist jetzt auch im Ergebnismodus möglich.

## Modellierung

- Es gibt ein neues Bauteil „Einmal-Kompensator“ für Fernwärmesysteme. Einmal-Kompensatoren werden bei Fernwärmeleitungen eingesetzt, um die Leitung vorzuspannen. Nach dem erstmaligen Erwärmen der Leitung auf Betriebstemperatur werden Einmal-Kompensatoren verschweißt und damit arretiert, dies verursacht dann eine Vorspannung für die Leitung.  
Für Einmal-Kompensatoren wird ein Berechnungs-Vorlauf durchgeführt, mit dem die Dehnungen an den Kompensatoren ermittelt werden. Diese Dehnungen werden dann als Vorspannungslasten bei allen Betriebslastfällen berücksichtigt. Die Kompensatoren selber werden dann nicht mehr im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Das Dialogfenster 'Knoten 837' zeigt die Konfiguration eines Einmal-Kompensators. Die Registerkarte 'Einmal-Kompensator' ist aktiviert. Die Abmessung ist auf DN150.0 eingestellt. Es ist ein benutzerdefinierter Kompensator ausgewählt, hergestellt von BurriedPipeTec.Ltd, Typ Ax225-14-22-AC3. Die axiale Steifigkeiten sind mit einer Federrate von 339 N/mm und einem Widerstand von 0 N angegeben. Die zulässige Bewegungsaufnahme beträgt 225 mm, die ermittelte Bewegungsaufnahme -18,3687 mm. Ein Button 'Bewegungsaufnahme zurücksetzen' ist vorhanden. Die Beschreibung ist leer. Die Dialogbox enthält die Standard-Buttons OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe, Weiter und Zurück.

## Erdbettung

- Ein ggf. vorhandener Auftrieb kann optional als Streckenlast zusammen mit der Erdlast berücksichtigt werden. Bei dem Nachweis der vertikalen Stabilität gem. EN 13941 wird diese Last (wenn vorhanden) immer berücksichtigt.
- Axialfedern an Stirn- und Ringflächen (Reduzierungen/Querschnittsänderungen, Endknoten) werden jetzt berücksichtigt.

## Lastangaben

- Die Ermittlung von Windlasten nach ASCE 7-2016 wurde hinzugefügt.
- Die Ermittlung von Erdbebenlasten/-spektren nach ASCE 7-2016 wurde hinzugefügt.
- Erdbebenlasten gemäß UBC: Der Bodentyp SF kann vorgegeben werden.
- Streckenlast Druckstoß: Substrukturen werden jetzt berücksichtigt, indem die Verbindungen über Substrukturen hinweg gefunden werden.

## Berechnung

- Typ B Bögen werden jetzt im Stabwerk standardmäßig mit der mittleren Wanddicke von Innen- und Außenseite berechnet. Aufgrund der Vorgabe aus EN 10253, dass bei Typ B-Bögen die Wanddicke an der Bogenaußenseite so groß wie die Anschlusswanddicke sein muss, führt die Berücksichtigung der Anschlusswanddicke für diese Bögen u.U. zu unrealistischen Ergebnissen bzgl. Steifigkeit und errechneter Spannung. Existierende Modelle werden nicht verändert. Über eine Option unter Projekteinstellungen kann dieses Verhalten gesteuert werden.
- EN 13941: Der Nachweis der Grenzzustände A2, C1 und D wurde für erdbettete Leitungen hinzugefügt.
- Spannungsnachweis ASME B31.4, ASME B31.8: Optional kann der Nachweis SLR jetzt auch für nicht eingespannte Leitungen geführt werden. In diesem Falle wird die Innendruckaxialkraft gemäß Vorschrift zu 100% statt zu 60% berücksichtigt.
- Spannungsanalyse VGLSR: Bei erdverlegten Leitungen können Ovalisierungskräfte aus Erddruck gemäß EN 13941, ATV oder AGFW FW401 optional berücksichtigt werden.

