

V42

# GRANUDOS Plus

Das Chlorungssystem mit Calciumhypochlorit für Mehrbecken-Badeanlagen

Sicher - einfach - preiswert

- Vollständige Lösung des Calciumhypochlorits, 100 % Ausbeute, kein Schlamm, kein Abfall
- Bereitung einer schwachkonzentrierten, neutralen Chlorlösung mit geringem Gefahrenpotential
- Einfache Verteilung der Chlorlösung zu den verschiedenen Becken mit Druckerhöhungsanlage
- Saubere Dosierleitung, keine Verstopfung der Dosierstelle
- Minimierung von Transport-, Lager- und Handling-Problemen
- Einfach und sicher zu bedienen
- Geeignet für Schwimmbadsysteme bis zu einem Gesamtchlorverbrauch von ca. 4 kg/h

**WDT**  
WERNER Dosiertechnik



GRANUDOS PLUS

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>Schematischer Aufbau des GRANUDOS Plus Systems</b>	<b>1</b>
<b>1. Funktion des Dosiergerätes GRANUDOS 45/100-PL</b>	<b>2</b>
<b>2. Technische Beschreibung</b>	<b>2</b>
2.1 Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL	2
2.1.1 Standsäule mit Faßaufnahme	4
2.1.2 Chlordosierung	4
2.1.3 Löseeinrichtung	5
2.1.4 Säuredosierung	6
2.1.5 Steuerung (Version GRD 42PL)	6
2.2 Förderanlage für die Chlorklösung mit Pufferbehälter	7
2.3 Dosierstation zur Verteilung der Chlorklösung auf die Wasserkreisläufe	8
<b>3. Montage</b>	<b>9</b>
3.1 Installation des GRANUDOS 45/100PL	9
3.2 Aufstellung der Förderanlage	9
3.3 Elektro-Anschluß / externe Abschaltung	9
3.4 Anschluß der Chlordosierung	9
3.5 Aufsetzen des Chlorfasses – Kunststoff-Fässer	10
3.6 Aufsetzen des Chlorfasses – Blech-Fässer	10
3.7 Anschluß der Säuredosierung	11
<b>4. Inbetriebnahme</b>	<b>11</b>
4.1 Einstellung der Dosierleistung des GRANUDOS	11
4.2 Erstbefüllung des Pufferbehälters	12
4.3 Wasserdurchsatz in der Spülwanne des GRANUDOS	13
4.4 Wasserniveau in der Spülwanne des GRANUDOS	13
4.5 Justierung des "Chlor fehlt" Schalters	13
4.6 Einstellen der Dosierleistungen an den Durchflußmessern	13
<b>5. Fehlerauswertung / Störungsanzeige / Wartung</b>	<b>13</b>
5.1 Kurz – Diagnose	13
5.2 Störungsidentifizierung	14
5.3 Fehlererkennung und – beseitigung	14
5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden	16
5.5 Wartung/Außerbetriebnahme	16
5.6 Sicherheitshinweise	16
<b>6. Klemmplan / Sicherungen / Stromlaufplan</b>	<b>17</b>
6.1 Klemmgehäuse Dosiertrichter	17
6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung	17
6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe	17
6.4 Netzteil NT9 d	18
6.5 Steuerungsplatine MCU 1b	19
6.6 Steuerungstabelle/Übersicht über die Schalterfunktionen	20
6.7 Elektrische Anbindung der Fördereinrichtung an den GRANUDOS	21
6.8 Stromlaufplan GRANUDOS-Plus-System	22
<b>7. Montageplan</b>	<b>23</b>
<b>8. Ersatzteilliste</b>	<b>24</b>
<b>9. Wartungsprotokoll</b>	<b>26</b>

## 1 Funktion des Dosiersystems GRANUDOS PLus

Die Chlorung von Schwimmbeckenwasser mit Calciumhypochlorit hat gegenüber anderen Chemikalien viele Vorteile:

- geringes Gefahrenpotential
- physiologisch einwandfrei
- lange Haltbarkeit – keine Lagerprobleme
- Wirtschaftlichkeit
- Aufhärtung des Wassers

## 2. Beschreibung des Chlordosiersystems GRANUDOS PLUS

Das Chlordosiersystem GRANUDOS PLUS besteht aus :

- Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL für Calciumhypochlorit-Granulat
- Vorrats- oder Pufferbehälter für die schwach konzentrierte Chlorklösung mit Kreiselpumpe zur Förderung der Chlorklösung, Überströmventil Manometer und Druckschalter.
- Dosierstation zur Verteilung der Chlorklösung auf die verschiedenen Beckenkreisläufe mit Durchflußmessern und Steuerventilen (Option: Dosierüberwachung)  
Es können bis zu 7 Wasserkreisläufe angeschlossen werden.

### 2.1 Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100 PL

- Das Calciumhypochlorit wird vollständig gelöst; es wird eine klare unterchlorige Säure erzeugt mit einer Konzentration von max. 0,35% und einem pH-Wert von 6,5 – 7.
- Steuerung der Chlor- und Säuredosierung sowie die Funktionsüberwachung durch Mikroprozessor
- Keine Entsorgungsprobleme mit Chlorschlamm
- Kein Herumstehen angebrochener Liefergebände, die bei unsachgemäßem Verschließen ein Gefahrenpotential darstellen
- Störungen werden über Leuchtdioden angezeigt und identifiziert
- Fernmeldung der Kontrollfunktionen mit potentialfreiem Kontakt
- einfache Montage

Das GRANUDOS- Dosiersystem wurde sicherheitstechnisch geprüft und trägt das GS-Zeichen.

Das Dosiergerät GRANUDOS 45 oder 100 PL besteht aus:

- Standsäule mit drehbarer Faßaufnahme
- Dosiereinrichtung für Chlorgranulat
- Dosierpumpe für Säure
- Löseeinrichtung
- Steuerung

**Maße/Gewicht:**

Grundfläche ca. 60 x 70 cm

Höhe ca. 135 cm

Gewicht ca. 45 kg

**Material:**

Standsäule und Faßaufnahme:

Stahl, pulverbeschichtet

sonstige Funktionsteile:

PVC, PE,

Dichtungen: Viton

**Dosierleistung GR 45:**

Chlor: max. 2,5 kg/h (GR 100: 5 kg/h)

Säure: max. 3 l/h (GR 100: 6 l/h)

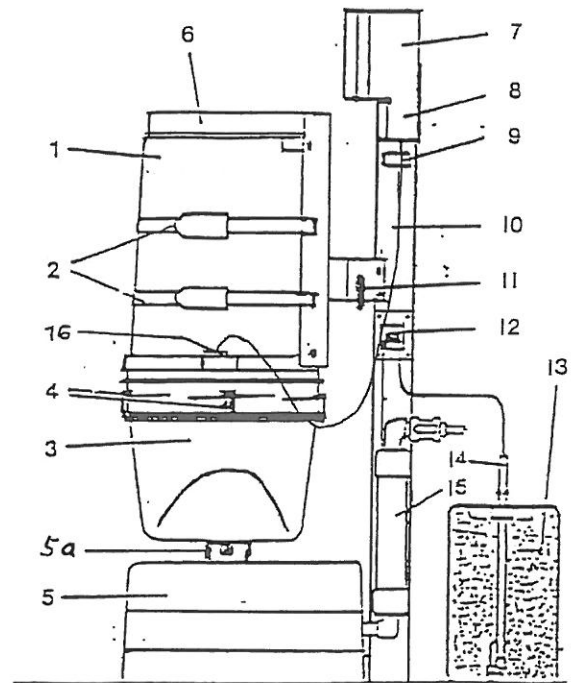
**Vordruck:** Mit Frischwasser mind. 3 bar

Mit TWP mind. 0,2 bar

**Wasserdurchsatz:** ca. 1000 l/h

**Elektroanschluß**

1 Steckdose 230 VAC +/- 6%,



- |   |                   |    |                           |
|---|-------------------|----|---------------------------|
| 1 | Faß               | 9  | Typenschild               |
| 2 | 2 Spannbänder     | 10 | Standsäule                |
| 3 | Dosiertrichter    | 11 | Arretierhebel für Wende   |
| 4 | 4 Schraubklammern | 12 | Säurepumpe                |
| 5 | Löseeinrichtung   | 13 | Säurekanister             |
| 6 | Faßaufnahme       | 14 | Sauggarnitur              |
| 7 | Steuerung         | 15 | Schmutzfilter             |
| 8 | Klemmgehäuse      | 16 | Reserveschalter für Chlor |

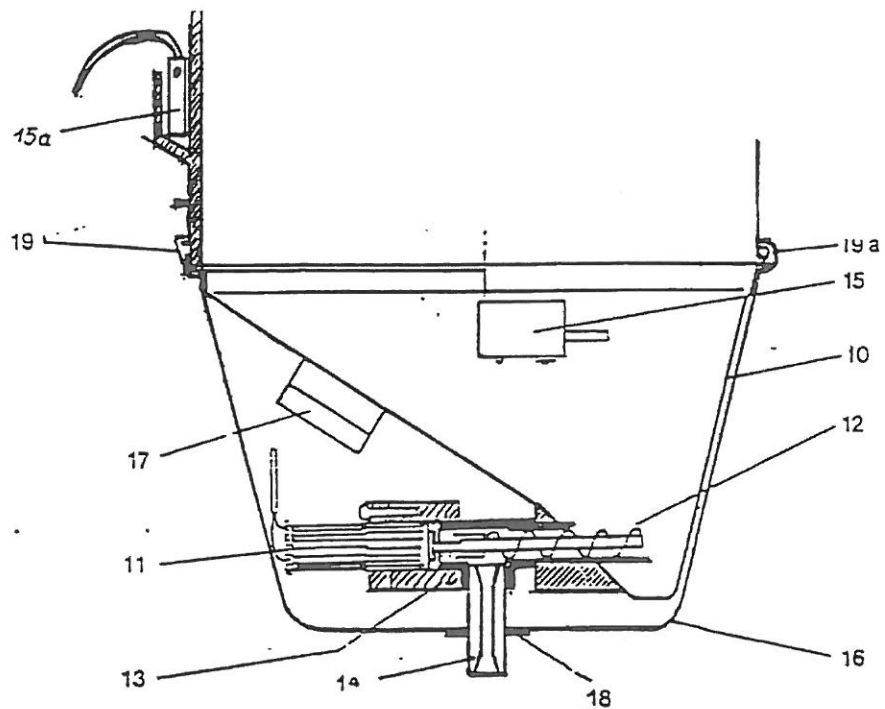


### 2.1.1 Standsäule mit Faßaufnahme für Kunststoff-Faß

An der stabilen Standsäule (8) ist eine Faßaufnahme (9) drehbar angebracht. Das Faß (1) wird auf die Faßaufnahme aufgesetzt und mit 2 Spannbändern (2) an die Rückwand gespannt, wobei das Faß an dem verstärkten Griffband durch einen Querstab (bei Kunststofffaß) oder mit Stahlkrallen (bei Blechfässern) gehalten wird. Nach Drehen der Fassaufnahme mit dem aufgespannten Fass ist das Fass in der Dosierstellung. Mit dem Federriegel (7) wird die Faßaufnahme in der Faßwechsel- oder Dosierstellung verriegelt.

