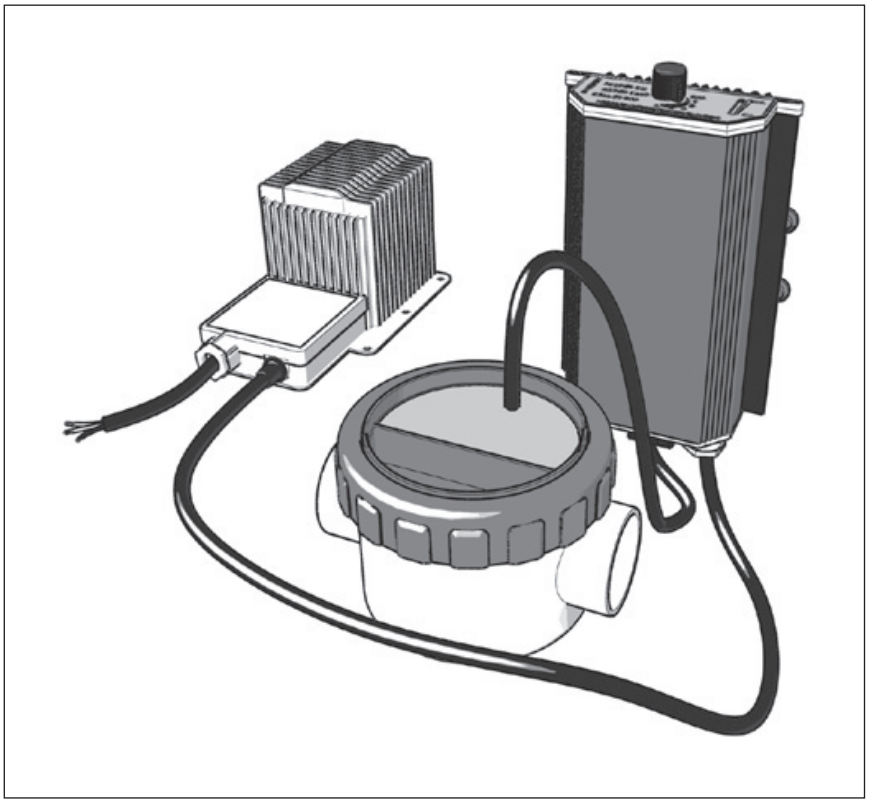
TECHNOPOOL®

Technoline SC11 / SC14

Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage zur Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser



DE 01

Betriebsanleitung

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!

Für künftige Verwendung aufbewahren.

Dosieren | Flüssigkeiten
Fördern | Gase
Regeln | Systeme

Inhalt

1. Allgemeines ... 3
1.1 Einleitung ... 3
1.2 Hinweise auf Urheber- und Schutzrechte ... 3
1.3 Hinweise für den Betreiber ... 3
1.4 Unterweisungs- und Schulungshilfe ... 3
1.5 Beispiele für Schulungsthemen ... 3
Bestätigung der Unterweisung ... 4

2. Sicherheit ... 5
2.1 Allgemeines ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Hinweise auf Zeichen und Symbole ... 5
2.4 Restrisiko ... 5
2.5 Sicherheitshinweise für das Bedienpersonal ... 5
2.6 Sicherheitshinweise zum Betreiben der Anlage ... 6
2.7 Elektrische Energie ... 6
2.8 Korrosion ... 7

3. Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage ... 8
3.1 Lieferumfang ... 8
3.2 Zubehör ... 8
3.3 Ersatzteile ... 8
3.4 Technische Daten ... 8
3.5 Aufbau Elektrolysezelle ... 9
3.6 Aufbau Netzteilregler ... 9

4. Funktion des Systems ... 10

5. Hydraulische Installation ... 11

6. Elektrische Installation ... 12
6.1 Alternative Installationsweisen ... 13
6.2 Option Durchflusswächter ... 13
6.3 Option externe Ansteuerung ... 13
6.4 Verwendung mehrerer Anlagen parallel ... 14
6.5 Kombinationen von Steuerungensoptionen ... 14

7. Zusammensetzung des Wassers ... 14
7.1 Wichtige Grenzwerte der Inhaltsstoffe ... 14
7.2 Zusammenhang zwischen pH-Wert und freiem Chlor ... 14
7.3 Qualität des Salzes ... 14
7.4 Einsatz von Isocyanursäure ... 15
7.5 Einfluss Gesamthärte ... 15
7.6 Berechnung des Salzbedarfs ... 15

8. Inbetriebnahme ... 16
8.1 Desinfektionswirkung erreichen ... 16
8.2 Optimieren der Desinfektionsleistung ... 16

9. Bedienung ... 17
9.1 Netzteilregler ... 17
9.2 Regelmäßige manuelle Überprüfung der Wasserwerte ... 17
9.3 LED Anzeige an der Elektrolysezelle, Elektrodenreinigung ... 17
9.4 Schutzvorkehrungen ... 17

10. Die Fehlersuchtabelle ... 18
10.1 Tipps für den Betrieb ... 18

11. Hinweise zur Pflege der Elektrolysezellen ... 19
11.1 Erläuterungen ... 19

Pooltagebuch ... 20

Unbedenklichkeitserklärung ... 21

Gewährleistungsantrag ... 22

CE-Erklärung ... 23

1. Allgemeines

1.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine wesentliche Hilfe für den erfolgreichen und gefahrlosen Betrieb der Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen Technoline, im folgenden auch kurz Anlage genannt.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Anlage sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Anlage zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung muss ständig an der Anlage verfügbar sein und ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt ist. Dazu gehören unter anderem

- die Montage
- die Bedienung und Störungsbeseitigung im Betrieb
- die Instandhaltung (Wartung, Pflege)
- der Transport

1.2 Hinweise auf Urheber- und Schutzrechte

Diese Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie soll nur befugten Personen zugänglich gemacht werden. Sie darf Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers überlassen werden.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtgesetzes geschützt. Die Weitergabe und Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugweise, sowie eine Verwertung und Mitteilung Ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit dies nicht ausdrücklich schriftlich zugestanden wird.

Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten sind dem Hersteller vorbehalten.

1.3 Hinweise für den Betreiber

Die Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil der Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen. Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass das Bedienpersonal diese Richtlinien zur Kenntnis nimmt.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber um Betriebsanweisungen aufgrund nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen, einschließlich der Informationen zu Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. bezüglich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen und eingesetztem Personal.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland sowie an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Der Betreiber der Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen darf ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- und Umbauten an den Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen vornehmen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten!

Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen.

Zur Verwendung kommende Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Setzen Sie nur geschultes oder unterwiesenes Personal ein. Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten und Instandsetzen klar fest.

1.4 Unterweisungs- und Schulungshilfe

Als Unternehmer/Betreiber sind Sie verpflichtet, das Betriebspersonal über bestehende Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften sowie über vorhandene Sicherheitseinrichtungen an der Anlage zu informieren bzw. zu unterweisen. Dabei sind die verschiedenen fachlichen Qualifikationen der Mitarbeiter zu berücksichtigen.

Das Bedienpersonal muss die Unterweisung verstanden haben, und es muss sichergestellt sein, dass die Unterweisung beachtet wird.

Nur so erreichen Sie ein sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten Ihres Personals. Dieses sollte regelmäßig kontrolliert werden. Als Unternehmer/Betreiber sollten Sie sich deshalb die Teilnahme von jedem Mitarbeiter schriftlich bestätigen lassen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Beispiele für Schulungsthemen, sowie für die Teilnahmebestätigung an der Schulung ein Formular als Kopiervorlage.

Besteht nach Übergabe der Anlage an den Betreiber noch weiterer Schulungsbedarf des Bedienpersonals, wenden Sie sich bitte zwecks Absprache der Bedingungen an den Hersteller.

1.5 Beispiele für Schulungsthemen

Zur Sicherheit

- Unfallverhütungsvorschriften
- Allgemeine Rechtsvorschriften
- Allgemeine Sicherheitshinweise
- Maßnahmen im Notfall
- Sicherheitshinweise für den Betrieb
- Umgang mit den Sicherheitseinrichtungen an den Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen
- Bedeutung von Symbolen und Schildern

Zum Betrieb

- Umgang mit den Bedienelementen
- Erläuterung der Betriebsanleitung für das Bedienpersonal
- Spezielle Erfahrungen des Betreibers im Umgang mit den Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen
- Beseitigung von Betriebsstörungen

Zu Instandhaltungs- und Wartungsvorschriften

- Reinigung der Anlage
- Austausch von Ersatzteilen

Bestätigung der Unterweisung

Thema der Unterweisung:

Datum:

Schulungsleiter:

Unterschrift des Schulungsleiters:

Nr.	Name, Vorname	Unterschrift
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

2. Sicherheit

2.1 Allgemeines

Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen, nachfolgend auch als Anlagen bezeichnet, sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für den Benutzer oder einen Dritten bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen, wenn sie

- von nicht geschultem oder nicht eingewiesenem Personal bedient wird
- nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird
- unsachgemäß instand gehalten oder gewartet wird.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen dienen ausschließlich zum Erzeugen unterchloriger Säure aus im Schwimmbadwasser gelösten Salz (NaCl-Lösung). Dabei beträgt der Salzgehalt des Beckenwassers 0,5 … 0,6 %.

Dem Schwimm- und Badebeckenwasser wird das Salz in Form von Salztabletten zugeführt. Das Salz muss den Normen EN 937 oder EN 14805 entsprechen. Andere Qualtäten von Salz, z.B. Natursole, Sole, Meerwasser oder Salzgranulat, sind nur nach vorheriger Rücksprache mit dem Hersteller zu verwenden.

Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen dürfen nur mit den Zubehörausstattungen betrieben werden, die vom Hersteller dafür vorgesehen und freigegeben sind.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber der Anlage. Dies gilt ebenfalls für eigenmächtige Veränderungen an der Anlage.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Hinweise zur Sicherheit, zum Betrieb und zur Instandhaltung/ Wartung, die in dieser Betriebsanleitung und in den Dokumentationen der Zulieferprodukte beschrieben werden.

