

# arium® Water Purification Terms



**A.C.S.**

American Chemical Society

**Absorption**

The surface retention of a substance (absorbent, e.g., CO<sub>2</sub> (carbon dioxide) by a material, such as water (absorbing medium). In this case, CO<sub>2</sub> is dissolved in water.

**Active carbon**

Active carbon is a fine-particle carbon, which consists nearly exclusively of carbon (C). It has a highly porous structure with a surface area usually > 300 m<sup>2</sup> per gram. It is used to remove (adsorb) undesired organic compounds and oxidants, such as chlorine. Active carbon is usually used as an adsorbent for water purification.

**Adsorption**

Adsorption means that atoms or molecules are attracted and held to a surface by weak physical forces (e.g. Van der Waals forces). Substances, e.g. chlorine or ozone are adsorbed on a surface, e.g. active carbon. Active charcoal is the primary substance used for water purification.

**Alkalinity**

Alkalinity is the ability of water to buffer acids. Alkalinity of water depends primarily on the carbonate content.

**Anion**

Negatively charged ion that migrates to the anode (positively charged or plus pole).

**Anion exchanger**

A material with positively charged molecules capable of binding negatively charged ions (anions). If a positively charged resin molecule binds to an anion in a mobile liquid phase (water), a hydroxide ion (OH<sup>-</sup>) is released by the material and bound to water in exchange.

**Anion membrane**

A membrane that allows transfer of anions; cations are held back.

**Anthropogenic contamination**

Contaminants in water caused by human intervention in the water balance.

**Aqua**

Aqua is the Latin word for water.

**ASTM<sup>®</sup>**

American Society for Testing and Materials.

**Autoprotolysis**

Autoprotolysis means that even ultrapure water liberated from salts and organic components always has residual conductivity. In other words, a small proportion of water (H<sub>2</sub>O) is split into oxonium ions (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) and hydroxide ions (OH<sup>-</sup>). At 25°C, these ions cause water to have a conductivity of 0.055 µS/cm.

**Backflushing**

Cleaning of a filter with filtrate.

**Bacteria**

Bacteria are microscopically small, mostly one-celled organisms belonging to the prokaryotes. These lack an actual cell nucleus containing DNA. They differ from eukaryotes that have a typical cell nucleus.

**Bactericide**

Bactericides are chemical, biological or physical agents used to kill bacteria.

**Bagtank**

A trade name usually lower-cased that stands for a water storage tank where pure water is kept for interim storage in a pharmaceutical storage bag without pressure and under the exclusion of CO<sub>2</sub> or air.

**Binding capacity**

The binding capacity of an ion exchange resin is expressed as the number of ions (equivalents) that can be bound by resin. The binding capacity is expressed in grains (1 grain = 64.79891 mg) or equivalent.

**Biocide**

A biocide is a chemically, biologically and physically active agent that kills microorganisms.

**Biofilm**

A layer of glycoproteins and polysaccharides containing microorganisms and adhering to a surface. Biofilms clog membranes and are often very difficult to remove. Biofilms can also form in containers like water tanks.

**CAP**

Canadian Association of Pathologists.

**Capacity (ion exchange)**

The capacity of a resin is expressed as how many ions a resin can bind. One differentiates between total capacity and "usable capacity."

**Carbonate hardness**

Carbonate hardness is used to measure part of the total hardness of water. The carbonate hardness mainly expresses the content of magnesium and calcium salts. In German tap water, the carbonate hardness is usually about 60% of total hardness.

**Cation**

Positively charged ion.

**Cation exchange resin**

An ion exchange resin with negatively charged molecules that bind positively charged molecules (cations). If a negatively charged resin molecule binds to a cation from the water, a proton (H<sup>+</sup>) is liberated into the water in exchange.

**CFU, also written as "cfu"**

Colony Forming Units. A unit for measuring viable microbial colonies.

**CLSI® Guidelines**

Guidelines of the Clinical Laboratory Standards Institute; previously NCCLS.

**Colloid index**

See Silt Density Index (SDI).

**Colloids**

Colloids are solid particles which form a stable dispersion in water, whose particle size is as a rule less than 0.1 micrometers.

**Compensated conductivity**

Electrical conductivity of a solution depends on the temperature. To be able to compare measurement results, the measurement values must therefore be expressed at a uniform reference temperature (25°C). Temperature compensation means that the conductivity value measured at a given temperature of the measured medium is converted to the relevant measurement value at the reference temperature (25°C).

**Compensated resistivity**

The resistivity of a solution is strongly temperature-dependent. In order to be able to compare measurement results, the measurement value must therefore be expressed at a uniform reference temperature (25°C). Temperature compensation means the conversion of the resistivity measured at a given temperature of the measured medium to the relevant measurement value at the reference temperature (25°C).

**Conductivity**

Electrical conductivity, also called conductivity, is a physical parameter that indicates the ability of a material to conduct electrical current. Conductivity is dependent upon ion concentration as well as water temperature. Thus conductivity is usually compensated, or adjusted, to a temperature of 25°C. The unit of conductivity is: S/cm c ("c" stands for compensated to 25°C).