Die Schlauchpumpe (10) für die Säuredosierung ist beim GR 45PL zusammen mit dem Filter (13) für das Lösewasser rechts an der Standsäule montiert.

### 2.1.2 Chlordosierung



10	Dosiertrichter	15a	Chlor Reserve Schalter
11	Dosiermotor	16	Schutzhaube
12	Dosierschnecke	17	Klemmdose
13	Motorhalterung mit Schneckenrohr	18	Dichtgummi
14	Dosierrohr beheizt	19	Schraubklammer (HTH/PITCHLOR-Plastikfaß)
15	Leermeldeswitcher mit Einstellschraube und LED	19a	Spannring (Blech-Faß)

Die patentierte Dosiereinrichtung besteht aus dem Dosiertrichter (10), Dosiermotor (11), der Dosierschnecke (12), der Motorhalterung mit dem Schneckenrohr (13), dem beheizten Dosierrohr (14), einem kapazitiv wirkenden Füllstandssensor (15), sowie einer Schutzhaube (16). Die Dosiereinrichtung wird anstelle des Faßdeckels auf das Faß aufgeschraubt (19 bei Kunststoff-Fässern) oder mit einem Spannring (19a bei Blechfässern) montiert. Die Steckmontage der Pos. 11 - 14 erleichtert ein evtl. erforderliches Auswechseln der Teile.

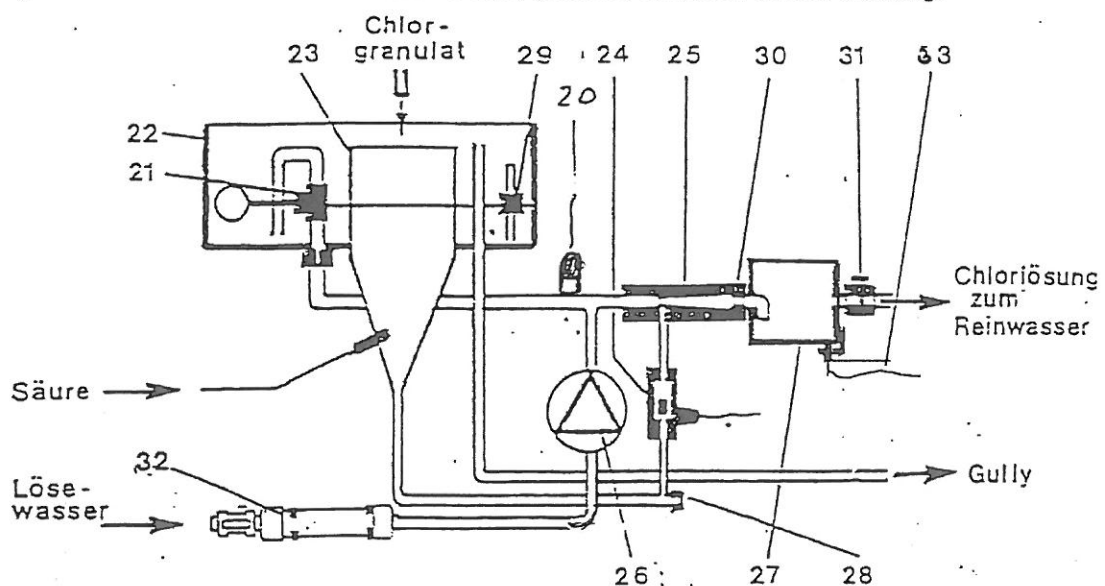
Wird die Faßaufnahme zusammen mit dem Faß und der montierten Dosiereinrichtung um 180° gedreht, steht die Öffnung des Dosierrohres (14) über der Löseeinrichtung. Die Dosierschnecke (12) fördert das Chlorgranulat aus dem Dosiertrichter durch das Dosierrohr in den Spültrichter (23). Durch die Beheizung des Dosierrohres ist ein

Anbacken des Chlorgranulates am Dosierrohr weitgehend ausgeschlossen. Für schwierige Dosierbedingungen bzw. schlecht fließendes Chlorgranulat kann optional ein Magnetklopfer eingebaut werden, der bei jedem Dosiervorgang dem Dosiertrichter einen kurzen Schlag versetzt und so eine Brückenbildung des Granulates über der Dosierschnecke verhindert. Die Dosierung wird mit einem Opto-Sensor am Lösezyklon überwacht: 8 Sekunden nach Start des Dosiermotors muß das Chlorgranulat am Ende des Zyklons rotieren, das LED des Optoschalters dauernd brennen. Wenn nicht, wird der GRANUDOS abgeschaltet und Störung gemeldet.

Die gewünschte Dosierleistung wird mit dem Drehknopf für die Dosierzeit eingestellt – die Zykluszeit ist immer 32 Sekunden. ( siehe Punkt 2.5.2 – 2.5.3 ). Die maximale Dosierleistung beträgt ca. 2,5 kg/h Chlorgranulat (GRANUDOS 100: ca. 5 kg/h). Der Leermeldeschalter (15) fühlt durch die Trichterwandung hindurch, ob noch Calciumhypochlorit vorhanden ist. Bei Leermeldung wird die Dosierung abgestellt. Als Option ist bei Kunststoffässern (HTH, Pitchlor) ein außenliegender Reserveschalter einsetzbar, der bei einem Restchlor von noch ca. 15 kg Meldung gibt.

### 2.1.3 Löseeinrichtung

Das vom Umwälzkreislauf kommende Lösewasser wird hinter der Treibwasserpumpe bzw. dem Magnetventil geteilt. Ein Teilstrom wird über das Schwimmerregelventil (21) in die Spülwanne (22) geführt, von wo es zusammen mit den im Spülrohr (23) zudosierten Chemikalien vom Injektor (25) abgesaugt wird. Die Dosierung von Chlorgranulat und Säure erfolgt abwechselnd mit Zwischenpausen, sodaß im offenen Teil der Löseeinrichtung die Chemikalien nicht vermischt werden können. Im Lösezyklon (27) wird das Chlorgranulat solange in Umlauf gehalten, bis es vollständig gelöst ist. Ein Opto-Sensor (33) erfaßt im Zyklon das dosierte Chlor, das kurz nach dem Dosierstart im Zyklon zu sehen ist. Wird kein Chlor erfaßt, geht der GRANUDOS auf Störung.



- |    |                                |    |   |
|----|--------------------------------|----|---|
| 20 | Druckschalter (Option)         | 27 | Lösezyklon                                  |
| 21 | Schwimmerregelventil           | 28 | Reinigungsöffnung                           |
| 22 | Spülwanne                      | 29 | Niveauschalter                              |
| 23 | Spülrohr                       | 30 | Verschraubung d20 mit Lochscheibe (Drossel) |
| 24 | Saugrohr mit Durchflußschalter | 31 | Ablaufhahn d25                              |
| 25 | Injektor                       | 32 | Zulaufhahn d25 mit Filter d75               |
| 26 | Magnetventil / Treibw.-pumpe   | 33 | Opto-Sensor                                 |

Veränderungen in der Wasserversorgung der Löseeinrichtung, die dazu führen, daß die Löseeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten kann, werden von dem Niveauschalter (29), dem Durchflussschalter (24) sowie dem Druckschalter (20) erfaßt. Steht der Fehler länger als 4 Sekunden an, wird der GRANUDOS abgeschaltet und die Befüllung des Pufferbehälters unterbrochen. Genaue Informationen hierüber siehe Punkt 6.2 Störungen und 6.3 Fehlererkennung und -beseitigung.

Der im Saugrohr des Injektors (25) eingebaute Durchflussschalter (24) schaltet die Chemikaliendosierung bei einem Wasserdurchfluß unter ca. 250 l/h ab. Damit wird sichergestellt, daß Chlor und pH-Senker nur in kräftig strömendes Wasser dosiert wird. Mit der in der Verschraubung (30) hinter dem Injektor eingebauten Lochscheibe wird die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse angepaßt. (Siehe Inbetriebnahme)

Der Druckschalter (20) vor dem Injektor schaltet das System ab, wenn der Vordruck unter 1,2 bar fällt; sichere Absaugung ist bis 0,8 bar gewährleistet. (10/98)

#### 2.1.4 Säuredosierung

Die Säuredosierung dient beim GRANUDOS Plus der vollständigen Lösung des Chlorgranulates. Pro kg Chlorgranulat muß etwa 0,5–1 Liter Schwefelsäure 37%ig zugeführt werden. Hierzu ist eine Schlauchpumpe mit einer Dosierleistung von 12 l/h eingebaut. Die Säuredosierung ist bei der Inbetriebnahme so auf die Chlordosierung abzustimmen, daß die Chlorklösung einen pH-Wert von 6,5 – 7,5 hat. Dann ist das Calciumhypochlorit vollständig gelöst und die praktisch pH-neutrale Lösung hat kaum einen Chlorgeruch.

