

AquaBonita®-SITU

Die natürliche Wasseraufbereitung

entfernt

Eisen, Mangan und Ammonium



**Nach DVGW-
Regel 223-3**

👉 **Über 20 Jahre gute Erfahrungen sprechen dafür.**

Die Probleme

Eisen und Mangan im Brunnenwasser bereiten vielfältige Probleme. Das gilt für Eigenwasserversorger, für landwirtschaftliche Betriebe, Zuchtbetriebe sowie auch für die Industrie bis hin zu Wasserwerken.

Zusätzliche Wasserleitungen:



In den Rohren lagern sich Eisen- und / oder Manganoxide ab, die allmählich den Querschnitt reduzieren.

Verunreinigungen sanitärer Einrichtungen:



Eisen- und / oder Manganoxide führen zu Ablagerungen und Verfärbungen in den sanitären Einrichtungen.

Verunreinigungen beim Wäschewaschen:



Auch beim Waschen der Wäsche kommt es zu Verfärbungen – nicht nur bei der Waschmaschine.

Verockerungen von Pumpen und Brunnen:



Eisen- und / oder Manganoxide tragen auch zu Verockerungen der Brunnen und der Pumpen bei. Verockerungen im Brunnen verkürzen die Lebensdauer der Brunnen und Verockerungen an den Förderpumpen erhöhen deren Wartungs- und Reparaturaufwand.

Ein besonderer Nutzen bei diesen unseren **AquaBonita®-SITU**-Anlagen liegt darin, dass bei ordnungsgemäßem Betrieb kein Eisen und Mangan mehr an den Brunnen herankommt. Dadurch hat der Brunnen eine längere Lebensdauer und die Wartungs- und Reparaturarbeiten für die Förderpumpen werden deutlich reduziert.

Siehe hierzu unsere Informationen zur Lebensdauer des Bohrbrunnens.

Erfahrungen

Langjährige Erfahrungen, über 25 Jahre, aus Industrie und Selbständigkeit nutzen wir zur Entwicklung und Optimierung unserer **AquaBonita®-SITU**-Wasseraufbereitungsanlagen.

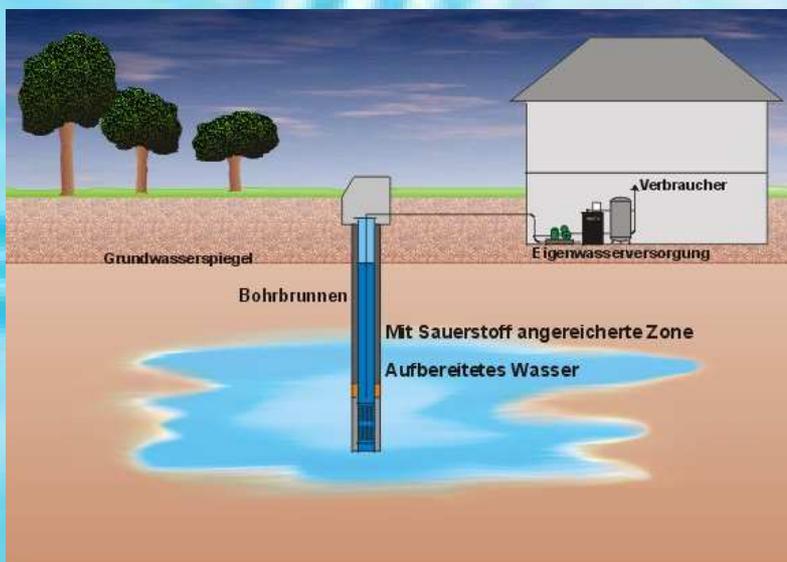
Um Eisen, Mangan und / oder Ammonium aus Brunnenwasser zu entfernen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- klassische Kiesbettfilteranlagen, offen oder geschlossen,
- einfache Filteranlagen und
- die subterrestrische (unterirdische) Wasseraufbereitung.

