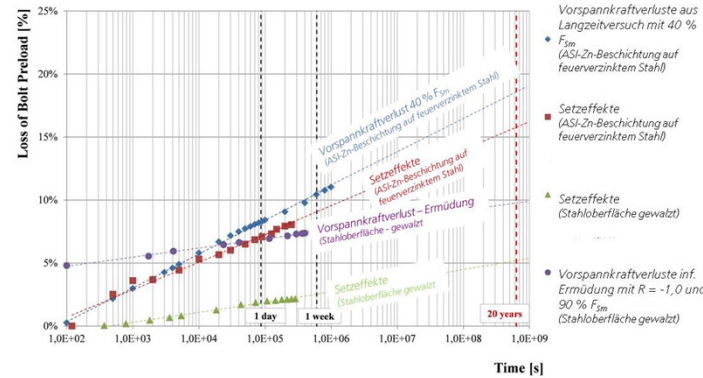


# Vorspannkraftverluste ermüdungsbeanspruchter vorgespannter Schraubverbindungen

'15 - '17

## Problem

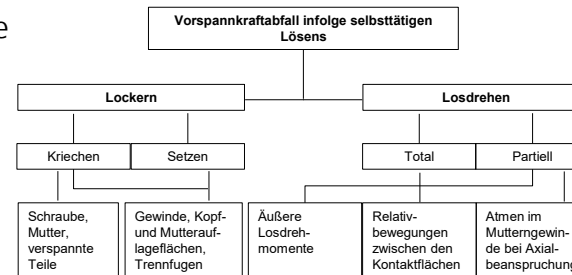
- Bei Schraubverbindungen ist es zwingend erforderlich, dass die angesetzte Vorspannkraft über die Lebensdauer der Konstruktion in der Verbindung verbleibt, um die Tragfähigkeit oder die Gebrauchstauglichkeit zu gewährleisten.
- Vorspannkraftverluste  $\Delta F_{p,C,ges}$  aus unterschiedlichen Ursachen müssen demnach bereits bei der Dimensionierung einer Verbindung realistisch abgeschätzt werden.
- Wissenschaftlich abgesicherte Untersuchungen zu Vorspannkraftverlusten in ermüdungsbeanspruchten Schraubverbindungen sind nicht verfügbar.



Vorspannkraftverlust in GV-Verbindungen während einer Lebensdauer von 20 Jahren

## Lösung

- Verifizierung der einzelnen Anteile der Vorspannkraftverluste in Folge Setzen und Ermüdungsbeanspruchung für:
  - Verschiedene Verbindungsmittel
  - Verschiedene Anziehverfahren
  - Gleitfeste Verbindung und Zugverbindung
  - Verschiedene Oberflächenvorbereitungen



Quelle: Mauer & Söhne GmbH



## Nutzen

- Ermöglicht die Auslegung wartungsarmer/-freier Verbindungen
- Optimale Ausnutzung des verbleibenden Vorspannkraftniveaus

$$\Delta F_{p,C,ges} = \Delta F_{p,C,Setzen} + \Delta F_{p,C,Relaxation} + \Delta F_{p,C,Querkontraktion} + \Delta F_{p,C,Längszugkraft} + \Delta F_{p,C,Losdrehen}$$