2.3 Hinweise auf Zeichen und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für Sicherheitshinweise und besonders wichtige Angaben benutzt:

GEFAHR!

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Tod oder schwerste Verletzungen eintreten.

VORSICHT!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können leichte Verletzungen eintreten oder Sachschäden die Folge sein.

ACHTUNG!

Sind Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.

HINWEIS!

Dies sind Zusatzinformationen, die das Arbeiten erleichtern und für einen störungsfreien Betrieb sorgen.

Alle WARNUNGEN müssen genauestens eingehalten werden!

Beachten Sie die jeweils genannten Sicherheitshinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig! Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter!

Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden!

Alle Hinweise sollten im Interesse einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Anlage erfüllt werden. Geben Sie alle Hinweise auch an andere Benutzer weiter.

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise und Symbole, wie Warnschilder, Betätigungsschilder, Drehrichtungspfeile, Bauteilkennzeichnungen, usw. müssen unbedingt beachtet werden.

Die direkt an der Anlage angebrachten Hinweise und Symbole dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten!

2.4 Restrisiko

Auch bei Beachtung aller Sicherheitsbestimmungen verbleiben beim Betrieb der Anlage Restrisiken.

Alle Personen, die an der Anlage arbeiten, müssen diese Restrisiken kennen und die Anweisungen befolgen, die verhindern, dass diese Restrisiken zu Unfällen oder Schäden führen.

GEFAHR!

Stromschlag bei Arbeiten an stromführenden Bauteilen!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von autorisierten Elektrofachkräften ausführen lassen.

2.5 Sicherheitshinweise für das Bedienpersonal

Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung eingesetzt werden! Alle Störungen und insbesondere solche, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen!

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung oder Instandhaltung der Anlage beauftragt ist, muss vor Arbeitsbeginn diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben – insbesondere das Kapitel Sicherheit. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich an der Anlage eingesetztes Personal.

Die Betriebsanleitung muss ständig an der Anlage griffbereit sein.

Für Schäden und Unfälle die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemeinen anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln einhalten.

Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten im Rahmen des Betriebes, der Wartung und Instandhaltung müssen klar festgelegt sein und eingehalten werden. Nur so sind Fehlhandlungen – insbesondere in Gefahrensituationen – zu vermeiden.

Der Betreiber hat das Bedien- und Wartungspersonal bei der Verwendung von Säure beim Absäuern der Elektrolysezelle zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung zu verpflichten. Dazu gehören insbesondere Gesichtsschutz, Gummi- oder Kunststoffstiefel, Schutzhandschuhe und Schutzschürze.

Stellen sich sicherheitsrelevante Änderungen am Betriebsverhalten oder Störungen an der Anlage ein, diese sofort stillsetzen und den Vorgang der zuständigen Stelle/Person melden!

Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Augenspülflaschen etc.) in greifbarer Nähe aufbewahren!

Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekannt geben und die Möglichkeiten der Brandmeldung und Brandbekämpfung beachten.

Bei Inspektion, Wartung und Reparatur der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen unbedingt die Hinweise für Instandhaltungsarbeiten im Kapitel Wartung und Instandsetzung beachten!

Arbeiten am Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Das gesetzlich zulässige Mindestalter muss beachtet werden!

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen!

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage tätig werden!

2.6 Sicherheitshinweise zum Betreiben der Anlage

2.6.1 Allgemeines

Bei allen Arbeiten, die

- den Betrieb
- die Umrüstung
- die Inspektion
- die Wartung
- die Instandsetzung

betreffen, müssen die Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß dieser Betriebsanleitung und die Hinweise zur Instandhaltung beachtet werden!

Die Anlage darf nur im zusammen gebauten und betriebsfertigen Zustand in Betrieb genommen werden.

Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, z. B. lösbare Schutzeinrichtungen usw. vorhanden und funktionsfähig sind!

Mindestens einmal pro Schicht muss die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden, insbesondere Schrauben, Dichtungen und lose Teile geprüft werden. Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort einer zuständigen Fachkraft melden.

Bei Funktionsstörungen die Anlage sofort stillsetzen und sichern. Störungen umgehend durch dafür ausgebildete Fachkräfte beseitigen lassen.

2.6.2 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

Das Bedienpersonal vor Beginn über die Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren. Es muss ein Aufsichtführender benannt werden.

Die vorgeschriebenen oder in der Betriebsanleitung angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten.

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist der Arbeit angemessenes Werkzeug zu verwenden.

Für Wartungs-, Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten muss der Hauptschalter der Anlage in Position 0 stehen. Ein Warnschild ist anzubringen, das das Schalten untersagt und auf Arbeiten an der Anlage hinweist.

Zur Vermeidung von Stromschlägen keine elektrischen Bauteile sowie Gehäuse und Abdeckungen öffnen.

Beschädigte, gerissene, insbesondere spannungsführende Teile nicht berühren.

Kabel und Schlauchverbindungen, besonders solche an beweglichen Bauteilen, regelmäßig auf Beschädigung kontrollieren und ggf. austauschen.

Dichtungen der elektrischen Gehäuse regelmäßig prüfen und ggf. austauschen.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen stets wieder festziehen! Sofern vorgeschrieben, die dafür vorgesehenen Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel festziehen.

Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Warten oder Instandsetzen erforderlich, muss unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Montage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen erfolgen!

Keine aggressiven oder lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden. Faserfreie Putztücher verwenden.

Nur milde Reinigungsmittel auf Wasserbasis einsetzen. Angaben der Hersteller beachten. Keine organischen Lösemittel einsetzen, da Brand- und Explosionsgefahr besteht!

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

2.7 Elektrische Energie

Die Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenem Personal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden!

HINWEIS!
Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebenen Stromstärken verwenden!

GEFAHR!
Niemals Arbeiten an spannungsführenden Teilen durchführen.

Bauteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen spannungsfrei geschaltet werden. Betriebsmittel, mit denen frei geschaltet wurde, gegen unbeabsichtigtes oder selbsttätiges wieder Einschalten sichern (Sicherungen wegschließen, Trennschalter blockieren usw.). Die freigeschalteten elektrischen Bauteile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte evtl. noch unter Spannung stehende Bauteile isolieren.

Sollten Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen (nur in Ausnahmesituationen!) erforderlich sein, muss eine zusätzliche Person hinzuge-

zogen werden, die im Notfall den NOT-AUS-Taster oder den Hauptschalter betätigt. Nur spannungsisoliertes Werkzeug verwenden.

Kabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.

2.8 Korrosion

Aufgrund der höheren Chloridkonzentration (>2 g/l) im Schwimmbadwasser kann es zu Korrosionserscheinungen an Metalleinbauteilen kommen.

VORSICHT!

Alle eingesetzten oder einzusetzenden Materialien müssen salz- bzw. seewasserbeständig sein (vgl. DIN 50930 Teil 4). Edelstahlteile müssen aus der Werkstoffgruppe 4 oder besser 5 stammen.

Alle im Schwimmbad verwendeten Metallteile müssen auf einer Potenzialausgleichsschiene angeschlossen und geerdet sein (vgl. VDE 0100 Teil 702).

2.9 Soletank, Soleversorgung

Zur automatischen Versorgung mit Salz kann optional eine Soleversorgung in den Beckenkreislauf installiert werden.

HINWEIS!

Soletank sowie Soleversorgung müssen gemäß Wasserhaushaltsgesetz (§19) ausgeführt werden.

3. Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage

	Artikel-Nr.
Technoline SC 11	91120001
Technoline SC 14	91120002

3.1 Lieferumfang

- Transformator
- Netzteilregler
- Elektrolysezelle mit Elektrodenkabel
- Schutzabdeckung Elektrolysezelle
- Gehäuse mit O-Ring und Überwurfmutter
- Gehäusedeckel
- Montagematerial
  - Anbaustütze
  - 2 Rohrschellen, Schrauben
- Verrohrung DN50, PVC (2-teilig)
- Betriebsanleitung
- Adapterkabel (optional)
- Durchflusswächter (optional)

3.2 Zubehör

	Artikel-Nr.
Adapterkabel zum Anschluss an Mess- und Regeltechnik EIN/AUS Regelung	91190000
Durchflusswächter, Schwimmerschalter	91290010

3.3 Ersatzteile

	Artikel-Nr.
Elektrolyseplatten-Paket der Elektrolysezelle für SC 11, anschlussfertig mit Stecker, ohne Gehäuse, ohne Überwurfmutter	91920001
Elektrolyseplatten-Paket der Elektrolysezelle für SC 14, anschlussfertig mit Stecker, ohne Gehäuse, ohne Überwurfmutter	91920002
Steuergerät für Technoline SC 11	91920003
Steuergerät für Technoline SC 14	91920004
Transparentes Gehäuse der Elektrolysezelle für Technoline SC 11 und SC 14	91920015
Transformator für Technoline SC 11 und SC 14	91920018

3.4 Technische Daten

Transformator

	Technoline SC 11	Technoline SC 14
Abmessungen (B x H x T)	215 x 123 x 95 mm	
Gewicht (ohne Anschlussleitung)	3,4 kg	
Anschlussleitung	1,3 m	
Spannungsversorgung	230 V AC, 50/60 Hz	
Nutzleistung	max. 90 W	
Ausgang Steuereinheit	18 V AC, 6 A	
Schutzgrad	IP 45	
Sicherung	1 A träge, 20 mm	

Netzteilregler

	Technoline SC 11	Technoline SC 14
Abmessungen (B x H x T)	155 x 245 x 75 mm	
Gewicht (ohne Anschlussleitung)	1,25 kg	
Anschlussleitung	1,3 m	
Spannungsversorgung	18 V AC	
Ausgang Elektrolysezelle	0 ... 7,5 V DC	
Stromabgabe Elektrolysezelle	11 A	14 A
Schutzgrad	IP 45	
Sicherung	10 A Kfz-Sicherung	

