



Fotos: Sport- und Bäderbetriebe Essen &amp; WDT



Chlorgas wird durch Chlorgranulat ersetzt

# Essen rüstet alle Bäder um

Chlorgas zur Desinfektion von Badewasser wird häufig in großen Bädern verwendet.

Es ist eine relativ kostengünstige Lösung, die allerdings nicht ganz ungefährlich ist.

Es passiert gar nicht so selten, dass es zu Chlorgasunfällen in Bädern kommt, weil unter anderem beim Wechsel der Chlorgasflaschen über ein undichtes Ventil oder durch einen Bedienfehler eine Chlorgaswolke austreten und beim Menschen zu Verätzungen führen kann. Darüber hat man sich in Essen Gedanken gemacht und nach einer eingehenden Prüfung und Gegenüberstellung der Chlorungsverfahren alle Bäderbetriebe seit 2007 von Chlorgas auf Chlorgranulatdosierung umgerüstet. Hauptkriterium dabei war für alle Beteiligten der Punkt der Betriebssicherheit.

Nach einem Störfall im Schwimmbadzentrum Oststadt wurden Mängel an der technischen Ausstattung der Chloranlage festgestellt. Die daraufhin veranlasste Überprüfung der anderen Bäder in Essen zeigte weitere Mängel, da sich der Stand der Technik und Vorschriften seit den 70er-Jahren stark gewandelt haben. Die daraus resultierenden Sanierungsarbeiten waren Anlass genug, nach anderen Desinfektionslösungen zu suchen.

Entsprechend der DIN 19643-1 11.2 sind folgende Chemikalien zur Desinfektion zugelassen:

- Chlorgas E DIN EN 937, abgefüllt in Druckbehältern
- Natriumhypochlorit nach E DIN EN 901 als gebrauchsfertige Lösung
- Natriumhypochlorit-Lösung hergestellt am Verwendungsort durch Elektrolyse
- Calciumhypochlorit nach E DIN EN 900 als Granulat oder in Tablettenform.

Aufgrund der begrenzten Haltbarkeit der gebrauchsfertigen Natriumhypochlorit-Lösung wurde dieses Chlorungsverfahren nicht in die weiteren Betrachtungen mit eingeschlossen. Verglichen wurden folgende Verfahren:

#### **Chlorgas-Eigenschaften:**

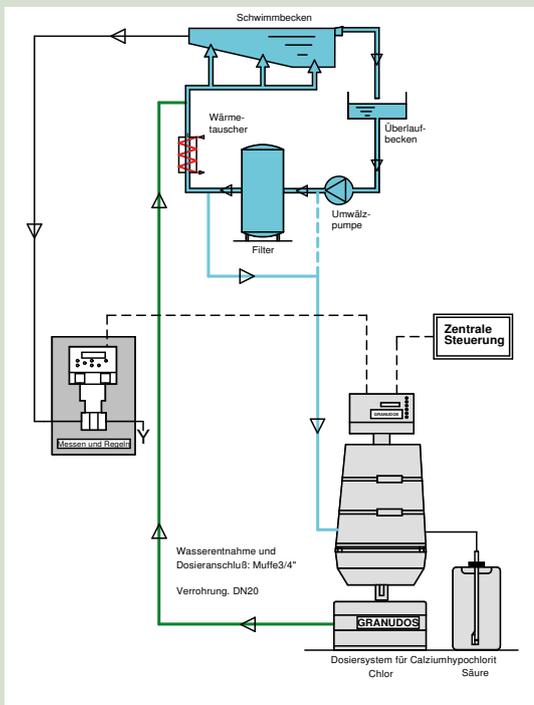
- 100 Prozent Chlor
- sauber, keine Verunreinigungen
- lagerstabil in Druckgasflaschen
- stark pH-senkend – 50 Prozent des Chlorgases wird direkt in Salzsäure umgesetzt
- Gefahrenpotenzial bei Fehlbedienung
- Bauliche Sicherheitsmaßnahmen
- Relativ hohe Investitions- und Wartungskosten
- Gut ausgebildetes Personal erforderlich

#### **Elektrolyse-Chlorlösung-Eigenschaften:**

- Aktives Chlor in der Lösung circa 0,5-2,5 Prozent
- Transport nur von Salz. Menge: 2-3 kg Salz/kg Chlor
- Eventuell Säureverbrauch zur Neutralisation
- Eventuell Aufsalzung des Beckenwassers
- Weitgehender Abbau der Wasserhärte
- Kostenintensive Technik
- Eventuell Entsorgung von Wasserstoffgas

