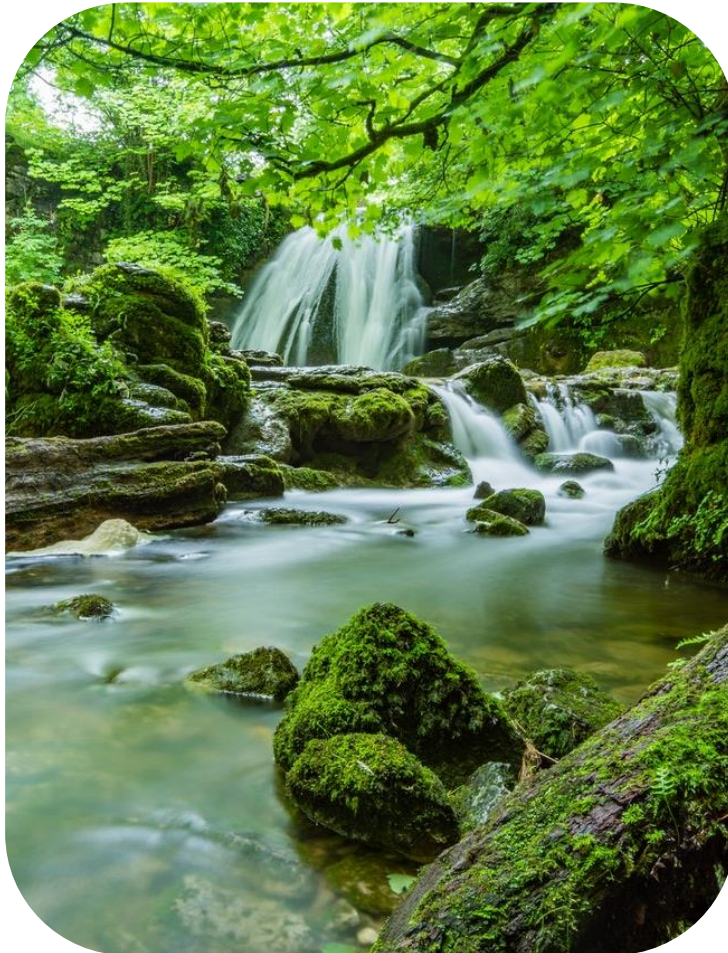


Deine eigene Wasserquelle

Antworten auf einige Fragen rund um das Thema Wasser filtern



**Auf Dauer viel
Geld sparen**



**Nie wieder
Mineralwasser
schleppen**



**Bestmögliche
Wasserqualität**



Umweltschonend



WaterFilter.Solutions

Wasser ist unser Element.

Inhalt

| | |
|---|----|
| 1. Welche Aufgabe hat Wasser im menschlichen Körper? | 2 |
| 1.1. Ist Leitungswasser ein gutes Transportmittel? | 3 |
| 1.2. Wie kann man die Transportfähigkeit von Wasser testen? | 4 |
| 1.3. Wie rein muss Wasser sein, damit es gut transportieren kann?..... | 4 |
| 1.4. Wie rein ist Leitungswasser? | 5 |
| 1.5. Welcher Leitwert lässt sich mit Umkehrosmose erreichen?..... | 6 |
| 2. Wo liegt das deutsche Leitungswasser im internationalen Vergleich?..... | 7 |
| 2.1. Wie gut sind die Grenzwerte der TrinkwV? | 8 |
| 3. Was kann die Umkehrosmose alles herausfiltern? | 10 |
| 4. Welche Möglichkeiten habe ich, um mich mit Trinkwasser zu versorgen? | 11 |
| 5. Wann rechnet sich ein Wasserfilter? | 11 |

"Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser, denn Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück."