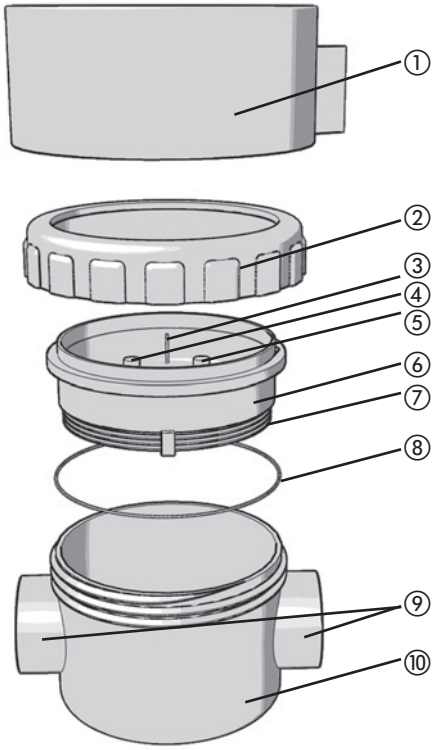
Elektrolysezelle

	Technoline SC 11	Technoline SC 14
Desinfektionsleistung	0...12 g/h HClO	0...15 g/h HClO
Beckengröße	max. ~ 60 m³	max. ~ 100 m³
Temperatur des Wassers	15 ... 35 °C	
Salzgehalt	0,5 ... 0,6 %	
Reinigung	selbstreinigend durch automatische Umpolung	
Anzeige	2 LED	
Werkstoff Elektrolyseplatten	beschichtetes Titan	
Abmessungen (H x B x T)	185 x 160 x 110 mm	
Anschluss Rohrleitung	Einklebeanschluss für Rohr DN 40 / Ø 50 mm	
Gewicht (ohne Anschlusskabel)	~ 1,3 kg	~ 1,4 kg
Anschlusskabel	~ 1 m, mit Stecker	

Die Chloräquivalent/h-Angabe entspricht bei einer täglichen Laufzeit von 10 h einer Äquivalenzmenge von etwa 5 kg Chlorgranulat pro Monat bei einem Chloranteil von 70 % beim Modell SC11, sowie etwa 6,5 Kg Chlorgranulat pro Monat beim Modell SC 14.

Die Angabe der Poolgröße ist nur ein grober Anhalt für die Systemauswahl. Hallenbad oder Freibad, gute oder schlechte Beckendurchströmung (Beckenhydraulik), Benutzerfrequenz, Pflegezustand, Lage usw. sind einige der Kriterien, die bei der Auswahl berücksichtigt werden müssen. Abweichungen nach unten oder oben sind daher möglich.

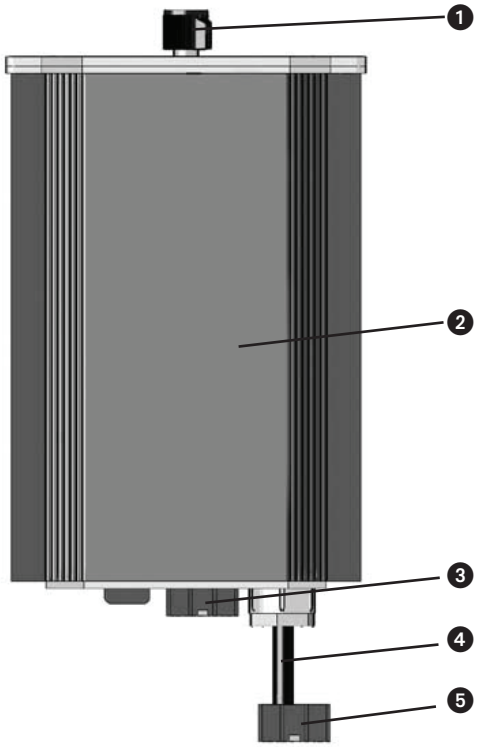
3.5 Aufbau Elektrolysezelle



①	Schutzabdeckung
②	Überwurfmutter (Ringmutter)
③	Wasserflusssensor
④	Anodenanschlussklemme (rot) (nur bei Einzelersatzzellen)
⑤	Kathodenanschlussklemme (sw) (nur bei Einzelersatzzellen M10 Ersatzzellen der Serie SC sind mit einem Festkabel ausgerüstet.)
⑥	Elektrodenhalter
⑦	Elektroden (Elektrolyseplatten)
⑧	O-Ring
⑨	Gehäuse, PVC
⑩	Anschluss Schwimmbadkreislauf

Um den Betrieb der Anlage auch mit ausgebautem Elektrodenhalter ⑥ zu ermöglichen, z.B. während eines Austausches der Elektroden (Elektrolyseplatten) ⑦, kann der Gehäusedeckel anstatt des Elektrodenhalters ⑥ mithilfe der Überwurfmutter ② auf dem Gehäuse ⑨ montiert werden. In diesem Fall wird der O-Ring ⑧ als Dichtung verwendet.

3.6 Aufbau Netzteilregler



❶	Kontrollknopf (bei Modellen mit Baujahr < 6/2008)
❷	Netzteilregler
❸	Anschluss Elektrolysezelle
❹	Kabelverbindung zum Transformator
❺	Anschlussstecker Transformator

4. Funktion des Systems

Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage stellt das zur Desinfektion des Schwimmbadwassers erforderliche Desinfektionsmittel „hypochlorige Säure“ („unterchlorige Säure“, chemische Formel HClO), aus dem im Wasser gelösten Salz (NaCl-Lösung) her. Es ist dieselbe hypochlorige Säure, die sich aus den bekannten Chlorprodukten zur Schwimm- und Badebeckenwasser Desinfektion bildet.

Durch die Elektrolyse wird aus dem im Wasser gelösten Salz (NaCl-Lösung) elementares Chlor (Cl_2) und Wasserstoff (H_2) gebildet. Das Chlor reagiert sofort mit dem Wasser unter Bildung von hypochloriger Säure (HClO).

Verunreinigungen im Wasser, Bakterien, Viren, Keime und Algen, werden durch die hypochlorige Säure oxidativ zerstört.

Die Wirkung von Chlor im Wasser ist stark vom pH-Wert des Wassers abhängig. Der pH-Wert (pH 0 … 14) ist ein Maß für die saure oder alkalische Reaktion einer wässrigen Lösung:

pH < 7 saure wässrige Lösung (z.B. Essig)

pH = 7 neutrale wässrige Lösung oder absolut reines Wasser

pH > 7 alkalische (basische) wässrige Lösung (z.B. Seife)

Der für die Wirkung von Chlor in Schwimm- und Badebeckenwasser optimale pH-Wert liegt bei pH 7,0 … 7,4.

Die bei der Elektrolyse entstehende geringe Menge an Wasserstoffgas entweicht über die Wasseroberfläche.

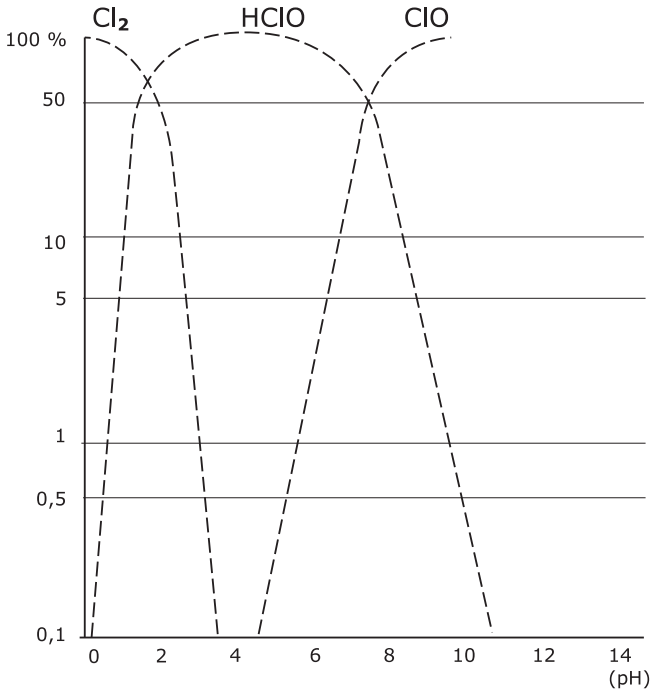
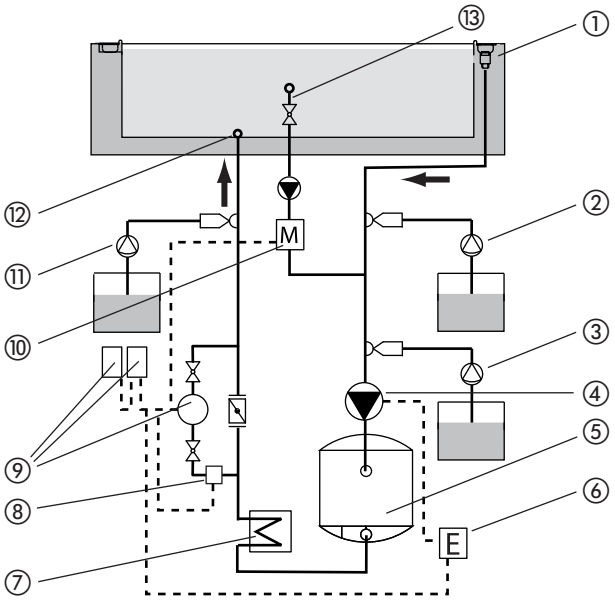


Abb. 4.1: Dissoziationskurve Chlor in Wasser

5. Hydraulische Installation

Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage wird in die Verrohrung des Schwimmbadkreislaufes integriert.



①	Beckenentnahme	
②	Salzlösestation/Soledosierung	Optional
③	Flockungsmittel Dosierung	Optional
④	Umwälzpumpe	
⑤	Filter	
⑥	Filter-/Zeitsteuerung	Optional
⑦	Heizung	Optional
⑧	Durchflusswächter	Optional
⑨	**Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage**	
⑩	Mess- & Regeltechnik	Optional
⑪	pH-Wert Regulierung	Optional
⑫	Beckenrückführung	
⑬	Messwasserentnahme	Optional

Die Installation sollte durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen!

