



# KLAR, CLEVER UND SMART

Die Desinfektion per Salzelektrolyse ist eine effiziente, zuverlässige und deshalb weit verbreitete Methode der Poolwasseraufbereitung. Dahinter steckt ein relativ einfacher, chemischer Prozess, den sich viele Firmen für eigene, moderne Technologien und Produkte zunutze gemacht haben.

Fotos: Tom Philippi, Hersteller - Text: Joachim Scheible

**K**lares und hygienisch reines Wasser, dabei keine Korrosion an Becken und Technik, keine schädlichen Nebenwirkungen für die Badegäste und noch dazu ein möglichst breites Wirkungsspektrum gegenüber Schadstoffen: Das sind die selbstverständlichen und hohen Erwartungen von Kunden an die Erbauer ihrer Pools.

Eine valide, diese Ansprüche erfüllende Methode ist die Salzelektrolyse. Im Zuge des Aufbereitungskreislaufs erzeugt sie die notwendigen Desinfektionsmittel mit den genannten Effekten. Ihre Vorteile sind clever und smart zugleich: Die Desinfektion erfolgt aus natürlichem Kochsalz, die Handhabung mit gefährlichen Chemikalien entfällt weitgehend und der Einsatz von Salz und Strom lässt sich sparsam und effizient regeln. Und schließlich lässt sich an Ort und Stelle Chlor von höchster Reinheit und mit möglichst kurzen Zwischenlagerzeiten produzieren. Das Prinzip in Kürze: Um den Prozess der Salzelektrolyse im Gang zu setzen, wird zunächst festes Salz in geregelten Dosen dem Wasser beigegeben und darin aufgelöst. Das gelöste Salz wird dann mithilfe elektrischen Stroms in Chlorgas, Wasserstoff und Natronlauge umgesetzt. Das Chlor übernimmt die Desinfektion, was den pH-Wert jedoch in Richtung Säure pendeln lässt. Die Natronlauge sorgt für die nötige Regulierung des pH-Wertes.

## Die drei Methoden der Salzelektrolyse

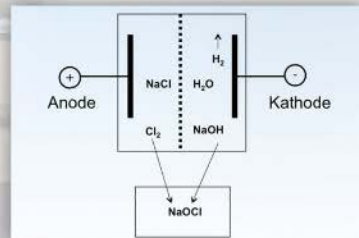
Es gibt drei gängige Methoden. Bei der Rohrzellenelektrolyse erfolgt die elektrochemische Reaktion innerhalb des Wasserkreislaufs. Dabei wird dem Wasser das Salz direkt beigelegt. Das dadurch im Durchfluss des Wasserkreislaufs erzeugte Chlor reagiert dann mit einer Natronlauge zu dem Desinfektionsmittel Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge). Der Vorteil besteht zwar im einfachen Apparateaufbau. Nachteilig ist jedoch eine unzureichende Ausbeute an Desinfektionslösungen, weil die Salzkonzentration den Grad der Desinfektion definiert. Wegen der Korrosionsgefahr darf die zugefügte Salzmenge indes nicht hoch sein.

Beliebt ist deshalb die Membranelektrolyse: Hierbei erfolgt die elektrochemische Reaktion in zwei durch eine Membran getrennten Elektrolysekammern, wodurch die Entstehung von Chlor und Natronlauge auch räumlich getrennt ist. Je nach System führen die Anlagen die Reaktionsmischungen beider Kammern anschließend zusammen oder verwenden sie separat. Die dabei erzeugten Vorräte an Chlorbleichlauge lassen sich zwischenlagern und bedarfsabhängig zur Desinfektion einsetzen. Diese Anlagen produzieren kontinuierlich Produktionsmittel, da Kapazitätsspitzen aus dem Zwischenspeicher ausgeglichen werden müssen.

Eine dritte Variante bietet Elektrolyseplanier Ospa an: In einer speziell konstruierten Lösekammer wird eine hochwertige Chlor-Sauerstoff-Verbindung hergestellt, die selbst für die Desinfektion von Trinkwasser zugelassen ist. Diese Verbindung wird direkt in das zu behandelnde Wasser geführt, wo sie sich als hypochlorige Säure löst. Der Vorteil dieser Methode: Es gelangen keine Nebenprodukte ins Wasser, die den pH-Wert beeinflussen, der daraufhin wieder korrigiert werden muss.

