Wasser. Der pure Genuss.

Trinkwasserveredelung mit ROWA® Wasseraufbereitung

Trinkwasserveredelung mit ROWA® Wasseraufbereitung

Ausgabe 01 – Stand Juni 2006

Inhalt

Für reines Wasser gibt es eine Garantie	Seite 3
Die Bedeutung von Mineralien im Wasser	Seite 5
Veschiedene Aufbereitungsverfahren	Seite 8
Genuss kann gesund und günstig sein	Seite 12
Reines Wasser aus Erfahrung	Seite 13
Kostenrechnung	Seite 14

ROWA® ist eine Marke der

Weil Industrieanlagen GmbH
Heinrich-Hasemeier-Str. 33
D-49076 Osnabrück

fon +49 (0)541 - 91 333-0
mail info@rowa-wasser.de
web **www.rowa-wasser.de**

Für reines Wasser gibt es eine Garantie

Unser Trinkwasser gilt als eines der best kontrolliertesten Lebensmittel. Wir haben eine strenge Trinkwasserverordnung, die auch von den Wasserversorgungsunternehmen eingehalten wird.

Dennoch:

- Bei der Entnahme aus dem Wasserhahn hat das Wasser oftmals nicht mehr die selbe Qualität wie beim Verlassen des Wasserwerks (Belastung mit Kupfer oder Blei durch das Rohleitungssystem).

- Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden eingehalten. Aber will man Wasser trinken, welches vielleicht gerade die Grenzwerte einhält (Nitrat, Pestizide usw.)? Und wer bestimmt eigentlich „Grenzwerte“ für schädliche Substanzen? Gesünder wäre es ganz sicher, wenn diese überhaupt nicht im Trinkwasser vorhanden wären.

- Manche Stoffe sind im Einzelnen nicht einmal erfasst (z. B. Medikamentenrückstände, hormonähnliche Substanzen). Doch auch diese Stoffe sind im Trinkwasser vorhanden und gelangen bis in Ihren Haushalt.

Bleibt also nur, Wasser zu kaufen?

Ob Heil-, Mineral- oder Tafelwasser: es gibt bemerkenswerte Unterschiede hinsichtlich der Wasserqualität. Flaschenwässer unterliegen einer eigenen Verordnung, die zum Teil mehr Spielraum zulässt, als die Trinkwasserverordnung. So wurden z. B. laut Ökotest Heft 6/2005 Spuren von Radium und Uran in Mineral- und Tafelwässern gemessen!

Das Ideale ist also, eine eigene Quelle bzw. einen eigenen Brunnen für die Trinkwasserversorgung zu haben?

Falsch!

Hier liegen Sie schon mit der öffentlichen Trinkwasserversorgung auf der sicheren Seite.
Die Überwachung von Eigenwasserversorgern ist auch nicht sehr umfangreich hinsichtlich Analytik und Überwachungszeitraum. Meist wird nur alle paar Jahre auf Nitrat, Nitrit, pH-Wert und Bakteriologie untersucht. Aber Gefahren durch andere Stoffe werden oft zu spät erkannt (z. B. großflächige Belastung des Grundwassers in Nordrhein Westfalen durch Bor und Fluorid, die nur zufällig erkannt wurde und durch die es zu teilweise irreversiblen Schädigungen von Gebiss oder Hoden bei Kindern kam).

Sind denn Kleinkinder besonders betroffen?

Natürlich, denn im Vergleich zu Erwachsenen, bezogen auf das Körpergewicht, nehmen sie mit allen Lebensmitteln, die mit Schadstoffen angereichert sind, mehr auf, als Erwachsene. Außerdem sind selbst regulierende Abbaumechanismen im Körper bei Kleinkindern noch nicht so ausgeprägt, wie bei Erwachsenen, wodurch die Krankheitsgefahr erhöht wird (Beispielsweise: Enzym Diaphorase bei der Nitratproblematik).

Warum das Weite suchen, wenn Sie an der Quelle sitzen können?

Zusammenfassend kann man also sagen, die öffentliche Wasserversorgung bietet uns von Seiten der Qualität und der Sicherheit ein Wasser, was der Trinkwasserversorgung entspricht. Dieses Wasser ist nicht „schlecht“ und wir wollen es auch nicht „schlecht“ reden.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, ihr Trinkwasser günstig und ökologisch zu veredeln, in einer Qualität, die die meisten Mineralwässer aus der Flasche nicht bieten können.

