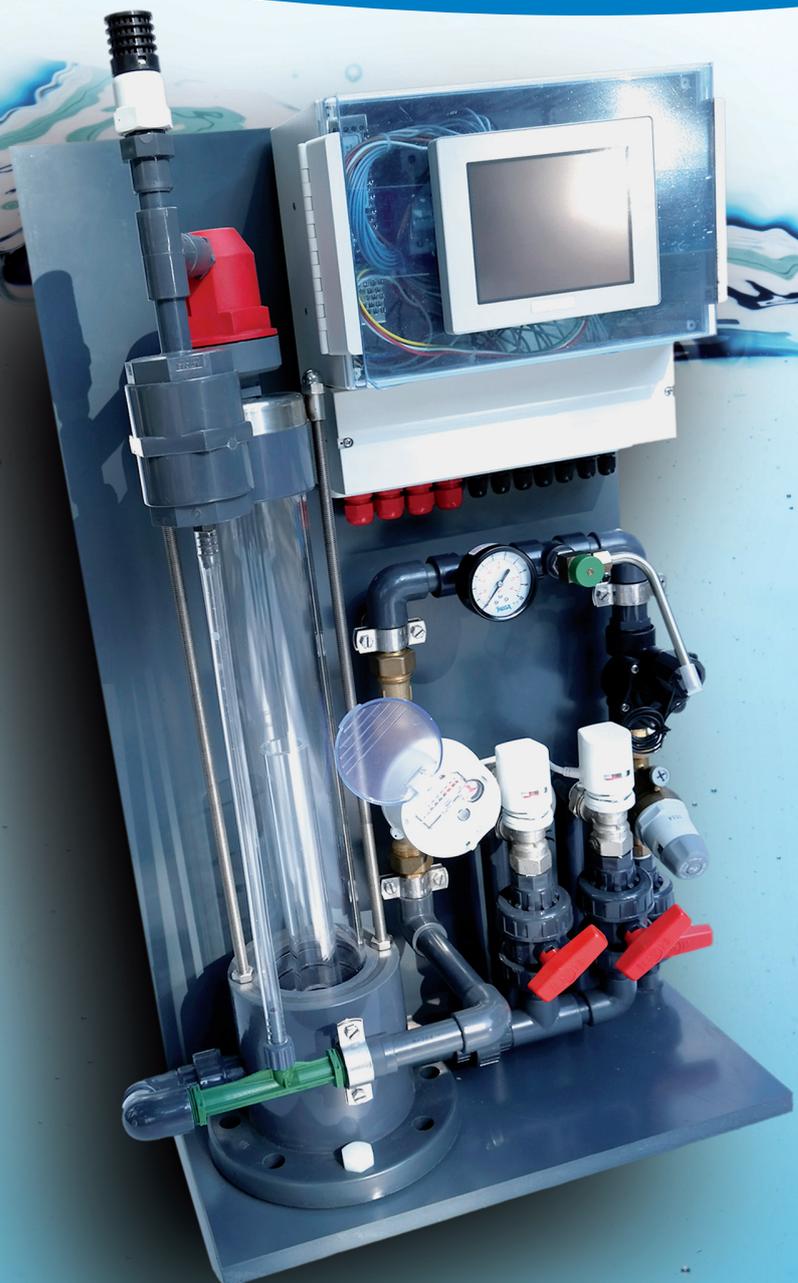




DE Ferro[®]dSi – NATÜRLICHE WASSERAUFBEREITUNG

*Befreit Ihr Grundwasser von Eisen,
Mangan und Ammonium*

*Mit
Erfolgs-
garantie!*



NEU:
*Die
innovative Technik
für große
Wassermengen!*



**Für großen
Wasser-
verbrauch!**

Sie sind ein Großverbraucher von Wasser als:

- Landwirt, Fleisch- oder Eierproduzent,
- Betreiber von Waschanlagen oder Wäschereien,
- Biobauer für Geflügel, Kühe, Obst- oder Gemüse.

*Sie haben also enorme Kosten durch Ihren hohen Wasserbedarf! Ein eigener Brunnen könnte da Abhilfe schaffen, aber Ihr Brunnenwasser ist aufgrund überhöhter Eisen-, Mangan- und Ammoniumwerte als Trinkwasser oder Tiernahrung unbrauchbar. Mit unserer **DE Ferro® dSi**-Wasseraufbereitungsanlage können Sie dieses Problem auf praktische Weise lösen. Die Anlage amortisiert sich je nach Wasserverbrauch bereits nach kurzer Laufzeit!*

WIE KOMMT EISEN, MANGAN UND AMMONIUM IN UNSER GRUNDWASSER?



