

Hausmitteilung 01-20-06

Sonderdruck aus energie/wasser-praxis 11/2005, S. 16 - 21

Dr. Ivo Wagner: „Inhibitoren zum Korrosionsschutz im Trinkwasserbereich“

Die rechtsschutzbewehrte „**Carbonataktivierung**“ der Silikate (EP 0 102 587), d. h. deren erhöhte Vernetzung (Polymerisation) war vor 2 Jahrzehnten der richtige Schritt zum richtigen Zeitpunkt, wie der kurze Rückblick darlegt. Denn Dr. I. Wagner vom DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe, war aufgrund umfangreicher Untersuchungen zu dem ernüchternden, nachstehend wiedergegebenen Ergebnis gelangt, das daraufhin den Vertrieb handelsüblicher, also nicht carbonataktivierter Silikate zu Korrosionsschutzzwecken in der Trinkwasserversorgung wirkungsvoll und nachhaltig erschwerte:

„Neben den Phosphaten als Inhibitoren gab es Versuche, in der Praxis gleiche oder ähnliche Effekte zur Lösung von Korrosionsproblemen mittels Silikaten zu erzielen. Sorgfältige Untersuchungen zum Einfluss von Silikaten auf das Korrosionsverhalten insbesondere bei unlegiertem Stahl in der Trinkwasser-Installation zeigten eindeutig, dass die in der Praxis gemessenen Effekte ihre Ursache nicht auf Grund des Silikats hatten, sondern dass die pH-Wert-Anhebung durch das alkalische Silikat die eigentliche Ursache war, sodass eine Dosierung von Alkali, z.B. von Natronlauge, zu demselben Effekt führte.“

Im beigefügten Sonderdruck derselben Veröffentlichung geht der Autor auf „speziell hergestellte Silikate“ wie folgt ein:

„Ergebnisse aus den letzten beiden Jahrzehnten zeigten, dass speziell hergestellte Silikate, insbesondere in Verbindung mit Phosphaten bei unlegierten Eisenwerkstoffen eine synergistische Wirkung bei der Anwendung dahingehend haben können, dass die Konzentration an Phosphat deutlich verringert werden konnte, ohne Einbuße bei den inhibierenden Eigenschaften zu erhalten. Teilweise waren sogar deutlich bessere Wirkungen zu erzielen als mit Phosphaten allein.“

Die obige Aussage ist die in der Praxis gewonnene Bestätigung dessen, was als Faktum bereits in den 90er Jahren aus dem HENKEL-METAKORIN-Forschungsprogramm an der Universität Göttingen hervorgegangen ist und wesentlich zur bevorzugten Verwendung carbonataktivierter Silikate in der Trinkwasserversorgung beigetragen hat.