Unsere **AquaBonita®-SITU**-Anlagen bieten Ihnen viele nennenswerte Vorteile:

Das Verfahren - kostengünstig & sehr effektiv

Die besten Erfahrungen machten wir mit der subterrestrischen / unterirdischen Wasseraufbereitung – klingt kompliziert, aufwendig und teuer – ist es aber nicht. Unterirdisch, weil die eigentliche Wasseraufbereitung im Aquifer (Grundwasserleiter) um den Brunnen herum stattfindet, nicht oberirdisch, in der **AquaBonita®-SITU**-Anlage. Und teuer auch nicht, weil sich der technische Aufwand in Grenzen hält.



Bei dieser Wasseraufbereitung wird der Aquifer über den Förderbrunnen mit Sauerstoff angereichert. Dazu wird eine Teilwassermenge des geförderten Wassers über eine **AquaBonita®-SITU**-Anlage mit Sauerstoff nahezu gesättigt und dann über denselben Weg wieder in den Aquifer eingeleitet.

Funktionsgarantie

Aufgrund der langen Kontaktzeit des Sauerstoffs mit Eisen / Mangan / Ammonium und des sehr großen Reaktionsraumes um den Brunnen herum, ist dieses Verfahren zur Wasseraufbereitung **besonders effizient**. Es können sogar Brunnenwässer aufbereitet werden, die mit herkömmlichen Verfahren nicht mehr wirtschaftlich aufzubereiten sind.

Weil bei diesem Aufbereitungsverfahren nur noch sehr geringe Spuren von Eisen und Mangan im Brunnenwasser enthalten sind, nämlich unterhalb der Grenzen der TVO (Trinkwasserverordnung), haben die Brunnen, einschl. Versorgungspumpen eine **längere Lebensdauer**. Bei einem ordnungsgemäßen Betrieb kommt nahezu kein Eisen oder Mangan mehr an und in den / die Brunnen. Das ist einzigartig bei diesem Verfahren! Das ermutigt uns für diese Anlagen eine Funktionsgarantie zu geben.

Einfache Wartung

Eine besondere Beachtung verdient der sehr geringe Wartungsaufwand, der auch selber durchgeführt werden kann. Es sind in der Regel nur zwei kleine Anlagenkomponenten zu warten:



Einfache Wartung des Schmutzfängers:

Dafür muss lediglich der Schmutzfänger geöffnet und der Siebeinsatz mit einem kleinen Bürstchen gereinigt werden.

Wartung des Luftfilters:

Um den Luftfilter zu reinigen muss nur die Luftfilterkappe abgeschraubt und der Filtereinsatz durch ausblasen gereinigt werden.



Wartungsverträge sind nicht erforderlich!

Umweltfreundlichkeit - keine Entsorgung von Rückspülwasser

Dieses Aufbereitungsverfahren bewirkt, dass Eisen / Mangan dort verbleibt, wo es herkommt, nämlich in der Erde. Daher fällt kein zu versickerndes oder zu entsorgendes Rückspülwasser an. Zu entsorgendes Rückspülwasser kann zu folgenden Problemen führen:

- Bei einer Entsorgung in eine Grube erhöht sich entsprechend das Abwasser, was zu höheren Abwassergebühren führen kann.
- Bei einer Einleitung in eine Kleinkläranlage oder in eine Verrieselung kann sich diese bei entsprechend hohen Eisen- / Manganoxidbelastungen zusetzen.

Einfache Bedienung

Wir bieten einfache, zeitgesteuerte **AquaBonita®-SITU**-Anlagen, optional mit Drucküberwachung und alternativ Anlagen mit einer mengengesteuerten Regelung und mehreren Überwachungen für den sicheren Betrieb an. Zeitgesteuerte **AquaBonita®-SITU**-Anlagen arbeiten mit einer Zeitschaltuhr. Unsere **AquaBonita®-SITU**-Anlagen mit Mengenregelung arbeiten mit einer mikroprozessorgesteuerten, frei programmierbaren Steuerung.

Liebe zum Detail

Profitieren Sie von unseren langjährigen Erfahrungen und Ideen zu diesem Aufbereitungsverfahren.

Bei der Entwicklung unserer **AquaBonita®-SITU**-Anlagen haben wir einige wesentlichen Punkte aus unseren praktischen Erfahrungen einfließen lassen:

Bedienung & Service

Ein wesentlicher Punkt bei der Entwicklung und Konstruktion unserer **AquaBonita®-SITU**-Anlagen ist eine möglichst einfache Bedienung und einfache Servicearbeiten. Dafür haben wir den Steuerkasten bei den kleineren Anlagen einheitlich vorne angebracht, um so eine gut zugängliche Bedienung zu ermöglichen. Ein weiterer Vorteil liegt in der daraus resultierenden geringeren Gesamthöhe.

