



AQON Pure

Funktion | Trinkwassertauglichkeit | Rechtliches | DVGW W 512

Inhaltsverzeichnis

FUNKTIONSPRINZIP: BESTÄTIGT VON DER UNIVERSITY OF READING (ENGLAND)	2
WIRKUNG: BESTÄTIGT VON DER GENERAL SERVICES ADMINISTRATION (GSA)	3
TRINKWASSERTAUGLICHKEIT: BESTÄTIGT NACH WRAS UND NACH NSF / ANSI 372 & 61G	5
RECHTLICHES: EINBAU UND NUTZUNG DES AQON PURE SYSTEMS IN DEUTSCHLAND	6
DVGW W 510/W 512: MERKMALE DES TESTVERFAHRENS.....	8
DVGW UND FIGAWA: AUFBAU UND ORGANISATIONSSTRUKTUR.....	12
DVGW W 512: QUALITÄTSSICHERUNG ODER BEEINFLUSSUNG DES MARKTZUGANGS?	13
DER MARKT FÜR PRODUKTE IM BEREICH WASSERAUFBEREITUNG IN ANDEREN EU- MITGLIEDSSTAATEN: BEISPIEL GROßBRITANNIEN	17
AKTUELLE FORSCHUNG: BEWERTUNG ALTERNATIVER BZW. PHYSIKALISCHER KALKSCHUTZVERFAHREN IN INTERNATIONALEN, WISSENSCHAFTLICHEN JOURNALEN	18

AQON Pure ist ein Wasseraufbereitungs- bzw. Kalkschutzsystem, das die Bildung von Kalkablagerungen (Kesselstein) in wasserführenden Systemen und auf Oberflächen reduziert. Die Wirkung wurde wissenschaftlich bewiesen und hat sich vielfach in der Praxis bewährt.



Funktionsprinzip: Bestätigt von der University of Reading (England)

Das Prinzip der AQON Pure Crystal Manipulation basiert auf der Fluid Dynamics Technologie. Die Wirkung der Fluid Dynamics Technologie wurde 2011 von der University of Reading in einer wissenschaftlichen Arbeit nachgewiesen.

- Durchströmt Wasser das hydrokatalytische Behandlungsmodul - aufgebaut als statischer Mischer bzw. nach dem Venturi Design - kommt es durch die Geometrie des Systems und die hochwertige metallische Legierung im Inneren zu katalytischen Effekten
- Die Ausführung führt zu einer Reaktion der Legierung mit den Hydrogencarbonat-Ionen (HCO_3^-) im Wasser und beeinflusst Druck und Fließgeschwindigkeit im System.
- Die physikalischen Effekte führen zu einer Kristallisation des Kalks im Wasser, welches das AQON Pure System durchströmt. Beim Eintrittspunkt in die nachfolgende Installation bzw. bei Verwendung des Wassers steht der Kalk so nicht mehr für die harte Kalkschichtbildung zur Verfügung, da er bereits elektrisch und chemisch neutrales Calciumcarbonat (CaCO_3) ist - vorzugsweise in einer Aragonit Gitterstruktur.



Wirkung: Bestätigt von der General Services Administration (GSA)

Als Alternative zu einem Ionentauscher wurde die Wirksamkeit der Fluid Dynamics Technologie des AQON Pure Kalkschutzsystems durch die General Services Administration (vergleichbar mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben) und das renommierte Oak Ridge National Laboratory überprüft. In dem 18-monatigen Testverfahren wurde der Aufbau von Kesselstein (Kalk) auf den Heizelementen eines Warmwassersystems - jeweils mit und ohne Kalkschutzsystem - verglichen. Ohne das Kalkschutzsystem überhitzten die Heizelemente bereits nach 2 Monaten und fielen aus. Mit dem Kalkschutzsystem waren die Heizelemente selbst nach 18 Monaten frei von Kesselstein (Kalk) und arbeiteten problemlos.

Die Technologie wird im Kontext des Technologie-Reifegrades, der sogenannten Technology Readiness Levels (TRLs) des Energieministeriums, als eine Stufe über TRL9 eingeordnet. Dies bedeutet, dass es sich nicht nur um eine bewährte und für den vollständigen Einsatz taugliches Systems handelt, sondern auch tatsächlich zum Einsatz kommt.

Dieser Test bestätigt außerdem das Marktpotential der Technologie. Dort wird beschrieben, dass jedes Gebäude, welches Probleme durch (Calcit-)Kalk-Bildung hat, von der Technologie profitieren kann, da wirksam Kalkablagerungen reduziert werden.

- **Wer ist die General Services Administration?** Im Rahmen des Green Proving Ground Programms hat die General Services Administration (GSA) den Test der Fluid Dynamics Technologie beauftragt. Die GSA ist eine staatliche Behörde, die sämtliches Immobilieneigentum der USA (fast 9000 Gebäude) verwaltet und für die Wartung und Instandhaltung des Immobilienbestands zuständig ist. Sie ist vergleichbar mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben in Deutschland.

- **Wer ist das Oak Ridge National Laboratory?** Das renommierte Oak Ridge National Laboratory (ORNL) hat den Test durchgeführt. Mit mehr als 4500 Mitarbeitern und einem Budget von 1.5 Milliarden Dollar jährlich ist es das größte Labor, das vom Energieministerium der Vereinigten Staaten von Amerika gefördert wird. Es ist u.a. Kooperationspartner von Institutionen der deutschen Fraunhofer Gesellschaft. Mehrere (ehemalige) Mitarbeiter des ORNL sind Nobelpreisträger.

