



## Technische Information

Thermische Vernetzung von Silikatprodukten:

# TVS-Verfahren

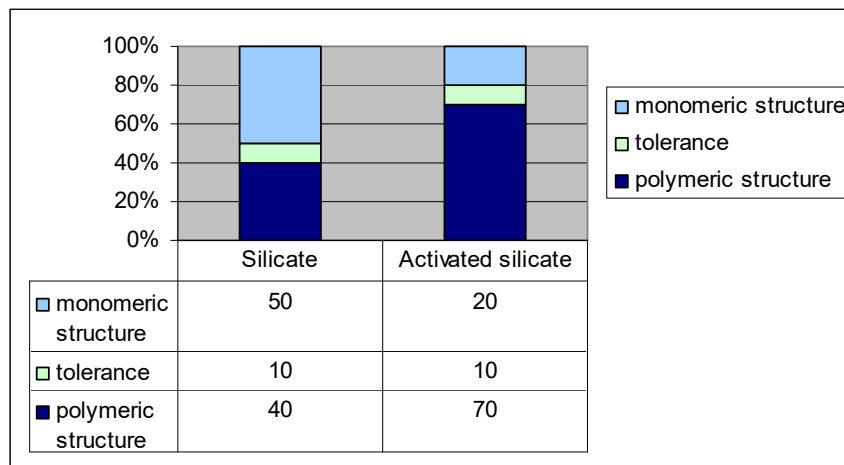
Neues Verfahren zur Hochvernetzung von Silikaten

Eine Entwicklung der Kurita Europe GmbH und der  
AQUAKORIN Wasser-Technologie



Partner der  
Stadt- und Wasserwerke

Die Wirksamkeit von speziell behandelten Silikaten als Korrosionsschutzmittel in metallischen wasserführenden Systemen ist mit der Veröffentlichung des DVGW Arbeitsblattes W 215, Teil 2, eindeutig bestimmt und Stand der Technik. Mit der patentierten Carbonataktivierung der Silikate gelang es bereits in den 80er Jahren, eine unter wissenschaftlichen Bedingungen nachgewiesene, hervorragende korrosionsinhibierende Wirkung zu erreichen, der eine rasche Verbreitung von Silikatanwendungen in der deutschen Wasserversorgung nachfolgte.



Vergleich der Vernetzung von Silikaten durch die Carbonataktivierung

Das Verfahren der Carbonataktivierung von Silikaten begründet mittlerweile über mehr als 30 Jahre die marktführende Stellung der METAQUA<sup>®</sup> SC-Kombinationen in der Trinkwasserversorgung. In mehr als 100 wissenschaftlichen Untersuchungen durch führende Institute wurde stets der funktionelle Wirkungsnachweis erbracht.

Mit dem patentierten System der **Thermischen Aktivierung von Silikaten** (TVS-Verfahren) ist es gelungen, die Vernetzung der Silikate weiter zu optimieren. Grundsätzlich können alle silikathaltigen Inhibitoren thermisch behandelt werden:

- Silikatlösungen unterschiedlicher Alkalitäten
- Silikatlösungen in Kombination mit Phosphatlösungen (Integrations-Verfahren<sup>®</sup>)
- Phosphat-Silikat-Kombinationen (TWH- und PSI-Produkte)

Die bestmögliche Wirksamkeit wird mit der Silikatlösung METAQUA<sup>®</sup> 5200 erreicht, eine im Fertigungsprozess speziell vorbehandelte Silikatformulierung.

### Die thermische Aktivierung:

Unmittelbar vor der Zugabe in das Trinkwasser wird die Silikatlösung einer thermischen Behandlung unterzogen. Mittels des technischen Konzepts **"TVS-Anlage"** erfolgt die thermische Aktivierung unter Berücksichtigung der Faktoren

- Durchflussmenge
- Wasser-Zusammensetzung
- Eingesetzte Silikatformulierung

Erreicht wird eine deutliche Erhöhung der Vernetzung. Somit ist eine vergleichbare Wirkung mit geringerem Produkteinsatz möglich. In zahlreichen technischen Versuchen hat sich gezeigt, dass eine Reduzierung der Dosierung um mindestens 10% ohne Wirksamkeitsminderung eingestellt werden kann. Eine darüber hinausgehende Reduzierung der Zugabe ist in vielen Fällen möglich, bedarf jedoch der qualifizierten Beurteilung unserer Anwendungstechnik. Mit dem TVS-Verfahren ist der Wasserversorger in der Lage, den Vorgaben des Minimierungsgebotes ohne Mehraufwand nachzukommen.