**Crossflow**

Also known as tangential flow filtration, this is a dynamic filtration process. As the name implies, a medium flows tangentially across the membrane. In the process, only a partial stream passes through the membrane and is removed as permeate. The constituents retained by the membrane flow off as concentrate, called retentate. As a result of flow "sweeping" across the membrane, it remains free of blockage. Typical applications for crossflow are ultrafiltration and reverse osmosis.

**Deionization (DI)**

Also called desalination. Process by which water is freed of ions and the conductivity of water is reduced. This process can be carried out by distillation, reverse osmosis or ion exchange.

**Degassing**

Removal of oxygen and carbon dioxide from water, e.g., by using a hydrophobic (water-repellent) membrane. To increase the capacity of ion exchangers, carbon dioxide is removed from water.

**Deionization (DI)**

Also called desalting or salt removal. A procedure in which water is freed of ion contamination which thereby reduces conductivity of the water.

**Demineralized water**

Demineralized water, also called deionized water, is water without the minerals normally found in well and tap water (salts, ions).

**DI water**

Deionized or demineralized water is water without the minerals typically present in tap or source water.

**Diffusion**

Physical process that leads to uniform mixing of materials by eliminating concentration differences until complete mixing is achieved.

**Disinfection**

Term for inactivation of microorganisms. Possible disinfection processes in water preparation include, for example, chlorination, ozonation and UV irradiation.

**Dispenser**

Device used to remove water from a water purification system.

**Distillation**

Volatilization procedure that separates the vaporizable volatile part from the less volatile part or solids by vaporization.

**Electrical conductivity of water**

Electrical conductivity is the value used to determine the amount of ions dissolved in water. Conductivity is directly proportional to ion concentration over a wide range, but the conductivity cannot drop below the water's own dissociation value of 0.055  $\mu\text{S}/\text{cm}$  at 25°C (see also autoprotolysis).

**Electrodeionization (EDI)**

Technology that combines ion exchange resins and ion-selective membranes with DC current in order to remove ion contamination from water.

**Endotoxin units (EU/ml)**

Endotoxin units are endotoxin concentration levels in relation to a specific volume of reference endotoxin.

**Endotoxins**

Endotoxins are thermally and pH-stable cell wall components (lipopolysaccharides) from Gram-negative bacteria. Endotoxins can cause fever and are, therefore, also called pyrogens.

**Feed water quality**

Quality of the inlet, or upstream, water that is provided for water purification processes.

**Filtration**

Procedure to separate or clean a medium (e.g., water) in which it is conducted through a porous medium (e.g., a membrane). The filtered medium is called a filtrate or permeate. The concentrate is called retentate.

**Final Filter**

A final filter is a microfilter which serves to remove microorganisms, which is the last step in water preparation.

**Fouling**

Deposits on surfaces caused by the growth of microorganisms (bacteria, algae, molds) and the formation of biofilms are referred to as "fouling."

**Fouling Index (SDI)**

See Silt Density Index.

**Hardness**

Water hardness indicates the concentration of magnesium and calcium ions. Concerning water hardness, a distinction is drawn between calcium and magnesium salts of carbon dioxide, producing carbon hardness, and the other calcium and magnesium salts causing non-carbon hardness. The total of these two expresses total hardness.

**iJust**

iJust stands for intelligent adJustment. iJust is a control software program that uses the inlet water quality to operate pure and ultrapure water systems under optimized conditions.

**Inorganic water components**

Inorganic water components are ionic and uncharged, dissolved, inorganic materials in water. In addition to salts such as sodium chloride and calcium salts, silicates and dissolved gasses, such as carbon dioxide, belong to inorganic water components.

**Ion**

An atom or molecule that has a negative or a positive charge. One distinguishes between positively charged cations and negatively charged anions.

**Ion exchange**

A procedure by which one type of ion from an aqueous solution is exchanged for another type in a fixed-bed matrix. Synthetic ion exchange resins are mainly used as this solid-bed matrix. A distinction is made between cation exchangers and anion exchangers. Cation exchangers are used to soften water. To produce ultrapure water, a mixed bed of cation and anion exchangers is used.

**ISO**

International Organization for Standardization.

**Microbial count**

Microbial count is given as colony-forming units per volume (e.g., CFU/ml).

**Microorganisms**

Microorganism is a general term for microscopic, usually one-celled organisms, such as bacteria, yeast, fungi and algae.

**Mixed bed resin**

A mixed bed resin is an equivalent mix of strongly acid cation exchange resins and strongly alkaline anion exchange resins for water preparation. The mixed bed resin is used as a polisher in order to remove the remaining ions from water. Cations and anions are exchanged for  $H^+$  and  $OH^-$  ions, which again form water.

**Molecule**

A molecule is a small electrically neutral particle and is composed of two identical or different atoms.

**NCCLS**

National Committee for Clinical Laboratory Standards.

**NIST**

National Institute of Standards and Technology.

**NTU**

Nephelometric Turbidity Unit, or NTU, is one unit used in water purification to measure turbidity in liquids.