Die Sauggarnitur des GRANUDOS Plus ist mit 2 Niveauschaltern ausgerüstet. Beim oberen wird eine Warnmeldung gegeben (Rest ca. 11 cm), beim unteren Niveau wird die Dosierung abgeschaltet, da sonst die Herstellung der unterchlorigen Säure nicht mehr gewährleistet ist.

Die Verwendung von Salzsäure ist wegen der erhöhten Korrosivität durch die Chloride möglichst zu vermeiden.

Chlor- und Säuredosierung sind durch eine Relaischaltung gegenseitig verriegelt und über die Software mit zusätzlichen Dosierpausen voneinander getrennt. Eine gemeinsame Dosierung der Chemikalien und eine hieraus möglicherweise resultierende Bildung von giftigem Chlorgas wird somit ausgeschlossen.

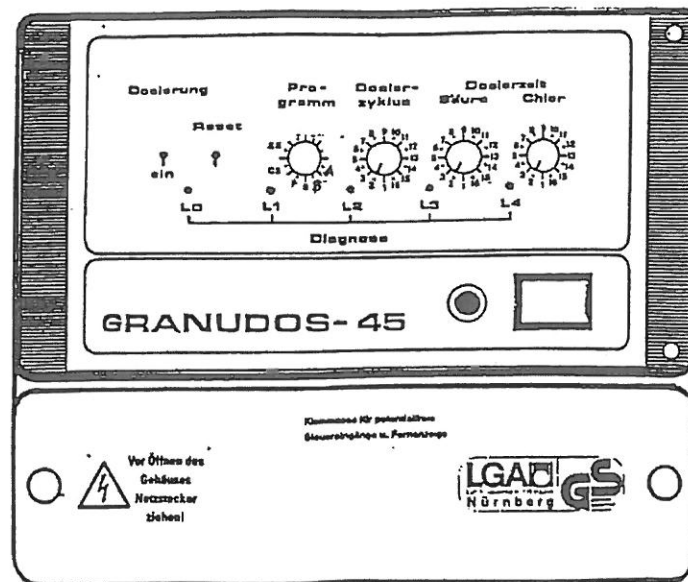
Die Dosierleistung wird wie beim Chlor eingestellt.

#### 2.1.5 Steuerung (Version GRD V42PL)

Die mikroprozessorgestützte Steuerung des GRANUDOS 45/100PL erfüllt vier Funktionen:

- Realisierung der Dosier-, Test- und Anfahrprogramme für Chlor und Säure mit vier 16-Stufenschaltern
- Funktionsüberwachung und Identifizierung von Störungen mit einer grünen für Betriebsbereitschaft, interne und externe Abschaltung und vier roten Leuchtdioden für die Identifizierung von Störungen. Im Störfall wird die Chemikaliendosierung automatisch abgeschaltet.
- Kurz - Diagnose und Prüfprogramm

Das Steuerschema ist auf Seite 20 ausführlich beschrieben.



Die Steuerung ist in einem staubdichten und strahlwassergeschützten Gehäuse untergebracht ( Schutzart IP 65 ). Externe Schalter und die Störungsfernmeldung werden im unteren Gehäuseteil angeklemt.

### Programme

#### 3 Testprogramme

- C2 : Dauerdosierung Chlor 2 Minuten, dann Nachspülprogramm  
 S2 : Dauerdosierung Säure 2 Minuten, dann Nachspülprogramm

- A: Anfahrprogramm: Der GRANUDOS produziert 10 Minuten lang Chlorlösung ohne die Alarmschalter der Förderanlage zu beachten. Die Förderpumpe ist abgeschaltet. Nach Ablauf des Programms steht der GRANUDOS, das grüne LED blinkt und es muß die Förderanlage in Betrieb genommen werden. Siehe Punkt Inbetriebnahme. Das Anfahrprogramm muß auch gewählt werden, wenn der Pufferbehälter wegen einer Störung leer dosiert wurde.
- B: Betriebsprogramm: Nach dem Start 20 Sekunden nur Wasser, dann kontinuierliche Dosierung von Chlor und Säure entsprechend der Einstellung Dosierleistungen (siehe Punkt 5) . Der GRANUDOS wird nur von den Niveauschaltern Lmin,S und Lmax,S im Pufferbehälter ein- und ausgeschaltet. Nach dem Abschalten der Dosierung bei Lmax,S wird die Löseeinrichtung noch knapp 2 Minuten gespült, davon die ersten 40 Sekunden mit Säuredosierung, um die Löseeinrichtung sauber zu haben. Alle Stunden wird zusätzlich 30 Sekunden mit Wasser gespült.

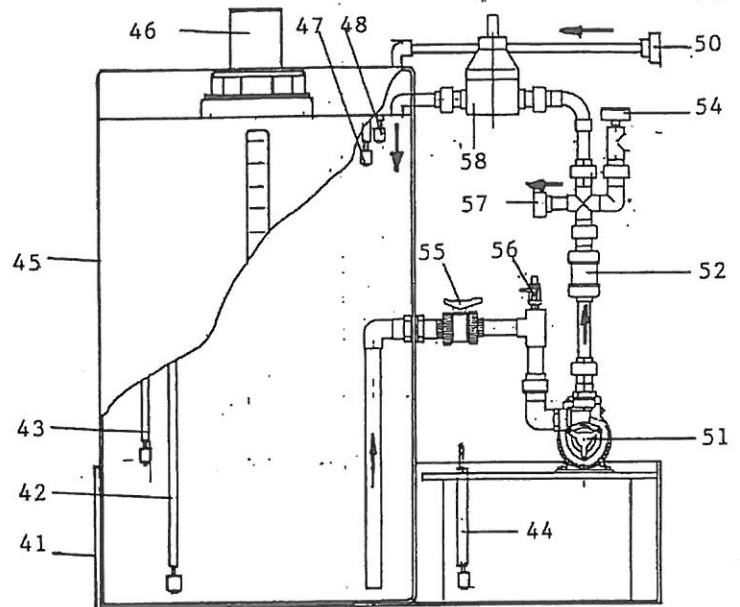
## 2.2 Förderanlage mit Pufferbehälter

Die Förderanlage für die Chlorlösung besteht aus einem 300-l Pufferbehälter aus PE (45). Am unteren Schaltpunkt Lmin,S (43) wird der GRANUDOS eingeschaltet. Dieser produziert dann Chlorlösung mit der eingestellten Konzentration, bis der Pufferbehälter beim Stand Lmax,S (47) gefüllt ist. Falls einer der Steuerschalter versagt, wird der GRANUDOS durch die Alarmschalter Lmin,A (42) und Lmax,A (48) abgeschaltet und es wird Alarm gegeben. Bei Lmin,A wird auch die Förderpumpe (51) abgeschaltet. Zusätzlich ist in der Wanne ein Niveauschalter (44) montiert, der Alarm gibt, wenn durch Überlauf oder Undichtigkeiten Flüssigkeit in die Wanne kommt.



Zur Förderung der Chlorlösung zu den Dosierstellen wird eine chemikalienbeständige Kreislumppe (51) verwendet, deren Druck für die Dosier-/Verteilstation mit einem Überströmventil (58) konstant auf etwa 1 bar gehalten wird. Hierdurch wird auch die Dosierleistung konstant gehalten unabhängig von der Anzahl und Leistung der Verbraucher. Der Arbeitsdruck der Förderanlage wird mit einem Manometer angezeigt.

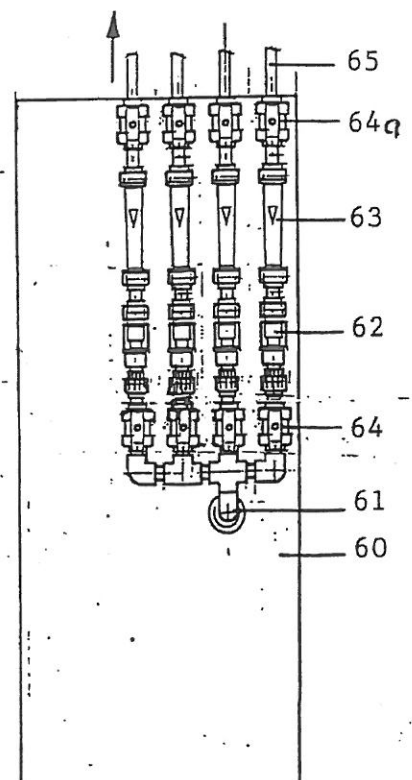
- 41 Schutzwanne PP
- 42 Alarmschalter unten
- 43 Steuerschalter unten
- 44 Alarmschalter in Wanne
- 45 Pufferbehälter 300 l PE
- 46 Aktivkohle-Filter
- 47 Steuerschalter oben
- 48 Alarmschalter oben
- 49 Saugrohr
- 50 Befüllrohr v. GRANUDOS (unten)
- 51 Förderpumpe
- 52 Rückflußverhinderer
- 54 Manometer
- 55 Kugelhahn d32
- 56 Entlüftungshahn
- 57 Anschluß d25 zur Dosiervert. (gedreht)
- 58 Überströmventil / Druckregler



### 2.3. Dosierstation zur Verteilung der Chlorlösung auf die verschiedenen Beckenkreisläufe

Die Dosierstation ist auf einer Platte zusammen mit der Förderanlage komplett vormontiert. Die Dosierlinien zur Aufteilung der Chlorlösung auf die einzelnen Beckenkreisläufe bestehen aus den Absperrkugelhähnen d20 (64), den Membranventilen (64a), mit denen mit Hilfe der Schwebekörperdurchflußmessern (63) der Maximaldurchfluß an Chlorlösung pro Verbraucher eingestellt wird und den Regelarmaturen (62) (Magnetventilen 1/2" oder Motorventile). Der erforderliche Durchfluß ergibt sich aus der Chlorkonzentration der Lösung und dem spezifischen Chlorverbrauch (siehe hierzu Punkt 3.4.). Aufgrund des konstanten Vordruckes bleibt diese Durchflußleistung unabhängig von den Verbrauchern ebenfalls konstant.

Die Dosierleitungen (65) zu den Impfstellen werden in PVC-Rohr d20 verlegt.