Die Bedeutung von Mineralien im Wasser

Kein Durchkommen

Einer der Möglichkeiten, das Wasser zu optimieren, ist das Verfahren der Umkehrosmose. Bei diesem Membranverfahren erhält man ein relativ salz- bzw. mineralarmes Wasser. Allerdings werden nicht nur unerwünschte Stoffe entfernt.
Es handelt sich also nicht, wie fälschlicherweise oft gesagt wird, um ein voll entsalztes Wasser. Es sind noch 10 bis 20 % der Salze im Wasser enthalten und das Wasser ist dementsprechend vergleichbar mit einem stillen Tafelwasser oder auch Wasser aus Talsperren. Die Behauptung, dieses „entsalzte" Wasser sei gesundheitsgefährdend, ist nicht haltbar, denn wie schon erwähnt, gibt es genügend Talsperrenwässer, die ähnliche Salzgehalte aufweisen. Und zum anderen sei darauf hingewiesen, dass beispielsweise in U-Booten die Soldaten über Monate wirklich destilliertes, d.h. vollentsalztes Wasser zu sich genommen haben ohne gesundheitliche Schäden davonzutragen.

Eine gesundheitliche Gefährdung besteht höchstens, wenn man größere Mengen an destilliertem Wasser direkt ins Blut einführen würde. Nimmt man das Wasser oral auf, so ist es bis es im Magen angekommen ist, ohnehin mit Mineralstoffen angereichert.

Auch das oftmals zitierte Problem des Mineralstoffmangels ist eigentlich keines, denn zum einen ist bekannt, dass wir mit anderen Lebensmitteln eher zuviel Mineralstoffe zu uns nehmen und zum anderen ist ebenfalls aus der Medizin bekannt, dass die durch salzarmes Wasser hervorgerufene Entschlackung eher positive Effekte hervorruft. Dies ist wohl auch der Grund, warum in den letzten Jahren der Marktanteil an stillen und mineralarmen Wässern (z. B. Volvic) so stark angestiegen ist.

Wasser ist ideal zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfes; hier liegt seine Hauptbedeutung in der Ernährung des Menschen. Der Bedarf der Bundesbürger an den wichtigsten Mineralstoffen wird in erster Linie durch feste Nahrung (einschließlich Milch) gedeckt.

Wasser hat hier nur eine ergänzende Funktion. Die Bedeutung als Mineralstoffquelle wird häufig überschätzt.

Leseprobe aus: Das Wasser-Praxisbuch von Dieter Schmitt

Die Bedeutung von Mineralien im Wasser

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Wasser fördert und erhält die Gesundheit – reines, leichtes und unbelastetes Wasser!

Die wichtigste Aufgabe von Wasser im menschlichen Körper ist es, Nährstoffe und Stoffwechselprodukte zu transportieren und Schlacken und Giftstoffe aus unserem Organismus auszuleiten.

Die Qualität des Trinkwassers gewinnt zunehmend an Bedeutung und immer mehr Menschen stoßen bei Ihrer Suche nach einer geeigneten Methode zur Wasseraufbereitung auf die wirkungsvollste Technik, die Umkehr-Osmose. Das Leitungswasser wird hierbei durch eine halbdurchlässige Membran gepresst, und alle im Wasser befindlichen Stoffe, wie Schwermetalle, Nitrat, Pestizide, Kalk usw. werden mit einer Abweisungsrate von bis zu 99 % herausgefiltert. Sie erhalten so stets reines, leichtes Wasser, frei von Schadstoffen und Mineralien.

Leider werden immer noch Stimmen laut, dass Wasser, das keine Mineralien enthält, schlecht für unseren Körper sei, ja ihm sogar Mineralien entziehe. Wer Angst um seine körpereigenen Mineralien hat, kann jedoch beruhigt sein:

Die im Körper organisch gebundenen Mineralien können durch Osmosewasser nicht gelöst werden. Nur ungebundene Mineralien, Schlacken und schädliche Ablagerungen werden gelöst und ausgeschieden.

Mineralwasser enthält Mineralien und Spurenelemente, die für unseren Körper jedoch kaum verwertbar sind, da es sich hierbei zum größten Teil um ungebundene Mineralsalze handelt. Verwertbar sind nur solche Mineralien, die an organische Stoffe gebunden und somit bioverfügbar sind.

