

Effiziente Lösungen für Hausbrunnenbesitzer

QUALITÄT DES EIGENWASSERS NACHHALTIG VERBESSERN

Rund 700.000 Deutsche erhalten ihr Wasser aus eigenen kleinen Wasserversorgungsanlagen. Gerade bei abgelegenen landwirtschaftlichen Betrieben, Industrieunternehmen und Haushalten ist eine Wasserversorgung aus öffentlichen Anlagen häufig aus logistischen oder wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht möglich oder sinnvoll. Kommt eine Eigenwasserversorgungsanlage zum Einsatz, spielt es eine wichtige Rolle, welche Wege das Wasser hinter sich hat und mit welchen Inhaltsstoffen es angereichert ist.

Eigene Hausbrunnen, auch dezentrale kleine Wasserwerke genannt, sind vor allem in ländlichen Bereichen ein wesentlicher Bestandteil für die Wasserversorgung. Bezogen wird das Wasser vorwiegend aus Quellwasser und oberflächennahen Grundwasserreserven. Die Trinkwasserverordnung unterscheidet generell zwischen Kleinanlagen zur Eigenversorgung und dezentralen kleinen Wasserwerken, aus denen das Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgegeben wird. Die Qualität des aus dem



Bild 1: Die JUDO Filterreihe JEF-EM ermöglicht aufgrund optimaler katalytischer Eigenschaften des Filtermaterials die Entfernung von Eisen und Mangan in einem einzigen Filter.

Boden gewonnenen Wassers hängt stark von den geologischen Gegebenheiten und den Umgebungsbedingungen vor Ort ab.

Das Regenwasser nimmt bereits in der Atmosphäre verschiedene Stoffe auf, die es verändern. Beim Durchfließen der Bodenschichten reichert sich Wasser mit immer größeren Mengen an Inhaltsstoffen an. Hinzu kommen stets auch Mikroorganismen. Auch Legionellen finden sich praktisch in allen natürlich vorkommenden Gewässern. Diese ungewollten Inhaltsstoffe gelangen dann wiederum in das Grundwasser. Das Vorkommen und die Zusammensetzung der im Boden enthaltenen Mineralien entscheiden über den Härtegrad des Wassers: Gelangt etwa eine große Menge an Calcium- und Magnesiumionen hinein, wird es hart. Dies ist vor allem in Gegenden mit viel kalk- oder kreidehaltigem Gestein der Fall.

Der Besitzer eines Brunnens ist für die Einhaltung der Trinkwasserqualität verantwortlich. Bei Hausbrunnen, die auch von Dritten genutzt werden, steht der Betreiber laut Trinkwasserverordnung zudem in der Pflicht, mindestens einmal jährlich eine Besichtigung der Umgebung der Wasserfassungsanlage durchzuführen und gegebenenfalls einzugreifen.

Um Probleme durch verunreinigtes Trinkwasser zu vermeiden, sollte das Brunnenwasser – noch bevor es in den Hauswasserkreislauf gelangt – aufbereitet werden. Im ersten Schritt ist eine exakte Analyse geboten – selbst wenn augenscheinlich keine Auffälligkeiten auf eine Beeinträchtigung hindeuten.



Bild 2: Die JUDOMAT Enthärtungsanlagen arbeiten nach dem Prinzip des Ionenaustausches. Sie entziehen bzw. reduzieren die im Wasser befindlichen Härtebildner Calcium und Magnesium und sorgen so für weiches Wasser.

Mögliche Störfaktoren bei Brunnenwasser und deren Behebung:

Trübstoffe können zu Schäden an der Installation führen

Gleich mehrere Faktoren beeinflussen das Brunnenwasser negativ. Nach starken Niederschlägen oder bei Brunnenwässern mit einem Anteil an Oberflächenwasser enthält das geförderte Wasser häufig einen erhöhten Gehalt an Schwebstoffen beziehungsweise Trübstoffen. Dieser kann einerseits eine mechanische Schmutzbelastung hervorrufen, was beispielsweise dazu führt, dass nachgeschaltete Installationen schadhaft werden und somit nicht mehr zuverlässig funktionieren. Der Schwebstoffanteil kann andererseits auch durch enthaltene organische Verunreinigungen und die Bildung besiedelbarer Oberflächen eine mikrobiologische Belastung darstellen.