### 3 Montage

#### 3.1 Installation des GRANUDOS 45/100 PL (siehe Montageplan S.23)

Das GRANUDOS Plus System wird entweder mit Frischwasser versorgt (Typ GR Plus FW) oder das Lösewasser wird aus einem Filterkreislauf aus der Reinwasserleitung entnommen (Typ GR Plus TWP).

Bei Verwendung von Frischwasser ist in die Versorgungsleitung nach der DIN 1988 ein Rohrtrenner und eine Druckreduzierung einzubauen mit der der Wasserdruck auf ca. 2 bar eingestellt wird.

Bei Verwendung von Reinwasser muß ein Vordruck von etwa 0,2 bar am GRANUDOS gewährleistet sein. Ist dieser Vordruck nicht gesichert, ist mit Frischwasser zu arbeiten.

1. Kurze Verbindungen – PVC-Rohr d25 oder d32
2. Versichern Sie sich, daß die Anschlußmuffen der Wasserentnahme und der Dosierstelle ganz offen sind ( Metallmuffen können u. U. zugerostet sein )
3. Vom Überlauf zum Gully Schlauch verlegen.
4. Wird der GRANUDOS in eine Auffangwanne gesetzt, unbedingt darauf achten, daß der Überlauf des GRANUDOS aus der Wanne herausführt.

#### 3.2 Aufstellung der Förderanlage

Die Förderanlage wird neben dem GRANUDOS aufgestellt. Das am Klemmkasten der Förderanlage angeschlossene Steuerkabel 7x0,5<sup>2</sup> sowie die Netzversorgung 3x1<sup>2</sup> werden zum GRANUDOS geführt und nach dem im Deckel des Steuergehäuses geklebten Plan angeklemt.

#### 3.3 Elektro-Anschluß / externe Abschaltung der Förderanlage

Der GRANUDOS 45/100 PL wird an einer Schuko-Steckdose angeschlossen, die Dauerspannung führt, die Förderanlage wird vom GRANUDOS versorgt.

Die Förderpumpe/Chlordosierung kann mit einem Schalter (NC) abgeschaltet werden, der anstelle der Brücke an den Klemmen 6 u. 10 im Klemmgehäuse des GRANUDOS angeschlossen wird. Optional wird in die Druckleitung der Förderpumpe ein Magnetventil gesetzt, das beim Abschalten der Förderpumpe ein Rückströmen von Chlorldösung zuverlässig ausschließt.

Beim Abschalten der Förderanlage darf der GRANUDOS nicht in Betrieb sein!  
Der GRANUDOS Plus ist nicht mit der Filteranlage zu verriegeln, da der GRANUDOS hierbei gerade während der Dosierung gestopt werden könnte. Dies könnte zu einer Verstopfung der Löseeinrichtung führen.

Achtung! Anschluß nur durch autorisiertes Fachpersonal.

#### 3.4 Anschluß der Chlordosierung für die Wasserkreisläufe

Die Dosierleitungen zu den einzelnen Wasserkreisläufen werden in PVC d20 verlegt und an den Abgängen der Dosiereinheiten angeschlossen. Die Chlordosierung wird über die Regelventile der Dosiereinheiten durch die Messung des freien Chlors geregelt. Die Steuerkabel 3x1,0 230 Volt sind an den Steckern der Steuerventile anzuschließen.

### 3.5 Aufsetzen des Chlorfasses – Fasswechsel

#### Beschreibung für Plastikfaß (HTH, Pittchlor, Melchlor)

Achtung! Der GRANUDOS ist bei Bestellung für ein bestimmtes Chlorfaß zugerichtet worden. In der Regel paßt der Dosiertrichter nicht auf Chlorfässer anderer Chlorhersteller. Wenn der Dosiertrichter unsachgemäß auf ein anderes Faß montiert wird, kann er sich beim Wenden vom Fass lösen und das Chlor auf den Boden verschüttet werden. Die Beseitigung dieses Chlors ist unangenehm und teuer! Bei der Bestellung von Chlor ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

1. Dosiereinrichtung mit dem leeren Faß nach oben drehen, Faßaufnahme verriegeln.
2. Dosiertrichter vom leeren Faß "abschrauben" und neben den GRANUDOS legen.
3. Neues Faß auf die Wendevorrichtung, an die Rückenschielen und die unteren Abstandshalter anlehnend aufsetzen, sodaß die Griffmunden seitlich sind und der Bug des Fasses unter dem hinteren Querstab ist. Fass mit dem unteren Spannband fixieren.
4. Deckel vom neuen Fass abschrauben und den Schüttbecher herausnehmen.
5. Den Dosiertrichter so auf das Fass aufsetzen und aufschrauben (wie den Deckel), daß das Steuerkabel auf der linken Seite ist.

Achtung! Unbedingt darauf achten, daß alle 4 Klammern des Dosiertrichters in das Gewinde der Fassdeckelverschraubung eingreifen.

6. Jetzt das obere Spannband um das Faß ziehen. Das Schraubende mit der Justiermutter in die Krallen setzen und Spannhebel umlegen. Der Spannhebel muß fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist an den Schraubenden entsprechend einzustellen.

#### Sicherungsstifte in den Spannhebeln einsetzen!!

7. Faßaufnahme entriegeln und Fass langsam nach rechts in die Dosierstellung drehen, sodaß sich das Dosierrohr der Dosiereinrichtung über dem Loch im Deckel der Löseeinrichtung befindet. Faßaufnahme wieder verriegeln.
8. Chlor-Reserve-Schalter in die Griffmulde des Fasses stecken

### 3.6 Aufsetzen des Chlorfasses – Fasswechsel Beschreibung für Chlor in Blechfässern

1. Dosiereinrichtung mit dem leeren Faß nach oben drehen und Faßaufnahme verriegeln.
2. Leeres Faß zusammen mit der Dosiereinrichtung abnehmen.
3. Neues Faß öffnen und den evtl. vorhandenen Becher herausnehmen.  
Den Original-Spannring abnehmen und den blauen (verkürzten) Spannring aufsetzen.  
Falls ein Innenbeutel für das Chlor verwendet ist, diesen gut hoch über den Rand heraus- und außen herunterziehen
4. Dosiertrichter vom leeren Faß auf das volle Faß setzen, mit dem grauen Isolierband oder Tesa-Krepp fixieren / abdichten und mit dem blauen Spannring befestigen. Der Spannring muß den Trichterrand fest, ohne Spiel greifen. Sicherungshebel umlegen und fixieren.
5. Neues Faß auf die Wendevorrichtung setzen, sodaß das Faß an den Rückenschielen anliegt und die Haltekrallen die Faßsicken gut fassen. Falls notwendig, die Haltekrallen versetzen, daß sie gut passen.
6. Spannbander um das Faß ziehen. Das Schraubende mit der Justiermutter in die Krallen setzen und Spannhebel umlegen. Der Spannhebel muß fest schließen, es darf aber keine besondere Kraft zum Umlegen des Spannhebels aufgewendet werden. Die Länge des Spannbandes ist mit den Schraubenden entsprechend einzustellen.

Sicherungsblech einsetzen und umbiegen!

7. Faßaufnahme entriegeln und langsam nach links in die Dosierstellung drehen, sodaß sich das Ausfallrohr der Dosiereinrichtung über dem Loch im Deckel der Löseeinrichtung befindet. Faßaufnahme wieder verriegeln.

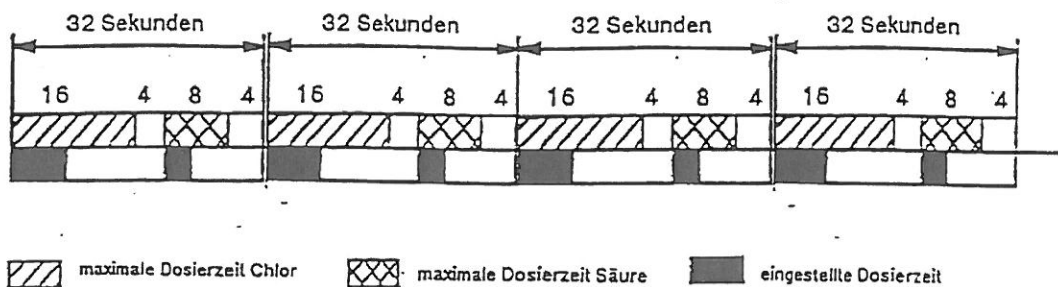
3.7 Anschluß der Säuredosierung

Beim GRANUDOS 45PL wie auch beim GRANUDOS 100PL wird als Säurepumpe standartmäßig eine am Standrohr montierte Schlauchpumpe mit einer Literleistung von 12 l/h eingesetzt. Die Sauggarnitur ist für einen 70-l-Kanister mit einer 3 Meter langen Saugleitung ausgerüstet.

Auf Anforderung kann die Säuredosierung auch extern montiert werden. Das Pumpengehäuse wird dann als Klemmgehäuse für das Anschlußkabel verwendet, die Säurepumpe kann an beliebiger Stelle montiert werden.

4 Inbetriebnahme4.1 Einstellung der Dosierleistung des GRANUDOS

Beim GRANUDOS Plus ist der Dosierzyklus festgelegt auf 32 Sekunden. Sie läuft nach dem folgenden Schema:



Mit der Einstellung der Dosierzeiten für Chlor- und Säure wird die Dosierleistung und damit die Konzentration der Chlorlösung festgelegt. Da das Ziel eine klare Unterchlorige Säure mit einem pH-Wert von etwa 6,5 bis 7,5 ist, muß die Chlor- und Säuredosierung entsprechend der Löslichkeit des Chlorgranulates, der Härte des Lösewassers und der Säurekonzentration aufeinander abgestimmt werden.