**Osmotic pressure**

Osmotic pressure is the force at which a solvent is diffused through a membrane impermeable to salt (semipermeable) into a concentrated solution.

**Oxidants**

These are agents that have an oxidizing effect.

**Particles**

Solids present in an undissolved state in water, such as colloids.

**Permeate**

Permeates are liquids that have passed through a membrane. Depending upon the membrane used, different permeates can be obtained. Microfiltration membranes, for example, provide a sterile permeate. Ultrafiltration membranes can, for example, produce an endotoxin-free or RNA-free permeate. Reverse osmotic filtration membranes deliver permeates with highly-reduced ion concentrations.

**pH**

A measure of acidity or alkalinity of a solution expressed as a number on a scale. It indicates the concentration of, for example, H<sup>+</sup> ions in water. This scale of numbers ranges from 0 (highly acidic) to 14 (highly alkaline). Water has a pH of 7, which is considered neutral.

**Pharm Eur**

European Pharmacopoeia.

**Photooxidation**

See ultraviolet radiation.

**Point of Use (POU)**

Dispense point at which water is taken from the circulating ultrapure water line.

**Polisher**

Device for final purification of a pre-cleaned medium.

**ppb**

Unit used to indicate the concentration of a substance in parts per billion. One ppb corresponds to a concentration of 1 µg/l.

**ppm**

Unit used to indicate the concentration of a substance in parts per million. One ppm corresponds to a concentration of 1 mg/l.

**ppt**

Unit used to indicate the concentration of a substance in parts per trillion. One ppt corresponds to a concentration of 1 ng/l.

**Product water**

Product water is the water which is cleaned or produced from a purification device, and is removed at the point of use.

**Pyrogens**

Pyrogens are substances that can cause a fever. These include endotoxins, which are cell wall components of Gram-negative bacteria.

**Recovery**

Yield, or the proportion of the product water to the incoming water during reverse osmosis, expressed in %.

**Regeneration of resins**

The method that reactivates exhausted ion exchange resins by treating them with a strong acid or base.

**Rejection rate**

Also called "retention rate", this rate indicates how well a membrane retains specific substances and is expressed in %.

**Resin cartridge**

Easily exchanged container component in a water purification system. Active carbon, various filters or ion exchangers can be incorporated into these cartridges.

**Retentate**

The concentrate of dynamic filtration (ultrafiltration or reverse osmosis filtration).

**Retention**

The general fact that a membrane retains materials.

**Retention rate**

Also called "rejection rate," this rate indicates how well a membrane retains specific substances and is expressed in %.

**Reverse osmosis (RO)**

Process for desalination or desalting of water in which water is conducted under pressure through a semipermeable membrane. Dissolved organic and organic ionic contaminants and suspended particulates are retained by reverse osmosis.

**Reverse osmosis water | RO water**

Water filtered using reverse osmosis.

**RNase-free water**

Water that is free of RNases (ribonucleases or enzymes that break down RNA).

**Sanitization**

Chemical or physical process that reduces the number of microbes.

**Scaling**

This entails the buildup of particulate deposits (solid inorganic solutes) on the membrane surface, which will result in blockage of a membrane.

**Silt Density Index (SDI)**

This index represents a value as a measure of the potential colloidal fouling of a membrane in order to predict its risk of blockage. SDI is obtained by performing a standardized test filtration in which the decrease in the filtrate flow rate is measured.

**Softeners**

These are softening agents or devices used to remove of hardness from water. Strong cation ion exchange resins are used for this, in which calcium and magnesium ions are exchanged for sodium ions.

**Softening**

Softening is the process in which calcium and magnesium are removed from hard water through distillation, precipitation or ion exchange.

**Total Dissolved Solids (TDS)**

The TDS value gives the total of dissolved salts (and solids) in water. This is normally expressed as mg/l and measured after drying at 180°C.

**Total Organic Carbon (TOC)**

TOC is a measure of the content of organic carbon compounds in water. TOC is determined by the oxidation of organic materials.

**Turbidity**

An optical phenomenon caused by light scattering and | or absorption of light that reduces the transparency of a medium and is considered a good measure of the quality of water. Turbidity is measured in nephelometric turbidity units (NTU).

**Ultrafiltration**

A pressure-driven technique of separation by means of a membrane to remove macromolecules from aqueous media. The degree of retention in ultrafiltration is expressed as its molecular cutoff or nominal molecular weight cutoff, abbreviated as NMWCO.

**Ultrapure water**

Designates highly purified water from which contaminants have been removed to attain a specific degree of purity.

**Ultraviolet radiation**

Ultraviolet (UV) radiation is short-wave, high-energy, electromagnetic radiation not visible by the human eye. The irradiation of water with UV light at a wavelength of 254 nm kills microorganisms. Irradiation of water with wavelengths of 185 nm removes (oxidizes) organic water contents.

**United States Pharmacopeia (USP)**

United States Pharmacopeia

**Validation**

Validation provides documented proof that a process or a system meets the previously specified requirements in practical use.