Den vollständigen Testbericht finden Sie auf der Webseite der General Services Administration: <https://goo.gl/bcgkDL>



Trinkwassertauglichkeit: Bestätigt nach WRAS und nach NSF / ANSI 372 & 61G

- **Water Regulations Advisory Scheme (WRAS):** Seit 1999 ist die Water Regulations Advisory Scheme (WRAS) eine der wichtigsten Organisationen in der EU, um die Wasserqualität zu überwachen und Produkte zu zertifizieren. WRAS bestätigt regelmäßig die hygienische Tauglichkeit der Fluid Dynamics Technologie und garantiert eine uneingeschränkte Nutzung in wasserführenden Systemen.
- **Water Quality Association (WQA) | Zertifizierung nach NSF / ANSI 372 & 61G:** Eine Water Quality Association Zertifizierung sagt aus, dass das Produkt eine besonders hohe Sicherheit aufweist und keine Gefahr durch Verunreinigungen und Keime von diesem ausgehen. Die Fluid Dynamics Technologie ist gemäß NSF / ANSI 372 & 61G zertifiziert. Die verwendeten Edelstahlmaterialien stammen von ISO9001/2008 zertifizierten Lieferanten.



Rechtliches: Einbau und Nutzung des AQON Pure Systems in Deutschland

Das AQON Pure System darf in privaten und gewerblichen trinkwasserführenden Systemen uneingeschränkt eingebaut und genutzt werden.

- **Trinkwasserverordnung:** AQON Pure ist konform mit der deutschen Trinkwasserverordnung. Insbesondere mit § 17 TrinkwV (Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser)
- **Bewertungsgrundlagen des Umweltbundesamts zur trinkwasserhygienischen Eignung von metallenen Werkstoffen:** Entspricht der 4MS-Werkstoffliste (Positivliste) für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser
- **Haftung:** Für das Produkt haftet der Hersteller, nicht das Installationsunternehmen. Das Installationsunternehmen muss lediglich die Gewährleistung für die geleistete Installationsarbeit übernehmen.
- **Bedeutung einer DVGW Zertifizierung:** Der DVGW ist eine Interessensvereinigung der deutschen Firmen des Gas- und Wasserfaches. Er vertritt die Interessen seiner Mitglieder. Der DVGW ist ein privatrechtlicher Verein. Seine Aussagen haben keinen Gesetzes Charakter und sind nicht bindend. Jedes Produkt darf grundsätzlich ohne DVGW Zertifizierung gehandelt, verbaut und genutzt werden. Ausschlaggebend für die Zulässigkeit solcher Produkte sind die staatlichen Vorgaben (z.B. TrinkwV oder Positivliste des UBA) oder supranationalen Vorgaben wie z.B. die der Europäischen Union (EU-Norm EN 1988-20 Ziff. 12,7, Technische Regeln der Trinkwasserinstallation; „Allgemeine Regeln der Technik“, EG-Trinkwasserrichtlinie EG-Nr. 98/83/EG). AQON Pure entspricht all diesen Vorgaben. Es gibt keine gesetzliche Grundlage dafür, dass AQON Pure eine DVGW-Zertifizierung benötigt.

- **Anerkennung ausländischer Zertifikate wie z.B. WQA (NSF / ANSI 372 & 61G) und WRAS:** Die NSF / ANSI 372 & 61G Zertifizierung durch die WQA ist ein allgemein anerkanntes, internationales Zertifikat. Ferner stammt das WRAS Zertifikat aus Großbritannien. Es ist somit EU-weit geltend. Es ist besonders hervorzuheben, dass die WRAS eines der 4 Mitglieder ist, welches neben Deutschland, Frankreich und den Niederlanden die 4MS-Werkstoffliste für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser erstellt hat.

DVGW W 510/W 512: Merkmale des Testverfahrens

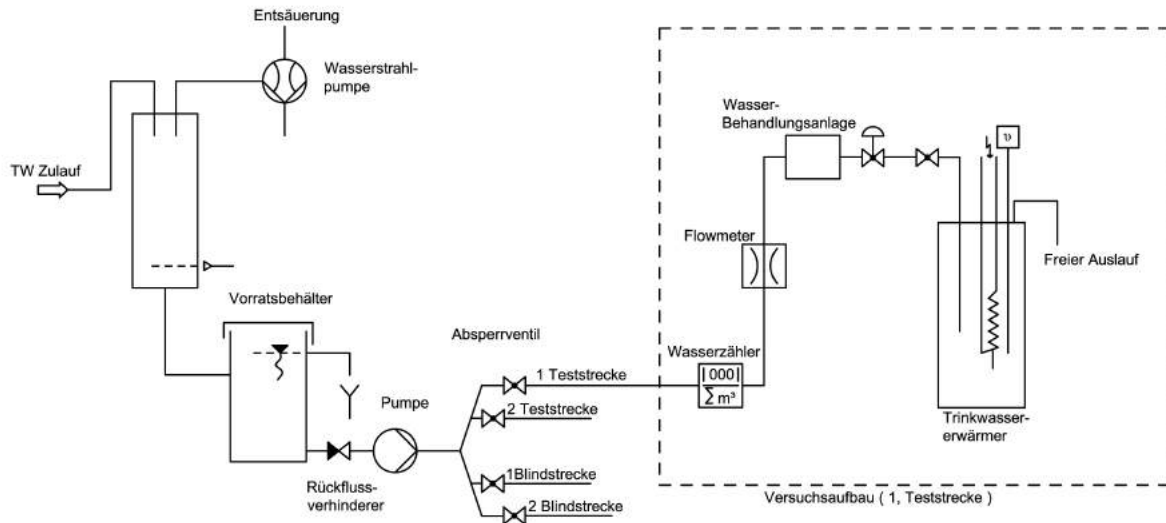
Unter DVGW W 510 bzw. W 512 versteht man ein 1996 vom DVGW entwickeltes Prüfverfahren, um die Wirksamkeit von Kalkschutzgeräten zu messen. Das Testverfahren weist jedoch im Vergleich zu einer in der Praxis üblichen Warmwasserinstallation zahlreiche Unterschiede auf. Eine Anwendbarkeit der Testergebnisse auf eine TVO-konform (praxisgerecht) ausgelegte Warmwasserinstallation ist daher nur bedingt möglich. Diese Unterschiede sind u.a.:

- **Verwendung von künstlich entsäuertem Trinkwasser:** Im Prüfverfahren wird kein original Leitungswasser verwendet, wie es von den örtlichen Versorgungsunternehmen kommt. Vor Testbeginn wurde das Trinkwasser mittels einer Wasserstrahlpumpe unter Zuführung von Luft künstlich entsäuert und anschließend in einem drucklosen Speicherbehälter aufbewahrt.
- **Drucklose Aufbewahrung des Wasser:** Die Entsäuerung und die drucklose Lagerung des Trinkwassers in einem offenen Trinkwasserspeicher hat zu einer chemischen Veränderung des Trinkwassers geführt, die in der üblichen Installationspraxis und Wasserversorgung so nicht vorzufinden sind. In der Praxis strömt druckhaltiges Trink- und Leitungswasser mit vom Versorger voreingestelltem Kalk-Kohlensäure Gleichgewicht und pH-Wert ein.
- **Temperatur des Warmwassers:** Abweichend zu üblichen Warmwassertemperaturen von ca. 60°C, auch erwähnt in der DIN EN-806, wurde beim Testaufbau von W 512 eine Wassertemperatur von größer 80°C gewählt. Auch die Temperaturmessung im Trinkwassererwärmer und der Aufbau des Trinkwassererwärmers selber mit einem freien Auslauf, war und ist nicht praxisgerecht.
- **Repräsentanz der Branche:** Bei der Einführung des Tests haben von den damals 98 in Deutschland angefragten Unternehmen lediglich 28 Unternehmen (mit insgesamt 42 Produkten) an diesem Test W 512 teilgenommen. Diesen Test haben damals 23 Anlagen von 9 Herstellern bestanden (Quelle: <https://bit.ly/2rbFQa1>)

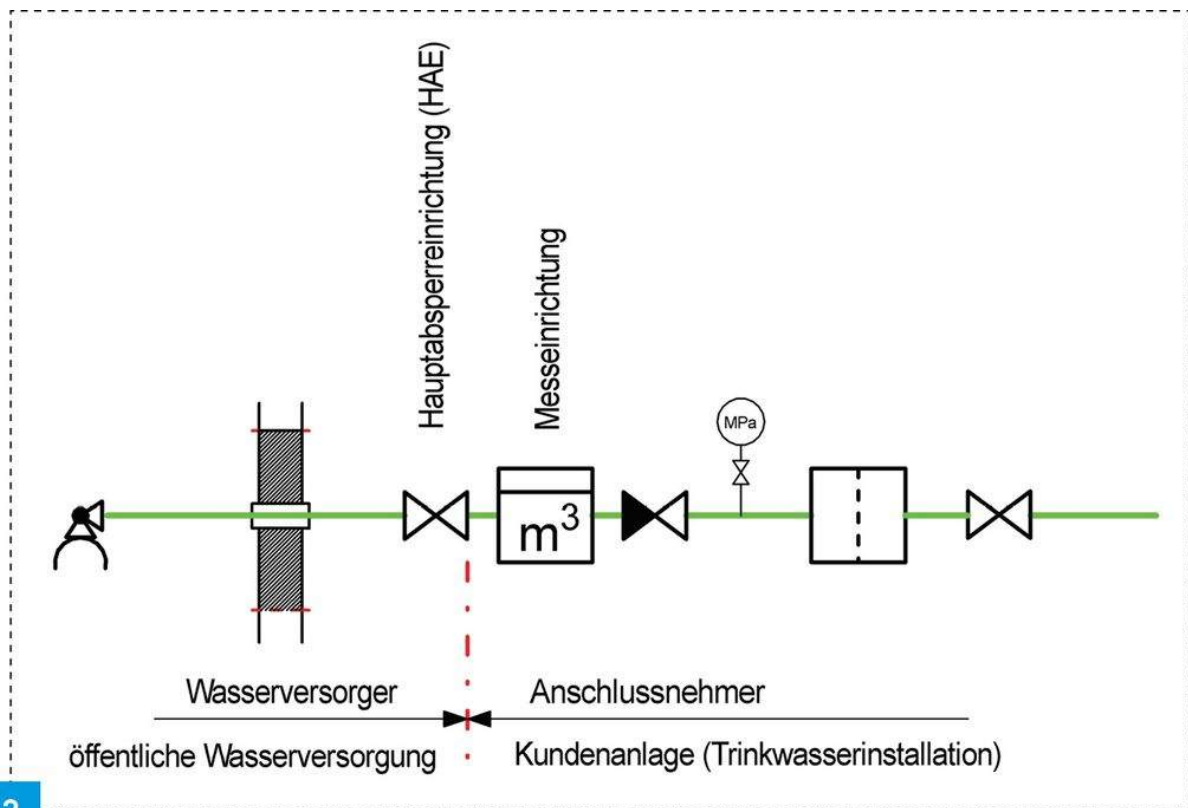
- **Stellungnahmen von Branchenexperten zum Testverfahren DVGW W 512:**
 - Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Meck: „Daran wird auch die vernehmbare Kritik an der Praxisferne der Prüfung nichts ändern (u.a. Verwendung eines "synthetischen" Wassers, drucklose Anlage, relativ hohe Heizflächenbelastung).“ (Quelle: IKZ Haustechnik, Ausgabe 4/2002, Seite 19 ff., <https://bit.ly/2r95JYz>)
 - „...nicht auszuschließen ist, dass auch ein un zertifiziertes, alternatives Wasserbehandlungsgerät eine Beeinflussung des Kalkabscheideprozesses bewirken kann, ...“ (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Merkblatt Nr. 1.6/5, Stand Juli 2010)
 - **„Testergebnisse nicht unisono in die Praxis übertragbar.** Für die Installateure ist bei der Beratung der Endkunden wichtig, dass sie sich über die Bedeutung des Prüfzeichens und die Auswirkungen in der beruflichen Praxis im Klaren sind. Denn so erfreulich **die Prüfergebnisse und die Funktionsatteste** auch sind, sie **lassen sich nicht auf andere Wässer mit anderer chemischer Zusammensetzung in Würzburg, Schwerin, München oder Düsseldorf übertragen. Die Test-Ergebnisse sind in Karlsruhe, bei einer bestimmten Wasserbeschaffenheit und bei einer genau definierten Verfahrensanordnung erzielt worden.**“ (SBZ – Sanitär. Heizung. Klima, Ausgabe 9/1998, Seite 41 ff., <https://bit.ly/2FqkE5b>)