Thales von Milet, 624 - 546

1. Welche Aufgabe hat Wasser im menschlichen Körper?

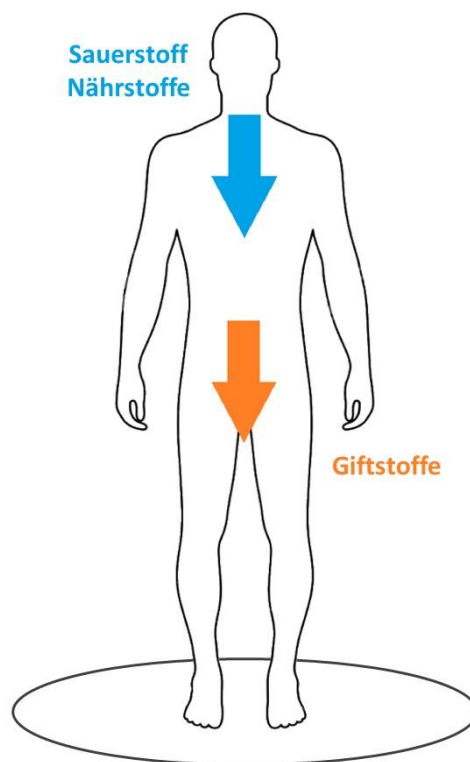
Um die Frage zu klären, warum man Wasser filtern sollte, muss man sich darüber bewusst werden, welche Aufgabe Wasser im menschlichen Körper hat. Was ist Wasser für uns?

Wasser ist KEIN Nahrungsmittel. Wir nehmen durchschnittlich 98% aller Nährstoffe und Mineralien über eine gesunde und ausgewogene Ernährung auf.

Als Hauptbestandteil von Blut ist Wasser ein Transport- und Lösungsmittel für uns, also eher ein Lebensmittel. Es ist von elementarer Bedeutung für die Prozesse in unserem Organismus, denn der Mensch besteht zu 50% - 80% aus Wasser (je nach Alter).

Wasser dient dem Transport von Nährstoffen und Sauerstoff IN unseren Körper und dem Abtransport von Giftstoffen AUS unseren Körper. Je reiner ein Wasser ist, desto besser ist seine Fähigkeit zu transportieren.

Die Aufgabe des Wassers im menschlichen Körper



(vereinfachte Darstellung)

1.1. Ist Leitungswasser ein gutes Transportmittel?

Wenn es sich um frisches Quellwasser handelt, welches aus einer Region kommt (vorzugsweise aus den Bergen), dessen Grundwasser nicht so belastet ist, wie jenes in Deutschland und vielen anderen Industrieländern, kann es rein genug sein, um ein gutes Transportmittel zu sein.

Die meisten Flaschenwässer fallen leider nicht in diese Kategorie (Mehr dazu weiter unten, wenn es um den Leitwert geht). Und auch im Leitungswasser sind zahlreiche Schadstoffe enthalten, die unser Wasser belasten. Damit ist es nicht so rein, wie es sein sollte, um ein gutes Transportmittel zu sein.

Woher kommen die Belastungen im Leitungswasser? Es ist doch so gut kontrolliert.

Wie gut etwas kontrolliert wird, sagt absolut nichts über dessen Qualität aus. Im Leitungswasser gibt es mehr als 1.000 Inhaltsstoffe und nur für einen Bruchteil dieser Stoffe gibt es in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) Grenzwerte. Aktuell sind es etwa 50-60 Stoffe¹, die kontrolliert werden. Für die meisten Stoffe gibt es allerdings keine Grenzwerte, die eingehalten werden müssen. Zu diesen Stoffen gehören zum Beispiel Hormone, Medikamentenrückstände, Mikroplastik, usw.

Dazu kommt: Die kontrollierten Grenzwerte müssen beim Wasserversorger eingehalten werden. Es folgen kilometerlange Rohre bis zu Ihnen nach Hause, deren Zustand ungewiss ist.



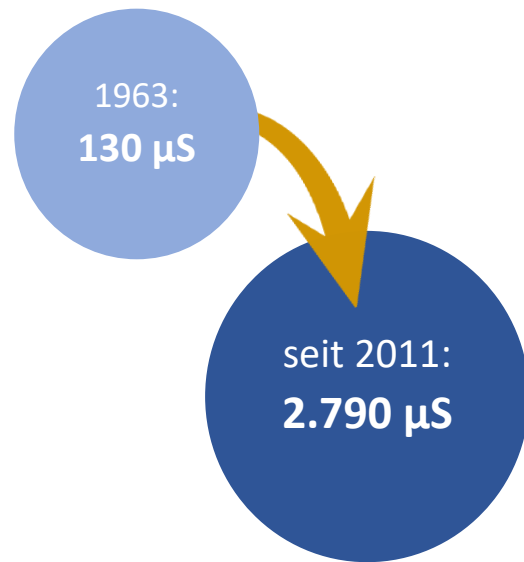
¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Trinkwasserverordnung#Aktuelle_Grenzwerte