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass Membrananlagen eine höhere Ausbeute an Desinfektionsmitteln bedingen als Rohrzellenanlagen und das Verschleppen von Chlorid aus der Elektrolysezelle in das zu behandelnde Wasser vermeiden. Innerhalb der Membransysteme gibt es wiederum Unterschiede, die im Wesentlichen darin bestehen, inwiefern den pH-Wert beeinflussende Nebenprodukte ins Wasser gelangen oder nicht. Der heutige, weil der Effizienz und der Umweltschonung unterworfenen Maßstab, ist, dass immer nur so viel Desinfektionsmittel erzeugt wird, wie es der Bedarf augenblicklich verlangt. Hochmoderne Steuerungsgeräte helfen dem Poolbesitzer dabei, immer die richtigen Dosen an Salz zu verabreichen. Diese Steuerungsgeräte sorgen auch dafür, dass die Elektrolysezelle immer mit dem nötigen elektrischen Strom versorgt wird.

**Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen die aktuell wichtigsten Technologien und Anlagen auf dem Markt der Salzelektrolyse vor.**



Die Grafiken zeigen die beiden gängigen Methoden der Membranelektrolyse. Obige Grafik: Hier wird eine Chlorbleichlauge ins Wasser eingetragen, was wiederum eine Korrektur des pH-Wertes nötig macht.

weiter auf Seite 90 »

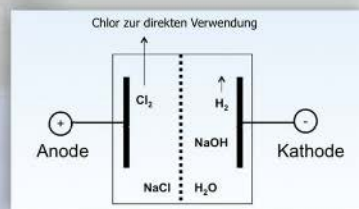


Foto: Zodiac Deutschland

So funktioniert die Membranelektrolyse in den Anlagen von Ospa: Eine hochwertige Chlor-Sauerstoff-Verbindung desinfiziert das Badewasser. Eine Korrektur des pH-Wertes ist dabei nicht nötig.

Grafiken: Ospa



**Prominent: Hypochlorite Säure mit niedrigem Chlorgehalt**

Die Elektrolysanlage „Chlorisitu V plus“ von Prominent verarbeitet im Vakuumverfahren Kochsalz und Wasser zu einer hypochlorigen Säure mit sehr niedrigem Chlorid- und Chloratgehalt. Die Säure entsteht, weil das aktive Chlor direkt im Wasserkreislauf aufgelöst wird. Die ebenfalls dabei erzeugte chloridfreie Natronlauge wird zwischengelagert und kann sowohl zur effektiven pH-Wert-Korrektur als auch zur Erzeugung von Chlorbleichlauge verwendet werden. Das übersüssige Chlorgas wird mit Natronlauge gebunden und als Chlorbleichlauge zwischengelagert. Die Elektrolyse erfolgt in zwei, von einer Membran getrennten Elektrodenkammern. [www.prominent.de](http://www.prominent.de)



**Bayrol: Auf Optimierung des Wirkungsgrades ausgelegt**

1,5 Gramm Salz pro Liter Wasser genügen dem „Salt Relax PRO“ von Bayrol für eine zuverlässige Wassedesinfektion. Verantwortlich dafür ist eine auf Optimierung des Wirkungsgrads ausgelegte Chlorproduktionszelle. Deren variable Ansteuerung erlaubt es der Anlage, Änderungen im Salzgehalt und der Wassertemperatur zu erkennen und die Zelle entsprechend anzusteuern. Die monopolare Auslegung dieser Zelle macht sie zudem weniger empfindlich für Verkalkung. Mit optionalen Zusatzmodulen lässt sich mit der Anlage der pH-Wert regulieren und die Chlorproduktion bedarfsgerecht über den Redoxwert steuern. Zusätzliche Schaltfunktionen ergänzen die Anlage. [www.bayrol.de](http://www.bayrol.de)



**Ospa: Chlorozonanlage mit neuem Steuergerät**

Die Chlorozonanlagen von Ospa sorgen für die bedarfsabhängige Gewinnung ballaststofffreier Desinfektionsmittel am Pool vor Ort. In ihrem Inneren befindet sich eine Elektrolysekammer, in der Kochsalz und Wasser elektrolysiert werden. Eine besondere Konstruktion lässt hochwertige Chlor-Sauerstoff-Verbindungen resultieren, ohne dass dabei Chlorat und Bromat entstehen. Dieses reine, auch für Trinkwasser zugelassene Desinfektionsmittel wird innerhalb der Anlage in einer Lösungskammer mit Beckenwasser gelöst und über einen eigens entwickelten Injektor dem Umlaufwasser beigegeben. Für diese Anlagen hat Ospa nun ein völlig neues digitales Steuergerät mit grafischem Display zur Leistungs- und Betriebsanzeige entwickelt. Es kann per Bus-Anschluss direkt mit den Ospa-Mess- und Regeltechniken „BlueControl“ und „CompactControl“ verbunden werden. [www.ospa.info](http://www.ospa.info)

**DOSIER SYSTEME DER ZUKUNFT**

ASIN Aqua® NET **neu 2016**



**External Touch Display**



**iPool LIVE**

App für iOS und Android, Internet-Anschluss.