Der Testaufbau nach W 512 ist ein Kurzzeit Labortest mit künstlich, chemisch verändertem Wasser und einer Trinkwassereinspeisung in die Warmwasserinstallation, wie sie in der Praxis fast nicht vorkommt und auch im Widerspruch zu den Vorgaben der DIN EN 806-1 steht.

Testaufbau DVGW W 512 (siehe SBZ – Sanitär. Heizung. Klima, Ausgabe 9/1998, Seite 41 ff.)

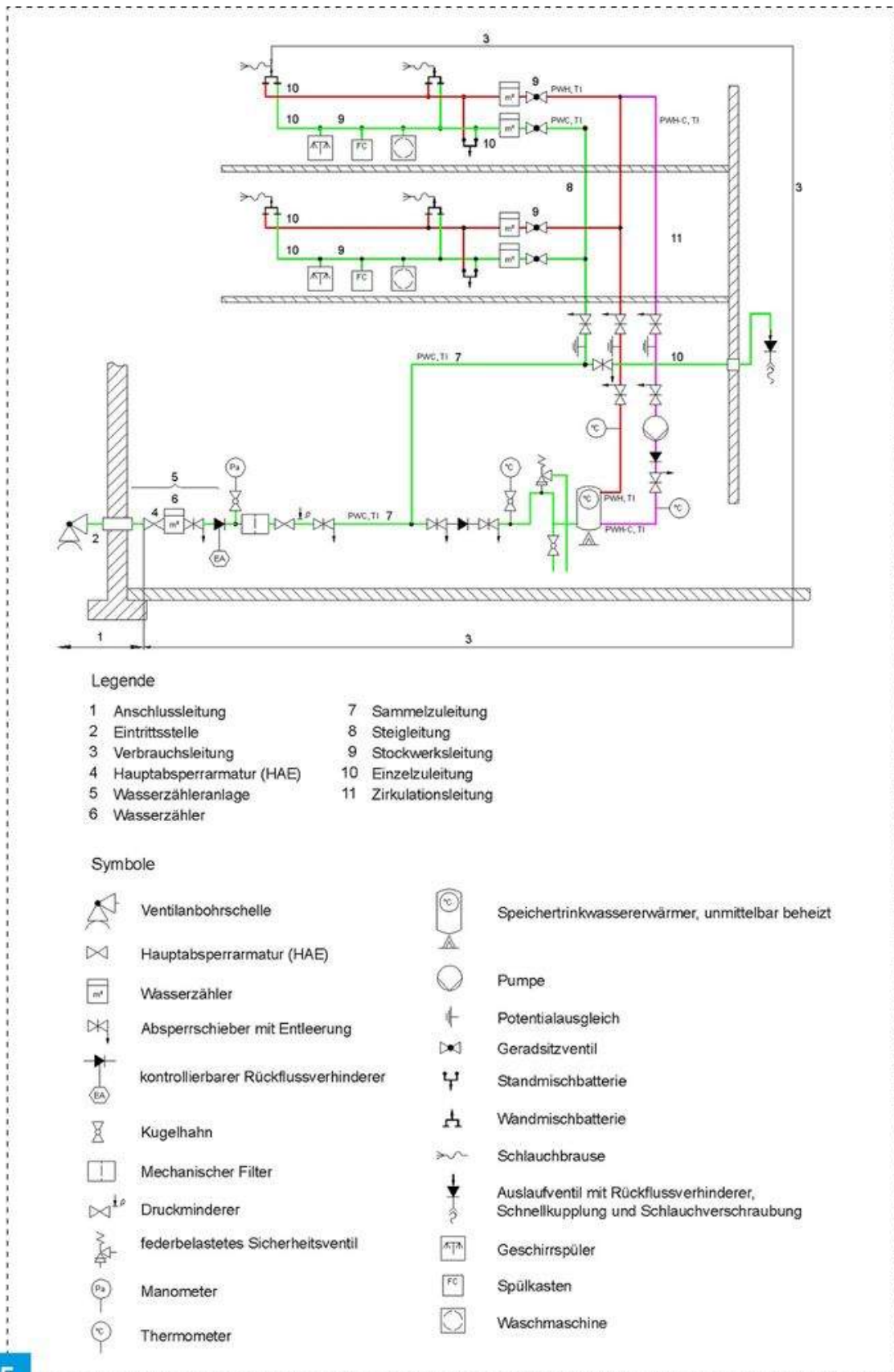


Aufbau einer DIN EN 806-1 konformen Trinkwasserinstallation (Quelle: SBZ – Sanitär. Heizung. Klima, Ausgabe 22/2012, siehe auch: <https://bit.ly/2jpJHwG>)