1.2. Wie kann man die Transportfähigkeit von Wasser testen?

Um die Reinheit des Wassers zu kontrollieren, kann man den Leitwert des Wassers messen. Reines Wasser leitet keinen Strom. Es hat somit einen sehr hohen elektrischen Widerstand und damit einen geringen Leitwert. Belastetes Wasser hat viele Inhaltsstoffe, die den Strom gut leiten. Daher hat es einen geringeren elektrischen Widerstand und damit einen hohen Leitwert.

Die wissenschaftliche Messgröße des Leitwerts wird in Mikrosiemens angegeben (μS). Im englischsprachigen Raum wird die Messgröße PPM (parts per million) eher verwendet. PPM entspricht etwa $1/2 \mu\text{S}$.

Schauen wir uns den Leitwert an, der laut deutscher Trinkwasserverordnung zugelassen ist:



1.3. Wie rein muss Wasser sein, damit es gut transportieren kann?

Prof. Louis-Claude Vincent von der Sorbonne Universität in Paris hat sich diesem Thema angenommen und erforscht, welche Wirkung Wasser bei welchem Leitwert auf den menschlichen Körper hat.

Wie wir sehen, hat Wasser bis zu einem Leitwert von $130\mu\text{S}$ eine gute Transportfähigkeit. Darüber hinaus wirkt es mehr und mehr belastend auf unseren Körper.

| Leitwert | Wirkung auf den Organismus |
|------------------------|----------------------------|
| 0-90 μS | sehr gute Wirkung |
| 90-130 μS | gute Wirkung |
| 130-199 μS | Befriedigende Wirkung |
| 200-299 μS | keine Wirkung mehr |
| 300-499 μS | bereits belastend |
| 500-1299 μS | schlechte Wirkung |
| ab 1300 μS | Stark belastend |

1.4. Wie rein ist Leitungswasser?

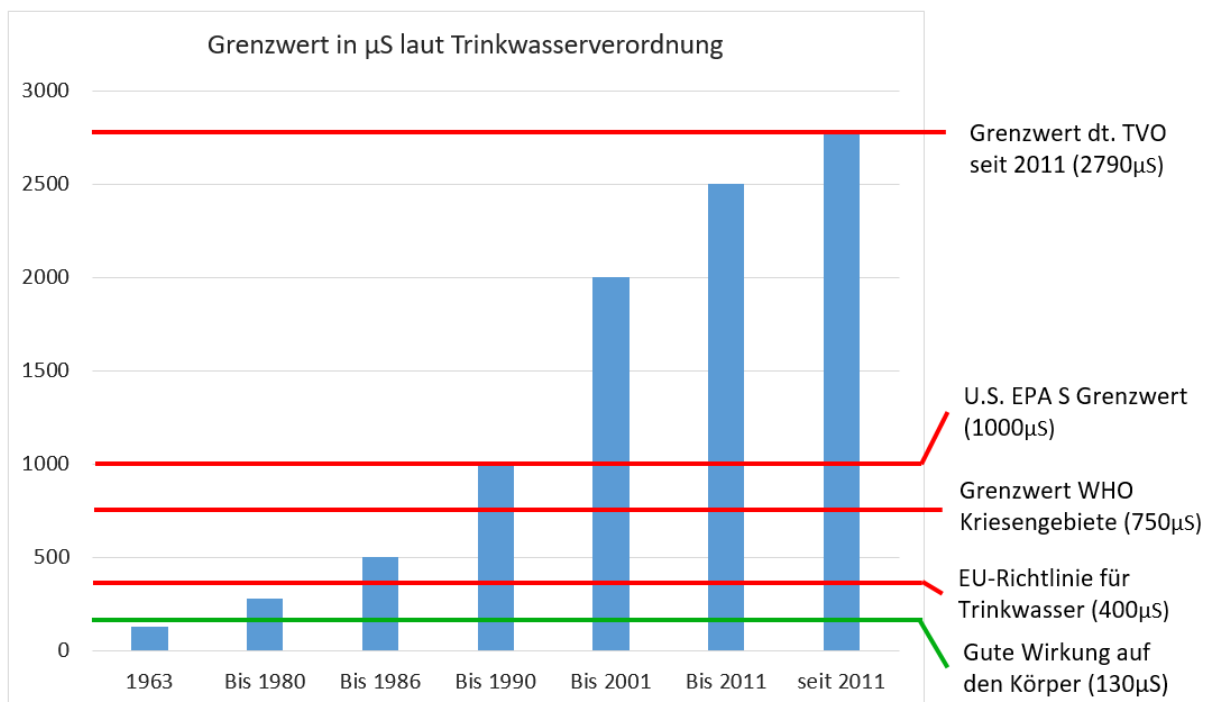
Durchschnittliches Leitungswasser in Deutschland liegt bei 400-900 μ S. Bei unseren Kunden in Berlin und Brandenburg messen wir in der Regel eher Werte zwischen 650 μ S und 1100 μ S.