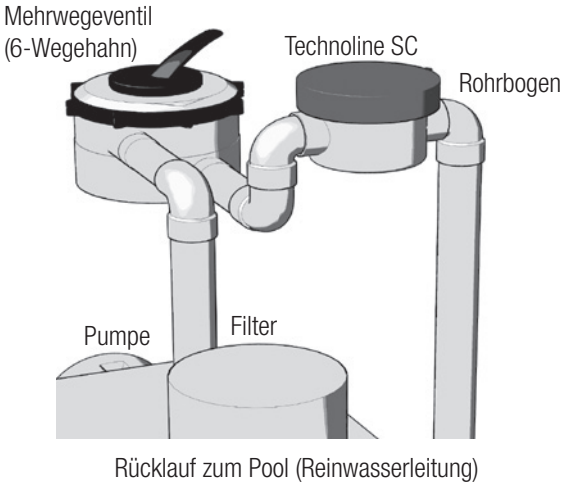


Abb. 5.1: Empfohlene Einbaulage der Elektrolyseeinheit

Bei den folgenden Schritten ist die vorgegebene Folge einzuhalten. Sollten Sie Fragen zur Installation haben, wenden Sie sich vor Beginn der Installation an Ihren Lieferanten bzw. an den Hersteller.

Schritt 1

1. Die Anlage in die Rückleitung zum Schwimmbad („Reinwasserleitung“, nach Umwälzpumpe und Filter) installieren.
2. Es ist empfohlen, sie in einem Bypass zu installieren.
3. Die Anlage als letzte Baugruppe vor der pH-Wert Regulierung einbauen.
4. Bei Wassertemperaturen > 35 °C die Anlage im Bypass zur Heizung montieren, um hohe Zulauftemperaturen an der Anlage zu vermeiden.
5. Das Gehäuse (siehe ⑨ in Kapitel 3.5) horizontal installieren, wobei der blaue Elektrodenhalter (siehe ⑥ in Kapitel 3.5) nach oben zeigt.
6. Zu- und Rücklaufleitung (siehe ⑩ in Kapitel 3.5) waagerecht anschließen.

Schritt 2

1. Umwälzpumpe ausschalten.
2. Mehrwegventil des Filters auf „closed, geschlossen“ stellen.
3. Falls sich der Filter unterhalb der Wasseroberfläche befindet, die Kugelhähne vor und hinter der Technik schließen. Alternativ die Einströmdüsen und der Wasserauslauf im Becken mit geeigneten Mitteln verschließen.

Schritt 3

1. Einbauposition der Elektrolysezelle festlegen.
2. Das Rohr auftrennen und unter Verwendung von geeigneten Winkeln und Kugelhähnen die gesamte Installation zunächst ohne Kleben passgenau zusammenfügen.
3. Mit PVC-Reiniger und PVC-Kleber die Stücke anweisungsgemäß zusammenkleben. Dabei sorgfältig die Teile aneinanderfügen.
4. Vorsicht mit dem Kleber und Reiniger beim Einkleben des durchsichtigen Gehäuses. Bei falscher Anwendung des PVC-Reinigers wird ds gehäuse milchig. Das Acrylglas Gehäuse darf nur an den Klebestellen der PVC Rohre mit PVC-Reiniger behandelt werden.
5. Die Trockenzeit des Klebers beachten. Den Elektrodenhalter erst einbauen, wenn der Kleber trocken ist. Ausdünstende Lösungsmitteldämpfe schädigen das Gehäuse.

ACHTUNG!

Nur PVC-Rohre und -Teile können geklebt werden. Die Trocknungszeit des Klebers sollte unbedingt eingehalten werden.

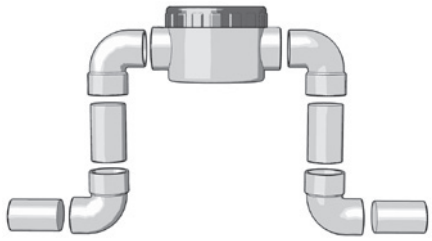


Abb. 5.2: Der Anlage beigefügte PVC-Rohrbögen und PVC-Rohre (grau).

Schritt 4

1. Nach einer Trockenzeit von ~24 h den Elektrodenhalter mit O-Ringdichtung anbringen, die Ringmutter (2) auflegen und von Hand festschrauben.
2. Mehrwegventil am Filter wieder auf „Filtern“ stellen.
3. Die Umwälzpumpe starten und Klebestellen am Elektrodenhalter und an allen weiteren Klebestellen auf Undichtigkeit prüfen.

6. Elektrische Installation

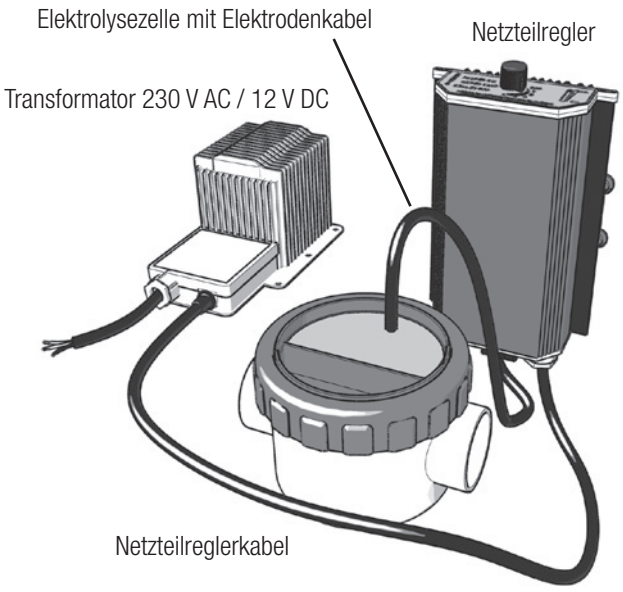
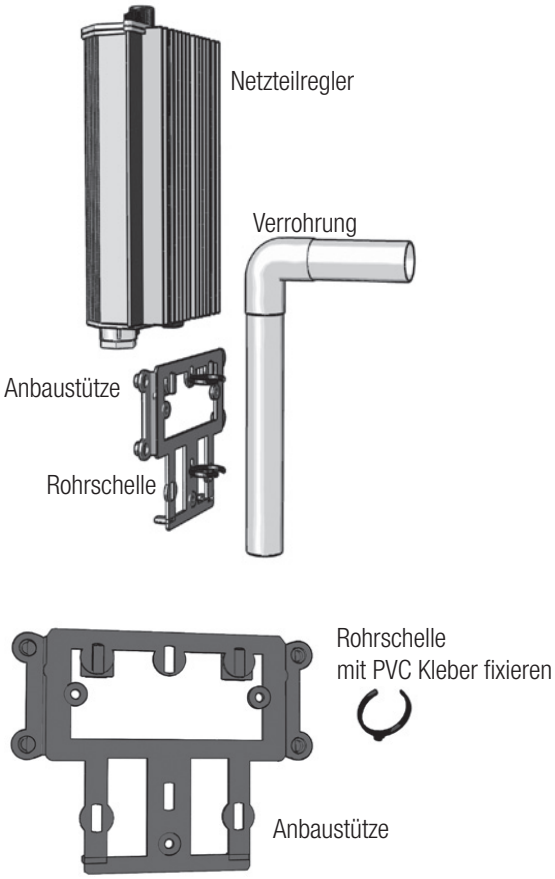


Abb. 6.1: Verkabelung der Komponenten in der Standard Installation



Ab. 6.2: Einbaumöglichkeiten

Die Geräte dürfen nur mit 220 … 230 V AC betrieben werden. Für Schwimmbäder gelten besondere Sicherheitsvorschriften (VDE 0100). Alle im Schwimmbadbereich benutzten Geräte müssen über einen 30 mA FI-Schutzschalter abgesichert werden (VDE 100).

Der Transformator und der Netzteilregler besitzen keinen EIN/AUS Schalter.

HINWEIS!
Lassen Sie elektrische Anschlüsse nur durch Fachfirmen erstellen. Lassen Sie sich im Zweifelsfall beraten.

Technische Eingriffe am Gerät sind nur vom Hersteller autorisierten Personen erlaubt. Andernfalls erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Schritt 1

VORSICHT!
Den Netzteilregler und Transformator für eine optimale Wärmeabfuhr immer senkrecht an einer ebenen Wand oder Verrohrung, jedoch niemals flach auf dem Boden befestigen.

1. Den Netzteilregler und Transformator an einem trockenen, schattigen und gut belüfteten Ort installieren. Vor eventuellen Wasserspritzern schützen. Die Kabellänge der Verbindungskabel beachten!
2. Mithilfe der mitgelieferten Anbaustütze den Netzteilregler befestigen.
3. Den Transformator befestigen.

Schritt 2

1. Das Netzteilreglerkabel zwischen Netzteilregler und Transformator anschließen. Das Kabel ist mit dem passenden Stecker versehen.
2. Die Abdeckung des Klemmkasten am Gehäuse des Transformators wieder anbringen.
3. Den Elektrodenhalter mit dem Netzteilregler verbinden. Das Kabel ist mit passenden und verpolungssicheren Steckern versehen.