Eisen- und Mangangehalt des Wassers mit Filtration in den Griff bekommen

Die im Brunnenwasser mit am häufigsten vorkommenden Inhaltsstoffe sind Eisen- und Manganverbindungen. Sie führen zu einer Verschlämzung von Rohrleitungen und Installationen sowie zu einer Verfärbung des Wassers. Korrosion kann die Folge sein. Eine mögliche Lösung gegen Trübstoffe sowie den Eisen- und Mangangehalt ist die Aufbereitung des Brunnenwassers durch Filtration. Festbettfilter wie zum Beispiel die E-Reihe-Filter von JUDO eignen sich



Bild 3: Der JUDO DENITRATOR tauscht das im Wasser enthaltene Nitrat gegen Chlorid aus und entfernt es so besonders zuverlässig.

für ganz unterschiedliche Anwendungen. Die Festbettfilter werden je nach Anforderung zur Enteisung, Entmanganung, Entsäuerung, Entfärbung sowie zur Geruchs- und Geschmacksverbesserung des Brunnenwassers eingesetzt.

Steinbildung: Kalk stoppen noch bevor er entsteht

Ein erhöhter Gehalt an Härtebildnern wie Calcium und Magnesium kann zu hartnäckigen Belägen und Verkrustungen in Leitungssystemen, auf Armaturen und Geräten führen. Die Enthärtung des Brunnenwassers verbessert die Wasserqualität deshalb wesentlich. Weiches Wasser reduziert die Ablagerung von Kalk – und damit den Putzaufwand. Darüber hinaus schützt es die Wasserleitungen vor einem Rohr-Infarkt. Bei stark kalkhaltigem Wasser bieten sich Enthärtungsanlagen an, die nach dem Ionenaustauschprinzip arbeiten. Die Härtebildner Calcium und Magnesium werden durch Harzkügelchen herausgefiltert und durch Natrium ersetzt. Bei Enthärtern – wie denen von JUDO – sind pro Tag Abnahmemengen zwischen wenigen 100 Litern pro Tag bis 100 Kubikmeter in der Stunde möglich.

Hohe Nitratwerte sind gesundheitsgefährdend

Ein zu hoher Nitratwert beeinträchtigt die Qualität des Trinkwassers ebenfalls deutlich. Im Brunnenwasser kann ein erhöhter Nitratwert unter ungünstigen Bedingungen zu Nitriten oder zu Nitrosaminen umgewandelt



Bild 4: Die JUDO Umkehr-Osmose-Anlage JUDO JOS 7 G eignet sich zur Entsalzung von klarem, eisen- und manganfreiem Wasser.



Bild 5: Die JUDO UV-Entkeimungsanlagen dienen zur Entkeimung von klarem, eisen- und manganfreiem Wasser.

werden. Letztere gelten als krebserregend, Nitrite können hingegen bei Säuglingen zu einer Blausucht führen, da sie den Sauerstofftransport im Blut behindern. In diesem Fall eignen sich spezielle Anlagen zur Regulierung von Nitrat. Beispielsweise der DENITRATOR von JUDO. Er arbeitet ebenfalls nach dem Prinzip des Ionenaustausches. Das nitrathaltige Wasser wird durch ein hochwertiges, nitratspezifisches Anionenaustauscherharz geleitet. Dabei wird das im Wasser enthaltene Nitrat gegen Chlorid ausgetauscht und so zuverlässig entfernt.

Salz im Wasser beeinträchtigt die Trinkwasserqualität maßgeblich

Auch Wasser mit einer hohen Salzkonzentration ist gesundheitlich nicht unbedenklich. Salzhaltiges Wasser besitzt außerdem stark korrosionsfördernde Eigenschaften. Der Einsatz als Gießwasser führt zum Versalzen der Böden und damit im schlimmsten Fall zum Absterben von Pflanzen. Vor allem in Küstengebieten oder auf Inseln ist die Salzkonzentration meist sehr hoch. Zur Entsalzung von klarem, manganfreiem Wasser eignen sich Umkehr-Osmose-Anlagen. Das Wasser wird bei den Anlagen von JUDO über halbdurchlässige Membranen entsalzt. Diese sind nur für das reine Wasser durchlässig – allerdings nicht für die darin gelösten Salze, Schwermetalle, Pestizide, Viren oder Bakterien. Nach der Behandlung beträgt der Restgehalt nur noch circa drei Prozent des Rohwassersalzgehaltes. Durch das Verschneiden mit Rohwasser lassen sich verschiedene Wasserqualitäten erreichen.



Bild 6: Die JUDO PURE@ENTRY Ultrafiltrationsanlagen entfernen Keime, Bakterien und Viren sowie Trüb- und Schwebestoffe mit einem Membranverfahren sehr zuverlässig.