Auch, wenn man es kaum glauben mag - Durchschnittliches Mineralwasser in Deutschland liegt bei 900-1300 μ S.

Welche weiteren Grenzwerte gibt es?

- Trinkwassergrenzwert der WHO für Krisengebiete: etwa 750 μ S
- EU-Richtlinie für Trinkwasser: 400 μ S
- U.S. EPA S Grenzwert für Trinkwasser: 1000 μ S

Um die ganzen oben gemachten Angaben übersichtlich darzustellen, haben wir sie in folgendem Diagramm einmal zusammengefasst:

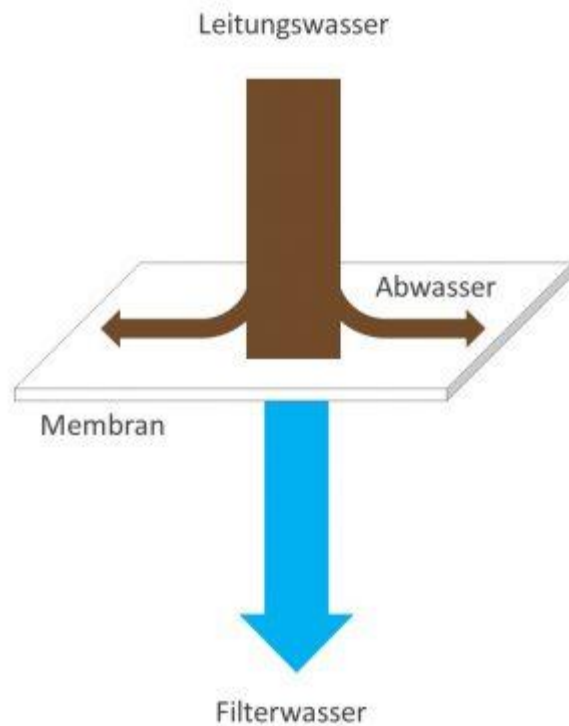


1.5. Welcher Leitwert lässt sich mit Umkehrosmose erreichen?

Unsere Wasserfilter erreichen durchweg einen Leitwert von unter $100\mu\text{S}$. Abhängig vom Zustand der Filter und der Qualität des Leitungswassers messen wir in der Regel zwischen $20\mu\text{S}$ und $60\mu\text{S}$ bei unseren Wasserfiltern.

Per Umkehrosmose gefiltertes Wasser ($<100\mu\text{S}$) ist ein besseres Transportmittel als durchschnittliches Leitungswasser ($400-900\mu\text{S}$) und durchschnittliches Mineralwasser ($900-1300\mu\text{S}$).

Wie lässt sich so ein geringer Wert durch Umkehrosmose erreichen?
Das Herzstück der Umkehrosmose ist eine Membran, die mit einer Porengröße von $0,1\text{nm}$ das Trinkwasser filtert. Das heißt, dass nur H_2O die Membran passieren kann. Sämtliche Schadstoffe sind zu groß und stauen sich vor der Membran. Damit sie aber nicht den Filter zusetzen und ihn verstopfen, werden sie über einen Abwasseranschluss dem Abwasser zugeführt.