Es wird vorgeschlagen, die Dosierleistung des GRANUDOS nicht wesentlich über den Maximalverbrauch an Chlor zu legen. Im Hallenbad ist z.B. maximal mit einem Chlorverbrauch von 1 g/m<sup>3</sup> zu rechnen, im Freibad bis zu 5 g/m<sup>3</sup> (Nach DIN 2 und 10 g/m<sup>3</sup>). Bei einer Gesamt-Umwälzleistung von 400 m<sup>3</sup>/h im Hallenbad würde also eine Chlordosierleistung des GRANUDOS von 400 g/h (beim GR 45 : ca. 20% der Maximalleistung) ausreichen. Die Konzentration der Chlorlösung ist dann 0,4 g/l oder 0,04%. Bei höherer Dosierleistung ergibt sich (bei gleichem Wasserdurchsatz von ca. 1000 l/h) eine höhere Chlorkonzentration in der Lösung und diese würde dann entsprechend länger im Behälter verbleiben und umgewälzt werden. Die Säuredosierung wird zu Beginn auf die Hälfte der Chlordosierleistung eingestellt nach der Tabelle: im Beispiel 0,2 l/h (beim GR 45 ca. 10% der Maximalleistung). Nach dem Befüllvorgang und der Durchmischung des Nachlaufs mit Säure und Wasser ist nach etwa 2-5 Minuten der pH-Wert der Chlorlösung zu messen und zu beurteilen. Liegt der pH-Wert über 7,5 und ist die



Chlorlösung sehr trübe, ist die Säuredosierung zu erhöhen.

Merke: Es ist besser, mit einer leicht trüben Chlorlösung zu arbeiten, als mit einer zu sauren, da diese stark nach Chlor riecht und auch wesentlich korrosiver ist.

Tabelle für Zyklus- und Dosierzeiten:

Die %-Zahlen beziehen sich auf die max. Dosierleistungen in Stellung 16, externe Säuredosierung 100% mit pH-Senker 37%-ig:

Beim GRANUDOS 45: Chlor ca. 2,5 kg/h, Säure ca. 2,0 l/h  
 Beim GRANUDOS 100: Chlor ca. 5 kg/h, Säure ca. 3 l/h

Schalter- stellung	Zykluszeit	Dosierzeit			
		Chlor		Säure	
	Sek. %	Sek.	%	Sek.	%
1	auf allen	5	31	2	25
2		5,5	34	2	25
3		6	38	2	25
4	Stellungen	6,5	41	2	25
5		7	44	2,5	31
6		7,5	47	3	38
7	32 Sekunden	8	50	3,5	44
8		8,5	53	4	50
9		9	56	4,5	56
10	= 100%	10	63	5	63
11		11	69	5,5	69
12		12	75	6	75
13		13	81	6,5	81
14		14	87	7	88
15		15	94	7,5	94
16		16	100	8	100

#### 4.2 Erstbefüllung des Pufferbehälters

Das GRANUDOS-Plus-System ist komplett angeschlossen, das Chlorfaß ist aufgesetzt, die Sauggarnitur für die Säure steckt im Kanister. Wasserversorgung ist sichergestellt. Die Dosierleistung von Chlor und Säure ist eingestellt auf die gewünschte Konzentration.

Achtung! Von der Montage der Versorgungsleitungen können Späne zum Schwimmventil und zum Durchflussschalter gespült werden, die diese Funktionen dann blockieren können. Dies kann auch noch später zu Störungen führen. Bitte bei Störungen diese Möglichkeit berücksichtigen.

Den Programmschalter auf "A" = Anfahren stellen und den Dosierschalter auf "aus". Der GRANUDOS befüllt jetzt den Pufferbehälter 10 Minuten lang, ohne Störungen von der Förderanlage zu berücksichtigen. In dieser Zeit ist der Wasserdurchfluß durch die Spülwanne einzustellen – siehe Punkt 4.3. Nach den 10 Minuten stoppt der GRANUDOS. Jetzt ist die Förderpumpe zu entlüften, falls das Wasserniveau den Anschluß zur Förderpumpe überschritten hat, ansonsten mit "Reset" nochmals das Programm "A" anwählen. Nach Einstellen des Betriebsprogramms "B" befüllt der GRANUDOS weiter bis zum oberen Steuerniveau (plus Nachlaufprogramm – Spülung mit Säure und Wasser), die Förderpumpe läuft und die Dosierung wird mit Chlorlösung versorgt.

Im Programm "B" läuft der GRANUDOS mit "Reset" bei jedem Niveaustand an und befüllt den Pufferbehälter bis zum oberen Steuerschalter Lmax,S plus Nachlaufprogramm.

#### 4.3 Wasserdurchsatz in der Spülwanne des GRANUDOS

Die Lochscheibe in der Verschraubung (30) hinter dem Injektor (25) passt die Saugleistung des Injektors an die Druckverhältnisse an. Fällt das Wasserniveau bei Inbetriebnahme, Blende mit kleinerer Bohrung einsetzen; steigt es, Blende mit größerer Bohrung einsetzen oder Blende ganz herausnehmen. Ab Werk ist eine Blende 6 mm eingebaut; Blenden 5,5 mm für einen verringerten und 7 mm für einen größeren Wasserdurchsatz befinden sich im Ersatzteilbeutel.

#### 4.4 Wasserniveau

Das Wasserniveau auf einen mittleren Stand einstellen. Ein höheres Niveau wird durch Herausschrauben des Schwimmers erreicht, ein niedrigeres durch Hineinschrauben. Eine Umdrehung entspricht ca. 1 cm Niveauänderung.

#### 4.5 Einjustieren des "Chlor fehlt" Schalters am Zyklon

Ohne Chlordosierung brennt das LED am Schalter nicht. Justierschraube nach rechts drehen, bis das LED aufleuchtet. Dann zurück bis es wieder erlischt plus ca. 10–15°.

8 Sekunden nach Dosierbeginn muß das Schalter-LED durch das Erfassen des rotierenden Chlors wenigstens 2 Sekunden dauernd aufleuchten, ansonsten wird Fehlermeldung gegeben: L4 brennt. Für die richtige Funktion der Überwachung muß die Dosierleistung hoch genug eingestellt werden: mindestens ~~80 %~~  
50 %.

#### 4.6 Einstellen der Dosierleistungen an den Durchflußmessern

Die Chlor-Dosierleistung bestimmt sich aus der Konzentration der unterchlorigen Säure und dem mit den Durchflußmessern angezeigten Volumenstrom bei geöffnetem Regelventil. In dem Beispiel unter Punkt 4.1 sind in der Lösung ca. 0,2 g Chlor/Liter enthalten. Wird in einem Teilstrom der Badeanlage eine Dosierleistung von 50 g Chlor/Stunde benötigt wäre an dem Durchflußmesser ein Durchfluß von  $50/0,2 = 250$  l/h am Durchflußmesser einzustellen.

Die gesamt eingestellte Durchflußmenge bei gleichzeitiger Dosierung darf nicht über dem Wasserdurchsatz des GRANUDOS von etwa 1000 l/h liegen,

Zur Einstellung der maximalen Gesamt-Dosierleistung alle Chlorsteuerventile öffnen, den GRANUDOS Plus mit "Reset" auf Befüllen stellen. Leistung der Förderpumpe so eindrosseln, daß das Niveau im Pufferbehälter ganz langsam ansteigt.

### 5 Fehlerauswertung / Störungsanzeige

#### 5.1 Kurz - Diagnose

Beim Einschalten des Gerätes oder beim Betätigen des Reset-Tasters läuft ein Kurz - Diagnose-Programm für die Funktion der LED ab:

1. Alle 4 LED leuchten 3 Sekunden gleichzeitig
2. Alle LED leuchten hintereinander je 1 Sekunde

Anschließend läuft das mit den Schaltern S1 - S4 eingestellte Dosierprogramm ab. Für die Prüfung der Funktion der Steuerplatine steht ein Prüfprogramm zur Verfügung, das vom autorisierten Wartungspersonal abgerufen werden kann.

**5.2 Störungsidentifizierung – siehe hierzu auch die Steuerungstabelle S. 20**

**Grüne LED:**

Brennt: Betriebsbereit

Brennt nicht: Trafo Tr.2 auf Netzkarte oder Sicherung Si6 auf Steuerkarte defekt

Schnelles Blinken (1/2 Sekunde ein, 1/2 Sekunde aus.....):

- Zwischenstellung des Programmwahlschalters, ungültige Schalterstellung
- Ablauf von Testprogrammen
- Dosierung "aus" mit Frontplattenschalter

Langsames Blinken ( 2 Sekunden an, 2 Sekunden aus.....):

- GRANUDOS abgeschaltet, in Wartestellung zum Wiederbefüllen des Pufferbehälters.

**Rote LED:**

Mit den 4 roten LED werden Störungen, die die Funktion des Dosiergerätes beeinflussen, durch Brennen, langsames Blinken ( 4-Sek.-Takt ) oder schnelles Blinken ( 1-Sek.-Takt ) angezeigt. Das Flimmern von L3 und L4 zeigt die Ansteuerung der Dosierung an: L3=Säure, L4=Chlor.

**5.3 Fehlererkennung und – beseitigung**

Siehe hierzu auch die Steuerungstabelle auf Seite 20.

