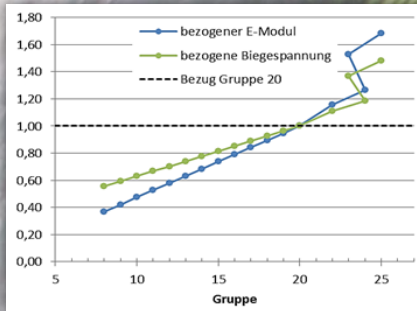




## Wettkampf der E-Module bei Schlauchlinern



Werkstoffkennwerte nach M 144-3 (normiert auf die Materialkenngruppe 20)

In den vergangenen 5 bis 6 Jahren lässt sich bei neu- oder weiterentwickelten Schlauchlinern eine extrem starke Zunahme des E-Moduls beobachten, um die Wanddicke der Liner zu minimieren. Es scheint ein Wettstreit zwischen den Herstellern ausgebrochen zu sein, wer den höchsten E-Modul realisieren kann. Ist diese Entwicklung aus statischer Sicht zu begrüßen oder birgt diese „Hochzüchtung“ etwa doch Gefahren für die Standsicherheit? Herr Dr. Beckmann aus dem Hause S&P hat auf dem 19. Beratertag Schlauchlining am 7. Juni 2018 in Hannover über diese Problematik referiert und ist dort auf ein lebhaftes Interesse gestoßen.

Die statische Berechnung von Linern zur Renovierung von undichten und/oder nicht mehr standsicheren Kanälen ist im Arbeitsblatt DWA-A 143-2 geregelt. Gemäß diesem Regelwerk müssen die statischen Nachweise grundsätzlich für zwei unterschiedliche Versagensarten geführt werden. Liner können insbesondere bei zu hoher Biegebeanspruchung brechen (Bruchversagen). Werkstoffseitig wird deshalb zur Minimierung der Wanddicke eine ausreichend hohe Biegefestigkeit der Linerwandung angestrebt.

In der Statik wird allerdings meist die zweite Versagensart, das Beulen maßgebend. Hierbei handelt es sich um ein Stabilitätsversagen, bei dem werkstoffseitig nicht eine hohe Festigkeit, sondern eine hohe Steifigkeit benötigt wird, um die Wanddicke zu minimieren. Es ist zu

beobachten, dass eine Vielzahl neuer Schlauchlinertypen mit immer höheren E-Modulen auf dem Markt erscheinen. Die Werkstofftabelle 2 im Merkblatt DWA-M144-3 musste deshalb zwischen 2012 und 2016 drei Mal erweitert werden, wobei sich der E-Modul der jeweils höchsten Kenngruppe von moderaten 9.500 N/mm<sup>2</sup> auf stolze 16.000 N/mm<sup>2</sup> erhöhte (s. Diagramm). Da gleichzeitig die Biegefestigkeit nur um einen deutlich kleineren Prozentsatz anstieg, scheint sich auf den ersten Blick bei den modernen Linertypen die erwünschte Nachgiebigkeit des Schlauchliners zu verringern, die erforderlich ist, um nach der Sanierung auftretende Bewegungen des Altröhres ohne Bruch oder Riss zu überstehen.

Da in den Regelwerken kein Maß für die Flexibilität von Linern vorgeschrieben ist, hat die Statikabteilung der S & P Consult GmbH eine eingehende statische Untersuchung durchgeführt, die zu einem einfachen Ergebnis führte, das in dem folgenden Satz zusammengefasst werden kann:

*Wenn sich trotz einer Erhöhung des Linermoduls ( $E_L$ ) der Quotient  $\frac{\sigma_{bZ}}{E_L \cdot t_L}$  nicht verkleinert, wird die Flexibilität des Liners nicht schlechter. ( $t_L$ : Linerdicke,  $\sigma_{bZ}$ : Biegefestigkeit).*

Diese Voraussetzung wird in der Regel nur dann nicht erfüllt, wenn die Mindestwanddicke für den Liner maßgebend wird. In diesen Fällen kann ein „althergebrachter“ Liner besser sein.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme

Beate Borchardt  
0234 5167-162  
beate.borchardt@stein.de