2. Wo liegt das deutsche Leitungswasser im internationalen Vergleich?

Im Auftrag der UNO haben Experten die Wasserqualität in 122 Ländern der Welt untersucht und miteinander verglichen. Am 22. März 2003 wurde der UN World Water Development Report veröffentlicht²:

| Water quality indicator values in selected countries | | | | | | | | |
|--|--------------------|-----------------|------|--------------------------|-----------------|-------|----------------------|-----------------|
| Rank | Country | Indicator Value | Rank | Country | Indicator Value | Rank | Country | Indicator Value |
| 1 | Finland | Jan 85 | 42 | Estonia | | 83 | Kazakhstan | -0.33 |
| 2 | Canada | Jan 45 | 43 | Paraguay | Venezuela | 84 | China | -0.33 |
| 3 | New Zealand | Jan 53 | 44 | | | | Libya | -0.33 |
| 4 | United Kingdom | Jan 42 | 45 | 54 | Lithuania | -0.35 | Papua New Guinea | -0.35 |
| 5 | Japan | Jan 32 | 46 | 55 | Jamaica | -0.35 | Malaysia | -0.35 |
| 6 | Norway | Jan 31 | 47 | 56 | Ecuador | -0.35 | Israel | -0.35 |
| 7 | Russian Federation | Jan 30 | 48 | 57 | Germany | -0.36 | Honduras | -0.36 |
| 8 | Republic of Korea | Jan 27 | 49 | 58 | Zimbabwe | -0.37 | Paraguay | -0.37 |
| 9 | Sweden | Jan 19 | 50 | 59 | Peru | -0.37 | Uzbekistan | -0.37 |
| 10 | France | Jan 13 | 51 | | Lebanon | -0.39 | Azerbaijan | -0.39 |
| 11 | Portugal | 01. Sep | 52 | | | -0.40 | Gabon | -0.40 |
| 12 | United States | 01. Apr | 53 | | | -0.42 | Senegal | -0.42 |
| 13 | Argentina | 01. Mrz | 54 | Lithuania | | 95 | Ukraine | -0.47 |
| 14 | Hungary | 0.93 | 55 | Jamaica | -0.04 | 96 | Bhutan | -0.49 |
| 15 | Philippines | 0.91 | 56 | Ecuador | -0.06 | 97 | Madagascar | -0.49 |
| 16 | Switzerland | 0.87 | 57 | Germany | -0.06 | 98 | Togo | -0.53 |
| 17 | Ireland | 0.86 | 58 | Zimbabwe | -0.08 | 99 | Tunisia | -0.54 |
| 18 | Austria | 0.85 | 59 | Peru | -0.08 | 100 | Thailand | -0.59 |
| 19 | Iceland | 0.74 | 60 | Lebanon | -0.11 | 101 | Haiti | -0.61 |
| 20 | Australia | 0.73 | 61 | Romania | -0.13 | 102 | Nigeria | -0.62 |
| 21 | Netherlands | 0.70 | 62 | Albania | -0.14 | 103 | Mozambique | -0.64 |
| 22 | Mali | 0.66 | 63 | Egypt | -0.15 | 104 | Algeria | -0.64 |
| 23 | Brazil | 0.64 | 64 | Sri Lanka | -0.16 | 105 | Zambia | -0.67 |
| 24 | Slovenia | 0.63 | 65 | Saudi Arabia | -0.18 | 106 | Mexico | -0.69 |
| 25 | Singapore | 0.62 | 66 | Armenia | -0.19 | 107 | Benin | -0.70 |
| 26 | Greece | 0.61 | 67 | Bolivia | -0.20 | 108 | Uganda | -0.70 |
| 27 | Cuba | 0.60 | 68 | Cameroon | -0.20 | 109 | Ethiopia | -0.74 |
| 28 | Spain | 0.58 | 69 | Moldova | -0.22 | 110 | Indonesia | -0.77 |
| 29 | Denmark | 0.55 | 70 | Tanzania, United Rep. of | -0.22 | 111 | Malawi | -0.77 |
| 30 | Iran, I.R. | 0.52 | 71 | Belarus | -0.22 | 112 | Mauritius | -0.77 |
| 31 | Italy | 0.47 | 72 | Macedonia | -0.23 | 113 | Rwanda | -0.78 |
| 32 | Uruguay | 0.39 | 73 | Viet Nam | -0.23 | 114 | Central African Rep. | -0.81 |
| 33 | Kuwait | 0.39 | 74 | Mongolia | -0.24 | 115 | Burundi | -0.95 |
| 34 | Poland | 0.37 | 75 | Kenya | -0.26 | 116 | Burkina Faso | -1.00 |
| 35 | Columbia | Sep 27 | 76 | Dominican Republic | -0.28 | 117 | Niger | -1.04 |
| 36 | Czech Republic | 0.27 | 77 | Kyrgyzstan | -0.28 | 118 | Sudan | -1.06 |
| 37 | Ghana | 0.23 | 78 | Nepal | -0.28 | 119 | Jordan | -1.26 |
| 38 | Costa Rica | 0.23 | 79 | Syrian A.R. | -0.29 | 120 | India | -1.31 |
| 39 | Chile | 0.19 | 80 | Pakistan | -0.30 | 121 | Morocco | -1.36 |
| 40 | Bangladesh | 0.18 | 81 | Guatemala | -0.30 | 122 | Belgium | -2.25 |
| 41 | Latvia | 0.15 | 82 | Nicaragua | -0.32 | | | |

