

## BRUCHMECHANISCHES KONZEPT FÜR DIE ABSCHÄTZUNG VON ROHRLEBENSDAUERN UNTER ANWENDUNGSORIENTIERTEN BETRIEBSBEDINGUNGEN

<b>Partner:</b>	AGRU Kunststofftechnik GmbH, Energie Steiermark AG, Georg Fischer Piping Systems Ltd., Holding Graz, Netz Niederösterreich GmbH, Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, Pipelife Austria GmbH & Co KG, Wiener Wasserwerke MA 31.
<b>Laufzeit:</b>	2014 - 2016
<b>Förderung:</b>	FFG COMET
<b>Zielsetzung:</b>	Entwicklung eines bruchmechanischen Prüfkonzepts zur Bestimmung von Materialgesetzen für Rissinitiierung und langsames Risswachstum in Polyethylen, welche in Kombination mit anwendungsrelevanten FEM-Modellen praxisnahe Lebensdauerabschätzungen von Rohren ermöglichen.

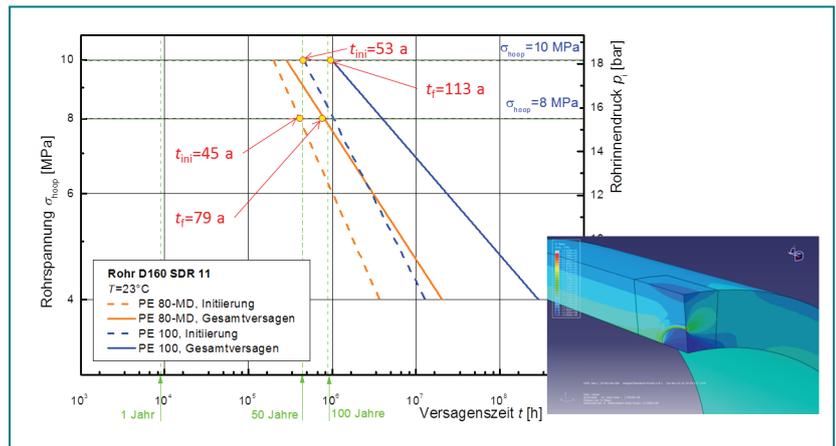
### PROJEKTbeschreibung

Kunststoffrohrsysteme aus Polyethylen (PE) werden bereits seit vielen Jahrzehnten erfolgreich für die Trinkwasser- und Gasversorgung eingesetzt, wobei basierend auf Zeitstandinnendruckversuchen nach ISO 9080 unter definierten Betriebsbedingungen Rohrlebenszeiten von zumindest 50 Jahren gewährleistet werden müssen.

Stetige Weiterentwicklung von speziell für Rohre entwickeltem PE, verbesserte insbesondere den Widerstand des Materials gegenüber dem anwendungskritischen Versagensmechanismus durch Rissinitiierung und langsamem Risswachstum, sodass sowohl Zeitstandinnendruckversuche als auch andere bereits beschleunigende Prüfmethode nicht mehr in der Lage sind, moderne PE Typen ausreichend hinsichtlich der lebensdauerbestimmenden Mechanismen zu charakterisieren.

Im Rahmen des gegenständlichen Projektes werden zyklische Versuche mit zylindrischen, gekerbten Prüfkörpern – Cyclic Cracked Round Bar (CRB) Test – verwendet, um Werkstoffgesetze für die Rissinitiierung und das langsame Risswachstum bei Raumtemperatur zu bestimmen, welche in Kombination mit auf spezielle Anwendungsbedingungen hin entwickelten FEM-Modellen eine bruchmechanische Lebensdauerabschätzung unter Betriebsbedingungen ermöglichen.

Die Option, CRB-Prüfkörper nicht nur aus homogenen gepressten Platten sondern auch direkt aus Komponenten wie Rohr, Verbindungsmuffe oder Formstück zu entnehmen, gewährleistet die zusätzliche Berücksichtigung von herstellungsbedingten variablen Bauteileigenschaften wie Morphologie oder Eigenspannungen.



**Dr. Andreas Frank**

+43 3842 42962 26  
andreas.frank@pccl.at  
www.kunststoffbauteil.at