Unser Grundwasser entsteht durch Versickerung von Regenwasser im Boden. Der Regen ist, durch die Anreicherung mit Luft, sauerstoffreich. Gelangt dieses Wasser in die oberen Bodenzonen, so veratmen Bodenbakterien den Sauerstoff und atmen dafür Kohlendioxid aus. Kommt dieses Kohlendioxid mit dem Grundwasser in Kontakt entsteht Kohlensäure, wodurch unser Grundwasser einen leicht sauren Charakter bekommt.

Die Elemente Eisen und Mangan sind natürliche Bestandteile unseres Bodens und werden durch das Regenwasser aus dem Boden gelöst und ins Grundwasser gespült. Dort liegen Sie aufgrund des Sauerstoffmangels und des niedrigen pH-Wertes in gelöster und daher farbloser Form vor.

Kommt Eisen und Mangan in meinem Grundwasser vor?

Die Inhaltsstoffe des Grundwassers hängen stark von der Bodenzusammensetzung ab. Um den Gehalt von Eisen und Mangan im Grundwasser festzustellen, gibt es mehrere Methoden. Die für Sie einfachste, aber gleichzeitig kostenintensivste Variante, ist die Beauftragung einer Trinkwasseranalyse. Oder Sie versuchen es mit einem simplen Eimertest. Hierfür befüllen Sie einen Eimer, aus einem Meter Entfernung, unter Zuhilfenahme Ihrer Gartenschlauchdüse mit Brunnenwasser. Das Wasser im Eimer muss danach einen Tag ruhen. Hat es sich zwischenzeitlich braun-gelblich verfärbt und haben sich kleine schwarze Partikel gebildet, können Sie davon ausgehen, dass sich Eisen und Mangan im Brunnenwasser befinden.



WELCHE PROBLEME ERGEBEN SICH DARAUS?



Was passiert, wenn das Grundwasser an der Erdoberfläche wieder mit Sauerstoff in Berührung kommt?

Das im Grundwasser enthaltene Eisen und Mangan verbindet sich mit dem Luftsauerstoff. Die beiden Stoffe oxidieren dabei zu ihrer wasserunlöslichen Form. Eisen bildet dabei zuerst eine braun-gelbliche Trübung und nach kurzer Zeit entstehen bräunliche Flocken (Rost). Mangan fällt zu kleinen schwarzen Knollen aus, die einen Durchmesser von wenigen Millimetern haben. Die Manganknollen werden häufig mit Sandteilchen verwechselt, aber im Gegensatz zu Sand entstehen Sie erst nach einiger Zeit und lassen sich zwischen den Fingern zerkrümeln.

Welche Symptome treten bei der Oxidation von Eisen und Mangan auf?



Typische Merkmale für oxidiertes Eisen und Mangan im Wasser sind braune bzw. schwarze Wasserfärbung, unangenehm metallischer Geschmack und Rückstände bei Sanitäranlagen. Neben dieser Fleckenbildung führt hoher Eisen- und Mangangehalt auch zu allmählicher Verstopfung von Rohren, Ventilen und Düsen und damit für Sie zu erhöhten Wartungs- und Reparaturkosten.

Auch bei Ihrem Tiefbrunnen kann ein hoher Eisen- und Mangangehalt im Grundwasser erhebliche Schwierigkeiten verursachen. Aufgrund von zeitlich erhöhtem Wasserbedarf, nimmt die Wassereintrittsgeschwindigkeit in den Brunnen zu. Durch den stark ausgebildeten Absenkungstrichter um den Brunnen herum, können die Filterschlitzte Bodenluft ansaugen. Sauerstoff oxidiert mit Eisen und Mangan, wodurch die Elemente wasserlöslicher und farblosen Form in einen festen Aggregatzustand übergehen. Daraus resultiert, dass sich bei Ihrem Brunnen die Filterschlitzte zusetzen. In solchen Fällen spricht man von „Brunnenverockerung“. Hat sich Eisen und Mangan im Brunnen erst einmal festgesetzt, kann die zusätzliche Ansiedlung von Eisenbakterien die Verockerung noch verschlimmern. Größere Brunnenanlagen können zwar mechanisch oder durch den Einsatz von Chemie regeneriert werden, dies ist aber immer mit erheblichen Kosten verbunden.