Offizielle Vertretung in Deutschland



Hildenbrand GmbH  
Hochheimer Landsstr. 4/3  
687 25 Schwanheim  
Tel.: 06 202 272 535  
E-mail: [aseko@hildenbrand-gmbh.de](mailto:aseko@hildenbrand-gmbh.de)



**Zodiac Deutschland: Desinfektion per Hydroxinator**

Das System „MagnaPool“ von Zodiac besteht aus einem Hydroxinator, speziellen Mineralien und dem Glasfiltermedium „Crystal Clear“. Im Hydroxinator werden die Mineralien mittels der Hydroxylation in ein aktives, anorganisches Chlor umgesetzt. Es hat eine stark desinfizierende Wirkung und schützt die Beschaffenheit und Qualität des Wassers, ohne dass die Zugabe weiterer chemischer Produkte nötig ist. Zum anderen entsteht Magnesiumhydroxid: eine weiche, nicht aggressive Substanz, die im Wasser enthaltene Schwefelstoffe bindet, die wiederum von „Crystal Clear“ gefiltert werden. [www.duw-pool.de](http://www.duw-pool.de)



**Oku: Der „Poolsquad“ sorgt für ideale Wasserwerte**

Der in fünf Modellen erhältliche „Poolsquad“ von Oku kontrolliert die beiden wesentlichen Funktionen der Wasseresinfektion: die Produktion der Desinfektionsmittel und die automatische pH-Wert-Regulierung. Das Gerät produziert ein starkes und wirksames Desinfektionsmittel durch die Elektrolyse des Salzwassers, wobei der Nutzer lediglich die Produktion gemäß des Volumens und der Poolkonzentration einstellen muss. Mithilfe einer Sonde, die den pH-Wert ständig analysiert, und der Injektion der korrigierenden Flüssigkeit, bewegt sich der pH-Wert stets im Idealbereich zwischen 7,0 und 7,2. [www.okuonline.com](http://www.okuonline.com)



**Astralpool: Neues Konzept mit Salzchlorinator**

Der „AstralPool Mac“ von Fluidra ist ein brandneues Konzept für den Betrieb und die Wasseraufbereitung von Pools mit Volumina bis 80 Kubikmeter. Die aus einem Haupt- und einem Filtermodul bestehende Anlage passt sich individuell an: Durch die Eingabe spezifischer Parameter (Wasservolumen, Anzahl der Benutzer, Umgebung, gewünschte Filterzeiten) kalkuliert sie die optimale Konfiguration, wobei der effiziente Einsatz von Energie und Wasser berücksichtigt wird. Die Kommunikation zwischen Inverter, Salzchlorinator, Rückspülventil und Steuereinheit erfolgt mittels Bus-Schnittstelle. Der Nutzer kann per App alle Einstellungen vornehmen und kontrollieren. [www.astralpool.de](http://www.astralpool.de)



**Albixon: „Hidrolife“ und die Verwandlung des Salzwassers**

Der tschechische Hersteller Albixon liefert seine Salzwasseraufbereitung „Hidrolife“ in zwei Leistungsgrößen aus: für Becken bis 65 Kubikmeter und für Pools bis 110 Kubikmeter Wasservolumen. Zur Ausstattung gehören eine elektrolitische Zelle, in der die Verwandlung des Salzwassers in freies Chlor stattfindet, ein Steuergerät mit breitgefächerten Platzierungsmöglichkeiten, ein Display mit 20 Metern Kabel für unterschiedliche Anbringungsmöglichkeiten, eine pH-Sonde für die automatische Bedienung der Dosierpumpe, eine Muffe für die leichtere Montage der Rohrleitung, ein Temperaturfühler sowie eine Dosierpumpe für die ideale Einstellung des pH-Wertes. [www.albixon.de](http://www.albixon.de)



**Procopi: Chlor nur dann, wenn es benötigt wird**

Das „EES PRO“ von Procopi zersetzt das im Wasser aufgelöste Salz (Natriumchlorid) durch Elektrolyse. Dabei reguliert es die Konzentration von freiem Chlor über das Redoxpotenzial im Schwimmbadwasser. Chlor wird also nur dann produziert, wenn es benötigt wird. Da gleichzeitig der pH-Wert gesenkt werden muss, wird automatisch Säure in den Hydraulikkreislauf gespritzt. Auch in die Zelle, in der die Elektrolyse stattfindet, wird Säure automatisch eingespritzt, um sie zu entkalken. Vom „EES PRO“ sind zwei Modelle erhältlich: eines für Pools mit bis zu 80 Kubikmeter Wasservolumen und eines für Pools mit bis zu 150 Kubikmeter Wasservolumen. [www.procopi.de](http://www.procopi.de)