Um eventuell anfallende Servicearbeiten zu erleichtern, bauen wir unsere **AquaBonita®-SITU**-Anlagen so, dass alle Komponenten leicht von außen zugänglich sind. Der obere Servicedeckel dient daher lediglich zur gelegentlichen Sichtkontrolle.

Handschaltung

Alle unsere Steuerungen verfügen über eine einfache Handschaltung, die das Arbeiten an und mit diesen Anlagen erleichtert.

Kontrollleuchten

Deutlich erkennbare Kontrollleuchten zeigen den aktuellen Betriebsstatus.



Magnetventile verfügen über eine kleine LED zur einfachen Kontrollmöglichkeit, ob diese angesteuert werden.



Kontrollleuchten

Labels in image: Handschalter, Kontrollleuchten, Steuerung.



Mengengeregelte Steuerung

Die **AquaBonita®-SITU**-Anlagen mit mengengeregelter Steuerung werden mit einer SPS (selbst programmierbaren Steuerung) ausgestattet.

Dabei wird die Sauerstoffanreicherung anhand des erfassten Verbrauchs geregelt.

Weiterhin werden in diesen Steuerungen verschiedene Überwachungen programmiert, die bei einer Störung Alarm geben. Bei einem Alarm wird die Störung auch im Display angezeigt. Die Alarmmeldung kann dann optional über einen potentialfreien Kontakt z.B. in eine Messwerte geführt werden.

Luftfilter

Der Luftfilter ist fest auf dem Injektorgehäuse eingeschraubt. Der Filtereinsatz ist austauschbar.



Wirtschaftlichkeit & Sicherheit

Weitere Aspekte sind die **Wirtschaftlichkeit und Sicherheit**. Dabei steht im Vordergrund, dass alle Anlagen nur minimal Strom verbrauchen. Sobald der Behälter entleert ist, schalten das Auslaufventil und die Rücklaufpumpe ab.

Weil die **AquaBonita®-SITU**-Anlagen keine eigentlichen Filteranlagen sind, muss auch kein Filtermaterial gewartet oder ausgetauscht werden.

Auch zusätzliche Chemikalien als Hilfs- und Oxidationsmittel sind nicht erforderlich. Dadurch entstehen auch keine Belastungen für biologische Kleinkläranlagen.

Zur optimalen Sicherheit sind alle **AquaBonita®-SITU**-Anlagen, zusätzlich mit einem Überspannungsschutz versehen. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit können alle **AquaBonita®-SITU**-Anlagen, optional mit einer Drucküberwachung ausgestattet werden. Die **AquaBonita®-SITU**-Anlagen mit Mengenregelungen verfügen über mehrere Überwachungen, um die **maximale Betriebssicherheit** zu erreichen.

Platzbedarf

Für Kleinanlagen entspricht der erforderliche Platzbedarf in etwa dem kleinerer Filteranlagen. Für Großanlagen ist wohl ein zweiter Bohrbrunnen erforderlich. Dafür ist der Platzbedarf jedoch deutlich geringer als z.B. für große Kiesbettfilteranlagen. Das mindert ggf. erheblich sonst erforderliche bauliche Kosten. Dazu kommt der deutlich geringere Wartungsaufwand, was die laufenden Wartungskosten mindert.

Einschränkungen

Die subterrestrische Wasseraufbereitung ist nicht generell und überall möglich. Es gibt auch ein paar Einschränkungen:

Es ist nicht möglich das Wasser z.B. für eine Gartenberegnungsanlage unaufbereitet vor der Aufbereitungsanlage abzuzweigen. Hier gilt: „Alles oder nichts!“. Generell ist es sinnvoll, eisen- / manganhaltiges Wasser aufzubereiten, weil Eisen- und Manganablagerungen zu unerwünschten Verfärbungen von Terrassensteinen, Wänden, Geräten, etc. führen.

