



Empfehlungen zu Bau, Sanierung und Desinfektion von kleinen Wasserversorgungsanlagen (Hausbrunnen u. Quelfassungen)

Bei Trinkwasserverunreinigungen sind zwei Arten der Kontamination zu unterscheiden:

- a) **Verunreinigung des Wasserspenders (Brunnen oder Quelfassung):** Durch bauliche Mängel besteht die Gefahr, dass z.B. verunreinigtes Oberflächenwasser oder Abwasser in den Wasserspender eindringt. Solche Wässer sind charakterisiert durch eine hohe Gesamtkeimzahl, den Nachweis von Fäkalkeimen und erhöhte Werte von Ammonium, Nitrit und organischen Substanzen (Kaliumpermanganatverbrauch). Solche Verunreinigungen können durch bauliche Maßnahmen wie Reinigung und Desinfektion relativ leicht behoben werden.
- b) **Eigentliche Verunreinigungen des Grundwassers:** Solche durch Industrie, Landwirtschaft und Siedlungswesen, d.h. von uns allen verursachte Verunreinigungen des Grundwassers (Nitrat, Pestizide, chlorierte Kohlenwasserstoffe) sind weit schwieriger und nur langfristig und kostenintensiv wieder gutzumachen.

Empfehlungen zu den am häufigsten angetroffenen baulichen Mängel:

Schachtbrunnen

1. Von der Abdeckung bis zum höchsten Grundwasserstand dichte Schachtwände.
2. Brunnenkranz 30 - 50 cm über Erdniveau.
3. Dichte Abdeckung mit insektensicherem Einstiegdeckel und Entlüftung.
4. Die Brunnenumgebung ist von möglichen Verunreinigungsquellen freizuhalten.

Quelfassungen

1. Quellen sind durch Nachgraben auf der wasserundurchlässigen Schicht soweit zu verfolgen, dass sie in einer Tiefe von mindestens 3 - 4 m gefasst werden können.
2. Das Quellwasser ist hier durch Drainrohre zu sammeln und mittels Sammelrohre der Quellsammelstube zu zuführen für deren bauliche Ausführung die gleichen Kriterien wie für den Schachtbrunnen gelten.
3. Quellsammelstuben müssen eine Überlauf- und Entleerungseinrichtung aufweisen, welche gegen das Eindringen von Kleintieren durch Klappen (Froschklappe) zu sichern sind.
4. Die tagwassersichere und versperbare Einstiegsöffnung darf nicht über der Wasserfläche liegen.

Anweisung zur Brunnendesinfektion

Die nachfolgend angeführten Empfehlungen zur Brunnendesinfektion sind nur dann erfolgversprechend, wenn bestehende Verunreinigungsmöglichkeiten vorher beseitigt wurden und sich der Brunnen in baulich einwandfreiem Zustand befindet.

1. Frisches Chlorkalkpulver ist in Drogerien oder Apotheken erhältlich (Vorsicht stark ätzend, Dämpfe nicht einatmen, bei Atemnot nach Chlorungsmaßnahmen sofort einen Arzt aufsuchen).
2. Mechanische Reinigung (Entfernen von Wandverschmutzungen und schlammigem Bodensatz) und gründliches Auspumpen und erneutes Aufspiegeln lassen des Brunnens.
3. Auflösen der notwendigen Chlorkalkmenge in einem Kübel mit Wasser. Für 1 m³ Wasser (= 1000 Liter) werden 5 Gramm (= 1 gehäufte Kaffeelöffel) Chlorkalkpulver benötigt, das sind bei überschlagsmäßiger Berechnung für einfache Hausbrunnen (Brunnendurchmesser 0,75 - 1 m) 5 Gramm pro 1 m Wasserstand.
4. Die Chlorkalklösung in den Brunnen schütten und mindestens 24 Stunden einwirken lassen. Während dieser Zeit ist das Wasser ungenießbar.
5. Das Leitungsnetz ist ebenfalls mit chloriertem Wasser zu spülen. Dazu alle Wasserhähne öffnen, bis ein Chlorgeruch wahrnehmbar ist, dann abdrehen.
6. Nach Ablauf der Einwirkungszeit das chlorierte Wasser mittels sauberer Pumpe (oder nach Möglichkeit mit der normalen Fördereinrichtung) vollständig abpumpen, das Wasser im Brunnen wieder aufspiegeln lassen und alle Wasserhähne solange öffnen, bis kein Chlorgeruch mehr wahrnehmbar ist.
7. Nach erfolgter Desinfektion keine Arbeiten im Brunnenschacht. Gefahr erneuter Verunreinigungen!
8. Nach reichlicher Wasserentnahme 10 bis 14 Tage nach Desinfektion Durchführung einer Kontrolluntersuchung. Erfahrungsgemäß ist eine einmalige Desinfektion nicht immer ausreichend. In diesem Fall muß die Chlorierung wiederholt werden. Weiters weisen neue Brunnen aufgrund der Bauarbeiten oft keine einwandfreie Wasserqualität in bakteriologischer Hinsicht auf. Es empfiehlt sich daher, nach Fertigstellung des Brunnens diesen zu desinfizieren. Die hygienische Kontrolluntersuchung bei neuen Brunnen sollte nach Konsolidierung des Betons (ca. 3 Monate) und nach ständigem Wasserverbrauch erfolgen.
9. Sämtliche Brunnenbauarbeiten, Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen werden von behördlich konzessionierten Brunnenmeistern durchgeführt.

