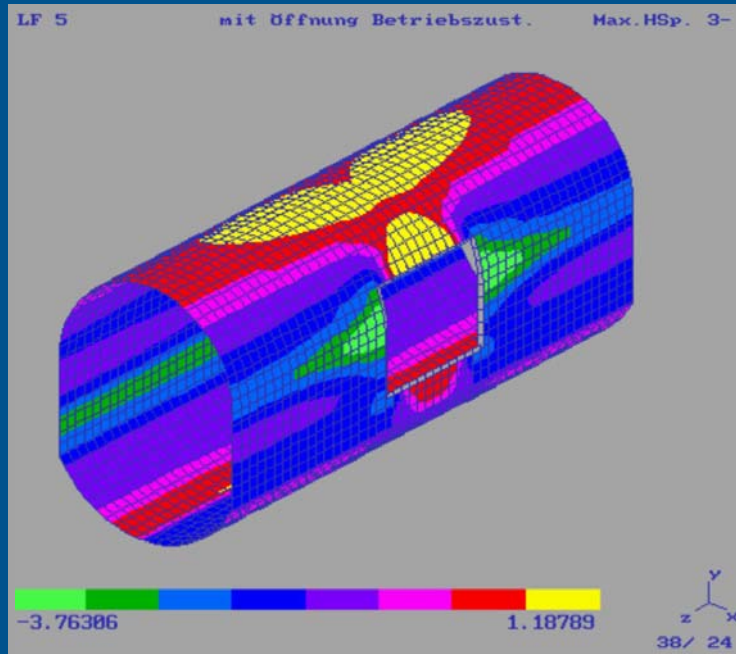




## Öffnung nach links



Spannungsverlauf im Beton des Bonner Randkanals im Bereich der Öffnung im Betriebszustand

Der knapp 6 km lange Bonner Randkanal dient neben seiner Funktion als Kläranlagenablauf auch als Abschlagkanal für diverse Regenüberläufe und Stauraumkanäle. Unmittelbar unterhalb der Kläranlage soll der Dransdorfer Bach mit einem Rechteckprofil B/H= 2500 mm / 2175 mm angeschlossen werden, was einen aufwändigen statischen Nachweis der Standsicherheit für das Großprofil erforderlich machte.

Der Randkanal hat in diesem Bereich einen Gewölbequerschnitt B/H=3650/4400 mm aus Beton C20/25. Wegen der fehlenden Bewehrung in Verbindung mit der geringen charakteristischen Zugfestigkeit des Betons von  $2,2 \text{ N/mm}^2$  und der Störung der Gewölbetragswirkung im Bereich der großen Öffnung hatte die Stadt Bonn durchaus nachvollziehbare Bedenken hinsichtlich der Standsicherheit des Kanals und beauftragte die STEIN Ingenieure mit einer entsprechenden Überprüfung im Rahmen einer statischen Berechnung auf Basis der Finiten Elemente.

Im FEM-System war neben dem Betriebszustand ein zweiphasiger Bauzustand zu erfassen und zu berechnen:

1. Einseitige Freilegung des Randkanals bei unangetastetem Gewölbe in einer Baugrube, in der der Anschluss des Dransdorfer Bachs hergestellt wird
2. Öffnung des Gewölbes für den Zulauf



Die Berechnung der ersten Phase zeigte, dass der nur noch einseitig wirkende Erddruck zu einer Überbeanspruchung des Betons führt, so dass die Baugrube beidseitig und damit symmetrisch zur Kanalachse ausgehoben werden muss. Die Berechnung des Betriebszustandes (Endzustand) zeigte, dass der Nachweis der dauerhaften Standsicherheit nur möglich ist, wenn die rechteckige Öffnung mit einem Rahmen aus Stahlbetonbalken 40x40 cm eingefasst bzw. verstärkt wird. Die kraftschlüssige Verbindung des aufgesetzten Rahmens mit dem Bestandsbauwerk erfolgte in Abstimmung mit dem planenden Ingenieurbüro Holzem & Hartmann GmbH über klebeverankerte Bewehrungsstäbe Durchmesser 10 mm.

Der Bauablauf und die Konstruktion wurden den Erkenntnissen aus der statischen Berechnung angepasst.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme

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