² <https://www.unwater.org/publications/water-people-water-life/>

Nun ist 2003 schon ein paar Jahre her. Schaut man sich die Grenzwerte unserer Trinkwasserverordnung (TrinkwV) an³, sieht man allerdings, dass sie bis heute nicht gesenkt wurden. Im Falle des Leitwertes (Seite 4) ist der Grenzwert sogar gestiegen.

2.1. Wie gut sind die Grenzwerte der TrinkwV?

Einige Grenzwerte der TrinkwV sind sehr kritisch zu betrachten. Es gibt Untersuchungen und Studien, die belegen, dass einige Grenzwerte deutlich zu hoch angesetzt sind und gesundheitlich bedenklich sein können.

Uran

„Seit dem 1. November 2011 darf Trinkwasser nicht mehr als 10 Mikrogramm Uran pro Liter enthalten. Dieser Grenzwert sei sicher für „alle Bevölkerungsgruppen, Säuglinge eingeschlossen“, heißt es in der Trinkwasserverordnung. Doch EU-Analyse zeigt das Gegenteil.“⁴

Aus einer wissenschaftlichen Analyse der Europäischen Lebensmittelbehörde (EFSA) geht hervor, dass bereits mehr als 2 Mikrogramm Uran pro Liter schädlich für Kleinkinder und Säuglinge ist.⁵

Auch die WHO hat im Jahr 1988 einen Leitwert von 2 Mikrogramm Uran pro Liter Trinkwasser festgelegt. 2003 änderte die WHO den Wert plötzlich auf 15 Mikrogramm – das 7,5-fache.

Abgepacktes Trinkwasser, welches als „geeignet für Säuglinge“ gekennzeichnet ist, muss ebenfalls einen Grenzwert von 2 Mikrogramm pro Liter einhalten.

Nitrat

Laut TrinkwV darf pro Liter Leitungswasser 50 Milligramm Nitrat enthalten sein. In der Schweiz sind es gerade einmal 25 Milligramm.

In vielen Regionen Deutschlands wird der EU-Grenzwert bereits seit vielen Jahren überschritten. Bereits 2014 wurde Deutschland von der EU aufgefordert, gegen die Überdüngung der Felder vorzugehen. 2016 wurde Deutschland dann von der Kommission vor dem EuGH verklagt um bekam vor Gericht Recht. 2018 stellte der Luxemburger Gerichtshof fest, dass Deutschland viel zu wenig gegen das

³ https://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv_2001/index.html

⁴ <https://www.foodwatch.org/de/informieren/uran-im-wasser/mehr-zum-thema/grenzwertdebatte/>

⁵ <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/1018>

gesundheitsschädliche Nitrat unternimmt und forderte die Regierung zum Handeln auf.