Und selbst wenn die im Wasser gelösten Mineralien verstoffwechselt werden könnten, wäre die enthaltene Menge zu gering, um den täglichen Bedarf zu decken. Eine ausgewogene Ernährung mit einem großen Anteil an Gemüse, Salat und frischem Obst ist also die optimale Art, dem Körper Mineralstoffe zuzuführen!

In nachfolgender Tabelle sind die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlenen Tagesmengen einiger Mineralien den in Mineralwasser (hier am Beispiel von VOLVIC) und Nahrungsmitteln enthaltenen Mengen gegenübergestellt:

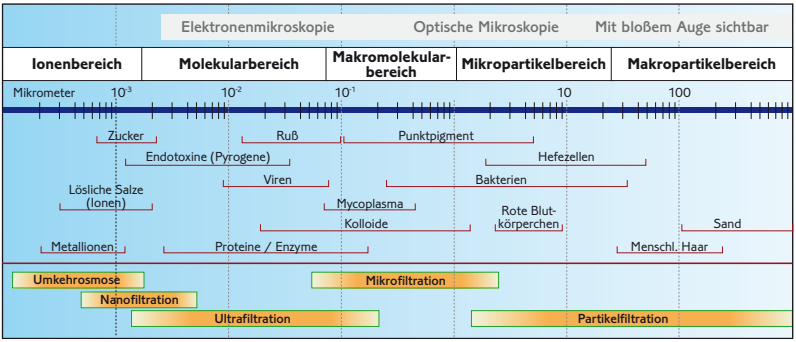
Mineral	Täglicher Bedarf in mg	Gehalt in Volvic mg/l	Soviel müssten Sie trinken l/Tag	Gehalt in Nahrungsmitteln mg/100 g	
Kalium	1000–2000	6,2	160–322	Sojamehl	1500–2000
				Salat	150–1000
				Kartoffeln	1000
				Käse	100–200
Natrium	500–2000	11,6	43–172	Weichkäse	1300
				Brot	500
Kalzium	500–1000	11,5	43–87	Hartkäse	1200
				Gemüse	150
				Milch	120
Magnesium	200–400	8,0	25–50	Sojabohnen	300
				Nüsse	250
				Reis	100
				Gemüse	60

Wasser hat also definitiv nicht die Aufgabe, den Körper mit Mineralien zu versorgen, es dient in erster Linie als Transport- und Lösungsmittel. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass das Wasser rein und frei von belasteten Substanzen ist. Je geringer der Mineralgehalt im Wasser, desto größer ist seine Fähigkeit, Ablagerungen zu lösen und auszuleiten.

„Wasser arbeitet im Körper durch das, was es mitnimmt, und nicht durch das, was es mitbringt.“

(Prof. Huchard)

Verschiedene Aufbereitungsverfahren



Übersicht der Filtrations-Verfahren, mit denen verschiedene Inhaltsstoffe unter Angabe ihrer mittleren Korngröße entfernt werden können.

Partikelfiltration

Bei diesem Verfahren werden nur ungelöste Substanzen (Stoffe) wie z. B. Schmutzpartikel zurückgehalten.

Adsorption – Filtration mittels Aktivkohlefilter

Das Wirkungsprinzip beruht auf einer starken Bindung gelöster Inhaltsstoffe an ein poröses Material, z.B. Aktivkohle. Die Poren der Aktivkohle binden störende Geruchs- und Geschmacksstoffe und, abhängig von Feinheit und Struktur, auch Pestizide, Bakterien oder Schwermetalle.

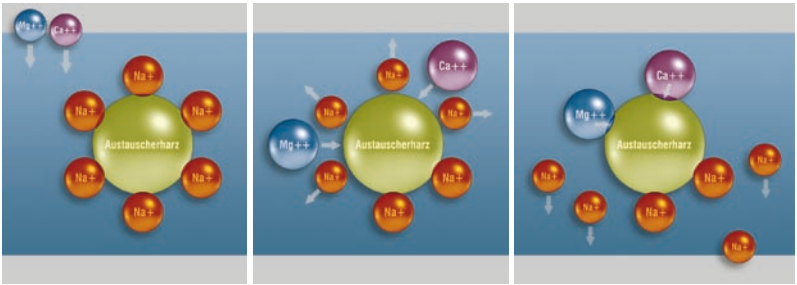
Die erstaunliche Adsorptionsfähigkeit verdankt das poröse Material vor allem seiner physikalischen Struktur; schon fünf Gramm können eine Oberfläche von den Ausmaßen eines Fußballfeldes besitzen.