Anforderung an die Beschaffenheit von Trinkwasser

gemäß LMSVG (BGBl.13/2006 idgF, Trinkwasserverordnung (BGBl.304/2001 idgF)
und Österr. Lebensmittelbuch Kapitel B 1

Trinkwasser ist Wasser, das in nativem Zustand oder nach Aufbereitung geeignet ist, vom Menschen ohne Gefährdung seiner Gesundheit genossen zu werden, und das geruchlich, geschmacklich und dem Aussehen nach einwandfrei ist. Prinzipiell ist für den menschlichen Genuss nativ hygienisch einwandfreies Wasser einem aufbereiteten Wasser vorzuziehen, auch wenn die Erschließungs- und Transportkosten höher sind.

Parameter für die chemische Untersuchung:

Bei Verdacht auf spezifische Verunreinigungen (Pestizide, Mineralöle u.a.) ist der Untersuchungsumfang entsprechend zu erweitern.

| Parameter | RZ | ZHK | Bemerkungen |
|---|-----------|-----|---|
| pH-Wert | 6,5 – 9,5 | - | Das Wasser sollte nicht aggressiv sein. |
| elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 2500 | - | Entsprechend der Mineralisierung des Wassers |
| Gesamthärte (°dH) | 5 – 30 | - | Die Gesamthärte ist die Summe aller Kalzium- und Magnesiumverbindungen im Wasser und setzt sich aus |
| Karbonathärte (°dH) | 3 – 25 | - | der Karbonathärte (scheidet sich als Kalk ab) und der Nichtkarbonathärte (bleibt im Wasser gelöst) zusammen. |
| Eisen (mg/l) | 0,2 | | Bei Einzelversorgungsanlagen (<10m ³ pro Tag) max. 0,8 mg/l. |
| Mangan (mg/l) | 0,05 | | Bei Einzelversorgungsanlagen (<10m ³ pro Tag) max. 0,2 mg/l. |
| Ammonium (mg/l) | 0,5 | | Geogen bedingte Überschreitungen bleiben bis zu 5 mg/l ausser Betracht. |
| Nitrit (mg/l) | - | 0,1 | Überschreitung bis 0,5 mg/l zulässig falls geogen bedingt oder technisch bedingt. Wasser mit einem Gehalt von über 0,1 mg/l Nitrit sind für die Zubereitung von Nahrung für Säuglinge bis zum Ablauf des 6. Lebensmonates nicht geeignet. |
| Nitrat (mg/l) | 25 | 50 | Bei Überschreitung d. ZHK ist das Wasser für die Zubereitung von Nahrung für Säuglinge bis zum Ablauf d. 6. Lebensmonates nicht geeignet. |
| Chlorid (mg/l) | 200 | | Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken. |
| Sulfat (mg/l) | 250 | | Überschreitungen bis zu 750 mg/l bleiben außer Betracht, sofern der dem Kalzium nicht äquivalente Gehalt des Sulfates 250 mg/l nicht übersteigt. |
| Oxidierbarkeit (mg KMnO ₄ /l)* | 20 | | *entspricht ca. 6mg/l TOC |

Parameter für die bakteriologische Untersuchung:

| Parameter | RZ | ZHK | Bemerkungen |
|----------------------------------|------|------|--|
| Gesamtkeimzahl (KBE/ml bei 22°C) | 100 | - | Bei Überschreitung der Richtzahlen ist zu prüfen, wodurch die Überschreitung der Richtzahlen verursacht wird und ob bzw. durch welche Maßnahmen sie gegebenenfalls rückgängig gemacht werden kann. |
| Gesamtkeimzahl (KBE/ml bei 37°C) | 20 | - | |
| Coliforme Bakterien /100 ml | Null | - | E.coli u. Enterokokken sind Darmbakterien, die eine fäkale Verunreinigung des Wassers anzeigen. Bei deren Nachweis ist das Wasser nur im abgekochten Zustand genussstauglich. |
| Escherichia coli /100 ml | - | Null | |
| Enterokokken/100 ml | - | Null | |

RZ = Richtzahl (Indikatorparameterwert)

ZHK = zulässige Höchstkonzentration (Parameterwert)

Kriterien für die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Grundsätzlich ist für die Gesamtbeurteilung einer Wasserversorgungsanlage ein **Lokalaugenschein und eine chemische und bakteriologische Wasseranalyse** erforderlich.

Sicher und für den menschlichen Verzehr geeignet: Lokalaugenschein und chemisch - bakteriologische Analysenergebnisse ergeben keinen Grund zu Beanstandungen.

Den Richtzahlen nicht entsprechendes Wasser bzw. bei Beanstandungen aufgrund der Inspektion kann das Wasser bei umgehender Behebung der Mängel bzw. bei Umsetzung vorgeschlagener Maßnahmen als sicher und geeignet beurteilt werden. Bei massiven Überschreitungen der Richtzahlen bzw. bei gravierenden Mängel ist jedoch zu prüfen, ob eine Beurteilung als nicht sicher und nicht geeignet erforderlich ist.

Nicht sicher und für den menschlichen Verzehr nicht geeignet: Den zulässigen Höchstkonzentrationen nicht entsprechendes Wasser. Es sind Maßnahmen zu ergreifen um spätestens nach 30 Tagen den zulässigen Höchstkonzentrationen zu entsprechen. Der Erfolg der Maßnahmen ist durch Kontrolluntersuchungen nachzuweisen. Auf weitere Bestimmungen der Trinkwasserverordnung wird verwiesen.