2

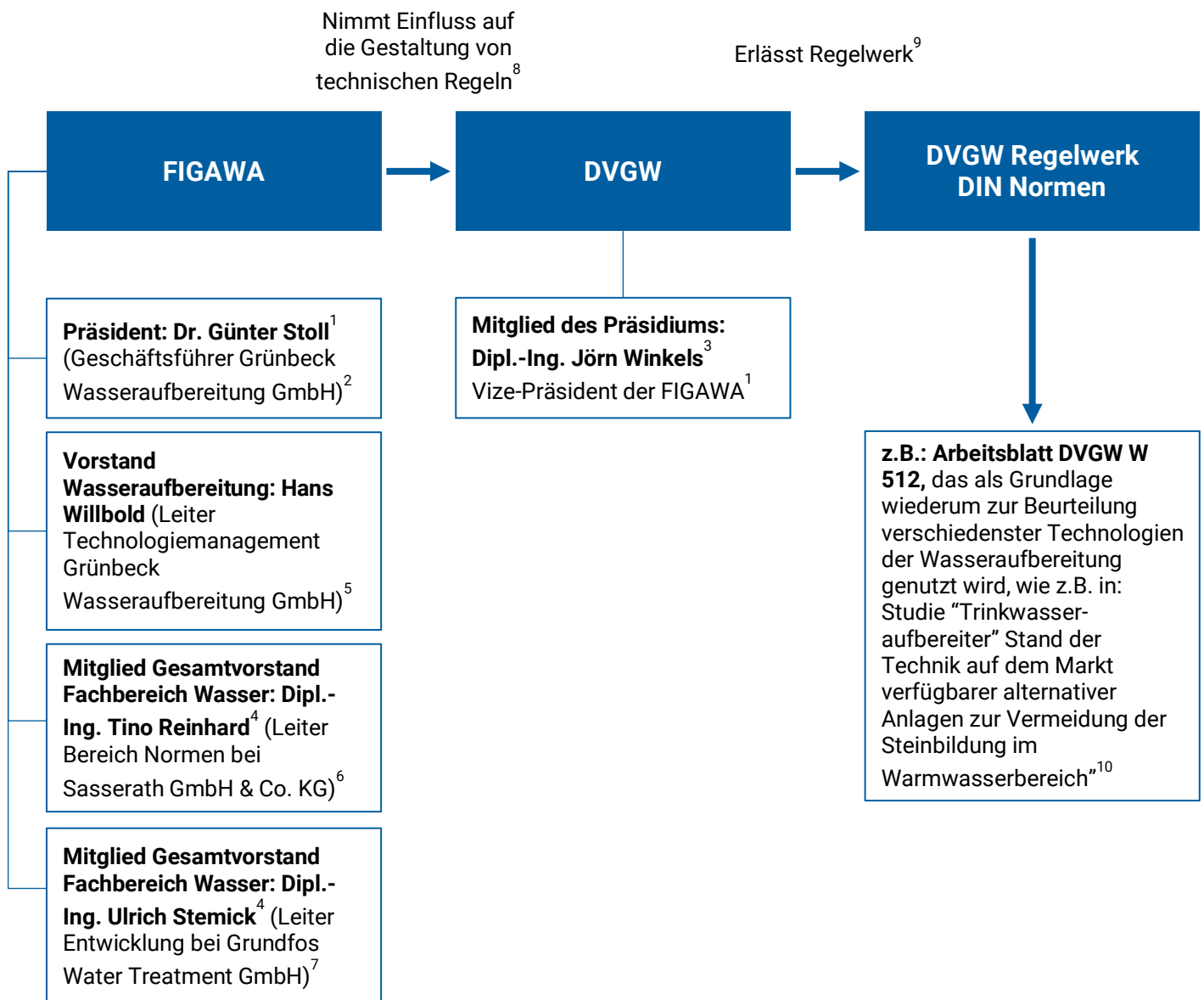
Aufbau eines DIN EN 806-1 konformen Schaltschemas mit Kalt- und Warmwasserversorgung (Quelle: SBZ – Sanitär. Heizung. Klima, Ausgabe 22/2012, siehe auch: <https://bit.ly/2jpJHwG>)



DVGW und FIGAWA: Aufbau und Organisationsstruktur

Ähnlich wie der DVGW ist der FIGAWA (Bundesvereinigung der Firmen im Gas- und Wasserfach e.V.) ein privatrechtlicher Verein. FIGAWA und DVGW kooperieren bei der Erarbeitung von neuen Prüfnormen und Produktzertifizierungen, wie z.B. bei Zertifizierungen wie dem Arbeitsblatt DVGW W 512.

Abbildung: Zusammenwirken des FIGAWA und DVGW (Stand 02/2018)



¹ <http://www.figawa.org/verband/prasidium/>, ² <http://www.gruenbeck.de/de/impressum/>, ³ <http://www.dvgw.de/dvgw/organe-und-gremien/praesidium/>, ⁴ <http://www.figawa.org/verband/vorstand/>, ⁵ <https://figawa.org/verband/vorstand/>, ⁶ <http://www.syr.de/index.asp?art=pressemitteilungen&pid=113>, ⁷ https://www.xing.com/profile/Ulrich_Stemick, ⁸ <http://www.figawa.org/verband/figawa/>, ⁹

DVGW W 512: Qualitätssicherung oder Beeinflussung des Marktzugangs?