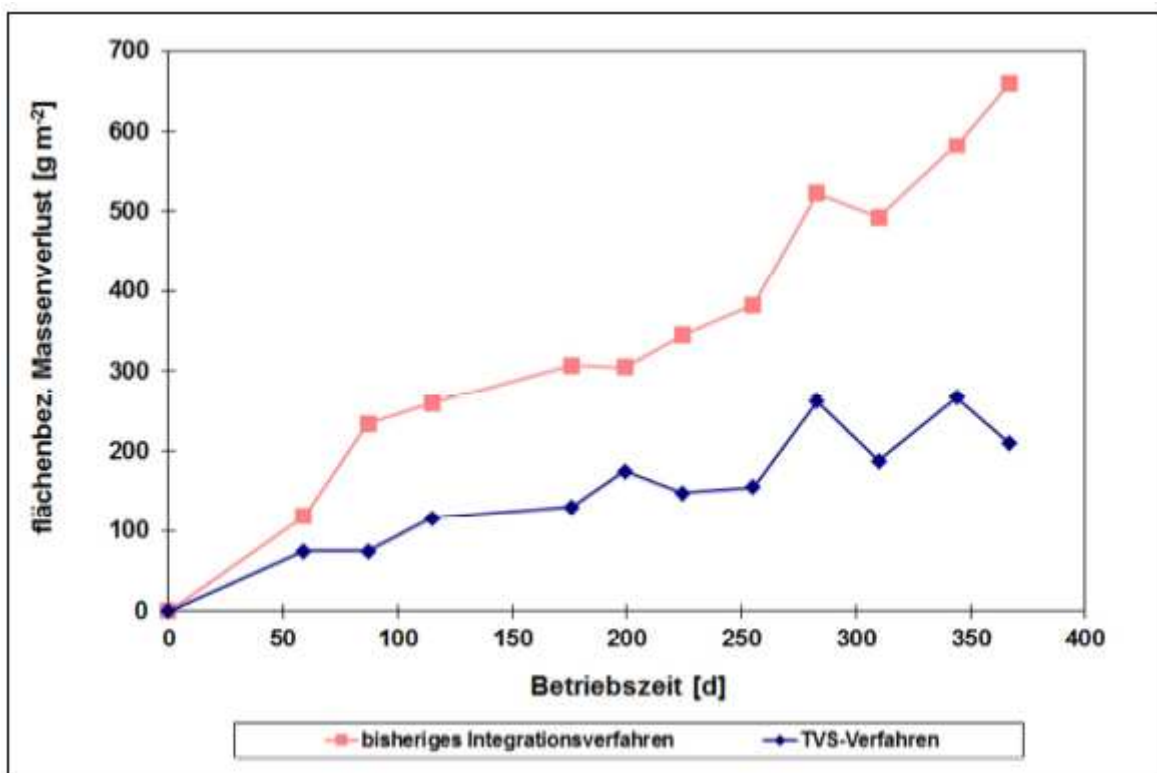
In einer Wirksamkeits-Untersuchung mittels der Ringsäulen-Methode durch Das **IWW, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser**, Mülheim a.d. Ruhr, wurden die hohen Erwartungen an das TVS-Verfahren bestätigt. In der Studie

### "Prüfung der Wirksamkeit von Phosphat-Silikat-Inhibitoren im Versorgungsbereich der Stadtwerke Hilden, Wasserwerk Baumberg GmbH"

(IWW, November 2015) wurde im Wasserwerk Baumberg, Hilden, das dort seit 1998 eingesetzte Integrations-Verfahren<sup>®</sup> zum Korrosionsschutz von Trinkwassersystemen mit dem kombinierten TVS-Verfahren (Integrations-Verfahren plus TVS-Verfahren) einem korrosionschemischen Wirkungsvergleich unterzogen. Dabei wurde im TVS-Verfahren die Silikatzugabe um 10 % verringert. Zusammenfassend kommt Frau Dr. Angelika Becker zu dem Ergebnis:

Die Massenverlustrate ist bei Einsatz der Rohrproben im Netzwasser mit TVS-Verfahren unter Einsatz von Metaqua 5200 (nachfolgend TVS-Verfahren genannt) um einen Faktor 2 geringer als bei Einsatz des bisherigen Integrationsverfahrens. Das bedeutet, dass die Rohrproben in diesem Wasser mit einer deutlich geringeren Geschwindigkeit korrodiert werden. Die Abtragraten von 0,03 mm/a sind als vergleichsweise gering zu bewerten.

... der Vergleich der Versuchsergebnisse zeigt ..., dass bei Kontakt der Rohre mit dem Netzwasser mit TVS-Verfahren eine noch bessere Korrosionsschutzwirkung erzielt werden kann, trotz reduzierter Zugabemenge (bezogen auf den Silikatgehalt).



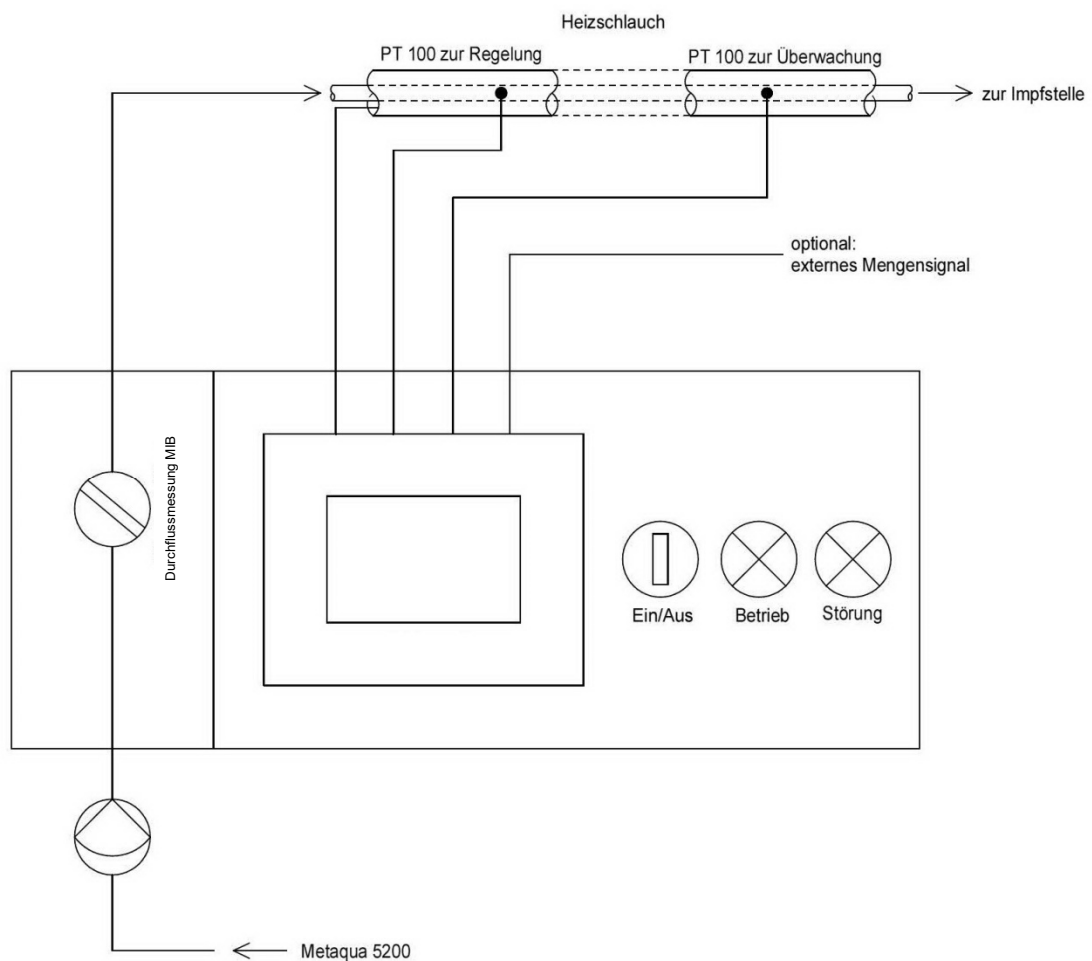
Zeitliche Entwicklung des flächenbezogenen Massenverlustes

