

Digitale thermostatische Badezimmer-Mischbatterie

In vielen Häusern besteht das Problem, dass beim Öffnen des Wasserhahns der Druck in der Leitung stark sinkt. Das liegt einerseits an den Rohrreibungsverlusten durch die langen Leitungen, dem Rohrquerschnitt aber auch am Leitungsdruck selber. Wenn jemand unter der Dusche steht und zufälligerweise eine zweite Person die WC-Spülung betätigt, kann es dazu führen, dass für eine kurze Zeit die Wassertemperatur unter der Dusche sehr hoch wird. Um diese leitungsbedingten Temperaturschwankungen zu reduzieren, wurden bereits mechanisch geregelte Mischventile entwickelt und auf den Markt gebracht.

In der vorliegenden Arbeit wird der mechanische Regler durch ein steuerbares Ventil, einem digitalen Regler, drei Temperatursensoren und zwei Durchflusssensoren ersetzt. Das Ziel ist, die Temperaturschwankungen unter der Dusche kleiner und kürzer als die im mechanischen Regler zu gestalten.

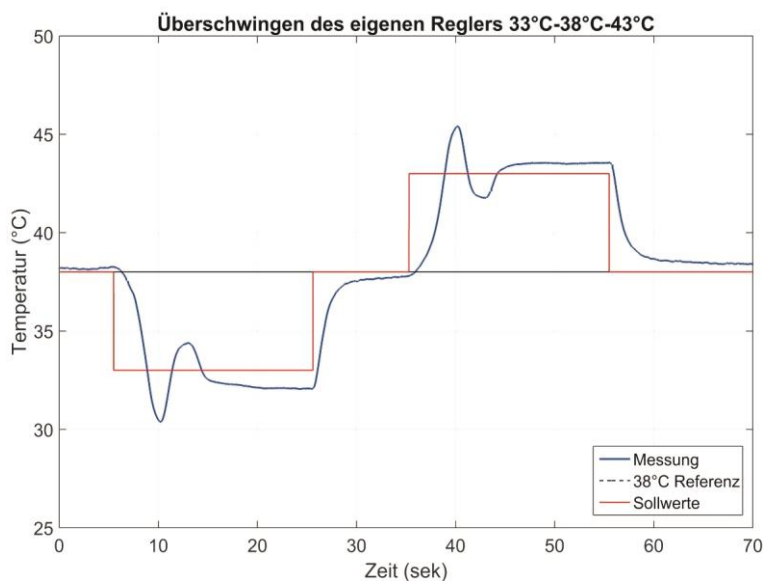
Die vorhandenen Komponenten wie mechanischer Mischer und steuerbares Ventil werden analysiert und identifiziert. Die fehlenden Komponenten wie Thermoelemente, Schrittmotorensteuerung und Messsignalverstärker werden beschafft und die Schnittstellenprobleme gelöst.

Der sehr einfache, selber gebaute Regler erfüllt die Erwartungen. Die Temperaturspitzen der Überschwinger wurden eliminiert oder mindestens reduziert. Die Reaktionszeit des Reglers wurde jedoch erhöht.



Diplomand
Mark Riegel

Dozierende
Walter Siegl
Thomas Zurbrügg



Das Reaktionsverhalten des Proportional-Reglers mit Hysterese ist sehr symmetrisch. Wegen der Hysterese hat es eine bleibende Regelabweichung von maximal 1°C.