**Viscosity**

Viscosity is the resistance to flow of a liquid. It depends on the composition and temperature of the liquid. As a result, the filtration rate increases as the temperature rises.

**VOC**

VOC is the abbreviation for Volatile Organic Compounds.

**Water resistivity**

Term used to measure ions dissolved in water. Electrical resistivity is measured in a conductivity cell under defined conditions. Resistivity is the opposite of conductivity. Because resistivity is strongly temperature-dependent, it is frequently adjusted to 25°C. The resistivity of ultrapure water is 18.2 MΩ\*cm at 25°C.

**WFI**

Water for Injection.



◀ [www.sartorius.com/arium](http://www.sartorius.com/arium)

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG

Weender Landstrasse 94-108

37075 Goettingen, Germany

Phone +49.551.308.0

Fax +49.551.308.3289

[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

Specifications subject to change without notice.

Copyright Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG.

Printed in the EU on paper bleached without chlorine.

Publication No.: SLG4501-a151002 · Order No.: 85030-516-34



arium®  
Begriffe zur Wasseraufbereitung



## A.C.S.

American Chemical Society

## Absorption

Die Anreicherung einer Substanz (Absorbens)  
z.B.  $\text{CO}_2$  (Kohlendioxid) in einem Material  
z.B. Wasser (Absorptionsmittel). Hierbei wird  
das  $\text{CO}_2$  im Wasser gelöst.

## Adsorption

Adsorption bedeutet, dass sich Atome oder Moleküle durch schwache physikalische Kräfte (z.B. Van der Waals-Kräfte) an einer Oberfläche anlagern. Bei der Adsorption lagern sich Substanzen wie z.B. Chlor oder Ozon auf einer Oberfläche wie beispielsweise Aktivkohle ab. Als Adsorptionsmittel zur Wasserreinigung wird meist Aktivkohle verwendet.

## Aktivkohle

Aktivkohle ist eine feinkörnige Kohle und besteht fast ausschließlich aus Kohlenstoff (C). Sie hat durch ihre sehr poröse Struktur eine Oberfläche von meist über  $300 \text{ m}^2$  je Gramm. Sie wird zur Entfernung (Adsorption) von unerwünschten organischen Verbindungen und Oxidationsmitteln wie z.B. Chlor verwendet.

## Alkalinität

Unter Alkalinität wird die Fähigkeit von Wasser verstanden, eine Säure zu puffern. Die Alkalinität des Wassers hängt hauptsächlich vom Carbonatgehalt ab.

## Anion

Negativ geladene Ionen, die zur Anode (elektrisch geladenem Pluspol) wandern.

## Anionenaustauscher

Ein Stoff, der negativ geladene Ionen (Anionen) binden kann. Bindet sich ein positiv geladenes Harzmolekül mit einem Anion aus dem Wasser, so wird im Austausch ein Hydroxidion ( $\text{OH}^-$ ) ins Wasser abgegeben.

## Anionenaustauschermembran

Eine Membran, die nur für Anionen durchlässig ist; Kationen werden zurückgehalten.

## Anorganische Wasserinhaltsstoffe

Anorganische Wasserinhaltsstoffe sind ionische und ungeladene, gelöste anorganische Stoffe im Wasser. Neben Salzen wie z.B. Natriumchlorid und Calciumsalzen, gehören auch Silikate und gelöste Gase wie Kohlendioxid zu den anorganischen Wasserinhaltsstoffen.

## Anthropogene Verunreinigungen

Verunreinigungen im Wasser, die vom Menschen durch den Eingriff in den Wasserhaushalt verursacht werden.

## Aqua

Aqua ist das lateinische Wort für Wasser.

## ASTM®

American Society for Testing and Materials

## Autoprotolyse

Mit Autoprotolyse ist gemeint, dass selbst ultra-reines, von Salzen und organischen Bestandteilen befreites Wasser immer noch eine Leitfähigkeit aufweist. Das bedeutet, dass ein geringer Anteil des Wassers ( $\text{H}_2\text{O}$ ) in Oxoniumionen  $\text{H}_3\text{O}^+$  und Hydroxidionen ( $\text{OH}^-$ ) gespalten werden. Diese Ionen erzeugen bei  $25^\circ\text{C}$  eine Leitfähigkeit des Wassers von  $0,055 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

## Bagtank

Wasseraufbewahrungbehälter, bei dem Reinwasser unter  $\text{CO}_2$  bzw. Luftabschluss drucklos in einem pharmazeutischen Aufbewahrungsbeutel zwischengelagert wird.

## Bakterien

Bakterien sind mikroskopisch kleine, meist einzelne Organismen, die zu den Prokaryoten zählen. Prokaryoten besitzen keinen eigentlichen Zellkern, indem sich die DNA befindet. Sie grenzen sich damit von den Eukaryoten ab, die einen typischen Zellkern besitzen.

### **Bakterizid**

Bakterizide sind chemisch, physikalisch oder biologisch wirkende Mittel, die zur Abtötung von Bakterien eingesetzt werden.