„Bereits im Zeitraum von 2012 bis 2015 habe der Nitratwert im deutschen Grundwasser den EU-Grenzwert von 50 Milligramm pro Liter bei 28 Prozent aller Messstationen überschritten.“⁶

Medikamentenrückstände

Es gibt in Deutschland einige Tausend Medikamente, von denen viele als Rückstände im Grundwasser nachgewiesen werden können. Grenzwerte für Medikamentenrückstände gibt es in Deutschland keine.

Inzwischen ist das Problem der Arzneimittelrückstände im Leitungswasser der Allgemeinheit bekannt. Immer wieder wird im Fernsehen, in den Zeitungen und im Radio darüber berichtet.

Der NDR schreibt: „Neben dem Umweltbundesamt geht auch der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches davon aus, dass der Arzneimittelverbrauch aufgrund der demografischen Entwicklung auf lange Sicht vermutlich weiter ansteigen wird. Damit werde höchstwahrscheinlich auch die Menge an Arzneimittelrückständen in der Umwelt ansteigen.“⁷

Auch der folgende Beitrag des SWR beschäftigt sich mit den Arzneimittelrückständen im Trinkwasser und berichtet über den Wirkstoff Diclofenac, welcher inzwischen im Grundwasser und in unseren Flüssen nachgewiesen werden kann:

https://www.youtube.com/watch?v=dNv0SI_Hsgo

Das ZDF behandelte dieses Thema schon mehrmals und brachte im Magazin „Frontal21“ einige Beiträge zu den Belastungen in unserem Trinkwasser:

<https://www.youtube.com/watch?v=NDtPK0rHn40>

⁶ <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/landwirtschaft-eu-verliert-geduld-mit-deutschland-zweite-klage-wegen-nitratbelastung-steht-bevor/24694204.html>

⁷ <https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Medikamentenrueckstaende-im-Wasser-Eine-Gefahr,wasser710.html>

3. Was kann die Umkehrosmose alles herausfiltern?

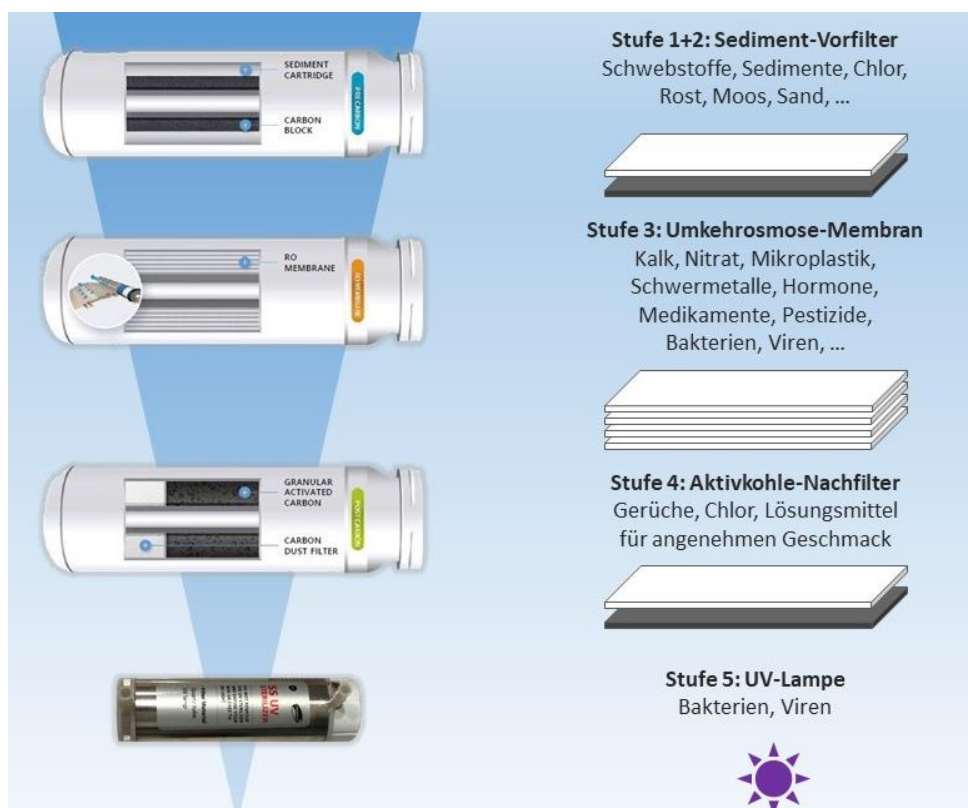
Unsere Filtersysteme filtern Ihr Leitungswasser mit 4 bis 5 aufeinander abgestimmten Filterstufen. Alle Systeme haben einen 2-stufigen Vorfilter, gefolgt von der Umkehrosmose-Membran und einem Aktivkohle-Nachfilter.