Störung	Ursache / Beseitigung
L1 brennt: Störung in der Spülwanne	Zur Erfassung dieser Störung muß diese mindestens 4 Sekunden anstehen
Wasserstand in der Spülwanne hoch, Dosierung und Magnetventil/ Treibwasserpumpe schalten ab	Wenn gut abgesaugt wird – es ist ein kräftiger Sog an der Absaugöffnung unten im Spültrichter zu spüren: (Dies kann innerhalb 30 Sek. nach "Reset" geprüft werden)  1. Schwimmerventil hängt oder Membran ist defekt – Der Wasserzustrom reagiert nicht gleichmäßig auf eine Bewegung des Schwimmers: neue Membran einsetzen
Durchfluß unter Minimum,	Wenn nicht gut abgesaugt wird – kein Sog an der Absaugöffnung, Schaltkörper ist unten, Schalter-LED leuchtet
	2. Treibwasserpumpe bringt nicht mehr volle Leistung – neues Turbinenrad und/oder Pumpendeckel einbauen
	3. Schmutzfilter verschmutzt – reinigen
	4. Partikel im Injektor – Injektor ausbauen, zerlegen und reinigen
	5. Gegendruck erhöht – größere Injektorblende einsetzen oder Blende ganz herausnehmen
	6. Spültrichter oder Absaugöffnung blockiert – reinigen
	7. Absaugöffnung unten im Spültrichter blockiert durch Kalkablagerung oder Fremdkörper – Reinigen mit Salzsäure, Fremdkörper entfernen, evtl. durch Reinigungsöffnung unterhalb Montageplatte. Saugrohr und Injektor ebenfalls reinigen

---

L1 brennt: Wasserstand in der Spülwanne niedrig Dosierung und Magnetventil schalten ab	Es kommt weniger Wasser in den Spülbehälter, als vom Injektor abgesaugt wird  1. Schmutzfänger verschmutzt – reinigen 2. Schwimmerventil verschmutzt – ausbauen und reinigen 3. Zu geringer Gegendruck – kleinere Blende hinter Injektor einsetzen (s. Punkt 4.3) 4. Evtl. genügt es, die Schwimmerstange 1 Umdrehung herauszudrehen (s. 4.4)
--	--

---

L2 brennt: Chlor oder Säure leer  Dosierung und Magnetventil schalten ab	1. Säurekanister leer – austauschen  Falls Säurekanister voll: 2. Schwimmer des Niveauschalters falsch aufgesetzt – Schwimmer umdrehen 3. Niveauschalter defekt – neue Sauglanze einsetzen  Chlorfaß ist leer, neues Faß aufsetzen
--	--

---

L3 brennt:	Chlor oder Säure auf Reserve, Dosierung geht weiter. Neuen Behälter bereit stellen
------------	--

---

L4 brennt:  Dosierung aus, Befüllung gestopt.	8 Sekunden nach Dosierbeginn ist kein Chlor im Zyklon Chlordosierung gestört. Brocken im Dosiertrichter – Chlor leer – Schalter hat nicht geschaltet Defekt am Dosiermotor oder Dosierschnecke
--	--

---

L1 – L4 blinken gemeinsam schnell	Einer oder mehrere Alarmschalter der Förderanlage haben angeprochen
-----------------------------------	---

GRANUDOS – Dosierung schaltet ab

Lmax,A Behälter voll	Oberer Alarmschalter im Pufferbehälter; Der obere Steuerschalter zum Wiederbefüllen des Behälters hat nicht geschaltet
Lmin,A Behälter leer	Unterer Alarmschalter Der untere Steuerschalter zum Einschalten des GRANUDOS hat nicht geschaltet
L, Alarm Wanne voll	Niveauschalter in der Wanne schaltet Pufferbehälter undicht? Übergelaufen? Oberer Steuerschalter und oberer Alarmschalter defekt?

---

L1 – L4 blinken langsam keine Funktion	keine 24-Volt-Versorgung der Leistungsausgänge Trafo Tr.1 und Sicherung 630 mA auf der Netzkarte überprüfen
---	--

*L1 brennt L4 blinkt: F4 Chlormotor def. L1 ist Folgefehler da TWP nicht läuft.*



#### 5.4 Störungen, die nicht über LED angezeigt werden:

1. Keine Säuredosierung – pH – Wert steigt, Lösung wird trüb, Injektor verschmutzt
  - Dosierpumpe überprüfen, evtl. neuen Dosierschlauch einsetzen
  - evtl. Rollenkopf der Pumpe erneuern, wenn die Rollen beschädigt sind oder nicht mehr gut federn
  - Sauganschluß auf Undichtigkeiten überprüfen
  - Säuredosierventil überprüfen, reinigen
  - Säuredosiermotor oder Relais Nr. 4 defekt
2. Überlauf bei Stillstand des GRANUDOS zu stark
  - Schaltkörper des Durchflussschalters klemmt im Saugrohr oder ist verschmutzt.
  - Membran oder Kegel des Schwimmerventils defekt.
  - Absperrarmatur (Magnetventil oder Rückschlagventil) in der Wasserversorgung des GRANUDOS defekt oder durch Fremdkörper im Ventilsitz gestört.

#### 5.5 Wartung/Außerbetriebnahme

Das Dosiergerät GRANUDOS 45/100PL ist weitgehend wartungsfrei. Um dennoch mögliche Störungen zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Schmutzfilter sauber halten
2. Monatlich die Funktion der verschiedenen Schalter überprüfen
3. Dosierschlauch der Säurepumpe öfter untersuchen, ob Feuchtigkeit durchtritt oder die Metallklammern korrodiert sind; wenn ja, Schlauch sofort erneuern.  
Auf jeden Fall Schlauch jährlich austauschen
4. Jährlich die Membran des Schwimmers erneuern
5. Jährlich Säuredosierventil überprüfen, Dichtungen wechseln
6. 1/2-jährlich Dichtsatz des Chlordosiermotors erneuern
7. Jährlich die Membran der Steuerventile erneuern
8. Bei Außerbetriebnahme
  - Dosiersystem gründlich mit Wasserspülen: Alle Ventile öffnen, Dosierschalter auf "Aus" und System 2-3 Stunden ohne Dosierung laufen lassen.
  - Bei Frostgefahr alle wasserführenden Teile entwässern
  - Dosierschlauch der Säurepumpe entriegeln,
  - Heizrohr unten mit Stopfen dicht verschließen,
  - GRANUDOS eingeschaltet lassen, Programmschalter auf "O" stellen
  - Löseeinrichtung gründlich reinigen

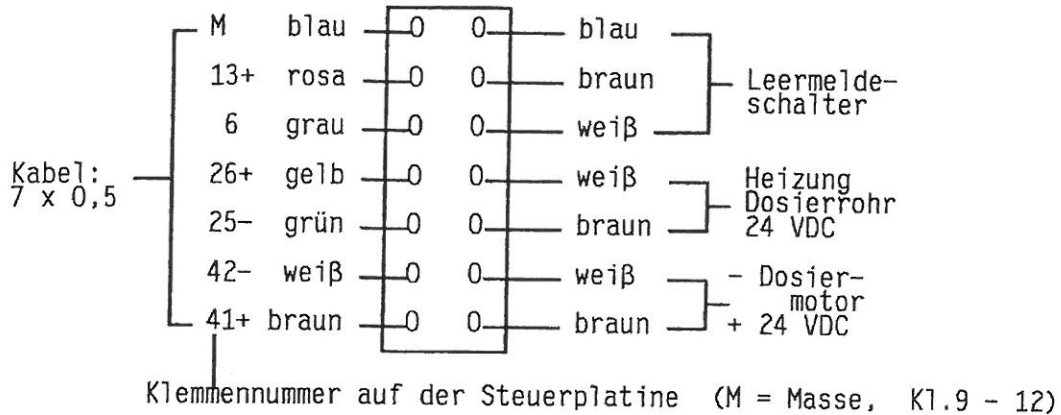
Die Wartungsarbeiten sind im Anhang ausführlich beschrieben. Es wird empfohlen, mit diesen Arbeiten eine Fachfirma zu beauftragen.

#### 5.6 Sicherheitshinweise

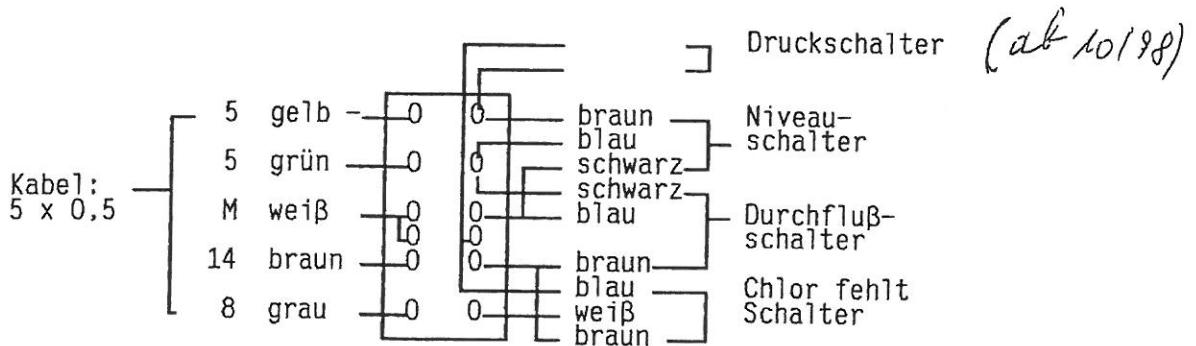
Die Sicherheitshinweise beim Umgang mit den Chemikalien auf den Gebinde-Etiketten sind unbedingt zu beachten!