### **Bindungskapazität**

Die Bindungskapazität eines Ionenaustauscherharzes gibt an, wie viele Ionen(äquivalente) das Harz binden kann.

### **Biofilm**

Eine an Oberflächen haftende Schicht aus Glykoproteinen und Polysacchariden in denen Mikroorganismen eingeschlossen sind. Biofilme verblocken Membranen und sind oft nur schwer zu entfernen. Auch in Behältnissen wie Wassertanks können sich Biofilme bilden.

### **Biozid**

Biozide sind chemisch, physikalisch oder biologisch wirkende Mittel, die zur Abtötung von Mikroorganismen eingesetzt werden.

### **CAP**

Canadian Association of Pathologists (engl. Abkürzung für den Verband kanadischer Pathologen).

### **Carbonathärte**

Die Carbonathärte ist als Teil der Gesamthärte des Wassers zu verstehen. Die Carbonathärte drückt hauptsächlich den Gehalt an Magnesium- und Calciumsalzen aus. In deutschem Leitungswasser beträgt die Carbonathärte typischerweise ca. 60 % der Gesamthärte.

### **CLSI®-Richtlinien**

Richtlinien des Clinical Laboratory Standards Institute; früher NCCLS.

### **Crossflow**

Die Crossflow-Filtration ist ein dynamisches Filtrationsverfahren. Hierbei wird das zu filtrierende Medium tangential über die Membran geführt.

Nur ein Teilstrom passiert die Membran und wird als Permeat abgeführt. Von der Membran zurückgehaltene Inhaltsstoffe werden als Konzentrat (Retentat) abgeführt. Durch die Membranüberströmung bleibt die Membran weitgehend frei von Verblockung. Typische Anwendungen sind die Ultrafiltration und die Umkehrosmose.

### **Deionisierung (DI)**

Auch Entionisierung oder Entsalzung. Verfahren bei dem Wasser von Ionen befreit und die Leitfähigkeit des Wassers vermindert wird. Diese Verfahren können Destillation, Umkehrosmose oder Ionenaustausch sein.

### **Demineralisiertes Wasser**

Demineralisiertes Wasser, auch als deionisiertes Wasser, vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) oder Deionat bezeichnet, ist Wasser ohne die im normalen Quell- und Leitungswasser vorkommenden Mineralien (Salze, Ionen).

### **Desinfektion**

Bezeichnung für das Abtöten von Mikroorganismen. Mögliche Desinfektionsverfahren in der Wasseraufbereitung sind z.B. die Chlorung, Ozonierung sowie die UV-Bestrahlung.

### **Destillation**

Stofftrennungsverfahren, mit dem verdampfbare flüchtige Stoffe von weniger flüchtigen oder festen Stoffen durch Verdampfen getrennt werden können.

### **Diffusion**

Physikalischer Prozess, der zu einer gleichmäßigen Durchmischung von Stoffen unter Abbau von Konzentrationsunterschieden bis hin zur vollständigen Durchmischung führt.

### **Dispenser**

Gerät zur Entnahme von Wasser aus einer Wasseraufbereitungsanlage.

## **DI-Wasser**

Wasser, das unter der Verwendung von speziellen Ionenaustauschern gefiltert wird. Hierbei werden die Ionen der Salze aus dem Wasser entfernt. Die Deionisation reduziert keine organischen Bestandteile des Wassers wie Viren oder Bakterien.

## **Elektrische Leitfähigkeit von Wasser**

Die elektrische Leitfähigkeit ist der Messwert zur Erfassung der im Wasser gelösten Ionen. Die Leitfähigkeit ist über einen weiten Bereich direktproportional der Ionenkonzentration, jedoch kann die Leitfähigkeit nicht unter den durch die Eigendissoziation des Wassers vorgegebenen Wert von  $0,055 \mu\text{S}/\text{cm}$  bei  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  fallen (siehe auch Autolyse).

## **Elektrodeionisation (EDI)**

Technologie, die Ionenaustauscherharze und ionenselektive Membranen mit Gleichstrom kombiniert, um Ionenverunreinigungen aus dem Wasser zu entfernen.

## **Endfilter**

Ein Endfilter bezeichnet einen der Entkeimung dienenden Mikrofilter, der den letzten Schritt der Wasseraufbereitung darstellt.

## **Endotoxine**

Als Endotoxine bezeichnet man thermisch- und pH-stabile Zellwandbestandteile (Lipopolysaccharide) von Gram-negativen Bakterien. Endotoxine können Fieber hervorrufen und werden daher auch als Pyrogene bezeichnet.

## **Endotoxineinheiten (EU/ml)**

Endotoxineinheiten sind Endotoxin-Konzentrationsangaben in Bezug auf eine spezifische Menge von Referenzendotoxin.

## **Enthärtung**

Als Enthärtung bezeichnet man das Verfahren, durch das Calcium und Magnesium aus hartem Wasser durch Destillation, Fällung oder Ionenaustausch entfernt werden.