Nach Erschöpfung des Materials, d. h. Beladung der Oberfläche, muss dieses ausgetauscht werden. Es werden dann keine Stoffe mehr entfernt. Unter ungünstigen Umständen könnten sich jedoch einige adsorbierte Stoffe aus der Kohle lösen und wieder an das gereinigte Wasser abgegeben werden.

Vorteile:	Nachteile:
• Hohe Durchflussleistung bei kleinen Druckverlusten • Preisgünstig • Einfache Installation	• Aufnahmekapazität der einzelnen Stoffe abhängig von der Art der Aktivkohle • Erreichen der Kapazitätsgrenze ist nicht erkennbar

Ionenaustausch

Das Ionentausch-Verfahren möchten wir beispielhaft anhand der „Enthärtung“ – einem sogenannten Kationentausch – erklären: Hier findet ein Austausch von unerwünschten Kalkteilchen durch Salzteilchen statt. Härtebildende Substanzen wie Calcium- und Magnesium-Ionen werden mit Hilfe eines Kunstharzes gebunden und gegen nicht störende Stoffe wie z.B. Natrium-Ionen ausgetauscht und an das Wasser abgegeben. Organische Verbindungen, wie z.B. Pestizide, werden bei diesem Verfahren nicht zurückgehalten.



Nach Erschöpfung des Material, d.h. wenn alle möglichen Ionen ausgetauscht sind, muss das Harz ausgetauscht oder regeneriert werden. Erfolgt dies zu spät, kommt es zu einem sogenannten Durchbruch, d.h. die beladenen Ionen werden wieder an das Wasser abgegeben und sie trinken ein höher belastetes Wasser, als ihr aufzubereitendes Wasser.

Vorteile:	Nachteile:
• Sehr einfaches Verfahren, seit langem zur Entkalkung eingesetzt • Sehr große Durchflussleistung bei geringem Druckverlust • Kein Verkalken der Geräte und Rohrleitungen • Einsparen von Reinigungs- und Entkalkungsmitteln	• Das Ionen-Austauschharz muss bei Erschöpfung mit umweltbelastendem Salz regeneriert werden • Der Erschöpfungsgrad ist nicht einfach zu bestimmen, daher wird meist zu früh regeneriert • Abgabe von organischen Substanzen möglich • Wasserparameter nicht konstant

Umkehrosmose – Trennverfahren

Das Prinzip der Umkehrosmose stammt aus der Natur. Sowohl die menschliche als auch pflanzliche und tierische Zellen funktionieren auf Grundlage der Osmose.

Unsere Umkehrosmose-Anlagen sind folgendermaßen aufgebaut: Das Rohwasser erreicht über einen Sediment-Vorfilter (entfernt Rost, Sand,...) und den Aktivkohle-Vorfilter (entfernt Chlor, Bakterien,...) die Osmose-Membran. Hier erfolgt die Feinfiltration des Wassers (gelöste Ionen und organische Stoffe).

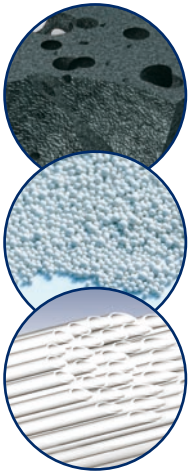
Das sog. Spülwasser (Konzentrat) mit den unerwünschten Stoffen wird vom reinen Wasser (Permeat) getrennt und ins Abwasser geleitet. Das gefilterte Trinkwasser gelangt in einen Vorratstank oder fließt kontinuierlich (z.B. ROWA® Sirius).

Mittlerweile sind die Membranen so optimiert, dass man sehr gute Entsalzungsraten auch bei normalem Leitungsdruck von 3 bis 4 bar erreicht und die Entsalzung 80 bis 95 % beträgt. Der Entsalzungsgrad kann durch eine einfache Messung der Leitfähigkeit, das entspricht dem elektrischen Widerstand, gemessen werden (je höher der Salzgehalt im Wasser, desto höher ist die Leitfähigkeit).