Schritt 3 (Standard Installation)

1. Mithilfe einer Steckerschaltuhr am Transformator die Spannungsversorgung herstellen (siehe Kapitel 6.1).

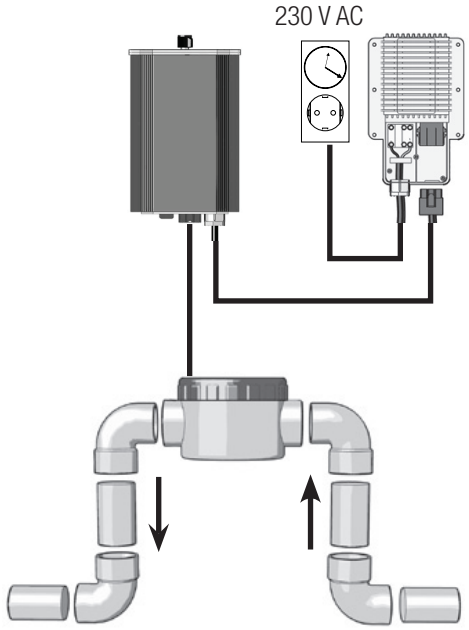


Abb. 6.3: Standard Installation

6.1 Alternative Installationsweisen

Mithilfe des optionalen Adapterkabels können zur Steuerung der Desinfektionsleistung (alternativ zu Schritt 3) zwischen dem Ausgangsstecker des Netzteilreglers und dem Elektrolysekabels der Elektrolysezelle

- ein Durchflusswächter (siehe Kapitel 6.2)
- eine Filtersteuerung (siehe Kapitel 6.3)
- eine Mess-/Regeltechnik (siehe Kapitel 6.3)

angeschlossen werden.

Das Adapter ist ein Adapterstecker mit einem herausgeführten orangenen und braunen Kabel. Mit den Kabeln wird die Steuerspannung (Niederspannung, max. 1,0 V) der Elektrolysezelle ein- und ausgeschaltet.

VORSICHT!
Es darf am Adapterkabel nur ein potentialfreier Kontakt eines Steuerrelais angeschlossen werden. Es darf keine externe Spannung angelegt werden! Alle Anschluss- und Verbindungsleitungen im spritzwassergefährdeten Bereich sind nach unten gerichtet zu verlegen, somit kein Wasser in die Gehäuseöffnungen eindringen kann.

6.2 Option Durchflusswächter

Alternativ zu Schritt 3:

1. Vor dem Gehäuse der Elektrolysezelle in die Verrohrung den Durchflusswächter ① installieren.
2. Am braunen und orangenen Kabel des Adapterkabels ② die beiden Kabel des Durchflusswächters anschließen.
3. Der Transformator kann dauerhaft oder über eine Zeitschaltuhr mit der Spannungsversorgung verbunden sein.

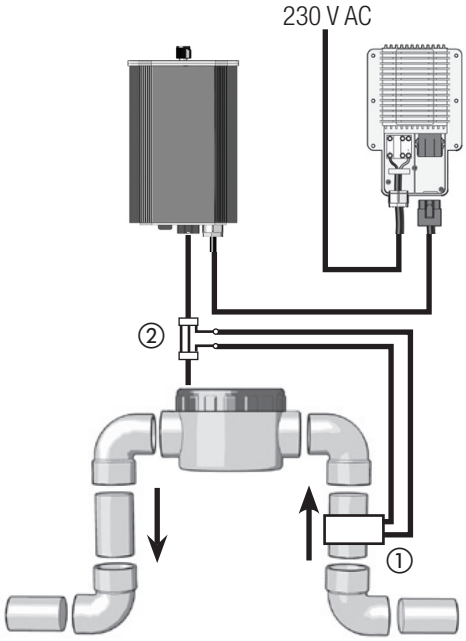


Abb. 6.4: Option Durchflusswächter

6.3 Option externe Ansteuerung

Soll die Steuerung der Anlage über eine Filtersteuerung (Zeitsteuerung und Freigabe-Steuerung) oder über eine Mess- und Regeltechnik (EIN/AUS-Steuerung) erfolgen, erfolgt die Ansteuerung ebenfalls über das Adapterkabel.

Alternativ zu Schritt 3:

1. Am braunen und orangenen Kabel des Adapterkabels ② die Relais der Filtersteuerung ① (Zeitschaltuhr und Filter-Freigabe) in Reihe anschließen. Alternativ das Relais der Mess-/Regeltechnik anschließen und die Anlage über ein EIN/AUS Signal steuern.
2. Der Transformator muss dauerhaft mit der Spannungsversorgung verbunden sein.

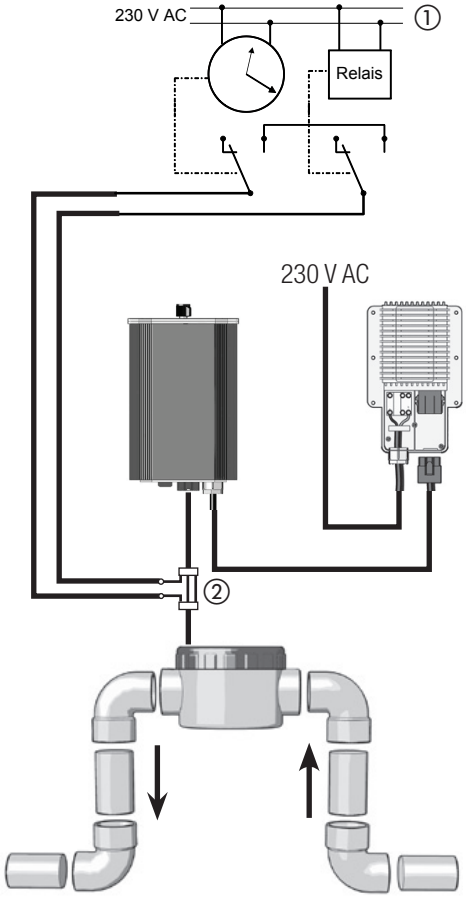


Abb. 6.3: Option externe Steuerung - Steuerung über Filtersteuerung (mit Zeitschaltuhr und Filter-Freigabe) bzw. Steuerung über Mess-/Regeltechnik

HINWEIS!
Eine gegenseitige Verriegelung der Desinfektion mit der Filtersteuerung ist zu empfehlen.

6.4 Verwendung mehrerer Anlagen parallel

Sollen zwei Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen parallel in einem Becken gesteuert werden, müssen das Relais der Zeitschaltuhr und der Filterfreigabe jeweils über zwei potentialfreie Wechselkontakte verfügen.

VORSICHT!
Jede Anlage benötigt im Parallelbetrieb zur Steuerung ein eigenes Adapterkabel. Die Kabel dürfen nicht miteinander verbunden werden.

6.5 Kombinationen von Steuerungensoptionen

Die Optionen Durchflusswächter und externe Steuerung lassen sich miteinander kombinieren indem ihre Relais in Reihe geschaltet werden.

7. Zusammensetzung des Wassers

7.1 Wichtige Grenzwerte der Inhaltsstoffe

Salzgehalt im Wasser	5.000 … 6.000 ppm = 5 … 6 ppt = 5 … 6 g/l = 0,5 … 0,6 %
pH-Wert	7,0 … 7,4
Chlorstabilisator (Cyanursäure)	80 … 90 ppm = 80 … 90 mg/l
Eisen	< 0,15 mg/l
Mangan	< 0,01 mg/l
Gesamthärte	< 400 ppm = 400 mg/l = ~22 °dH
Gesamtalkalinität (Säurebindungsvermögen)	80 … 120 ppm = 80 … 120 mg/l
Idealer Chlorwert/freies Chlor (Messen mit DPD1)	Privatbad: 0,3 … 1 mg/l (gemessen per Hand) Öffentliches Bad: 0,3 … 0,6 mg/l (geregelt durch Mess-/Regeltechnik)

HINWEIS!
Bei Schwimmbecken aus Beton sollte der pH-Wert zwischen 7,2 … 7,6, bei Schwimmbecken aus Vinylpools zwischen 7,0 … 7,4 liegen.

Es ist zum Befüllen des Schwimmbeckens Trinkwasser zu verwenden. Andere Wässer sind durch ein Hygieneinstitut auf Verwendbarkeit im Schwimmbecken und durch den Hersteller auf Verwendbarkeit für Durchfluss-Chlorelektrolysen prüfen zu lassen.

Eisenhaltiges Wasser ist unbehandelt nicht geeignet. Phosphathaltiges Wasser ist ein guter Nährboden für Algen und daher problematisch.

VORSICHT!
Niemals Zusätze, wie Anti-Algenmittel, auf Kupfer- bzw. Metallbasis oder Wasserstoffperoxid in das Becken geben. Die Stoffe zerstören die Oberfläche der Elektrolyseplatten oder verursachen Metallflecken.

7.2 Zusammenhang zwischen pH-Wert und freiem Chlor

Messen Sie im Abstand von 1 … 2 Wochen den pH-Wert und den Anteil an freiem Chlor im Wasser Ihres Schwimmbeckens. Die meisten im Handel erhältlichen Pool Test-Kits können zur Prüfung des Wassers in Salzwasserpools benutzt werden.

Liegt der pH-Wert außerhalb der angegebenen Grenzen, sinkt die Desinfektionswirkung der hypochlorigen Säure rapide ab. Das Wasser kann trüb oder grün werden - auch wenn der Anteil an freiem Chlor hoch ist und die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse einwandfrei arbeitet.

Der pH-Wert ist entsprechend zu steuern. Verwenden Sie verdünnte Salzsäure oder Schwefelsäure zur pH-Regulierung (Salzsäure < 10 Vol%, Schwefelsäure < 15 Vol%).

7.3 Qualität des Salzes

Dem Schwimm- und Badebeckenwasser wird das Salz in Form von Salztabletten zugeführt. Das Salz muss den Normen EN 937 oder EN 14805 entsprechen. Andere Qualtäten von Salz, z.B. Natursole, Sole, Meerwasser oder Salzgranulat, sind nur nach vorheriger Rücksprache mit dem Hersteller zu verwenden.

7.4 Einsatz von Isocyanursäure

Isocyanursäure („Stabilisator“) verhindert den frühzeitigen Verfall der unterchlorigen Säure durch starke Sonneneinstrahlung. Isocyanursäure ist auch Bestandteil der so genannten organischen Chlorprodukte. Der Einsatz ist nur in privaten Schwimmbecken zulässig.

HINWEIS!
Bei Einsatz einer Chlor- Mess- und Regelungstechnik in Verbindung mit Isozyanursäure muss eine Messelektrode ausgewählt werden, die für den Einsatz ausgelegt wurde.