**Dinotec: Umgang unkompliziert**

Das vor Ort hergestellte Pflegemittel für die Salzelektrolyse wird bei der „VoDes BlueWave“ von Dinotec auf Vorrat produziert und dem Poolwasser bedarfsgerecht zugesetzt. Verbrauchsspitzen gleicht das System daher aus. Das bringt Kostenvorteile und gewährleistet für den Poolbesitzer einen sicheren und unkomplizierten Umgang mit der Wasserpflege. Bei der „VoDes BlueWave“ handelt es sich um ein robustes, ausdauerndes Rohzellensystem, deren „elegant geschwungene, Schutzabdeckung mit dem markanten Wellenschlag der Blickfang in jedem Technikraum ist“, wie das Unternehmen ferner schwärmt. [www.dinotec.de](http://www.dinotec.de)

NEU



**WÄRMEPUMPE**  
MIDA.SILVER

ELEGANZ TRIFFT EFFIZIENZ

- Gehäuse aus Aluminium silber, Edelstahl gebürstete Optik
- in den Größen von 5-16 kW erhältlich
- Arbeitsbereich von -15°C bis +43°C (Ganzjahresmodell)
- mit LCD-Display
- Kühl- und Heizfunktion
- automatische Abtaueinrichtung

MIDAS Pool & Fountain Products GmbH  
Am Queracker 4a | 36124 Eichenzell  
Tel: 06659 915 47-0 | Fax: 06659 915 47-10  
info@midas-gmbh.de | www.midas-gmbh.de



**Pentair: Leicht bedienbar**

Der automatische „iCHLOR Salz-Chlorgenerator“ von Pentair verwendet normales Tafelsalz für die Produktion des gesamten benötigten Chlors. Er ist geeignet für Pools bis 75 Kubikmeter Wasservolumen. Seine Desinfektionsleistung ist die gleiche wie bei manueller Chlorzugabe, jedoch ohne deren Nachteile. Der Generator verfügt über leicht ablesbare Anzeigen für die schnelle Kontrolle von Salzgehalt, Zellensauberkeit, Desinfektionsausstoß und Wasserdurchfluss. Anpassungen sind durch einfache Tastenbedienung möglich. Alle Leistungsdaten werden täglich ausgelesen, wobei die Vorrichtung zur Überwachung der Zellennutzung die Restlebensdauer der Zelle in Stunden kommuniziert. Integrierte Sensoren sorgen überdies dafür, dass der Wasserdurchfluss für eine sichere Chlorproduktion ausreichend ist. [www.pentairpooleurope.com](http://www.pentairpooleurope.com)



**Dryden Aqua: Hydrolysegerät mit speziellem Aktivator**

In Kürze bringt Dryden Aqua mit dem „DA-Gen“ ein Hydrolysegerät auf den Markt, das sich von der klassischen Salzelektrolyse unterscheidet und das vom Fachhändler Behncke vertrieben wird. Das System erzeugt Chlor nicht etwa durch Kochsalz, sondern mithilfe eines speziellen Aktivators, der auf Magnesiumchlorid basiert. Es heißt, der Aktivator sei wesentlich effektiver als Kochsalz und entziehe dem Wasser überdies Phosphat, um die Filtration zu unterstützen. Pro Kubikmeter Beckeninhalt werde nur ein Kilo des Aktivators benötigt. „DA-Gen“ kann nur in Kombination mit dem „DAISY“-Filtersystem von Dryden Aqua in der beschriebenen Weise eingesetzt werden. [www.behncke.com](http://www.behncke.com)



**Saltmaster: Die Kunden entscheiden**

Salz oder Magnesiumchlorid: Bei Saltmaster entscheiden die Kunden, wie die Elektrolyse funktionieren soll. Die neue Generation der Elektrolysegeräte „Aqualine Fresh“ sind so entwickelt, dass ein Pool auch mit Magnesiumchlorid zu betreiben ist. Die neue Zelle ist selbstreinigend, besteht aus Titan und ist mit einer speziellen, beständigen Beschichtung versehen. Ob Salz oder Magnesiumchlorid: das TDS-Level (TDS = gesamte gelöste Feststoffe) liegt laut Hersteller bei 1 000 bis 2 000 ppm (parts per million), idealerweise bei 1 500 ppm. „Aqualine Fresh“ kann in Pools beliebiger Größe eingesetzt werden, ist sowohl in Neuanlagen als auch in bestehende Anlagen unkompliziert einbaubar und überdies für nahezu alle Beckenoberflächen geeignet. [www.saltmaster.at](http://www.saltmaster.at)