WIE KANN MAN DIE PROBLEME LÖSEN?

Das Wasser muss aufbereitet werden. In herkömmlichen Aufbereitungsanlagen wird das Wasser mit Sauerstoff angereichert und dann durch rückspülbare Filter geleitet. Eine Methode, die aber leider mit Kosten für Reinigung und Erneuerung der Filter verbunden ist und bei der eine erhebliche Menge von stark belastetem Rückspülwasser anfällt.

Die bessere Lösung bietet die DE Ferro®dSi-Aufbereitungsanlage

Bei der DE Ferro®dSi-Wasseraufbereitung wird der eigentliche Aufbereitungsprozess in die wasserführenden unterirdischen Bodenschichten verlegt. Die Eisen- und Manganionen werden dort gebunden, wo sie entstehen – und zwar in der Erde! Das Erdreich wirkt also wie ein großer natürlicher Filter.



Für
große Wasser-
mengen!

WIE WIRD DAS WASSER AUFBEREITET?

Die *DE Ferro® dSi*-Wasseraufbereitungsanlage arbeitet mit einer Zwei-Brunnen-Technik.

Was bedeutet das? In einem Brunnen wird das Wasser aufbereitet, während der zweite zur Wasserentnahme bereit steht. Je nach Größe und Anzahl Ihrer Brunnen stehen Ihnen pro Tag beeindruckende 20 bis 500 m³ Wasser zur Verfügung.

Zur Ermittlung der optimalen Anlagengröße, benötigen wir den genauen Eisen-, Mangan und Ammoniumgehalt Ihres Wassers, sowie den täglichen Wasserbedarf.

Nach einer Aufbereitungszeit von ungefähr zwei bis sechs Wochen, werden die Grenzwerte der aktuellen Trinkwasser-verordnung (Stand 2009) für Eisen (0,2 mg/l) und Mangan (0,05 mg/l) unterschritten. **Das garantieren wir!**

UND WIE FUNKTIONIERT DIE AUFBEREITUNG GENAU?

Eine Teilwassermenge wird dem Brunnen entnommen. Diese wird mit der benötigten Menge Sauerstoff aus der Umgebungsluft angereichert und über die Bohrbrunnen im Wechsel zurück in den Grundwasserleiter gespült.

Dort oxidiert der zugeführte Sauerstoff mit den im Grundwasser enthaltenen Mineralien (Eisen, Mangan und Ammonium) zu wasserunlöslichen Stoffen. Diese setzen sich als kristalline Oxide im Boden ab.





WELCHEN NUTZEN HABEN SIE DAVON?

• **Sehr hohe Effizienz**

Durch die Aufbereitung des Wassers im Erdreich (großer natürlicher Filter) und der niedrigen Fließgeschwindigkeit, die im Boden vorherrscht (lange Wirkungszeit für den Aufbereitungsprozess), arbeitet unsere Anlage mit sehr hoher Effizienz.

• **Wartungsfreier Betrieb ohne Folgekosten**

Im Gegensatz zu anderen Wasseraufbereitungsmethoden, müssen Sie bei unserer **DE Ferro®dSi**-Wasseraufbereitungsanlage weder Filter erneuern noch benötigen Sie für ihren Betrieb irgendwelche Chemikalien.

• **Lange Lebensdauer Ihres Brunnens**

Die Abscheidung des Eisens und Mangans erfolgt im großen Abstand vom Bohrbrunnen (Filterbereich). Und da aufbereitetes Wasser gefördert wird, bleiben Pumpe, Brunnenfilter, Rohrleitung und Armaturen frei von Ablagerungen.

• **Automatische Steuerung der Anlage und Pumpe**

Die komplette Wasseraufbereitung findet prozessgesteuert statt. Die Steuerung wird bedarfsabhängig gesteuert und die erfolgreiche Regeneration im Display angezeigt.

• **Sauberes Wasser**

Um eine Keimbildung zu vermeiden, wird nach 96 Stunden automatisch regeneriert.

• **Die Technik passt sich Ihrem Bedarf an**

Die gesamte Anlagengröße kann auf Ihren persönlichen Bedarf abgestimmt werden. (siehe Tabelle unten).