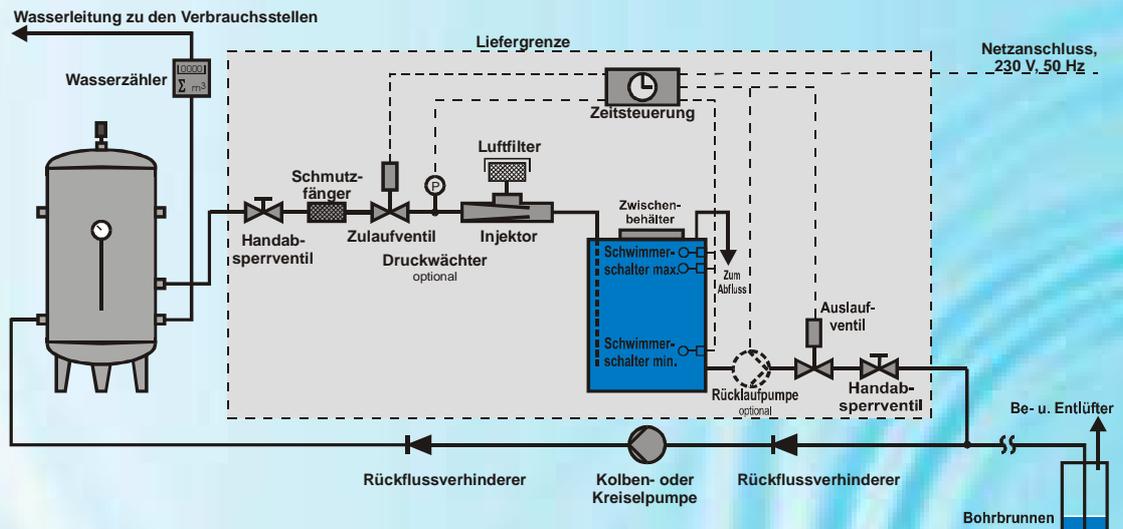
Eine weitere Einschränkung ist gegeben, wenn Brunnen mehrere Filterstrecken haben und das Wasser aus mehr als einem Aquifer gefördert wird.

Es gibt auch geologische Bedingungen, bei denen von einer subterrestrischen Wasseraufbereitung abzuraten ist.

Hierzu beraten wir Sie gerne und können dann auch Alternativen anbieten.

👉 Anlagenvarianten

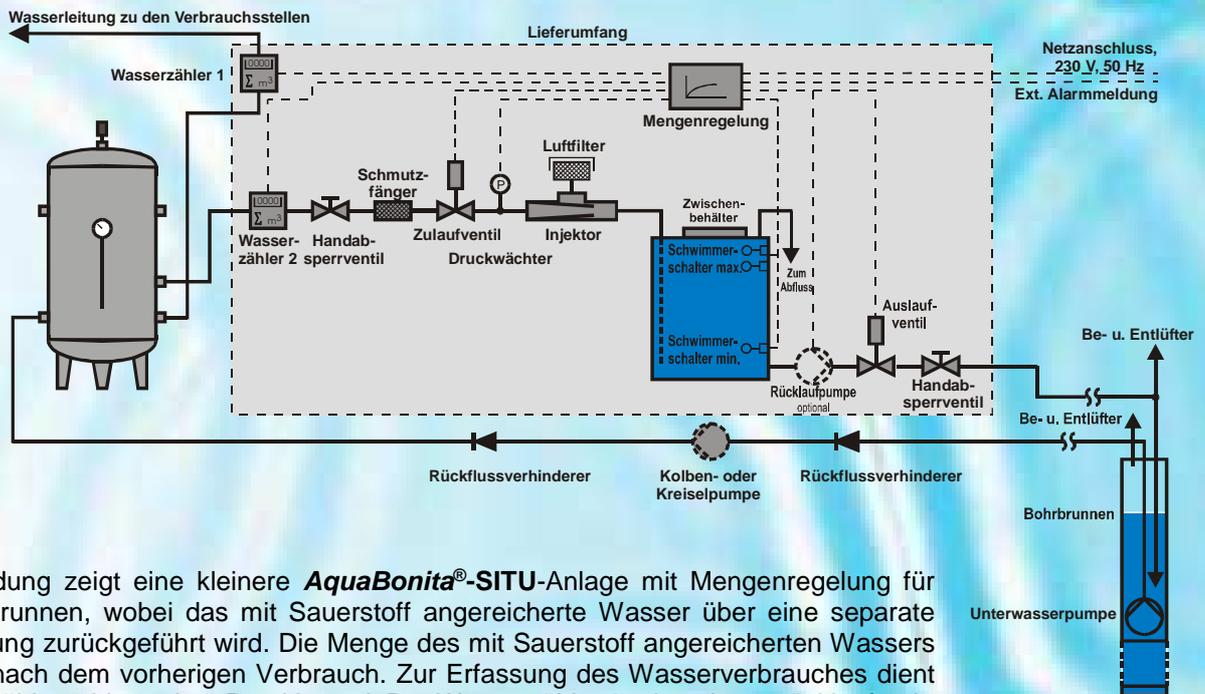
Für kleinere Eigenwasserversorgungsanlagen genügen einfache zeitgesteuerte **AquaBonita®-SITU**-Anlagen für den Betrieb mit einem Bohrbrunnen:



Diese Abbildung zeigt eine kleinere **AquaBonita®-SITU**-Anlage mit einer Zeitsteuerung für eine einfache Rammspitze oder einen Bohrbrunnen, wobei das mit Sauerstoff angereicherte Wasser über die Saugleitung zurückgeführt wird. Diese kleineren **AquaBonita®-SITU**-Anlagen füllen und entleeren den Behälter über eine Zeitsteuerung. Beim Füllen wird das zulaufende Wasser mit Sauerstoff gesättigt. Während des Füllens kann, zur Optimierung der Betriebsicherheit, der Druck überwacht werden.

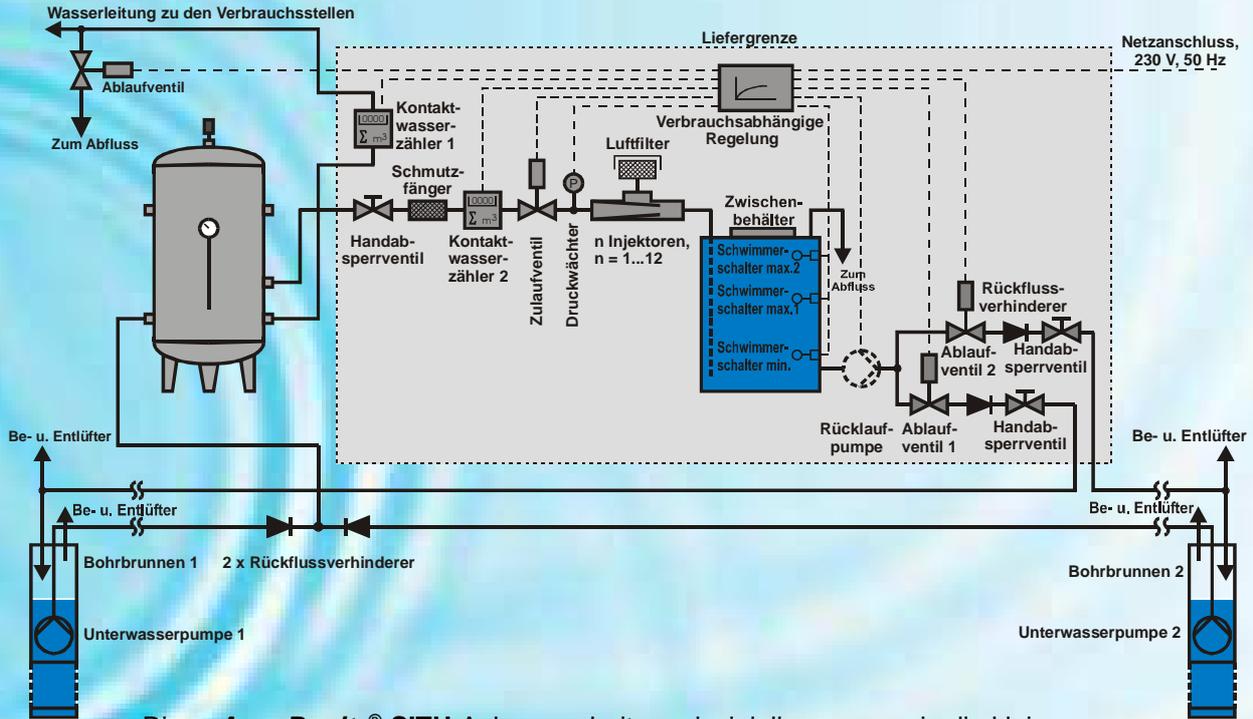
Ist der Behälter gefüllt, läuft das mit Sauerstoff gesättigte Wasser über die Saugleitung in den Brunnen und den Aquifer wieder zurück. Für den Rücklauf kann auch eine separate Rücklaufleitung verlegt werden. Bei Aufstellung der **AquaBonita®-SITU**-Anlage über Brunnenniveau, entfällt die Rücklaufpumpe. Natürlich passen wir uns den örtlichen Gegebenheiten an.