## Ergebnisdarstellung und Ergebnisprüfung

- Es gibt bei den Anzeige-Optionen einen neuen Texttyp "maximales Ergebnis". Damit wird immer das maximale Ergebnis der aktuellen Darstellung an dem entsprechenden Knoten angezeigt. Dies entspricht der Anzeige in der Statuszeile.
- Ergebnisüberprüfung: Bei Flanschen kann die Ausnutzung des Verhältnisses  $P_{eq}/P_N$  geprüft werden.



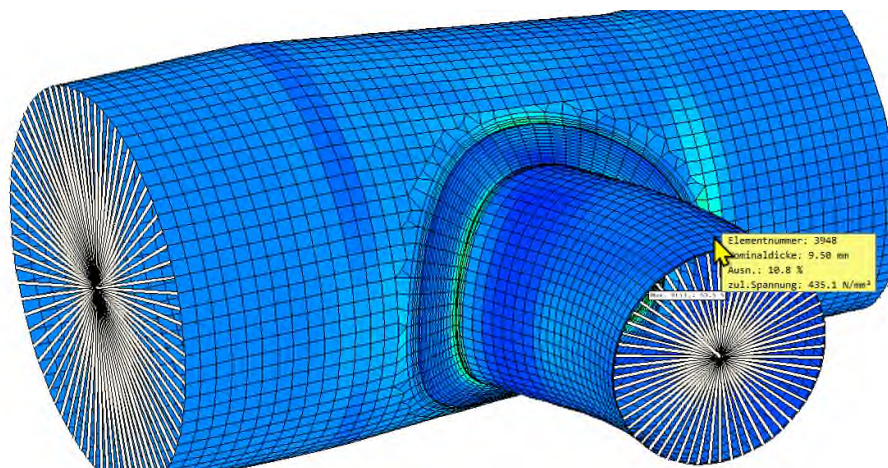
- An Stützen bei denen die Option *ohne Gewichtsbelastung* aktiviert ist, wird der sich bei der Ermittlung der Einstelllasten ergebende Verformungssprung geprüft. Überschreitet die sich hier ergebende Verschiebung einen Grenzwert, so erfolgt eine Warnung. Hintergrund dieser Überprüfung ist, dass die Option *ohne Gewichtsbelastung* nur dann einen Sinn hat, wenn die Gewichtsbelastung stattdessen von einem unmittelbar neben bzw. oberhalb des Stützens angeordneten Feder- bzw.- Konstanthänger abgetragen werden kann. In diesem Fall ist der sich bei der Ermittlung der Einstelllasten ergebende Verformungssprung an dem für diesen Fall berücksichtigten Gelenk sehr klein (im Idealfall 0mm). Ist der Verformungssprung hingegen groß, so kann die Gewichtsbelastung offensichtlich nicht oder nicht ausreichend von einer anderen Unterstützung abgetragen werden. In dem Fall sollte die Vorgehensweise überprüft werden.
- Spannungsanalyse VGLSR, VGLSP: Die Anzeige detaillierte Ergebnisse (alle einzelnen Ergebnisse aus einer Lastfallgruppe) ist jetzt am Knoten möglich.
- Bei Nachweisen gemäß FW401 und EN 13941 können jetzt auch Detailergebnisse an Knoten angezeigt werden.

### Dokumentation

- Als Logo für das Schriftfeld können jetzt: neben \*.bmp-Dateien auch \*.jpg, \*.png und \*.gif-Dateien gewählt werden

### ROHR2fesu

- Superelement löschen: wenn das Superelement ein Bogen ist, dann wird es jetzt analog zum Stabwerkmodell in ROHR2 durch 2 Zylinder ersetzt.
- ein Bogen kann jetzt wie im Stabwerkmodell durch Einfügen eines Punktes in zwei Teilbögen aufgeteilt werden.
- Bei einer existierenden Verschneidung kann jetzt nachträglich Mantel und verschneidendes Superelement geändert werden.
- Im Eigenschaften-Fenster für Schalenelemente kann jetzt auch die zulässige Spannung angezeigt werden.