7.5 Einfluss Gesamthärte

Die Überprüfung der Gesamthärte und der Alkalinität ist vor allem bei Installationen mit Schwierigkeiten beim Einsatz von Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlagen, z.B. durch Verkalkung, hohem Verschleiß der Elektrolyseplatten und nicht mehr korrekt einstellbaren Wasserwerten zwingend erforderlich.

7.6 Berechnung des Salzbedarfs

Einfüllen bei Erstbefüllung bzw. beim Nachfüllen

Ohne den richtigen Salzgehalt im Wasser wird die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage nicht optimal funktionieren.

Anhand der Beckengröße erfolgt die Berechnung der Erstbefüllung. Anhand der Häufigkeit und Umfang des Wasserwechsel, bzw. der Belastung des Wassers erfolgt die Berechnung der Menge zum regelmäßigen Nachfüllen.

Berechnung der Beckengröße

Das Volumen eines Beckens ist ungefähr die Länge mal die Breite mal die durchschnittliche Tiefe, jeweils gemessen in Metern. Das Ergebnis ist das Beckenvolumen in Kubikmetern (1 Kubikmeter = 1 m^3 = 1000 Liter).

Je Liter Wasser sind 5 … 6 g Salz gefordert. Entsprechend sind je Kubikmeter Wasser insgesamt 5 … 6 kg Salz gefordert, welches dem Poolwasser hinzugegeben werden muss.

Beispielrechnung

Das Becken ist 5 m breit, 8 m lang, vorne 1 und hinten 2 m tief. Das ergibt eine durchschnittliche Größe von 5 m x 8 m x 1.5 m.

5 m x 8 m x 1.5 m = 60 m^3. Somit müssen 60 m^3 x 5 … 6 kg/m^3 = 300 … 360 kg Salz ständig im Wasser enthalten sein.

Erstbefüllung

Dem Wasser sind einmalig 300 … 360 kg Salz hinzuzugeben.

Nachfüllen

Je einem Kubikmeter Wasser aus dem Becken, der durch Trinkwasser ersetzt wird, sind 5 … 6 kg Salz dem Wasserkreislauf hinzuzugeben.

HINWEIS!
Während dem Nachfüllen an Salz für das frisch gewechselte Wasser reicht die vorliegende Konzentration im Becken aus. Die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage muss währenddessen nicht ausgeschaltet werden.

Fügen Sie das Salz so zu, dass der Bodenablauf dieses nicht ansaugen kann. Stellen Sie alle Pumpen ab, bevor Sie Salz einfüllen. So verhindern Sie, dass Salzkristalle in die Verrohrung und den Filterkessel gelangen. Verteilen Sie das Salz im Becken. Wird das gesamte Salz auf einen Haufen geschüttet, löst es sich nur schwer auf, da sich eine gesättigte Salzsole um den Salzhaufen bildet. Da salzhaltiges Wasser schwerer als Süßwasser ist, ist die Salzkonzentration am Boden deutlich höher als in den oberen Schichten.

Wenn sich das Salz aufgelöst hat, schalten Sie die Filteranlage zum Vermischen des Wassers ein. Die Vermischung ist wichtig!

VORSICHT!
Der Salzgehalt des Beckenwassers darf einen Wert von 0,2 % = 2 g/l über eine längere Zeit nicht unterschreiten, da ansonsten die Lebensdauer der Elektrolyseplatten stark verkürzt wird.

HINWEIS!
Ein gering über normal liegender Salzgehalt schadet der Anlage nicht. Allerdings wirkt ein zu hoher Salzgehalt wie ein Kurzschluss und führt gegebenenfalls zum Ausfall des Systems.

8. Inbetriebnahme

Nach erfolgreicher hydraulischen und elektrischen Installation (siehe Kapitel 5 und 6) und dem Hinzufügen von Salz (siehe Kapitel 7) kann die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage in Betrieb genommen werden.

Sobald Wasser durch die Anlage fließt und die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, nimmt die Anlage automatisch ihre Arbeit auf und startet die Elektrolyse.

Die Anlage arbeitet selbständig. Daher ist eine anfängliche und richtige Geräteeinstellung wichtig.

Eine zu lange Laufzeit durch eine falsch eingestellte Zeituhr, bzw. eine falsch eingestellte Produktionsleistung der Anlage führt zu einem zu niedrigen oder zu hohen Anteil an hypochloriger Säure. Eine zu niedriger Anteil mindert die Desinfektionswirkung, ein zu hoher Anteil kann Korrosion an Metallteilen zur Folge haben.

HINWEIS!
„Automatisch“ und „selbständig“ bedeuten nicht, dass das System unkontrolliert arbeiten soll. Nur regelmäßige Überprüfungen der Anlage ermöglichen einen optimalen Betrieb.

8.1 Desinfektionswirkung erreichen

1. Den pH-Wert des Wassers im Schwimmbecken auf einen pH-Wert von 7,0 … 7,4 bringen.
2. Die Temperatur des Wassers in den Bereich von 15 ... 35 °C bringen.
3. Nachdem das Salz gut vermischt ist, die Technoline Anlage auf die höchste Produktionsstufe stellen.
4. Den Gehalt an freiem Chlor der hypochlorigen Säure mit DPD-1 Testtabletten oder entsprechenden elektronischen Messgeräten messen. Gemessen wird in mg/l (Milligramm pro Liter), siehe Kapitel 7.
5. Falls Isocyanursäure (Stabilisator) verwendet wird, bzw. vor Einsatz des Salzwasser Systems organisches Chlor (Langzeitchlor) zur Desinfektion eingesetzt wurde, muss der gemessene Wert höher sein. In diesen Fällen ist der Gehalt an Isocyanursäure im Poolwasser überprüfen, um die richtige Einstellung zu ermitteln.
6. Nach dem erstmaligen Einschalten der Anlage in kurzen Abständen, mindestens 2x täglich, mit der DPD-1 Methode den langsam ansteigenden Gehalt an hypochloriger Säure messen.
7. Der Anstieg an freiem Chlor wird bestimmt durch die Leistung der Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage, die Beckengröße, den aktuellen Salzgehalt, die Wassertemperatur, die schon vorhandene organische Belastung des frischen Beckenwassers sowie der eingebauten Technik.
8. Bis zum Erreichen des ersten messbaren Wertes, kann ohne weiteres ein Zeitraum von mehr als 24 Stunden vergehen.
9. Wenn ein Messwert von ca. 0,6 mg erreicht ist, die Leistung der Anlage um ca. 50% von Stufe 5 auf Stufe 2 zurückschalten.
10.

8.2 Optimieren der Desinfektionsleistung

Nach Ausführen des ersten Schritts läuft die die Anlage auf Stufe 2 und im Dauerbetrieb. Es gilt im zweiten Schritt den Zeitpunkt, die Dauer und die Leistung der Anlage dem Schwimmbadalltag anzupassen.

Standardinstallation

1. Die Laufzeit mittels einer Zeitschaltuhr auf einem nach der zu erwartenden Belastung festgelegten Zeitpunkt und einer festgelegten Zeitdauer einstellen.

Externe Steuerung

1. Eine Filtersteuerung bzw. eine Mess-/Regeltechnik regelt Zeitpunkt und die Dauer.

Anpassung der Leistung

1. Während des Betriebs des Schwimmbads durch regelmäßige Messungen die Änderung des DPD-1 Wertes beobachten.
2. Bei weiterem Anstieg muss die Leistung der Technoline Anlage reduziert oder aber die Zeit verkürzt werden. Sinkt der gemessene Wert, ist die Leistung der Anlage zu erhöhen oder die Dauer zu der Produktionszeit zu verlängern.
3. Tasten Sie sich so an den für Ihr Schwimmbad gültigen Mittelwert heran.
4. Der so gefundene Wert muss weiterhin in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um Abweichungen, die durch Wetterbedingungen, Anzahl der Badegäste (Belastung), Schmutzeintrag, Umwelt usw. bedingt sind, frühzeitig zu erkennen und die Produktion der Anlage entsprechend einzustellen.

HINWEIS!
Nicht vergessen den pH-Wert zu kontrollieren. Dieser Wert bestimmt die Wirksamkeit des Desinfektionsverfahrens.

HINWEIS!
Führen Sie eine kleine Tabelle als „Pooltagebuch“. Tragen Sie ein, was Sie wann an Wasserwerten messen und was (Flockungsmittel, Stabilisator) Sie wann und wieviel in den Pool gegeben haben. So ist bei evtl. auftretenden Poolproblemen eine einfache Analyse möglich.

Außerdem bekommen Sie einen guten Überblick über das Geschehen rund um den Pool und können so schon im Vorfeld auf besondere Ereignisse wie Poolparty, Kindergeburtstag usw. reagieren.

HINWEIS!
Bei Verwendung einer Zeitschaltuhr parallel zur Filterung muss das Zeitfenster der Produktion sich immer im Zeitfenster der Filterung befinden. Eine Verriegelung mit der Filtersteuerung ist empfohlen. Fragen Sie Ihren Fachhändler.

Zur Durchführung einer Stoßchlorung wird der Einsatz von sich schnell auflösendem Chlor-Granulat empfohlen.

9. Bedienung

Der Transformator und der Netzteilregler besitzen keinen EIN/AUS Schalter.