## Die TVS-Anlage:

Die TVS-Anlage besteht im Wesentlichen aus einem speziellen Heizschlauch und der zugehörigen Regelung. Der Heizschlauch ist i.d.R. zwischen 3 und 5 m lang und wird bevorzugt in einem Schutzrohr montiert. Die Regelung ist in einem kompakten Aufbauegehäuse montiert, die Durchflussmessung wird separat installiert. Die Anlage wird anschlussfertig parametrierbar geliefert. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine gewöhnliche Schuko-Steckdose oder Festanschluss. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 100 Watt pro Meter Heizschlauch.

Überwacht und geregelt wird das System über 2 Temperaturmessungen und eine Durchflussmessung. Optional kann die Durchflussmessung abgegriffen und extern verwendet werden.

Die Anlage ist nahezu wartungsfrei und beinhaltet keine Verschleißteile.

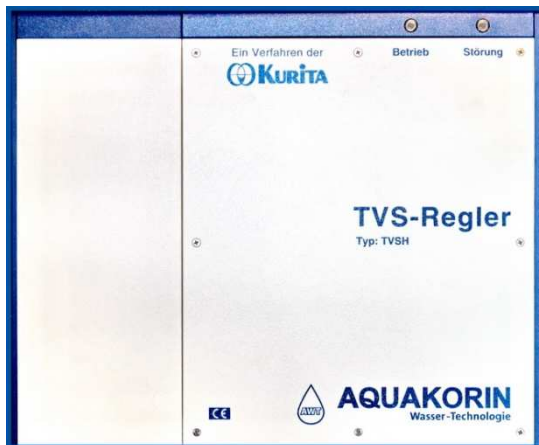


## Die Vorteile:

- Geringerer Produktbedarf bei vergleichbarer Wirkung
- Senkung der Lager- und Transportkosten
- Höhere Lagerstabilität, auch bei niedrigen Temperaturen
- Entspricht den Vorgaben des Minimierungsgebotes
- Möglichkeit Betriebskosten zu reduzieren
- Praktisch wartungsfreier Betrieb

## Die technische Umsetzung:

Statt der bisherigen Silikatlösung wird das vorkonditionierte Produkt METAQUA® 5200 eingesetzt. Eine Mischung mit den Metaqua-Produkten SC-36 oder 8115 ist unbedenklich und in jedem Verhältnis möglich. Somit ist eine Tankreinigung oder eine vollständige Entleerung bei Umstellung nicht erforderlich. In die Silikat-Dosierleitung wird das kompakte TVS-System eingebaut. Benötigt wird lediglich ein 230 V-Anschluss für die Einrichtung des TVS-Systems. Weitere Umbauten oder Veränderungen sind nicht erforderlich. Gleiches gilt für Kombinationsprodukte der Metaqua TWH- und PSI-Reihe.



TVS-Regler



## Hersteller und Lieferant für Metaqua 5200:

Kurita Europe GmbH  
Giulinistr. 2  
67065 Ludwigshafen

## Hersteller und Lieferant für die TVS-Technik:

AQUAKORIN Wasser-Technologie

Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

Die Angaben dieser Druckschrift entsprechen dem heutigen Stand der technischen Kenntnisse und Erfahrungen. Sie sind keine Zusage bestimmter Eigenschaften oder Eignungen für einen konkreten Einsatzzweck und befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse nicht von eigenen Prüfungen und entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.

## AQUAKORIN-Wasser-Technologie

Peter Schmidt e.K.  
Auf dem Heidchen 10  
D-51519 Odenthal

Telefon: 02174 – 6719-708  
Fax: 02174 – 6719-709  
E-Mail: [info@aquakorin.de](mailto:info@aquakorin.de)  
Internet: [www.aquakorin.de](http://www.aquakorin.de)

**Handelsvertretung und Servicepartner der Kurita Europe GmbH**