Über einen Kontaktwasserzähler kann die gewünschte Regenerationsmenge exakt eingestellt werden.



*Größere
Anlagen auf
Anfrage!*

Brunnen	Filterstrecke	Entnahme pro Stunde	Entnahme pro Tag
4"	4 m	4 Q	50 Q
6"	5 m	6 Q	80 Q
8"	6 m	10 Q	120 Q

DE Ferro®dSi

Professionelle Wasseraufbereitung

Schutz
für Ihren
Brunnen!

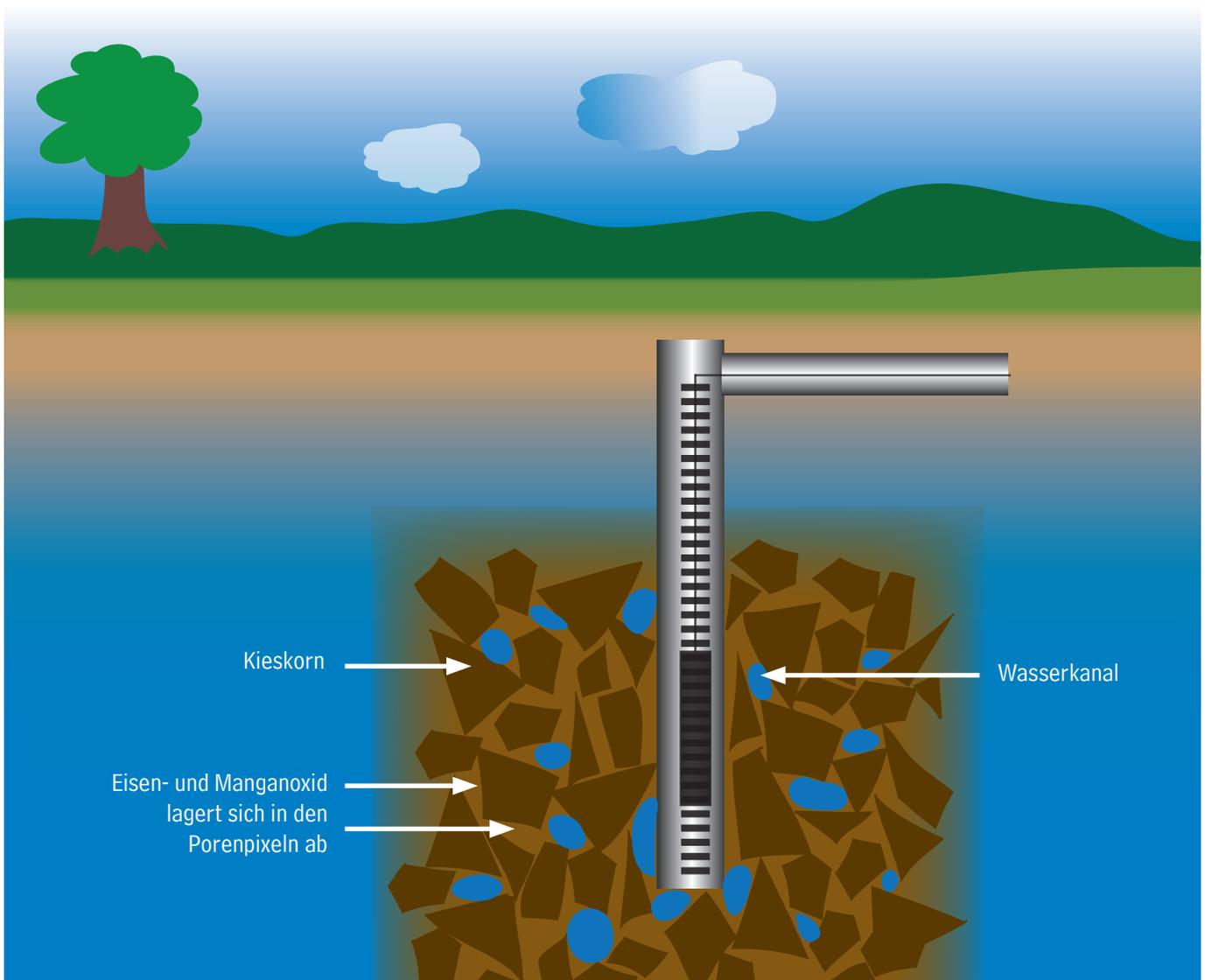
ABER WO BLEIBEN DIE OXIDE? SCHADEN SIE MEINEM BRUNNEN?