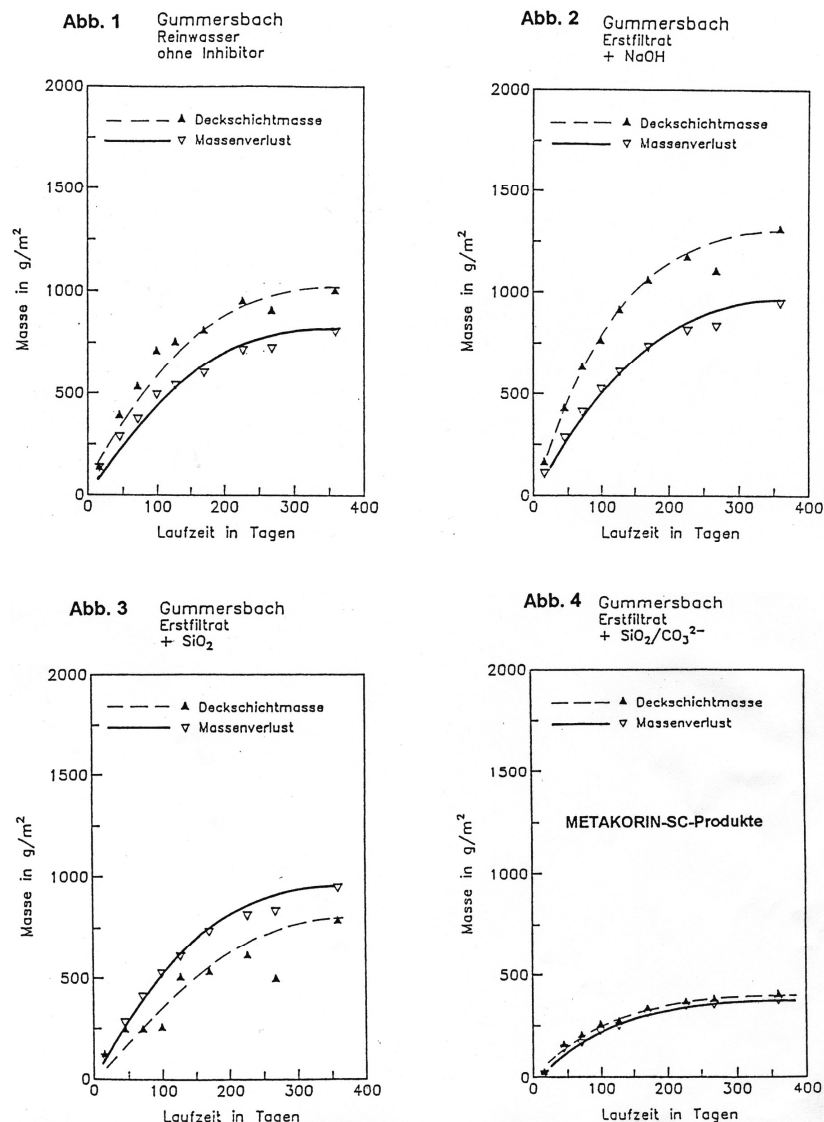
Ein praxisrelevanter, mittels "Sauerstoffdifferenzmessung"¹⁾ gewonnener Beweis über die korrosions-chemische Einstufung handelsüblicher Silikate gegenüber carbonataktivierter Silikat-Kombinationen ist für den Aggerverband Gummersbach bereits in den späten 80er Jahren im Gutachten der DVGW-Forschungsstelle, Karlsruhe,²⁾ in einem Einjahresversuch geführt worden mit der auch heute noch unwidersprochenen Aussage:

¹⁾ **Kuch, A., Sontheimer, H. und Wagner, I.:** "Die Messung der Aufeisung im Trinkwasser – Ein neues Verfahren zur Beurteilung von Deckschichten in schwarzen Stahlrohren", Werkstoffe und Korrosion 34 (1983) S. 107 - 111

²⁾ "Korrosionsuntersuchungen an ungeschützten Stahlrohrleitungen zum Einfluss der Wasserbeschaffenheit auf dem Transportweg (Wasserwerk Erlenhagen und Hochbehälter) und zum Einfluss verschiedener zentral dosierter Inhibitoren bzw. Inhibitor kombinationen (Wasserwerk Auchel)" vom 20.12.1988

Bezüglich der korrosions-chemischen Wirkung im Zusammenhang mit Eisen- und eisengebundenen Materialien besteht zwischen handelsüblichen Natriumsilikaten und Natronlauge kein Unterschied; der Massenverlust (Eisenabtrag) in den Versuchsrohren stabilisiert sich auf sehr hohem Korrosionsniveau.

Die Abbildungen 1 bis 4, die als Korrosionsdiagramme dem obigen Gutachten für den Aggerverband Gummersbach entnommen sind, bedürfen insofern keines weiteren Kommentars.



Auf die bekundete Langzeiterfahrung, dass die hohe mechanische Stabilität der mit carbonataktivierten Silikaten gewachsenen Deckschichten, die bei wechselnden Fließgeschwindigkeiten oder unkontrolliert zur Verteilung gelangenden Mischwässern eine mit Trübungen verbundene Aufeisenung des Trinkwassers wirksam verhindern, und zudem als phosphatfreies oder phosphatminimierendes Verfahren zum Erhalt von zuvor mit Phosphat gebildeten Deckschichten beitragen, ist der nach wie vor ungebrochene Einsatz carbonataktivierter Silikate in der öffentlichen Trinkwasserversorgung zurückzuführen.