Anmerkung: Der AQON Water Solutions GmbH ist bewusst, dass an dieser Stelle kritische Informationen veröffentlicht werden. Wir möchten darauf hinweisen, dass alle Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt recherchiert und mit den zur Verfügung stehenden Quellen belegt wurden.

Auf den vorherigen Seiten wurden die technischen Besonderheiten des Prüfverfahrens DVGW W 512, sowie die Organisationsstruktur des DVGW und FIGAWA aufgezeigt. Auf Grundlage dieser Informationen kann sich nicht nur jeder Sachkundige, sondern auch jeder Verbraucher fragen, ob eine derartige Ausgestaltung sinnvoll zur Überprüfung der Produktqualität ist.

Die technischen Besonderheiten des Prüfverfahrens DVGW W 512 werfen die Frage auf, warum der Test die verdeutlichte Praxisferne aufweist? Die derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisse lassen erkennen, dass gar nicht alle Wasseraufbereitungssysteme dieses Testverfahren bestehen bzw. eine Wirksamkeit im Sinne des Tests W 512 erbringen können. Die allgemeinen physikalischen Erkenntnisse lassen den Schluss zu, dass Geräte, die ein wie auch immer gartetes Betriebsmittel bzw. Reaktionsstoff benötigen, welches in regelmäßigen Abständen getauscht oder regeneriert werden muss, den Test zwangsläufig bestehen konnten, da durch Absorption und Adsorption Kalk auch unter den künstlich, chemisch veränderten Bedingungen gebunden werden kann. Geräte und Technologien hingegen, die auf normales, druckhaltiges und fließendes Trinkwasser angewiesen sind, wie es TVO-konform von den Wasserversorgern eingespeist wird, sowie eine normal übliche Trinkwasserinstallation, wie sie unter anderem von der DIN EN 806-1 vorgegeben wird, können den Test W 512 nicht bestehen, da das künstlich veränderte (entsäuerte) Trinkwasser bereits zu einer chemischen Reaktion (Calcitabscheidung) und Verlust des Reaktionspartners Kohlenstoffdioxid (CO_2) geführt hat. Die drucklose Erwärmung verbunden mit unnormal hohen Heizlasten (Wärmebelastung pro cm^2) führen zu einer in der Praxis nicht üblichen Kalkabscheidung, wodurch zwangsläufig solche physikalischen Kalkschutzgeräte von Herstellern, die diese

naturwissenschaftlichen Erkenntnisse nicht verstehen und trotzdem an dem Test W 512 teilnehmen, versagen mussten.

An dieser Stelle stellt sich die Frage, warum nicht eine haushaltsübliche Trinkwasserinstallation bei einem Wasserversorger installiert wurde und das zu testende Kalkschutzsystem dann mit dem normalen, chemisch unveränderten Trinkwasser des Versorgers getestet wurde. Dies wäre ein der Praxis entsprechender Test, der jedem Verbraucher nachvollziehbar gewesen wäre.

Neben den technischen Besonderheiten des Prüfverfahrens DVGW W 512, weißt auch die Organisationsstruktur des DVGW bzw. des FIGAWA einige Besonderheiten auf, aus denen möglicherweise ein Interessenskonflikt entstehen kann:

Die Mitgliedschaft von FIGAWA Mitgliedern im DVGW sowie deren Stimmberechtigung ist in der Satzung des DVGW enthalten (siehe https://www.dvgw.de/medien/dvgw/verein/mitglied/satzung_dvgw.pdf). Darin ist außerdem enthalten, dass die FIGAWA 3 Mitglieder des Präsidiums des DVGW bestimmen kann.

Weiter geht aus Informationsunterlagen der FIGAWA hervor, dass die FIGAWA eigene Fachleute in zuständige Komitees und Projektkreise zur Erarbeitung des Regelwerks entsendet und zur technischen Selbstverwaltung beiträgt (siehe https://figawa.org/images/flyer_allgemein_figawa.pdf). Es ist also festzuhalten, dass die FIGAWA eine wesentliche Rolle bei der Erarbeitung von Regeln und Prüfnormen in Zusammenarbeit mit dem DVGW spielt. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls das DVGW Arbeitsblatt W 512 zu sehen. Diese Zusammenarbeit wird ebenfalls für die gleichen Zwecke des DVGW verwendet. Aus der Webseite des DVGW geht hervor, dass auch dieser technische Regeln entwickelt und der technischen Selbstverwaltung der Branche dient (siehe <https://www.dvgw.de/der-dvgw/profil/>). Betrachtet man nun die Mitglieder in der Organisationsstruktur auf Seite 7, so fällt auf, dass lediglich Hersteller herkömmlicher Wasseraufbereitungstechnologien (wie z.B. Wasserenthärter) Schlüsselpositionen bei der Erarbeitung solcher Regeln und Prüfnormen besetzen. Besonders hervorzuheben ist, dass der Präsident des FIGAWA (Dr. Günter Stoll) gleichzeitig Vertretungsberechtigter einer der größten deutschen Hersteller (Grünbeck) für herkömmliche Wasseraufbereitungs- bzw. Kalkschutzgeräte ist. Ebenso verhält es sich mit den Personen für den Vorstand Wasseraufbereitung (ebenfalls von der Firma