#### **Calciumhypochlorit-Eigenschaften**

- Aktives Chlor 65-75 Prozent:
  - Gefahrenklasse: 5.1 - brandfördernd
  - Lagerstabil bei korrekter Lagerung: kühl und trocken.
- Bei unsachgemäßer, feuchter Lagerung nimmt das Granulat Feuchtigkeit auf, klumpt zusammen und ist nicht mehr dosierfähig.
- Lösungen von bis circa 10 Prozent Chlorgehalt
  - wasserunlöslicher Anteil (circa 5 Prozent) an Calciumhydroxid und Calciumcarbonat – fällt je nach Verfahren als Schlamm an



Mit Calciumhypochloritgranulat als Desinfektionsverfahren betreiben die Sport- und Bäderbetriebe Essen bereits 7 Hallenbäder und 4 Freibäder mit insgesamt 27 Granudos-Dosiergeräten von WDT.

- pH-hebend – aber niedrige Alkalität im Vergleich zu Natriumhypochlorit oder Elektrolyse, pH-Wert der Lösung etwa pH 9, das heißt auch niedrigerer Säureverbrauch im Vergleich zu diesen Verfahren
- Geringere Aufsalzung wegen hoher Chlorkonzentration.

### Wasseraufbereitungsverfahren im Vergleich

Beim Vergleich der drei Verfahren ergab sich bei der Betrachtung des Schwimmzentrums Kettwig mit zwei Filterkreisläufen für das Hallenbad von insgesamt 150 m<sup>3</sup>/h Umwälzleistung und vier Filterkreisläufen für das Freibad von insgesamt 1150 m<sup>3</sup>/h Umwälzleistung, dass die Investitionskosten in diesem Bad bei der Chlorelektrolyse circa 52 Prozent höher und bei der Chlorgranulatanlage circa 22 Prozent niedriger sind gegenüber einer Chlorgasanlage. Die Betriebskosten sind bei der Chlorgasanlage und Chlorelektrolyse vergleichbar und bei der Chlorgranulatanlage circa 31 Prozent niedriger (andere Vergleichswerte sind auch möglich).

Neben dem Kostenfaktor spielte in Essen die Betriebssicherheit eine wichtige Rolle. Daher wurde mittel- bis langfristig ein Verzicht von Chlorgas und die Verwendung von Calciumhypochlorit angestrebt.

### Calciumhypochloritgranulat im Einsatz

Nach Problemen mit der zu Anfang eingesetzten Dosiertechnik für Calci-

umhypochlorit wurde nach Alternativen gesucht. Dabei überzeugte das Dosiergerät Granudos von WDT dadurch, dass das Calciumhypochloritgranulat direkt in den Bypass des Badewasserstroms mit der abwechselnden Dosierung von Chlor und Säure in dieselbe Löseinrichtung und Leitung eindosiert wird. Es können sich keine Ablagerungen bilden, die bei anderen Systemen regelmäßig beseitigt werden müssen, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Die Sicherheit dieses Dosiersystems wurde mittels einer GS-Prüfung nachgewiesen. Die Chemikalien können nur dosiert werden, wenn alle Überwachungssensoren die Dosierung freigeben. Ein Behälter zum Lösen des Chlorgranulates ist nicht nötig, daher muss der Standort der Chlorungsanlage nicht nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes ausgerüstet und überwacht werden.

Die drei 2011 zu Testzwecken in drei Hallenbädern eingesetzten Anlagen überzeugten die Verantwortlichen in Essen, so dass man entschied, zukünftig diese Dosiergeräte einzusetzen. Somit können die Betriebsanweisungen und Gefährdungsbeurteilungen für alle Essener Bäder verwendet werden und ein flexibler Einsatz von Mitarbeitern in den Bädern ist sichergestellt. Nach der ausführlichen Schulung der Fachkräfte beim Hersteller können jetzt kleinere Wartungsarbeiten selbst ausgeführt werden, ohne dass die Gewährleistung verloren geht. ■

Lösung **Stabilität**  
 einzigartig purpur gelb Struktur Technik  
 innovativ **Perfektion** ursprünglich  
 entstehen einfache Bedienung hochwertig  
 Entwicklung **Qualität**



[www.rollo-solar.de](http://www.rollo-solar.de)

**ROLLO<sup>®</sup>**  
**SOLAR**  
 MELICHAR GMBH  
 Schwimmbadabdeckungen