Großes Risiko durch Verkeimung

Ein weiteres Risiko geht von einer Verkeimung des Trinkwassers aus. Eine Verkeimungsgefahr besteht zum Beispiel in Einzugsgebieten mit der Ausbringung von tierischen Fäkalien sowie bei starken Niederschlägen und dem Einbruch von Oberflächenwasser ins Grundwasser. Auch in Gegenden, in denen häufig Dünger, Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel zum Einsatz kommen, kann eine Gesundheitsgefährdung bestehen. UV-Entkeimungsanlagen dienen der gezielten Entkeimung von klarem, eisen- und manganfreiem Wasser. Bei Geräten von JUDO wird die keimtötende Wirkung der UV-C-Strahlung bei 254 Nanometer ausgenutzt.

So funktioniert die UV-Entkeimung: Das Wasser durchströmt die Bestrahlungskammer mit Hochleistungs-Niederdruck-UV-Strahlern. Dabei werden alle Mikroorganismen sekundenschnell inaktiv. Ein Vorteil: Durch die UV-Strahlung ist der Vorgang chemiefrei. Generell gilt: Zur Herstellung der Trinkwasserqualität müssen DVGW- oder ÖNORM-geprüfte UV-Entkeimungsanlagen eingesetzt werden.

Um eisen- und manganfreies Wasser unterschiedlicher Qualität wie Brunnen-, Oberflächen-, aber auch Brack- und Meerwasser optimal aufzubereiten, eignen sich Ultrafiltrationsanlagen. Diese entfernen nicht nur Keime, Bakterien und Viren, sondern auch Trüb- und Schwebstoffe mittels eines speziellen Membranverfahrens. Dabei lässt sie die Zusammensetzung natürlicher Inhaltsstoffe – wie Mineralien und Spurenelemente – unverändert.



Bild 7: Die WADOS Dosierpumpenanlagen sind in der Eigenwasseraufbereitung sehr vielseitig einsetzbar. Beispielsweise schützen sie vor Kalk und Korrosion.



Bild 8: Die Universalanlage JUDOMAT EF eignet sich zur Enthärtung, bei gleichzeitiger Enteisung bzw. Entmanganung durch den Ionenaustausch von klarem und farblosem Trink- sowie Brauchwasser.

Korrosion mit der richtigen Dosierung entgegenwirken

Weist das Wasser, vor allem weiches Wasser, einen Überschuss an freier aggressiver Kohlensäure auf, kann es metallische Rohrleitungen und Armaturen angreifen. Auch erhöhte Chlorid- und Sulfatgehalte sind korrosionsfördernd bzw. betonaggressiv. Gerade in so einem Fall verbessert die zusätzliche Dosierung einer genau abgestimmten Minerallösung die Wasserqualität und schützt die Rohrleitungen. Die Lösung bildet unter anderem eine fest haftende Schutzschicht auf der Innenwand der Leitungsrohre. Diese schützt das Metall vor Korrosion. Andere spezielle Mineralstofflösungen stabilisieren den Kalk im Wasser. Sie verhindern, dass Härtebildner ausfallen und sich in Rohren und Geräten ablagern. Die Dosierpumpenanlagen von JUDO werden im Bereich der Vorbehandlung bei Eigenwasseraufbereitungsanlagen beispielsweise für die Zugabe von Flockungs- oder Oxidationsmitteln eingesetzt.

Darüber hinaus können sie auch als eigenständige Wasseraufbereitung verwendet werden – etwa zur pH-Wert-Anhebung, Härtestabilisierung oder Förderung des Schutzschichtaufbaus in metallenen Rohrleitungen, der Entkeimung von Trinkwasser sowie der Desinfektion von Rohrleitungsinstallationen. Für die Aufbereitung von Brunnenwasser eignen sich beispielsweise die mengenproportionalen Dosierpumpenanlagen der JUDO-WADOS-Serie.

Weitere Informationen finden Sie unter www.judo.eu

ÜBER DIE JUDO WASSERAUFBEREITUNG GMBH

Seit der Gründung vor über 80 Jahren ist JUDO der Vorreiter auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung. Als weltweit agierendes Unternehmen bietet JUDO effiziente Lösungen für den verantwortungsvollen Einsatz von Wasser in der Haus-, Gebäude- und Industrietechnik. Unter anderem entwickelt und produziert das Unternehmen Produkte und Anlagen zur Filtration, Enthärtung, Entsalzung und Dosierung – mit dem Anspruch, Wasser für jede Anwendung optimal aufzubereiten. Ob als Lebens- und Genussmittel, Heizungs- oder Prozesswasser oder für die Schwimmbadtechnik.

Autor:

Isabel Hoffmann (M.A.)

Text und PR bei der

JUDO Wasseraufbereitung GmbH

Postfach 380, 71351 Winnenden

T: +49 (0) 7195-692-0

presse@judo.eu