Grünbeck besetzt), sowie für die Mitglieder des Gesamtvorstandes Fachbereich Wasser: Die Firma Sasserath GmbH & Co. KG vertreibt ebenfalls Wasserenthärter. Die Besetzung der Posten geht außerdem aus der Homepage der FIGAWA hervor (siehe <https://figawa.org/verband/prasidium> und <https://figawa.org/verband/vorstand>). Firmen, die herkömmliche Wasseraufbereitungssysteme (wie z.B. Ionentauscher) oder sonstige Kalkschutzsysteme mit Verbrauchsmaterial herstellen bzw. vertreiben, können durch die Auswirkungen des Arbeitsblattes DVGW W 512 profitieren, da bestimmte Systeme, die ohne Verbrauchsmaterial arbeiten, durch den Test nach W 512 für scheinbar unwirksam erklärt werden können. Die Organisationsstruktur macht außerdem deutlich, dass Hersteller herkömmlicher Wasseraufbereitungssysteme, sich durch Ihre Positionierung innerhalb des FIGAWA bzw. des DVGW, maßgeblich an den Prüfgrundlagen für ihre eigenen Produkte beteiligen können. Aus unserer Sicht herrscht hier ein Interessenskonflikt. Man könnte diese Situation so vergleichen, als würden Automobilhersteller sich ihre eigenen Prüfstände zur Messung verschiedener Fahrzeugparameter erstellen.

Durch die Struktur und die darin tätigen Unternehmen bzw. Persönlichkeiten ist der DVGW bzw. die FIGAWA aus unserer Sicht in der Lage den Marktzugang für Produkte im Bereich Wasseraufbereitung zu beeinflussen.

Dies wäre in Bezug auf den DVGW nicht das erste Mal, dass der DVGW mit seinen technischen Regeln gegen geltendes EU Recht verstoßen würde. 2012 entschied der europäische Gerichtshof in einem Fall über sogenannte Kupferfittings (Bauteile für den Rohrleitungsbau). Das Urteil des Europäischen Gerichtshof in der Rechtssache C-171/11 vom 12. Juli 2012 (siehe <https://bit.ly/2IDBEao>; original URL: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=9ea7d0f130dab634ad39cfde4736b16ee409a0807c7c.e34KaxiLc3eQc40LaxqMbN4Pb3eKe0?text=&docid=124997&pageIndex=0&doclang=de&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=226802>) beinhaltet die Aussage, dass der DVGW den Zugang von Erzeugnissen zum deutschen Markt erschweren kann („Unter diesen Umständen ist festzustellen, dass eine Einrichtung wie der DVGW insbesondere aufgrund ihrer Ermächtigung zur Zertifizierung von Erzeugnissen in Wirklichkeit über die Befugnis verfügt, den Zugang von Erzeugnissen wie den im Ausgangsverfahren in Rede stehenden Kupferfittings zum deutschen Markt zu regeln.“). Als Folge dieses Urteils kam es zu einem weiteren

Urteil des OLG Düsseldorf am 14.08.2013 (Rechtssache VI-2 U (Kart) 15/08) (siehe <https://bit.ly/2IWSvZj>; original URL:

http://www.justiz.nrw.de/nrwe/olgs/duesseldorf/j2013/VI_2_U_Kart_15_08_Grund_und_Teilurteil_20130814.html), aus dem hervorgeht, dass Prüfparameter des DVGW „nicht erforderlich, ungeeignet und willkürlich eingeführt worden“ sein sollen.

Der vollständige Fall kann hier eingesehen werden:

<https://www.frabo.com/deu/frabo/der-fall-frabo>

Die vorliegenden Informationen werfen die Frage auf, ob das Prüfverfahren nach DVGW W 512 geeignet ist, wirksame bzw. unwirksame Kalkschutzgeräte objektiv zu ermitteln.



Der Markt für Produkte im Bereich Wasseraufbereitung in anderen EU-Mitgliedsstaaten: Beispiel Großbritannien

Im Vergleich zu Deutschland ist die Produktsituation in Großbritannien anders. Hier werden neben herkömmlichen Wasseraufbereitungs- bzw. Kalkschutzsystemen (wie z.B. Wasserenthärter/Ionentauscher) zahlreiche alternative Kalkschutzprodukte angeboten. Fast keines der hier angebotenen alternativen Kalkschutzgerät hat ein DVGW Zertifikat bzw. wurde einem Test nach DVGW W 512 unterzogen. Z.B. bietet die Firma Culligan, ein weltweit bekanntes Unternehmen für Wasseraufbereitungstechnologien, auf seiner Internetseite alternative, physikalische Kalkschutzgeräte ohne DVGW Zertifizierung an: <https://bit.ly/2KLm6SG> (original URL: <http://www.culligan.co.uk/commercial-industrial-water-treatment-products/physical-water-conditioners/>).

Ein weiteres Beispiel ist die englische Produktpalette der Firma BWT (Best Water Technology AG aus Österreich, auch bekannt als Sponsor des Force India Formel-1 Teams). Während sich die Produkte im Bereich Kalkschutz bzw. Wasseraufbereitung im deutschsprachigen Raum größtenteils auf nach DVGW W 512 geprüfte Kalkschutzprodukte beschränken, bietet das Unternehmen in England jedoch Produkte an, die nicht auf dem deutschen Markt angeboten werden und die kein DVGW W 512 Prüfzeichen besitzen: <https://bit.ly/2IBnyKJ> (original URL: <http://www.bwt-uk.co.uk/en/business/building-industrial-technology/products/physicalconditioners/Pages/default.aspx>). Weitere Produkte sind hier zu finden: <https://bit.ly/2kd6JHo> (original URL: <http://www.bwt-uk.co.uk/en/business/products/domesticproducts/scalereduction/Pages/default.aspx>).

Wir stellen uns die Frage, warum ein international und in Deutschland tätiges Unternehmen wie BWT, nicht dieselben Produkte im Bereich Kalkschutz auch in Deutschland anbietet?