**6 Klemmplan / Sicherungen**

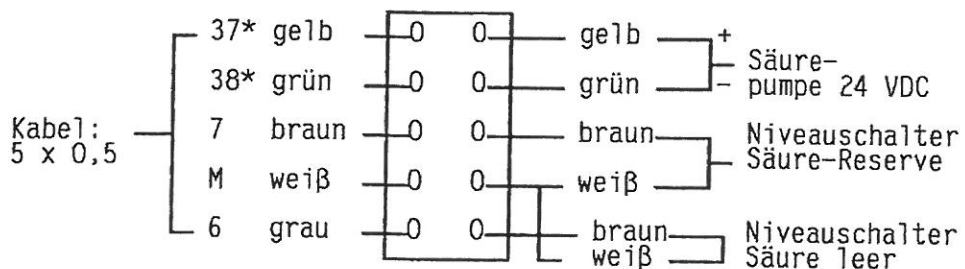
**6.1 Klemmgehäuse Dosierrichter**



**6.2 Klemmgehäuse Löseeinrichtung GR 45PL**

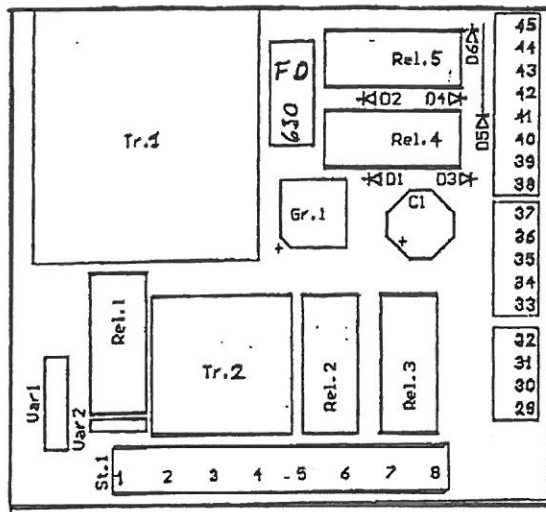


**6.3 Pumpengehäuse Säurepumpe (nur bei angebaute Schlauchpumpe)**



\* Auf Netzkarte NT9d

## 6.4 Netzteil NT9d mit potentialfreier Störungsfernmeldung



FO : Hauptsicherung 630 mA T

Tr 1: Transformator für Leistungs-  
teil

Tr 2: Transformator für Steuerung

Rel1: Relais Treibwasserpumpe

Rel2: nicht belegt

Rel3: Rel. Störungs-Fermeldung

Rel4: Relais Säuredosierung

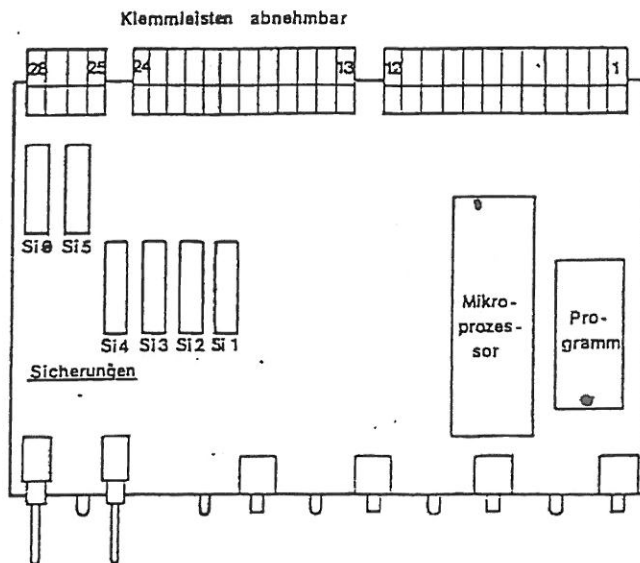
Rel5: Relais Chlordosierung

Klemmennummern:

1 - 2	Treibwasserpumpe 230 VAC	35	+ 24 VDC (auf 26)
3 - 4	Versorgung 230 VAC	36	- 24 VDC (auf 25)
5 - 6	nicht belegt	37	+ 24 VDC Anschluß Säure-P.
7 - 8	Störmeldung 24 VDC (23-24)	38	- 24 VDC Anschluß Säure-P.
		39	-Input Säure-Pumpe(von 20)
29-30	Stör.-Fermeldung pot.-frei	40	+Input Säure-Pumpe(von 19)
31-32	Versorg. Steuerplatte 9 VAC	41	+ 24 VDC Anschluß Chlordos.
33-34	Input Treibwasserp. (17-18)	42	- 24 VDC Anschluß Chlordos.
		43	-Input Chlordos.(von 22)
		44	+Input Chlordos.(von 21)
		45	Durchflussschalter parallel (5)

Die Nummern in Klammern bezeichnen die Klemmen-Nummern auf der Steuerplatte

### 6.5 Steuerungsplatine MCU 1b



#### Sicherungen

Si6: Sicherung für Steuerteil  
(250 mA MT)

Si1: Relais Förderpumpe

Si2: Relais Magnetventil

Si3: Säurepumpe

Si4: Dosiermotor für Chlor

Si5: Störung Fernanzeige

(Si1 – Si6: 250 mA MT)

Sicherung in Frontplatte: 6,3 Atr

Ersatzsicherungen im  
Klemmkasten Steuergehäuse

#### Anschlüsse:

##### Potentialfreie Eingänge: <sup>1)</sup>

1	Steuerschalter minimum im Puffertank
2	Steuerschalter maximum im Puffertank
3	Alarmschalter LmaxA) in Fördereinrichtung
4	Alarmschalter LminA, LAlarm
5	Störungsschalter (alle) in GRANUDOS-Löseeinrichtung
6	Chlor-/ Säure-leer-Schalter
7	Chlor-/ Säure Reserve -"-
8	Chlor fehlt Schalter
9 – 12	Masse

##### Ausgänge 24 VDC:

13	+24 VDC Leer/Reserve Chlor
14	+24VDC Durchflussschalter
15 – 16	Relais Förderp. Dosierung
17 – 18	Relais Magnetventil/TrWaPu
19	Säurepumpe 24 VDC (+)
20	Säurepumpe 24 VDC (-)
21	Dosiermotor Chlor +24 VDC
22	Dosiermotor Chlor -24 VDC
23	Fernanzeige
	Sammelstörung +24 VDC
24	Fernanzeige
	Sammelstörung - 24 VDC
25	Versorgung Leistungsteil von Klemme 36 der Netzteilplatine 24 VDC (-) und Heizung
26	Versorgung Leistungsteil von Klemme 35 der Netzteilplatine 24 VDC (+) und Heizung
27 – 28	Versorgung der Steuerung 6 VAC

<sup>1)</sup> Die potentialfreien Schaltereingänge sind jeweils an der entsprechenden Klemme sowie an Masse (Klemmen 9 – 12) zu legen. Die Kontakte sind normal offen, Aktivierung der Funktion durch Schließen des Kontaktes.



**6.6 Steuerungstabelle / Übersicht über Schalterfunktionen Programm GRD 42PL**

Steuerungstabelle für Betriebsprogramm (B)

x = Ausgang aktiv

Ausgänge <sup>1)</sup>	1 P-F	2 MV/ TWP	3 Säu.	4 Chlor	5 Alarm	LED-Anzeige	Bemerkung
------------------------	----------	-----------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------

Eingänge<sup>2)</sup> E1-E8 sind Schließer (aktiv, wenn Schalter geschlossen)

E1	L min,S	x	x	x	x	o		A 2-4 aktiv bis Lmax,S (E2) schließt
E2	L max,S	x	o	o	o	o		A 2-4 aus, bis Lmin,S (E1) schließt
E3	L max,A	x	o	o	o	x	L1-L4 blinkt schnell	
E4	L min.A L Alarm	o	o	o	o	x	L1-L4 blinkt schnell	
E5	W min, W max D min - Fehler muß 4 Sekunden anstehen	o	o	o	o	x	L1 brennt	GRANUDOS aus, wenn Störung im GRANUDOS
E6	Chlor/Säure Res. leer	o	o	o	o	x	L2 brennt	beide Schalter parallel geklemmt
E7	Chlor/Säure Res.	x	x	x	x	x	L3 brennt	dosiert weiter bis E6
E8	Chlor fehlt	o	o	o	o	x	L4 brennt	GRANUDOS aus
Dosierschalter aus		x	x	o	o	o	Lo blinkt	Wasserspülung

1) Ausgänge:

A1	P-F	Förderpumpe für Unterchlorige Säure
A2	MV/TWP	Magnetventil/Treibwasserpumpe für Wasserversorgung GRANUDOS
A3	Säu.	Säuredosierung
A4	Chlor	Chlordosierung
A5	Alarm	Fernmeldung Alarm

2) Eingänge:

E1	Lmin, S	Minimunniveau im Pufferbehälter
E2	Lmax, S	Maximumniveau -"-
E3	Lmax, A	Alarm-Maximum -"-
E4	Lmin, A L Alarm	Alarm-Minimum im Pufferbehälter Flüssigkeit in der Sicherheitswanne
E5	Wmin, Wmax, Dmin	Wasserstand minimum in der Löseeinrichtung Wasserstand maximum in der Löseeinrichtung Durchfluß zu schwach im Saugrohr der Löseeinrichtung Schaltkörper unten
E6	Ch/S leer	Chlor oder Säure leer, GRANUDOS aus
E7	Ch/S Res.	Chlor oder Säure auf Reserve, Dosierung weiter
E8		Chlordosierung gestört, GRANUDOS aus

Reset GRANUDOS läuft an (A 2-4 aktiv), wenn E1 und E2 offen

**Anmerkungen:**

Beim Anfahren (E1, Reset) ist Eingang E5 (Störung in Spülwanne GR) für 20 Sekunden unterdrückt, keine Dosierung.

Im Dosierbetrieb muß E5 4 Sekunden anstehen, bis er erfaßt wird.

Der "Chlor fehlt"-Schalter am Zyklon muß 8 Sekunden nach Dosierbeginn mindestens 2 Sekunden lang Chlor erfassen (=sehen; Schalter-LED muß dann brennen (Korrektur 5/99)

**Nachlaufprogramm:** Mit E2 startet Nachlauf-Programm: 40 Sekunden mit Säuredosierung, 1 Minute ohne Dosierung nur Wasser, dann Absteuern A2-A4 (GRANUDOS aus).

**Spülprogramm:** Alle Stunden 30 Sekunden Wasserdurchlauf ohne Dosierung (wenn der Granudos hier nicht läuft, E5 unterdrückt).