9.1 Netzteilregler

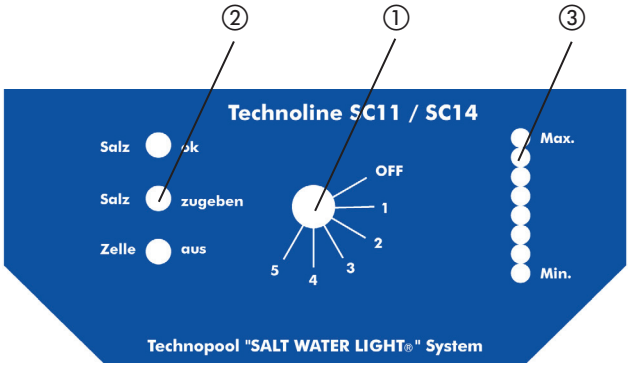


Abb. 9.1: Frontansicht des Netzteilreglers Baujahr <6/2008

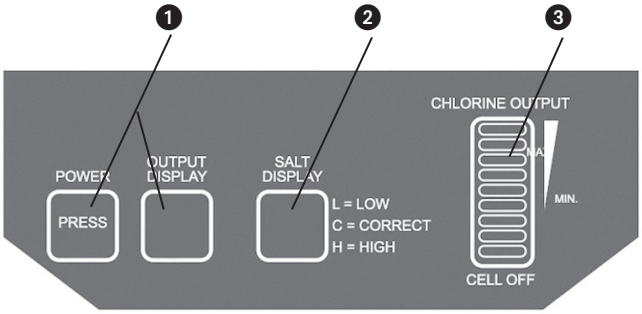


Abb. 9.2: Frontansicht des Netzteilreglers Baujahr >5/2008

Die Leistung der Elektrolysezelle wird bei konstantem Strom über die Spannung geregelt. Die Leistung wird über den Drehknopf ① bzw. in neueren Modellen über die Taste „Power - +“ ❶ in mehreren Stufen geregelt: bei ① in den Stufen 1 (niedrig) bis 5 (hoch). Bei ❶ in den Stufen 1 bis 4 *). Die Stufen „OFF“ (①) bzw. „0“ (❶) schalten die Leistungs auf Null. Mehrmaliges Drücken von ❶ stellt die Anlage auf die gewünschte Leistung ein, angezeigt im „Output Display“.

Der Netzteilregler erhält die an den Elektrolysezellen gemessene Spannung und zeigt den errechneten Salzgehalt im Wasser an (Anzeige „Salt Display“ bei ❷), bzw. gibt die Aufforderung nach mehr Salz im Becken ②:

②	Salzgehalt	Handlungsbedarf
„Salz OK“	korrekt	-
„Salz zugeben“	zu niedrig	Salz nachfüllen
„Zelle aus“	-	-

❷	Salzgehalt	Handlungsbedarf
„L“	zu niedrig	Salz nachfüllen
„C“	korrekt	-
„H“	zu hoch	Temperatur im Wasser senken / Salzgehalt senken

Anhand der gewählten Leistungsstufe und dem vorliegenden Salzgehalt wird die Chlorleistung (Desinfektionsleistung) berechnet und angezeigt (③, ❸).

Wollen Sie prüfen, ob die Elektrolyseeinheit richtig funktioniert und das Wasser genügend Salz enthält, stellen Sie bei laufender Umwälzpumpe die Technoline Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage auf höchste Leistungsstufe und lesen Sie erst jetzt den Salzgehalt ab.

9.2 Regelmäßige manuelle Überprüfung der Wasserwerte

Die Anzeige von Salzgehalt und Chlorgehalt stellen nur eine Hilfe bei der regelmäßigen Sichtkontrolle dar und ersetzen nicht die exakten Messungen.

Wassertemperatur und Verschleiß der Elektrodenplatten beeinflussen die Messungen erheblich.

Prüfen Sie die Salzkonzentration im Wasser regelmäßig von Hand unter Zuhilfenahme eines elektronischen Salztesters.

Prüfen Sie den Anteil an freiem Chlor im Wasser mithilfe eines Messbestecks (Photometer) und dem DPD Verfahren.

9.3 LED Anzeige an der Elektrolysezelle, Elektrodenreinigung

Die Anlage arbeitet selbstreinigend. Die Elektrolyseplatten werden automatisch regelmäßig umgepolt, was eine selbstreinigende Wirkung hat und ein Absäuern der Elektrolyseplatten vermeidet.

Die grüne und rote LED geben an, in welcher Polarisierung die Elektrolysezellen gerade betrieben werden.

VORSICHT!
Ändern sich die LED Anzeigen nicht regelmäßig, bzw. leuchtet keine LED oder leuchten beide LED gleichzeitig, so liegt ein Defekt vor. Schalten Sie die Anlage ab und kontaktieren Sie den Hersteller bzw. Lieferanten.

*) In einigen Modellen ist die Auswahl eines Automatikbetriebs gegeben, der sich nach der Temperatur (~Leitfähigkeit) des Wassers richtet. In der Anzeige erscheint ein „A“. Unter 12 °C schaltet die Anlage automatisch ab. Bei hohen Temperaturen (z.B. Warmbecken) fährt die Anlage im Automatikbetrieb in der höchsten Leistungsstufe.

9.4 Schutzvorkehrungen

Liegt die Wassertemperatur unter 15 °C, sollte zum Erhalt der Lebensdauer der Elektrolysezellen die Anlage auf Stufe 1 manuell zurückgeschaltet werden.

Fällt die Wassertemperatur unter 12 °C bzw. steigt sie auf über 35 °C, sollte die Anlage nicht mehr betrieben und abgeschaltet werden.

Die Anlage schaltet sich zur Sicherheit automatisch ab, wenn der gemessene elektrische Innenwiderstand der Anlage in Abhängigkeit von Wassertemperatur, Salzgehalt und Desinfektionsleistung zu hoch bzw. zu gering ist.

Mit Unterschreiten der Grenzwerte schaltet sich die Anlage wieder automatisch ein.

10. Die Fehlersuchtabelle

Problem	Möglicher Grund	Empfohlene Lösung
Keine Anzeige an dem Netzteilregler	• Spannungsversorgung unterbrochen • Spannungsversorgung zwischen Transformator und Netzteilregler defekt. • Sicherung am Netzteilregler defekt. • Sicherung am Transformator defekt.	• Netzspannung, Kabelverbindungen und Sicherungen prüfen. • Sicherungen prüfen und ggf. ersetzen. • Bei wiederholtem Defekt der Sicherung die Anlage einschicken.
„Salz hinzufügen“ bzw. „L“ wird angezeigt	• Niedriger Salzgehalt • Kaltes Wasser unter 15 °C • Elektrodenplatten verschmutzt. • Leck in der Verrohrung. Es sammelt sich Luft in der Elektrolysezelle.	• Salz hinzufügen. • Zu messende Wasserprobe auf Zimmertemperatur erwärmen. • Elektrodenplatten mit verdünnter Salzsäure (3% - 7%) reinigen. • Leck im System beseitigen.
„Zelle aus“ - Anzeige leuchtet	• Umwälzpumpe läuft nicht. • Blattsammler, Skimmer und/oder Filter verstopft. • Luft wird angesaugt. • Externe Ansteuerung der Anlage ist unterbrochen.	• Poolpumpe reparieren oder austauschen. • Blattsammler, Skimmer und / oder Filterkorb reinigen. • Leck reparieren. • Externe Ansteuerung der Anlage prüfen (Werte erreicht, Zeit abgelaufen oder kein Wasserfluss).

10.1 Tipps für den Betrieb

- Filteranlage in den Sommermonaten das Beckenwasservolumen bei Freibädern 2 … 4 mal am Tag umwälzen.
- Filtersand alle 3 … 5 Jahre wechseln..
- Die Pumpe muss den richtigen Druck haben (gute Umwälzung).
- Sämtliche Dichtungen in Pumpe und Mehrwegventil von Zeit zu Zeit prüfen.
- Bei Kalkablagerungen an den Elektrolyseplatten, diese niemals mit Schwefelsäure spülen (reinigen). Es entsteht Gips, der nur noch mechanisch entfernt werden.
- Beachten Sie den Hinweis zur Pflege der Elektrolysezelle in Kapitel 11.

Im Zweifelsfall fragen Sie Ihren Fachhändler.

11. Hinweise zur Pflege der Elektrolysezellen

Die Elektrode (mit den Elektrolyseplatten) in der Elektrolysezelle ist ein Verschleißteil. Deren Lebensdauer hängt stark von der jeweiligen Installation und Nutzung (Belastung des Wassers) ab.

Die Oberfläche der Elektrodenplatten sind aus Titan gefertigt und mit einem Mischoxid auf Basis von Ruthenium und Iridium beschichtet. Die Lebensdauer der Beschichtung hängt von verschiedenen Faktoren ab, die vom Anwender wesentlich beeinflusst werden können:

- Wassertemperatur nicht zu niedrig, nicht zu hoch
- pH Wert des Wassers nicht zu niedrig, nicht zu hoch
- Salzgehalt im Wasser nicht zu gering
- Leistungsstufe der Anlage nicht zu hoch
- Gute Wasserqualität
- Kontinuierlicher Durchfluss
- Geringe Verunreinigungen, Einsatz von Filtern
- Richtige Einbauposition in der Rohrleitung
- Ausreichende Dimensionierung der Anlage

11.1 Erläuterungen

Die Standzeit einer Elektrolysezelle kann bis zu 5 Jahre betragen. Allerdings sind auch sehr viel kürzere Standzeiten möglich. Hier spielen verschiedene Faktoren eine Rolle:

1. Der Salzgehalt des Schwimmbadwassers. Ein nicht ausreichender Salzgehalt verändert die chemischen Reaktionen an den Elektroden und führt zum schnelleren Abbau der Beschichtung. Deshalb soll der vorgegebene Mindestgehalt an Salz nicht unterschritten werden. Die Leistung der Geräte ist vom Salzgehalt abhängig. Bei einem geringen Salzgehalt ist auch die Leistung geringer als bei einem höheren Salzgehalt. Deshalb wird die Laufzeit und / oder die Ausgangsleistung zur Kompensation erhöht.
2. Ein hoher Metallgehalt des Wassers (Eisen, Mangan) wie es z.B. bei unbehandeltem Brunnenwasser vorkommen kann, ist für Elektrolysesysteme nicht geeignet. Das Wasser muss vorher entsprechend behandelt werden.
3. Hoher Säuregehalt des Schwimmbadwassers. Der pH-Wert soll nicht unter pH 7 absinken, aber auch nicht über 7,6 ansteigen.
4. Benutzen Sie, wenn überhaupt notwendig, zur Reinigung der Elektrolysezelle verdünnte Salzsäure (3 … 7 %). Bei der Verwendung von handelsüblicher Salzsäure muss diese im Verhältnis 1:10 mit Wasser verdünnt werden.