Was passiert eigentlich mit meinem Brunnen, wenn sich dort Oxide absetzen. Habe ich jetzt zwar sauberes Trinkwasser, aber dafür in einigen Jahren einen verstopften Brunnen? Und das wird sicherlich teuer!

Wo bleibt das Eisen- und Manganoxid eigentlich?

Die Oxide setzen sich in den Porenpixeln ab. Zwischen dem Kieskorn und den Oxidablagerungen bilden sich strömungsgünstige Wasserkanäle (siehe Skizze unten).

Aufgrund der enormen Oberfläche des Kieskorns können sehr große Menge von Eisen- und Manganoxid aufgenommen werden, ohne dadurch die Funktion Ihres Brunnens zu beeinträchtigen.





Tatsächlich wird die Lebensdauer des Brunnens bei unserer Art der Wasseraufbereitung sogar deutlich verlängert, einfach weil die natürliche Verockerung im filternahen Bereich nicht mehr stattfinden kann.

Eine Verringerung der Durchlässigkeit in der Oxidationszone wurde bisher in der Praxis nicht beobachtet.

WAS PASSIERT MIT MEINEM BRUNNEN?



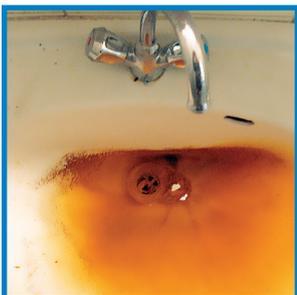
Ein normaler Grundwasserleiter (Feinsand bis Grobkies) hat ein Porenvolumen von mindestens 30%.

Geht man von einer Wasserentnahme von 100 m³ pro Tag bei einem Eisengehalt von 5 mg/l aus, dann wäre nach einer Betriebszeit von 10 Jahren etwa 2% des Porenvolumens Ihres Brunnens mit Eisenoxid gefüllt.

Selbst nach 30 Jahren ist noch deutlich mehr als 90% des Porenvolumens im Grundwasserleiter (Aquifer) als Filtervolumen verfügbar.

Und erst ab einem Porenverschluss von 80-90% müssen Sie sich Gedanken über die Regenerierung Ihres Brunnens machen.

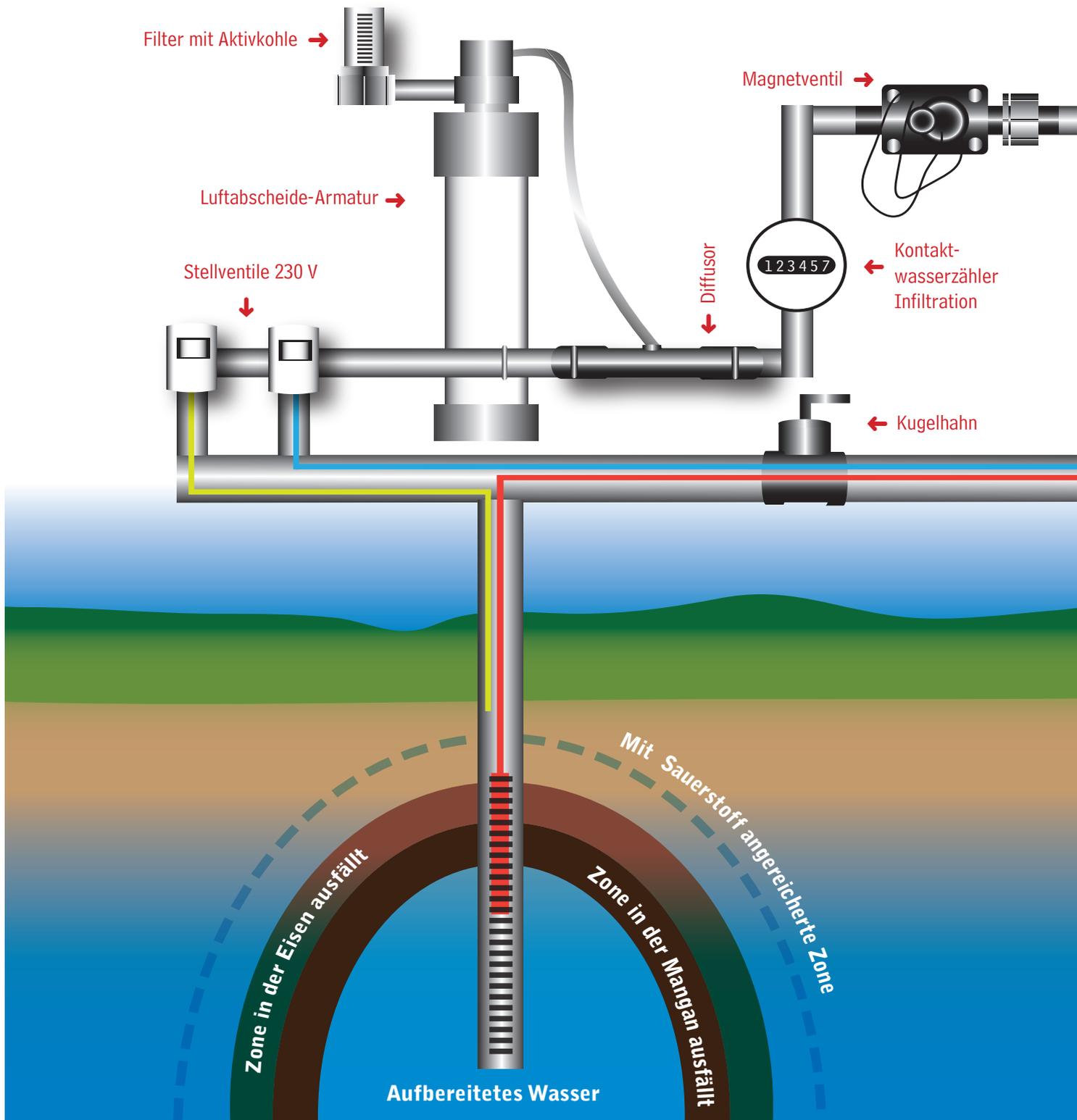
Habe ich noch mehr Vorteile?