- „Mehrfach einfügen“ für Verschneidungen wurde ermöglicht. Damit können mehrere Superelemente durch Anklicken schnell mit dem gleichen Mantel mit gleichen Einstellungen verschritten werden.
- Die automatische Suche nach möglichen Verschneidungen bei der Erzeugung einer Substruktur aus dem Stabwerkmodell wurde erweitert.
- Textgruppen können definiert werden.
- Texte können aufgelistet werden.
- Standardansichten mit den Ergebnissen der Gleichungen SPMP und SPP (Druckprobe) wurden hinzugefügt.

## Innendrucknachweis

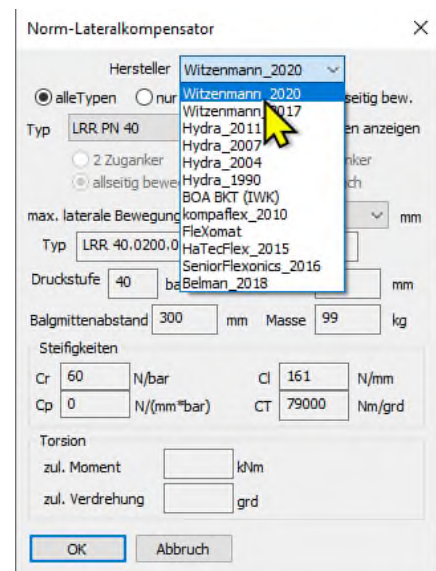
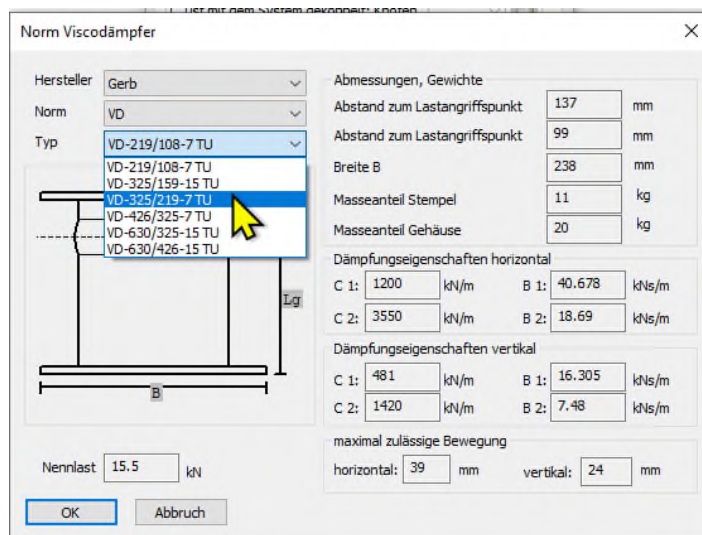
- Für den Nachweis gegen äußeren Überdruck ist jetzt bei den Rohrabmessungen die Vorgabe einer maximalen unversteiften Länge möglich. Das ermöglicht einen weniger konservativen Nachweis für diese Fälle.

## Schnittstellen

- Import CII: Reduzierungen werden berücksichtigt.
- Import DXF: ARC wird jetzt berücksichtigt und wird als Bogen interpretiert.
- Import CAEPIPE:
  - Knotendefinitionen mit Absolutkoordinaten werden jetzt beachtet.
  - vorgegebene Verdrehungen an Festpunkten werden jetzt berücksichtigt.
- Interface SDNF: Der Dialog für die Zuweisung von Profiltypen wurde überarbeitet.

## Datenbanken

- Kompensatoren: Witzenmann-Daten Stand 2020 hinzugefügt
- Gerb-Viscodämpfer des Typs VD wurden hinzugefügt



## Entwicklung, Vertrieb und Support

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH  
Bertha-von-Suttner-Allee 19  
D-59423 Unna

Telefon +49 (0)2303 332 33-0  
Telefax +49 (0)2303 332 33-50  
Email: info@rohr2.de  
Internet: www.rohr2.de www.rohr2.com

Software-Support, deutsch +49 (0) 2303 332 33 33  
Software-Support, englisch +49 (0) 2303 332 33 44

support@rohr2.de  
support@rohr2.de