## **Entionisierung (DI)**

Auch als Deionisierung oder Entsalzung bezeichnet. Ein Verfahren, bei dem Wasser von Ionenverunreinigungen befreit wird und das damit die Leitfähigkeit des Wassers vermindert.

## **Filtration**

Verfahren zur Trennung oder Reinigung eines Mediums (z.B. Wasser), indem es durch ein poröses Medium (z.B. eine Membran) geleitet wird. Das filtrierte Medium wird Filtrat oder Permeat genannt. Das Konzentrat wird Retentat genannt.

## **Fouling**

Fouling bezeichnet Ablagerungen auf Oberflächen, die durch den Bewuchs von Mikroorganismen (Bakterien, Algen, Schimmelpilzen) und die Bildung von Biofilmen entstehen.

## **Fouling-Index (SDI)**

Siehe Silt Density Index.

## **Gasabscheidung**

Entfernung von Gasen wie z. B. Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid aus dem Wasser z.B. über eine wasserabweisende Membran. Um die Kapazität von Ionenaustauschern zu erhöhen, wird dem Wasser Kohlenstoffdioxid entzogen.

## **Härte**

Die Wasserhärte gibt den Gehalt von Magnesium- und Calciumionen im Wasser an. Bei der Wasserhärte wird unterschieden zwischen der durch Calcium- und Magnesiumsalze der Kohlensäure hervorgerufenen Karbonathärte und der durch die anderen Calcium- und Magnesiumsalze hervorgerufenen Nichtkarbonathärte. Die Summe dieser beiden ergibt die ausgedrückte Gesamthärte.

## **iJust**

iJust ist die Abkürzung für intelligente Justierung. iJust ist eine Steuerungssoftware, die unter Verwendung der Eingangswasserqualität Rein- und Reinstwasseranlagen unter optimierten Bedingungen betreibt.

## **Ion**

Ein Atom oder Molekül welches eine positive oder negative elektrische Ladung hat. Man unterscheidet zwischen positiv geladenen Kationen und negativ geladenen Anionen.

## **Ionenaustausch**

Ein Verfahren, bei dem in einem Festbett aus einer wässrigen Lösung eine Art von Ionen gegen eine andere Art von Ionen ausgetauscht wird. Als Festbett werden hauptsächlich synthetische Ionenaustauscherharze verwendet. Man unterscheidet zwischen Kationenaustauschern und Anionenaustauschern. Kationenaustauscher werden zum Enthärten von Wasser verwendet. Zur Herstellung von Reinstwasser benötigt man ein Mischbett aus Kationen- und Anionenaustauscher.

## **ISO**

International Organisation for Standardization.

## **Kapazität (Ionenaustausch)**

Die Kapazität eines Harzes gibt an, wie viele Ionen ein Harz binden kann. Man unterscheidet zwischen der Totkapazität und der „nutzbaren Kapazität“.

## **Kation**

Positiv geladenes Ion.

## **Kationenaustauscherharz**

Ionenaustauscherharz, das positiv geladene Teilchen (Kationen) binden kann. Bindet ein negativ geladenes Harzmolekül ein Kation aus dem Wasser, so wird im Austausch z. B. ein Proton ( $H^+$ ) ins Wasser abgegeben.

## **Kartusche**

Leicht auszutauschende Behälterkomponente in einer Wasseraufbereitungsanlage. In den Kartuschen können sich Aktivkohle, verschiedene Filter oder auch Ionenaustauscher befinden.

## **KBE**

Koloniebildende Einheiten (engl.: CFU = Colony Forming Units). Eine Maßzahl für lebensfähige mikrobielle Kolonien.

## **Keimzahl**

Die Keimzahl wird angegeben als Koloniebildende Einheiten pro Volumen (z.B. KBE/ml)

## **Kolloide**

Kolloide sind feste Partikel, die eine stabile Dispersion im Wasser bilden, deren Partikelgröße in der Regel weniger als  $0,1 \mu m$  beträgt.

## **Kolloidindex**

Siehe Silt Density Index (SDI).

## **Kompensierte Leitfähigkeit**

Die elektrische Leitfähigkeit einer Lösung ist stark temperaturabhängig. Um Messergebnisse vergleichen zu können, müssen daher die Messwerte auf eine einheitliche Referenztemperatur ( $25^\circ C$ ) bezogen werden. Unter dem Begriff Temperatur-Kompensation versteht man die Umrechnung des bei einer beliebigen Temperatur des Messmediums ermittelten Leitfähigkeitswertes auf den entsprechenden Messwert bei Referenztemperatur ( $25^\circ C$ ).

## **Kompensierter Widerstand**

Der Widerstand einer Lösung ist stark temperaturabhängig. Um Messergebnisse vergleichen zu können, müssen daher die Messwerte auf eine einheitliche Referenztemperatur ( $25^\circ C$ ) bezogen werden. Unter dem Begriff Temperatur-Kompensation versteht man die Umrechnung des bei einer beliebigen Temperatur des Messmediums ermittelten Widerstandswertes auf den entsprechenden Messwert bei Referenztemperatur ( $25^\circ C$ ).