Aktuelle Forschung: Bewertung alternativer bzw. physikalischer Kalkschutzverfahren in internationalen, wissenschaftlichen Journalen

Wie auf den vorherigen Seite geschildert, gibt es mehrere alternative Kalkschutztechnologien, die den im Jahre 1996 vom DVGW entwickelten Test W 512 zur Überprüfung der Wirksamkeit nicht bestanden haben. Insbesondere die im Jahre 2003 vom DVGW veröffentlichte Studie „Trinkwasseraufbereiter – Stand der Technik auf dem Markt verfügbarer alternativer Anlagen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Steinbildung im Warmwasserbereich“ (auch zu finden unter: <http://docplayer.org/11919381-Studie-trinkwasseraufbereiter.html>) versucht zu erläutern, warum vor allem Magnet- bzw. Elektrofeldsysteme, sowie elektro-galvanische Systeme keine ausreichende Wirksamkeit haben. Zur Bewertung der Technologien in der genannten Studie wurde der Test nach DVGW W 512 herangezogen.

Vergleicht man die damaligen Ergebnisse der Studie, mit aktuellen Forschungsergebnissen aus renommierten, wissenschaftlichen Fachjournalen zu sogenannten Kalkschutzverfahren, fallen wesentliche Unterschiede bezüglich der Wirksamkeit solcher Produkte auf. Wir verweisen an dieser Stelle auf drei wissenschaftliche Arbeiten, veröffentlicht im den Jahren 2008, 2009 und 2013:

- “Stable Prenucleation Calcium Carbonate Clusters“ (Gebauer, Völkel, Cölfen) erschienen 2008 im „Science“ Fachjournal: Die Autoren haben herausgefunden, wie es in Wasser zur Bildung von sogenannten Nanoclustern aus Kalziumkarbonat kommen kann. Sie haben grundlegend zum Verständnis beigetragen, wie sich Kalk im Wasser verhält. Nachzulesen unter: <http://science.sciencemag.org/content/322/5909/1819/F1> (Original) oder unter <http://www.chemie.de/news/92966/kristallklarer-durchblick-bei-der-kalkbildung.html> (deutsche Übersetzung)
- „Natural suspended particle fragmentation in magnetic scale prevention device“ (Stuyven, Vanbutsele, Nuyens, Vermant, Martens) erschienen 2009 im Fachjournal „Chemical Engineering Science“: Die Autoren haben nachgewiesen, dass z.B. Kalkschutz durch die Verwendung von Magneten möglich ist. Nachzulesen unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009250908006957>

- „Assessing the effect of catalytic materials on the scaling of carbon steel“ (Ruelo, Tijing, Amarjargal, Park, Kim, Pant, Lee, Kim) erschienen 2013 im renommierten Fachjournal „Desalination“. Dieses Journal hat einen hohen Impactfactor (5.527). Viele renommierte Journals haben sogar einen kleineren Impactfactor wie z.B. Langmuir mit 3,8 (Langmuir gilt als führendes Journal im Bereich der Grenzflächenchemie- und Physik). Schaut man den SJR-Faktor für Journals aus der Wassertechnologie an, so ist Desalination unter den Top 10: <http://www.scimagojr.com/journalrank.php?category=2312>. Außerdem publizieren auch renommierte Professoren aus Deutschland und dem Ausland wie z.B. Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes in Desalination: <https://www.sww.bgu.tum.de/team/lehrstuhlleitung/prof-dr-j-e-drewes/>. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass durch die Verwendung von katalytischen Metallen, Kalkablagerungen verringert werden konnten. Der Artikel ist nachzulesen unter <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011916412007084>

Schon 2003 wurde in der vom DVGW durchgeführten Studie angemerkt, dass damals noch viel Unklarheit über Wirkmechanismen von Kalkschutzgeräten herrschte. So wird z.B. im Kapitel Magnet- und Elektrofeldsysteme darauf hingewiesen, dass zum damaligen Zeitpunkt keine eindeutige Aussage zu den Wirkprinzipien möglich ist. Auf Seite 9 desselben Kapitels wird darauf hingewiesen, dass diese Systeme eine Wirkung in Bezug auf das Kristallisationsverhalten von Kalk haben können.

Wir stellen fest, dass es Unterschiede zwischen aktuellen Forschungsergebnissen zur Wirksamkeit von Kalkschutzmechanismen, und der vom DVGW 2003 in seiner Studie damaligen angemerkten Unklarheit über solche Kalkschutzmechanismen gibt. Auf Grundlage der aktuellen Forschungsergebnisse und der Untersuchungen zur Fluid Dynamics Technologie des AQON Pure Systems, sind wir der Meinung, dass auch bestimmte Produkte, die vermutlich keine Wirksamkeit im Rahmen des Tests DVGW W 512 erbracht haben oder erbringen würden, unter realen Praxisbedingungen eine Kalkschutzwirkung haben können, indem solche Produkte die Kesselsteinbildung bzw. Kalkablagerungen vermindern.

Kontakt

AQON Water Solutions GmbH
Renngrubenstraße 7
64625 Bensheim

Web: www.aqon-gmbh.com
Tel.: +49 6251 59 308
Mail: info@aqon-gmbh.com

Für Druckfehler und Irrtümer in den Angaben übernehmen wir keine Gewähr. Die Aussagen basieren auf Veröffentlichungen, die im Internet frei zugänglich sind. Für deren Richtigkeit können wir ebenfalls keine Gewähr übernehmen. Sollten sich nach dem Stand 05/2018 Abweichungen ergeben so werden diese ohne Rechtsanspruch von uns so weit wie möglich zeitnah eingearbeitet.