Da nicht die gesamte Menge des zugeführten Sauerstoffs im Aquifer reagiert, bleibt ein Teil in ungebundener Form im aufbereiteten Wasser gelöst. Und der daraus resultierende erhöhte Sauerstoffgehalt des Wassers reinigt nach längerer Betriebszeit ihre Wasserleitungen und Armaturen.

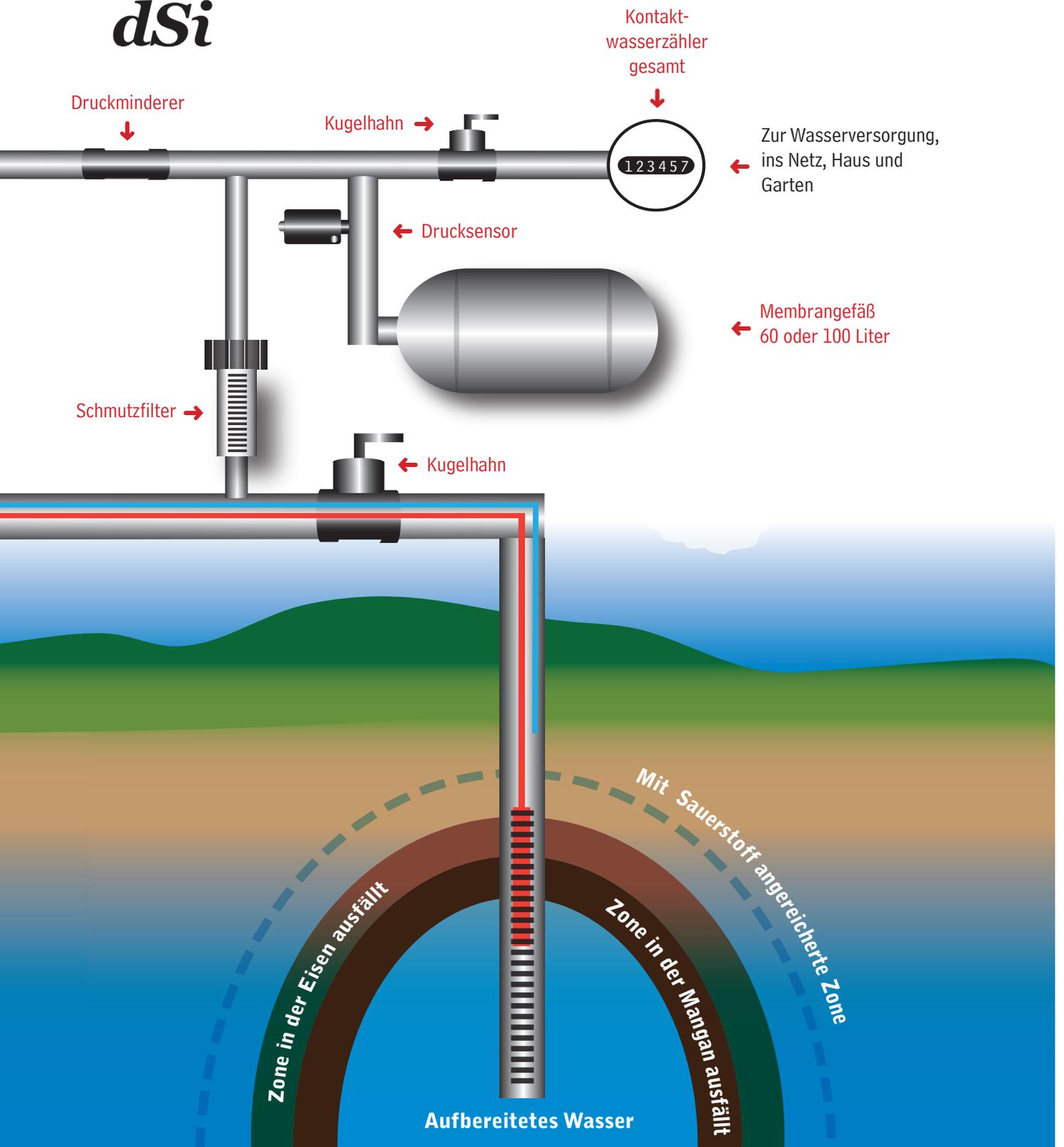
Zwei-
Brunnen-
Technik!