Der Vorfilter filtert grobe Verunreinigungen heraus, die man sehen kann. Das heißt, Schwebstoffe und Sedimente wie Rost, Moos, Sand usw. werden entfernt.

Das Herzstück, die Umkehrosmose-Membran, filtert auch die kleinsten Verunreinigungen mit einer Größe von bis zu 0,1nm heraus (0,1nm entspricht einer Größe von 0,00000001cm). Das heißt, es werden Schadstoffe wie Nitrate, Mikroplastik, Schwermetalle, Medikamentenrückstände, Hormone, Bakterien, Viren, Pestizide usw. zuverlässig entfernen. Wie genau das funktioniert, haben wir weiter oben etwas detaillierter erklärt.

Die vierte Filterstufe ist ein Aktivkohle-Nachfilter, der für einen guten Geschmack des Wassers sorgt und schlechte Gerüche entfernt. Außerdem wirkt Aktivkohle antibakteriell.

Als letzte Stufe kommt bei einigen Aftisch-Wasserfiltern eine UV-Lampe zum Einsatz. Diese soll zusätzlich dafür sorgen, dass sich keine Bakterien und Viren im Vorratstank ansiedeln. Sie ist Bestandteil des Automatic Cleaning Systems (ACS), welches dafür sorgt, dass der Wasservorrat alle 96 Stunden erneuert wird, um Stagnationswasser zu vermeiden.



4. Welche Möglichkeiten habe ich, um mich mit Trinkwasser zu versorgen?

| | Leitungswasser | Wasser in Flaschen | Filterwasser (per Umkehrosmose) |
|------------------------|----------------|--------------------|------------------------------------|
| Kosten | ++ | - (-) | + |
| Qualität | ? | ? | ++ |
| Komfort | ++ | -- | ++ |
| Wirkung auf die Umwelt | ++ | -- | + |

5. Wann rechnet sich ein Wasserfilter?

Haben Sie schon einmal ausgerechnet, wie viel Sie in **5 Jahren** für Wasser in Flaschen ausgeben?

| Personen im Haushalt | Kosten Mineralwasser / Liter | | |
|----------------------|------------------------------|---------|----------|
| | 0,40 € | 0,60 € | 0,80 € |
| 1 | 1.460 € | 2.190 € | 2.920 € |
| 2 | 2.920 € | 4.380 € | 5.840 € |
| 3 | 4.380 € | 6.570 € | 8.760 € |
| 4 | 5.840 € | 8.760 € | 11.680 € |

Als Berechnungsgrundlage wird ein Wasserverbrauch von 2 Liter pro Tag angenommen.

Entdecken Sie unsere Produktvielfalt.

Bereits ab **1.495€**

1 Liter Filterwasser kostet weniger als 1 Ct

Ein Liter Leitungswasser kostet nur etwa 0,4 Cent. Rechnet man zum Wasserverbrauch über 5 Jahre den Anschaffungspreis für einen Wasserfilter und die laufenden Kosten (jährlicher Filterwechsel) dazu, wird schnell ersichtlich, dass ein Wasserfilter bedeutend günstiger ist als Mineralwasser. Des Weiteren haben Sie mit einem eigenen Wasserfilter die Qualität Ihres Trinkwassers stets selbst in der Hand.



WaterFilter.Solutions

Wasser ist unser Element.

WFS WaterFilter.Solutions
Fliederstraße 23
D-15711 Königs Wusterhausen

info@waterfilter.solutions
www.waterfilter.solutions