Bei stark schwankendem Verbrauch, empfehlen wir, statt der Zeitsteuerung, eine mengengesteuerte Regelung:



Diese Abbildung zeigt eine kleinere **AquaBonita®-SITU**-Anlage mit Mengenregelung für einen Bohrbrunnen, wobei das mit Sauerstoff angereicherte Wasser über eine separate Rücklaufleitung zurückgeführt wird. Die Menge des mit Sauerstoff angereicherten Wassers richtet sich nach dem vorherigen Verbrauch. Zur Erfassung des Wasserverbrauches dient der Wassermähler 1 hinter dem Druckkessel. Der Wassermähler 2 misst das zurücklaufende Wasser. Damit ist eine klassische Regelung realisiert und es erfolgt hierbei jede Nacht eine entsprechende Sauerstoffanreicherung. Für einen optimalen und sicheren Betrieb verfügt diese Regelung noch über zahlreiche Überwachungen. Bei einer erkannten Störung blinkt eine Alarmleuchte mit einem gut hörbaren Alarmton. Im Display wird die erkannte Störung textlich angezeigt. Bei Aufstellung der **AquaBonita®-SITU**-Anlage über Brunnenniveau, entfällt die Rücklaufpumpe. Natürlich passen wir uns auch hier den örtlichen Gegebenheiten an.

Für große Eigenwasserversorgungsanlagen kommen unsere leistungsstarken **AquaBonita®-SITU**-Anlagen in Betracht, mit denen recht große Wassermengen für größere landwirtschaftliche Betriebe oder industrielle Anwendungen aufbereitet werden können:



Diese **AquaBonita®-SITU**-Anlagen arbeiten prinzipiell genauso wie die kleineren. Um eine ausreichende Menge mit Sauerstoff gesättigtem Wasser in den Aquifer einzuleiten, arbeitet diese **AquaBonita®-SITU**-Anlage mit zwei Bohrbrunnen. Während der eine Bohrbrunnen als Förderbrunnen dient, wird der andere mit Sauerstoff angereichertem Wasser infiltriert. Bei der hier dargestellten **AquaBonita®-SITU**-Anlage erfolgt die Anreicherung mit Sauerstoff mit einer Regelung in Abhängigkeit vom Verbrauch.

Auch hier dient der Wasserzähler 1 hinter dem Druckkessel zur Erfassung des Wasserverbrauches. Der Wasserzähler 2 dient zur Regelung der Menge des mit Sauerstoff angereicherten Wassers.

Mit diesen **AquaBonita®-SITU**-Anlagen können auch recht große Wassermengen aufbereitet werden.



Nebenstehende Abbildung zeigt die Technik unter der Schutzhaube, gegen Verschmutzungen.

- Schutzhaube
- Drucküberwachung
- Absperrhahn
- Schmutzfänger
- Wasserzähler
- Manometer
- Servicedeckel
- Injektoreinheit mit Luftfilter

Diese **AquaBonita®-SITU**-Anlage wurde für einen größeren Agrarbetrieb gebaut.

Spitzentechnologie vom Niederrhein



Aus einer Heißluftballonperspektive

für Sie von:



&



Dipl.-Ing. (TH) Jürgen Bonin

Dipl.-Ing. Ulrich Wermuth

Technische Änderungen vorbehalten.



Wasseraufbereitung?
Wir haben stets die optimale Lösung für Sie!

Ihr Fachhandwerker