AUFBAU DER DE Ferro® dSi-ANLAGE





Professionelle Wasseraufbereitung
DE Ferro
dSi

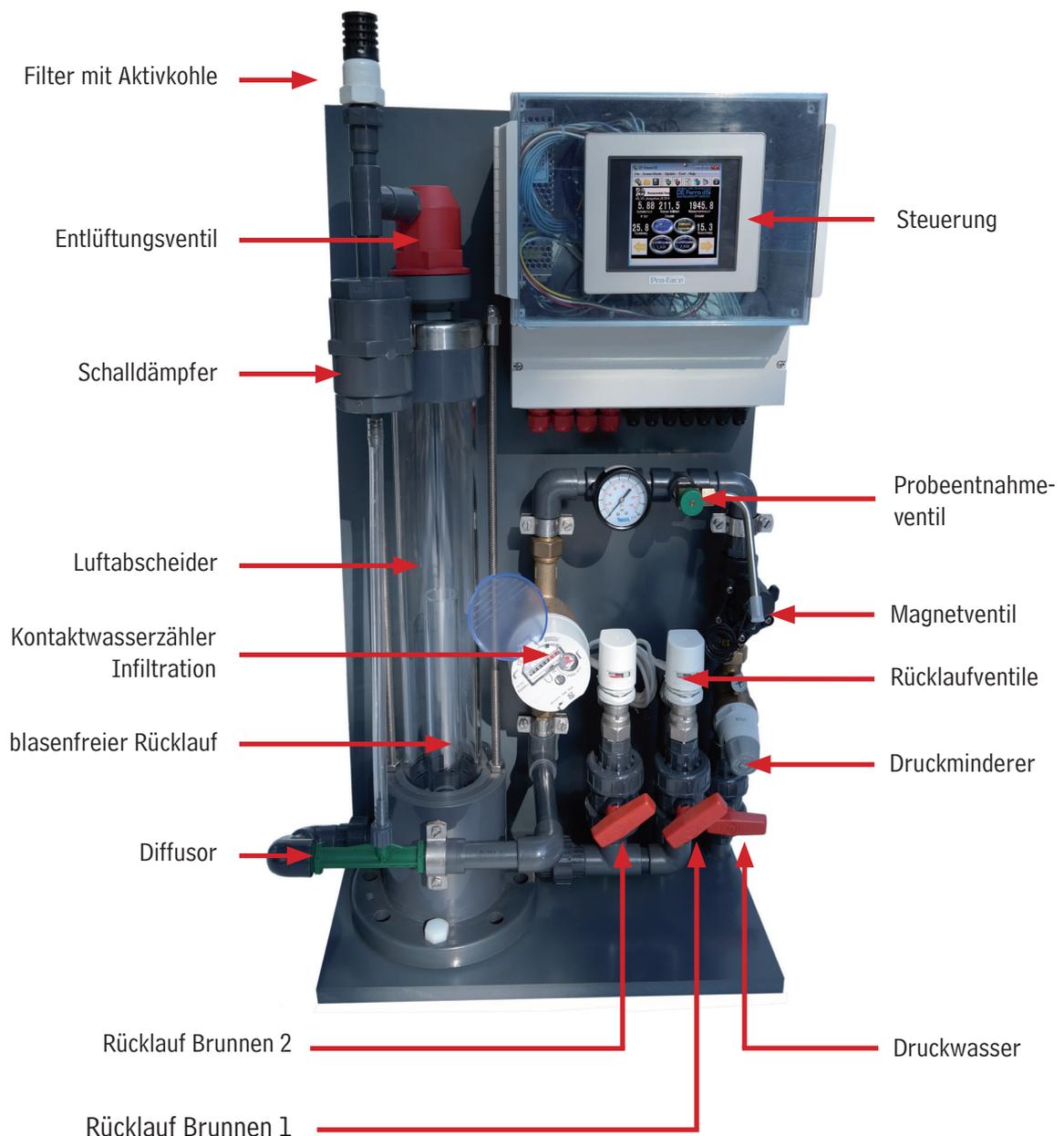


Einfach
zu
bedienen!

DIE TECHNISCHEN DETAILS DER DE Ferro® dSi

Bei unserer Wasseraufbereitungsanlage kommen nur hochwertige industrielle Bauteile zum Einsatz, damit ein jahrelanger und wartungsarmer Betrieb gewährleistet ist.

Zusätzlich ist unsere Anlage so konstruiert, dass sie auch auf kleinstem Raum Platz findet.



Über eine hochwertige Industriesteuerung, mit integriertem Touch Panel, lässt sich die **DE Ferro® dSi-Anlage** einfach und bequem bedienen.

Zusätzlich erhalten Sie alle wichtigen Werte und Messdaten auf einen Blick. **Überzeugen Sie sich selbst davon!**

DAS TOUCH PANEL IM ÜBERBLICK



• Einfaches An- und Ausschalten der Pumpen

Über einen Schalter können Sie Ihre Pumpen und die **DE Ferro® dSi-Anlage** ein- und ausschalten.

• Bedarfsgerechte Steuerung

Sie können die zu regenerierende Wassermenge, wenn Sie zum Beispiel eine saisonale Erhöhung oder Absenkung Ihrer Wassermenge benötigen, über das Display regulieren.

• Anzeige der Regenerationszyklen und Ruhephasen