Das Verfahren zeichnet sich also durch eine große Sicherheit aus. Die Lebensdauer der Membranen beträgt 5 bis 10 Jahre. Dies sind auch Gründe, warum mittlerweile in Deutschland bei öffentlichen Wasserversorgern das Membranverfahren im großen Maßstab eingesetzt wird (z. B. Stadtwerke Osnabrück AG mit einer Wasseraufbereitungskapazität von 400.000 Liter/Stunde).

Vorteile:	Nachteile:
• Verfahren wird seit Jahrzehnten erfolgreich in der Meerwasserentsalzung eingesetzt • Sehr einfach zu automatisieren und zu überwachen (Leitfähigkeit) • Anwendung sehr sicher, kaum Gefahr von „schlechtem Wasser“ • Konstante Aufbereitungsqualität (bei konstanter Rohwasserqualität) • Keine Regeneration mit Salzen notwendig • Es werden auch organische Inhaltsstoffe zurückgehalten	• Geringe Durchflussleistung • Mindestdruck von ca. 3-4 bar nötig, sonst Druckerhöhung erforderlich • Es fällt Konzentrat an (Spülwasser) • Evtl. keine selektive Schadstoffentfernung möglich

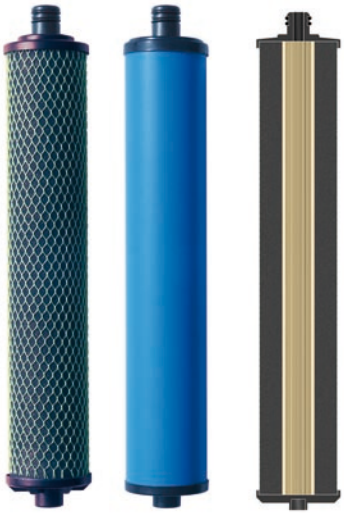
Kombination der einzelnen Verfahren



Um ein gewünschtes Aufbereitungsziel zu erreichen, werden oftmals einzelne Verfahren in Kombination angewendet: Adsorption und Filtration in gepresster Aktivkohle, z. B. Filter der Firma CARBONIT® oder Adsorption und Ionenaustausch wie beispielsweise in Filteranlagen der Firma Brita®.

Häufig werden bei diesen Kombinationen zur Vermeidung von Keimbildung gesilberte Kohlen eingesetzt. Silber ist in geringen Dosen nicht unbedingt gesundheitsschädigend, aber man hat wieder einen Stoff im Wasser, den man eigentlich nicht haben möchte.

Bei den von ROWA® angebotenen Umkehrosmoseanlagen wird eine Kombination aus Adsorption, Filtration und Umkehrosmose bevorzugt. Zum einen benötigt man eine gewisse Vorfiltration, um die doch sehr schmutzempfindliche Membran vor Verblockung zu schützen; zum anderen gibt eine nachgeschaltete Kombination aus Adsorption und Ultrafiltration ausreichend Sicherheit, auch wenn die Anlage z. B. bei längeren Stillstandszeiten kurzzeitig verkeimen sollte. Auf zusätzliche, keimtötende Mittel wie z. B. Silber, kann somit verzichtet werden.



Genuss kann gesund und günstig sein

Und noch viel mehr...

Mit einer Filteranlage von ROWA® haben sie jetzt wirklich den Komfort einer eigenen Quelle. Vorbei sind die Zeiten, in denen sie ihr Wasser die Treppe hoch- oder runterschleppen mussten. Vorbei die Bedenken, den Ansprüche an eine gute Ernährung zu genügen.

Außerdem ist das Wasser absolut perfekt für:

- Speisen und Getränke. Denn reines Wasser ist äußerst wohlschmeckend und bekömmlich.
- Tee. Liebhaber werden wissen, wie sehr Aroma und Geschmack vom Wasser abhängen. ROWA® Wasser schenkt Ihnen ein ganz neues Geschmackserlebnis und der hässliche Film auf der Tee-Oberfläche verschwindet für immer.
- Eiswürfel ... werden unvergleichlich klar und neutral im Geschmack.
- Gläser, Wasserkocher, Dampfgeräte usw. Mit dem reinen, weichen ROWA® Wasser gibt es keine lästigen Kalkablagerungen mehr.
- Haustiere und Pflanzen. Auch ihnen tut die hohe Reinheit des Wassers sichtbar gut.
- Ihr Lieblingswasser. Ob pur oder mit Sauerstoff oder Kohlensäure angereichert: Wasser ist Wellness für die Seele. Es belebt die Sinne und macht schön.