## **Leitfähigkeit**

Die elektrische Leitfähigkeit, auch als Konduktivität bezeichnet, ist eine physikalische Größe, die die Fähigkeit eines Stoffes angibt, elektrischen Strom zu leiten. Die Leitfähigkeit ist neben der Ionenkonzentration auch von der Temperatur des Wassers abhängig. Daher wird die Leitfähigkeit meist kompensiert auf eine Temperatur von  $25^\circ C$  angegeben. Die Einheit der Leitfähigkeit ist:  $S/cm \cdot c$  (das „c“ steht für kompensiert auf  $25^\circ C$ ).

### **Mikroorganismen**

Mikroorganismen sind ein Sammelbegriff für Kleinlebewesen, die meistens nur aus einer Zelle bestehen wie z.B. Bakterien, Hefen, Pilze und Algen.

### **Mischbettharz**

In der Wasseraufbereitung ist ein Mischbett eine äquivalente Mischung von stark sauren Kationenaustauscherharzen und stark alkalischen Anionenaustauscherharzen. Das Mischbett wird als Polisher (Reinigungsendstufe) eingesetzt, um einen Restionengehalt des Wassers zu entfernen. Kationen und Anionen werden gegen  $H^+$  und  $OH^-$  Ionen ausgetauscht, welche wiederum Wasser bilden.

### **Molekül**

Ein Molekül ist ein aus mindestens zwei gleich- oder verschiedenartigen Atomen aufgebautes, elektrisch neutrales Teilchen.

### **NCCLS**

National Committee for Clinical Laboratory Standards.

### **NIST**

National Institute of Standards and Technology.

### **NTU**

Nephelometric Turbidity Unit, kurz NTU ist eine in der Wasseraufbereitung verwendete Einheit für die Messung von Trübungen in Flüssigkeiten.

### **Osmotischer Druck**

Unter osmotischem Druck versteht man den Druck, mit der ein Lösungsmittel durch eine für Salze undurchlässige (semipermeable) Membran in eine konzentrierte Lösung hineingezogen wird.

### **Oxidanzien**

Oxidanzien sind Stoffe, die oxidierend wirken.

### **Partikel**

In Wasser gelöste Feststoffe, wie z.B. Kolloide.

### **Permeat**

Gereinigte Flüssigkeit, die eine Umkehrosmosemembran passiert hat. Je nach der verwendeten Membran erhält man unterschiedliche Permeate. Mikrofiltrationsmembranen geben zum Beispiel ein steriles Permeat. Ultrafiltrationsmembranen kann man zum Beispiel einsetzen, um endotoxin-freies oder RNA-freies Permeat zu erhalten. Umkehrosmosefiltrationsmembranen erzeugen ein stark ionenreduziertes Permeat.

### **Pharm Eur**

Europäische Pharmakopöe.

### **Photooxidation**

Siehe Ultraviolette Strahlung.

### **pH-Wert**

Maßzahl für den Säure- bzw. Basengehalt einer Lösung. Er gibt beispielsweise die Konzentration der  $H^+$  Ionen in Wasser an. Die Werteskala reicht von 0 (stark sauer) bis 14 (stark basisch). Wasser hat einen pH-Wert von 7, der als neutral gilt.

### **Point of use (POU)**

Ein Punkt an dem Wasser aus einer zirkulierenden Reinstwasserleitung entnommen wird.

### **Polisher**

Anlage zur Endreinigung eines vorgereinigten Mediums.

### **ppb**

Konzentrationsangabe: parts per billion. 1 ppb entspricht einer Konzentration von  $1 \mu\text{g/l}$ .

### **ppm**

Konzentrationsangabe: parts per million. 1 ppm entspricht einer Konzentration von  $1 \text{ mg/l}$ .

### **ppt**

Konzentrationsangabe: parts per trillion. 1 ppt entspricht einer Konzentration von  $1 \text{ ng/l}$ .

**Produktwasser**

Produktwasser ist das Wasser, welches vom Gerät aufgereinigt | produziert wurde und am point of use entnommen wird.

**Pyrogene**

Pyrogene sind Substanzen die Fieber hervorrufen können. Hierzu zählen auch Endotoxine, die Zellwandbestandteile Gram-negativer Bakterien.

**Recovery**

Ausbeute. Anteil des Produktwassers zum Eingangswassers einer Umkehrosiose in %.

**Regeneration von Harzen**

Die Methode, nach der erschöpfte Ionenaustauscherharze durch die Behandlung mit einer starken Säure oder Base regeneriert werden.

**Reinstwasser**

Bezeichnung für hochreines Wasser das zu einem hohen Grad von störenden Partikeln, anorganischen und organischen Bestandteilen befreit wurde.

**Rückhalterate**

Die Rückhalterate (auch Rejectionrate) besagt, wie gut die Rückhaltung einer Membran ist und wird in % angegeben.

**Retentat**

Das Konzentrat einer dynamischen Filtration (Ultrafiltration oder Revers Osmose Filtration).

**RNase-freies Wasser**

Wasser, das frei von RNasen (RNA-abbauenden Enzymen) ist.