Im Display können Sie alle Informationen, ob sich ihre Anlage im Regenerations- bzw. in der Ruhephase befindet, ablesen. Zusätzlich werden die genauen Daten über den Stand bzw. die Anzahl der Regenerationszyklen angezeigt.

• Überwachung des Regenerationsprozesses sowie der Luft- und Raumtemperatur

Um einer Verkeimung des Wassers bei längerem Verbleib im Brunnen entgegenzuwirken, wird automatisch nach 96 Stunden regeneriert. So wird auch in Zeiten, wo die Entnahme zu gering ist, sichergestellt, dass die Wasserqualität erhalten bleibt.

Außerdem misst die Anlage kontinuierlich die Raum- bzw. die Lufttemperatur und zeigt diese Werte auf dem Bildschirm an.

• Verbrauchskontrolle

Die Anlage zeigt sowohl die genaue infiltrierte Menge als auch die entnommene Gesamtwassermenge an.

• Fernüberwachung

Via Internet können Sie Ihre **DE Ferro® dSi-Anlage** überwachen und steuern oder Sie beauftragen einfach uns mit dieser Serviceleistung.





ECO Aqua-Paradies GmbH

Klamannstr. 4 | 13407 Berlin
Nähe Kurt-Schumacher-Platz

Telefon 030 | 436 32 22
Fax 030 | 436 33 10

aqua@eco-ptn.de
www.eco-aqua.de
www.DEFERRO.de