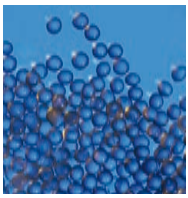
Wer viel Wasser trinkt, genießt mehr vom Leben.

Reines Wasser aus Erfahrung

Warum ROWA®?

Technisches Know-How kommt nicht von heute auf morgen. Seit über 20 Jahren fertigen wir Wasseraufbereitungsanlagen für die Industrie, Medizintechnik, die Aquaristik sowie den Haushaltsbereich. Unterschiedliche Einsatzgebiete in der ganzen Welt zählen zu unseren täglichen Herausforderungen und Erfahrungen.

- Erfahrung seit Jahrzehnten auch bei Großanlagenbau (siehe Referenzliste)
- Die Erfahrungen aus unseren individuell entwickelten Lösungen fließen in alle Anwendungsbereiche ein (z. B. neu entwickelter Membranfilter POU, Umkehrosmoseanlage ohne Zwischenbehälter).
- Die Weil Industrieanlagen GmbH ist TÜV-zertifiziert.
- Zahlreiche Anlagen wurden bereits begutachtet und mit ihnen gewisse Standards, wie eine Umkehrosmoseanlage als Kleinanlage im Haushaltsbereich funktionieren und ausgestattet sein sollte (z. B. Institut für Wasserchemie und Wassertechnologie Mühlheim, IWW oder DVGW).
- Anlagen teilweise NSF zertifiziert
- DVGW Prüfsiegel gibt es nicht, da noch keine Prüfordnung vorhanden, aber die Materialien, die eingesetzt werden, entsprechenden den KTW-Prüfungen.
- Made in Germany
- Garantie 3 Jahre
- Wir bieten Reparatur und Wartung an.
- Anruf genügt (telefonische Beratung möglich)



Kostenrechnung

Jedes hochwertige Haushaltsgerät bedarf einer gewissen Investition. Doch mit einer ROWA® Wasseraufbereitungsanlage entlasten Sie sehr schnell Ihren Geldbeutel! Wir haben für Sie einmal nachgerechnet...

	6 Pers. x 3 Liter = 6570 Liter/Jahr Abwasserverhält. 1:3	**3 Pers.** x 3 Liter = 3290 Liter/Jahr Abwasserverhält. 1:3
Vorfilterkosten/Jahr	100 €	100 €
Sterilfilterkosten/Jahr	100 €	100 €
Wasserkosten/Jahr 5 €/m^3	130 €	65 €
= Betriebskosten/Jahr	330 €	265 €
Amortisationskosten 5 Jahre, 8 % Zinsen bei 1000 € Wert	250 €	250 €
= Gesamtkosten/Jahr	580 €	515 €
Preis pro Liter ca.	**0,09** €/l	**0,16** €/l

Unter Zugrundelegung der Betriebskosten (regelmäßige Vor- und Nachfilterwechsel, Membranaustausch spätestens nach 5 Jahren sowie Abwasserkosten) kommen Sie je nach Anschaffungskosten (zwischen 1.000 und 2.000 EUR) und Wasserverbrauch auf einen Literpreis von 0,10 – 0,20 EUR. Ein durchschnittliches stilles Wasser kostet ein Vielfaches und ist hinsichtlich der Reinheit nicht zu vergleichen. Abgesehen davon entfällt natürlich der Einkauf und das Kistenschleppen.

Neben den vielen Einsatzgebieten ihres gefilterten Wassers **sparen Sie also schon für den persönlichen Bedarf Ihrer Familie viele hundert Euro - und das Jahr für Jahr!**

Notizen

Zu unserem Produktsortiment gehören unter anderem...

- **Umkehrosmose-Trinkwasserfilteranlagen für Haushalt und Gewerbe**
- **Trinkwasseraufbereitung aus Brunnenwasser**
- **Selektive Schadstoffentfernung**
- **Trinkwasser-Dispensersysteme**

Haben Sie Fragen oder wünschen Sie detaillierte Informationen?
Unser zuverlässiger Service steht Ihnen
gern zur Verfügung.

ROWA® ist eine Marke der

Weil Industrieanlagen GmbH
Heinrich-Hasemeier-Straße 33
D-49076 Osnabrück

fon +49 (0)541 - 91 333-0
mail info@rowa-wasser.de
web **www.rowa-wasser.de**