**Rückhalterate**

Die Rückhalterate (auch Rejectionrate genannt) besagt, wie gut die Rückhaltung einer Membran ist und wird in % angegeben

**Rückhaltung**

Die allgemeine Tatsache, dass eine Membran Stoffe zurückhält.

**Rückspülung**

Reinigung eines Filters mit Filtrat.

**Sanitisierung**

Chemische bzw. physikalische Prozesse, die der Reduzierung der Keimzahl dienen.

**Scaling**

Anorganische Ablagerungen auf Membranen werden als Scaling bezeichnet und können zu Verblockung der Membran führen.

**Silt Density Index (SDI)**

Dieser Kolloid Index stellt einen Messwert für die Beurteilung der Verblockungsgefahr einer Membran dar. Hierbei wird während einer standardisierten Testfiltration die Abnahme der Filtratflussleistung bestimmt.

**Softener**

Als Softener werden Enthärter von Wasser bezeichnet. Hierzu werden starke Kationenaustauscherharze verwendet, in denen Calcium- und Magnesiumionen gegen Natriumionen ausgetauscht werden.

**Speisewasserqualität**

Qualität des Eingangswassers, das für Wasserreinigungsprozesse bereit gestellt wird.

**Total Dissolved Solids (TDS)**

Der TDS-Wert gibt die Summe der gelösten Salze (auch Feststoffe) im Wasser an. Die gebräuchliche Einheit ist mg/l. Gemessen wird nach Trocknung bei 180 °C.

**Total Organic Carbon (TOC)**

Maß für den Gehalt an organischen Kohlenstoffverbindungen in Wasser. Bestimmt wird der TOC durch Oxidation der organischen Materie.

**Trübung**

Eine durch Lichtstreuung und | oder Lichtabsorption hervorgerufene optische Erscheinung, die die Transparenz eines Mediums herabsetzt. Die Trübung wird in nephelometrischen Trübungseinheiten (NTU) gemessen.

### **Ultrafiltration**

Druckbetriebenes Membrantrennverfahren zur Abtrennung von Makromolekülen aus wässrigen Medien. Die Filtrationsschärfe einer Ultrafiltration wird mit der molekularen Abtrenngrenze (Nominal Molecular Weight Cut Off, NMWCO) angegeben.

### **Ultraviolette Strahlung**

Ultraviolette (UV) Strahlung ist eine kurzwellige, energiereiche, elektromagnetische Strahlung, die für das menschliche Auge unsichtbar ist. Die Bestrahlung von Wasser mit UV-Licht mit einer Wellenlänge von 185 nm dient zum Abtöten von Mikroorganismen. Die Bestrahlung von Wasser mit Wellenlängen kleiner 186 nm dient zum Abbau (Oxidation) von organischen Wasserinhaltsstoffen

### **Umkehrosmose (RO)**

Verfahren zum Entsalzen von Wasser, bei dem Wasser unter Druck über eine semipermeable Membran geführt wird. Gelöste organische, -ionische Verunreinigungen sowie schwebende Verunreinigungen werden bei der Umkehrosmose zurückgehalten.

### **Umkehrosmose-Wasser | RO-Wasser**

Wasser, das durch Umkehrosmose gefiltert wurde.

### **USP**

United States Pharmacopeia, das amerikanische Arzneibuch

### **Validierung**

Durch die Validierung wird der dokumentierte Beweis erbracht, dass ein Prozess oder ein System die vorher spezifizierten Anforderungen im praktischen Einsatz erfüllt.

### **VE-Wasser**

Deionisiertes oder demineralisiertes Wasser oder vollentsalztes Wasser ist Wasser ohne die im normalen Quell- und Leitungswasser vorkommenden Mineralien.

### **Viskosität**

Die Viskosität ist die Zähigkeit einer Flüssigkeit. Sie ist abhängig von der Zusammensetzung und der Temperatur der Flüssigkeit. Daher steigt die Filtrationsgeschwindigkeit mit Ansteigen der Temperatur.

### **VOC**

VOC ist die Abkürzung für Volatile Organic Compounds (= flüchtige, organische Substanzen).

### **WFI**

Water for Injection – Wasser für Injektionszwecke.

### **Widerstand von Wasser**

Messwert zur Erfassung der im Wasser gelösten Ionen. Es wird unter definierten Bedingungen der elektrische Widerstand in einer Messzelle ermittelt. Der Widerstand ist der Kehrwert der Leitfähigkeit. Da der Widerstand stark temperaturabhängig ist, wird er häufig auf 25 °C kompensiert angegeben. Der Widerstand von Reinstwasser beträgt 18,2 M $\Omega$ \*cm bei 25 °C.



◀ [www.sartorius.com/arium](http://www.sartorius.com/arium)

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG

Weender Landstraße 94–108

37075 Göttingen

Tel. 0551.308.0

Fax 0551.308.3289

[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

Specifications subject to change without notice.

Copyright Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG.

Printed in the EU on paper bleached without chlorine.

Publication No.: SLG4501-a151002 · Order No.: 85030-516-34