VORSICHT!

Niemals Wasser in Salzsäure schütten, immer umgekehrt!

Wenn man Wasser in die Säure schüttet gibt es eine chemische Reaktion die sehr viel Wärme freisetzt. Die Säure kocht. die Säure spritzt. Der Behälter schmilzt.

Ein Salzsäuregehalt über 7 % zerstört langsam die Titanplatten und die Beschichtung. Handelsübliche Salzsäure hat einen Gehalt von 31 … 35 %. Nach dem Reinigungsprozess muss die Zelle mit Wasser gespült werden.

6. Kalkablagerungen in der Zelle. Starke Kalkablagerungen an den Elektroden sowie die Brückenbildung zwischen den Elektroden verkürzen die Laufzeit der Titanplatten.
7. Wassertemperaturen über 70 °C verkürzen die Laufzeit auf einige Tage. So eine Situation kann entstehen, wenn nicht genügend Wasser durch die Elektrolysezelle fließt und das Steuergerät eingeschaltet ist. Das kann entstehen, wenn der Wasserfluss in verschiedene Zweige aufgeteilt wird: Heizung, Poolreiniger, Whirlpool, Wasserfall usw. Deshalb ist bei der Installation darauf zu achten, dass immer ein genügend großer Volumenstrom zur Verfügung steht, oder dass das Gerät in solchen Situationen, durch Einsatz von z.B.: einem Durchflusswächter im Wasserfluss vor der Elektrolysezelle, automatisch abgeschaltet wird. Auch die Wasserrückführung von Solaranlagen, die mit dem Beckenwasser betrieben werden, darf nicht vor der Zelle erfolgen. Bei hohen Temperaturen in einer Elektrolysezelle kommt es nicht nur zur Zerstörung der Titanbeschichtung auch ein Erblinden der Klarsichtsteckern der Zelle kann eintreten.
8. Betrieb der Elektrodenzelle mit Wechselspannung. Die Elektrodenzelle darf nur an die dafür vorgesehene Steuereinheit, gemäß Installations- / Bedienungsanleitung, angeschlossen werden. Bei Betrieb an einer anderen Spannungsversorgung kann es zur Zerstörung der Elektrolysezelle kommen.
9. Das Salz muss im Schwimmbadwasser in derbenötigten Menge komplett aufgelöst und durch genügend Laufzeit der Filteranlage durchgemischt sein, bevor die Anlage eingeschaltet wird. Das Salz wird bei kleineren Becken direkt in das Becken gegeben. Eine Zugabe von Salz in den Skimmer ist unzulässig.
10. Elektrodenplatten nicht mit harten oder metallenen Gegenständen reinigen. Hierdurch wird die Oberfläche der Titanelektroden verletzt (beschädigt). Dieses sorgt für einen vorzeitigen Ausfall der Zelle.

Da wir den ordnungsgemäßen Einsatz und Betrieb unserer Geräte nicht überwachen können haben Sie bitte Verständnis dafür, dass wir für Folgeschäden und sonstige Forderungen durch unsachgemäßen Einsatz nicht aufkommen.

Pooltagebuch

Datum	Wasser Temp. °C	Freies Chlor Cl_2 0,3 … 1,0 mg	pH-Wert 7,0 … 7,4	Zugabe pH (+/-)

Datum	Wasser Temp. °C	Freies Chlor Cl_2 0,3 … 1,0 mg	pH-Wert 7,0 … 7,4	Zugabe pH (+/-)

Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und mit dem Gerät einsenden!

Bitte außen an der Verpackung anbringen!

Unbedenklichkeitserklärung

(für jedes Gerät – Anlage, Pumpe oder Zubehör – bitte separat ausfüllen)

Wir über geben Ihnen das nachfolgende Gerät zur Reparatur:

Typ: .....

Artikel-Nr.: .....

Serien-Nr.: .....

Lieferdatum: .....

Grund der Reparatur: .....

Fördermedium: .....

Eigenschaften: .....

Hiermit versichern wir, dass das Gerät vor dem Versand gründlich von innen und außen gereinigt wurde, und frei von gesundheitsgefährdenden chemischen, biologischen und radioaktiven Stoffen ist. *)

Sollten weitere Reinigungsmaßnahmen seitens des Herstellers erforderlich sein, werden die Kosten dafür in Rechnung gestellt.

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma: .....

Anschrift: .....

.....

.....

Telefon: .....

Telefax: .....

.....

Kunden-Nummer: .....

Ansprechpartner: .....

Datum .....

Unterschrift / Stempel .....

*) Nicht Zutreffendes bitte streichen!

Gewährleistungsantrag

Bitte kopieren und mit dem Gerät einsenden!

Bei Ausfall des Gerätes innerhalb der Gewährleistungszeit bitten wir Sie um Rücksendung im gereinigten Zustand mit vollständig ausgefülltem Gewährleistungsantrag.

Absender

Firma: .....

Anschrift:.....

.....

.....

.....

Datum:.....

Ansprechpartner: .....

Tel.-Nr.: .....

Zum Gerät

Hersteller Auftrags-Nr.: .....

Auslieferungs-Datum:.....

Geräte Typ: .....

Serien-Nr.: .....

Fehlerbeschreibung:.....

.....

.....

.....

Fehlerart:

1. mechanischer Fehler.....
   vorzeitiger Verschleiß.....
   Verschleißteile .....
   Bruch/sonstige Schäden.....
   Korrosion.....
   Beschädigung beim Transport.....

2. elektrischer Fehler .....
   Anschlüsse wie Stecker oder Kabel lose .....
   Bedienungselemente (z.B. Schalter/Taster) .....
   Elektronik .....

Weitere Angaben

Einsatzort/Anlagenbezeichnung:.....

Verwendetes Zubehör (z.B.Messzellen, etc.):.....

.....

Inbetriebnahme (Datum): .....

Laufzeit (ca. Betriebsstunden): .....

Bitte benennen Sie die Eigenarten der Installation und fügen Sie eine einfache Skizze mit Material-, Durchmesser-, Längen- und Höhenangaben bei.

EU-Konformitätserklärung
Der Unterzeichnete Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, bestätigt, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der harmonisierten EU-Richtlinien, EU-Sicherheitstandards und produktspezifischen Standards erfüllen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(EN) EU Certificate of Conformity
The undersigned Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark. hereby certifies that, when leaving our factory, the units indicated below are in accordance with the harmonised EU guidelines, EU standards of safety and product specific standards. This certificate becomes void if the units are modified without our approval.

(FR) Certificat de conformité aux directives européennes
Le constructeur, soussigné: Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, déclare qu'à la sortie de ses usines le matériel neuf désigné ci-dessous était conforme aux prescriptions des directives européennes énoncées ci-après et conforme aux règles de sécurité et autres règles qui lui sont applicables dans le cadre de l'Union européenne. Toute modification portée sur ce produit sans l'accord express de Jesco supprime la validité de ce certificat.

(ES) Declaración de conformidad de la UE
El que subscribe Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, declara que la presente mercancía, objeto de la presente declaración, cumple con todas las normas de la UE, en lo que a normas técnicas, de homologación y de seguridad se refiere, En caso de realizar cualquier modificación en la presente mercancía sin nuestra previa autorización, esta declaración pierde su validez.

(NL) EU-overeenstemmingsverklaring
Ondergetekende Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, bevestigt, dat het volgende genoemde apparaat in de door ons in de handel gebrachte uitvoering voldoet aan de eis van, en in overeenstemming is met de EU-richtlijnen, de EU-veiligheidsstandaard en de voor het product specifieke standaard. Bij een niet met ons afgestemde verandering aan het apparaat verliest deze verklaring haar geldigheid.

(HU) EG (EK)– Egyezőségi nyilatkozat
A Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark ezúton kijelenti, hogy a szóban forgó termék annak tervezése és szerkezeti módja, valamint forgalomba hozott kivitele alapján a vonatkozó alapvető biztonság technikai és egészségügyi követelményeknek és az alábbi felsorolt EG –irányelveknek minden szempontból megfelel. A terméken engedélyünk nélkül végrehajtott módosítások következtében jelen nyilatkozat érvényét veszíti.

(PT) Certificado de conformidade da UE
Os abaixo mencionados Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, por este meio certificam que ao sair da fábrica o aparelho abaixo mencionado está de acordo com as directrizes harmonizadas da UE, padrões de segurança e de produtos específicos. Este certificado ficará nulo se a unidade for modificada sem a nossa aprovação.

Bezeichnung des Gerätes:	**Durchfluss-Chlorelektrolyse Anlage**
Description of the unit:	**Flow-through Chlorine Electrolysis Unit**
Désignation du matériel:	
Descripción de la mercancía:	
Omschrijving van het apparaat:	
A termék megnevezése:	
Designação do aparelho:	

Typ / Type / Tipo / Típusjelölés:	EU-Richtlinie / EU directives/ Directives européennes / Normativa UE / EU-richtlijnen / Vonatkozó EG-irányelvek / Directrizes da UE	Harmonisierte Normen / harmonized standards / Normes harmonisées / Estándares acordemente / Toegepaste normeringen / Hatályos normák / Normas harmonizadas
Technoline SC 11	**2006/42/EG**	**EN 50081-1 : 01.92**
Technoline SC 14	**2006/95/EG**	**EN 50082-1 : 01.92**
	2004/108/EG	**EN 61000-4-2 : 12.01**
		EN 61000-4-4 : 2004
		EN 61000-4-6 : 1996
		EN 61000-4-11 : 02.05
		EN 61000-3-2 : 04.95
		EN 61000-3-3 : 01.95
		EN 61558-1: 1997
		EN 61558-2-6: 1997

i.V. Dipl. Ing. Klaus Albert
Lutz-Jesco, Wedemark, 01.01.2008

Technische Leitung / Technical Departement Manager / Direction technique / Dirección Técnica / Hoofd technische dienst / Műszaki irodavezető / Director Técnico

CE-TECHNOLINE-V02