Die Förderpumpe schaltet bei allen Fehlern am GRANUDOS auch ab (außer Chemie Reserve)

**6.7 Elektrische Anbindung externer Systeme an die GRANUDOS-Steuerung**

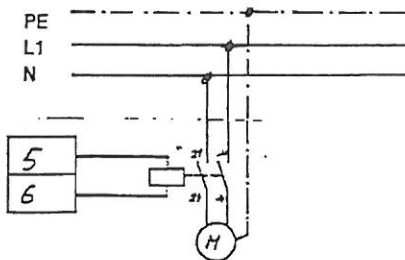
In der folgenden Tabelle ist das Klemmschema für das Steuerkabel von der Fördereinheit zur Anbindung des GRANUDOS angegeben. Die Nummern sind die Klemmennummern im Klemmgehäuse des GRANUDOS:

Nr.	Farbe	Bezeichnung	Externes System	Nr. MCU
0	gelb	Alarmschalter LminA, Wanne, pH-Überw.	Fördereinheit	4
1	grau	unteres Steuerniveau im Fördertank	Fördereinheit	1
2	rosa	oberes Steuerniveau im Fördertank	Fördereinheit	2
3	weiß	Masse für externe Steuerschalter	Fördereinheit	11
4	grün	Alarmschalter Puffertank oben	Fördereinheit	3
5	braun	Relais Förderpumpe/Magnetventil	Fördereinheit	15
6	blau	externe Dosierabschaltung	Filtersteuerung	
7	weiß	Chlor Reserve Schalter	Dosiertrichter	7
8	blau	Masse für Chlorschalter	Dosiertrichter	12
9	braun	Plus Chlor Reserveschalter	Dosiertrichter	13
10		externe Dosierabschaltung	Filtersteuerung	16
11	rot	Störungsfernmeldung potentialfrei	Filtersteuerung	
12	schwarz	Störungsfernmeldung potentialfrei	Filtersteuerung	

Stromlaufplan Fördereinheit

230 VAC  
GRANUDOS

5 braun  
6 blau

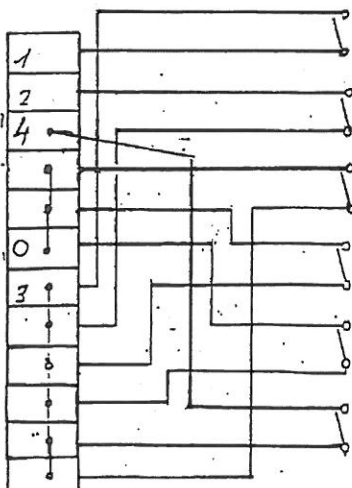


Versorgung  
pH-Überwachung  
(Option ab 4/99)

Relais  
Förderpumpe

1 grau  
2 rosa  
4 grün

0 gelb  
3 weiß



unterer Steuerschalter zum  
Einschalten des GRANUDS  
oberer Steuerschalter zum  
Ausschalten des GRANUDS

pH-Überwachung (Option)

Alarmschalter in der Wanne

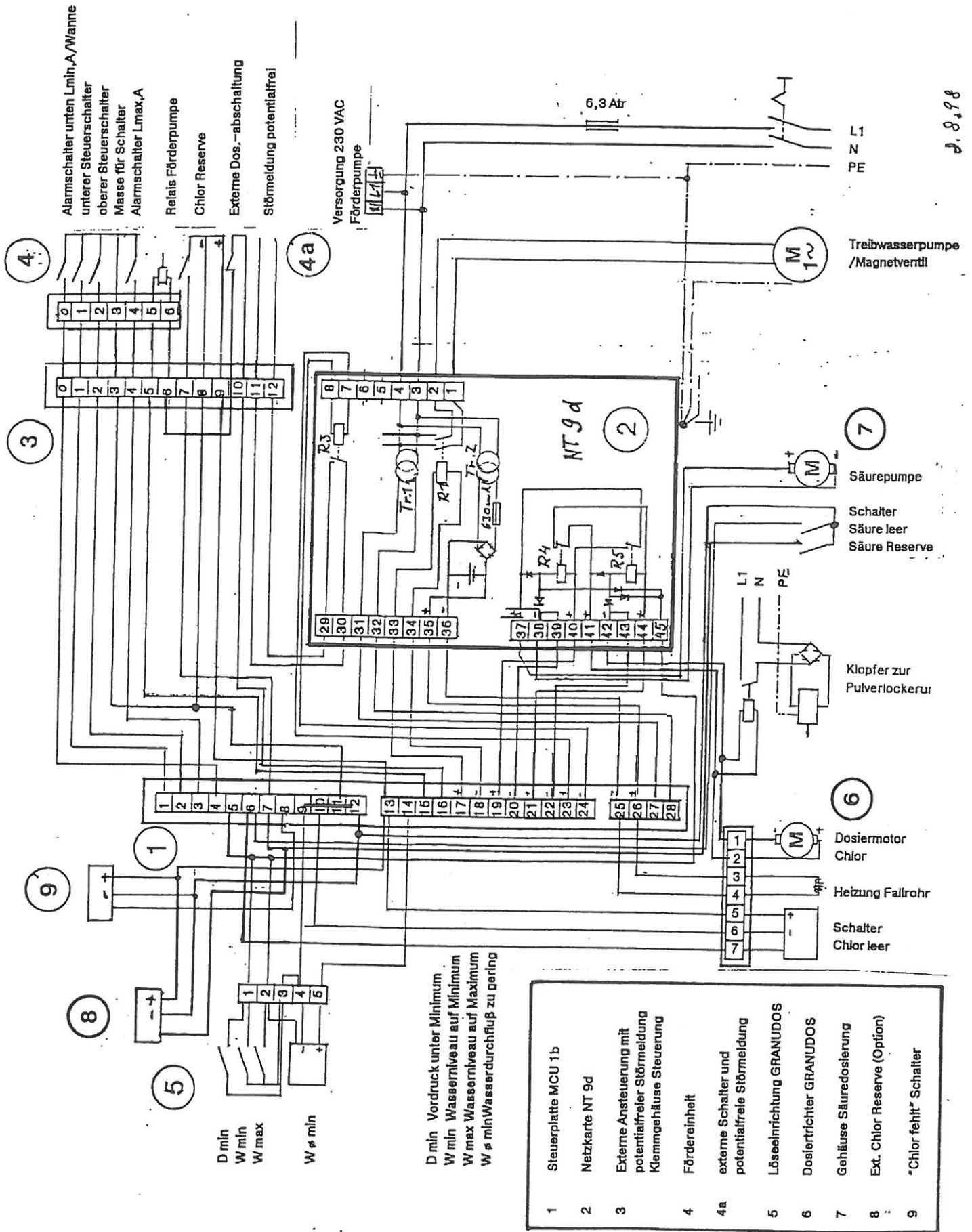
Alarmschalter Puffertank unten

Alarmschalter Puffertank oben

Klemmen im  
GR-Gehäuse

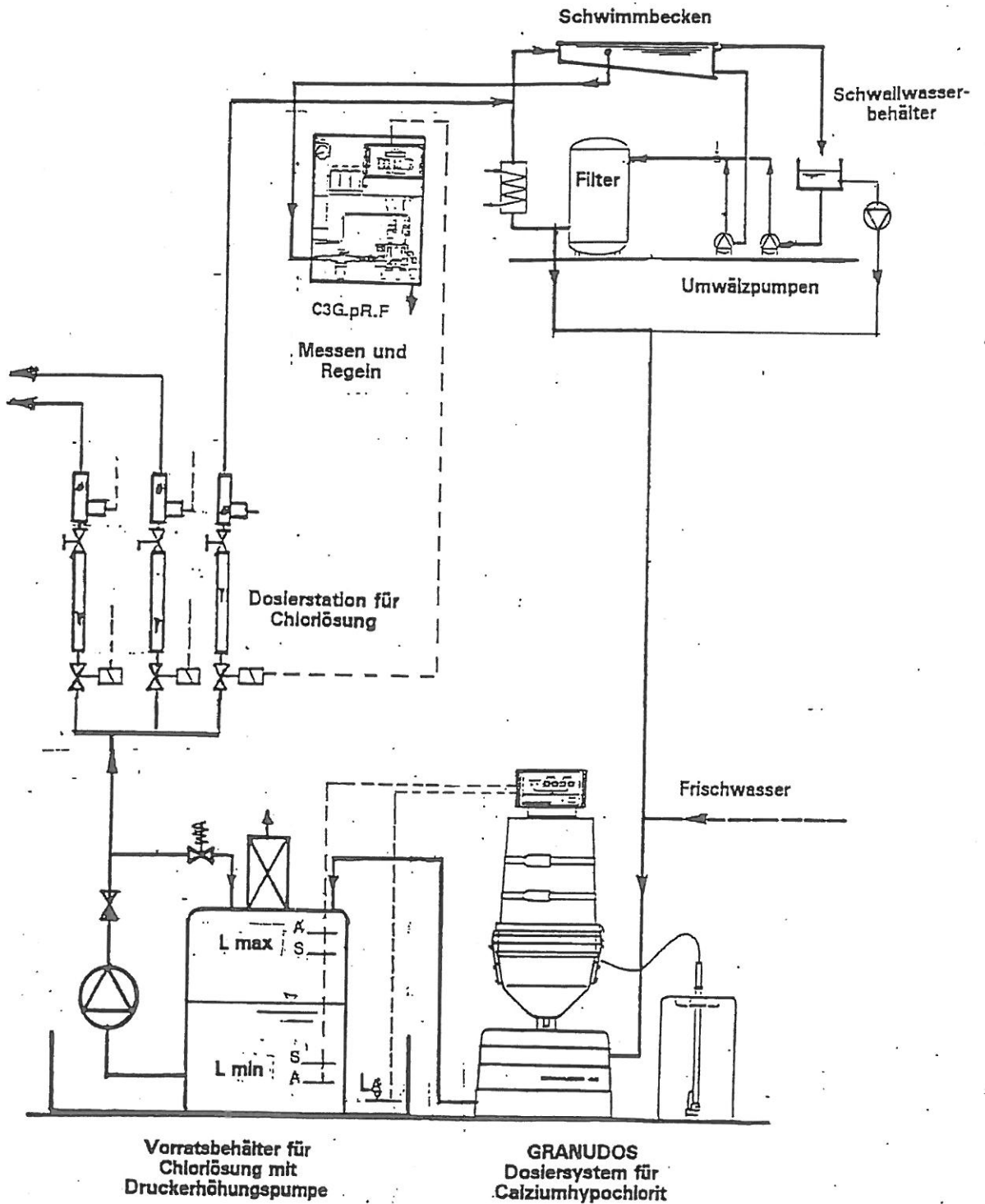
Schaltung der  
Fördereinheit

6.8 Stromlaufplan GR 45/100PL - Programm GRD 42PL



d. 8. 98

7 Montage - Plan



**8 Ersatzteilliste**

Die Positionsnummern entsprechen den Nummern der Produktskizzen auf den angegebenen Seiten.

**1. GRANUDOS 45PL – Gesamtbild Seite 3**

<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Artikel Nr.</u>
2	Spannbänder	303.121
2a	Haltestab für Fass (Querriegel)	303.123A
7	Verriegelungsset für Wendevorrichtung	303.122A
10	Säurepumpe komplett	303.510A
	Einzelteile Säurepumpe	
10a	Pumpenkopf komplett	201.910
10b	Pumpengehäuse	201.911
10c	Riegel für Schlauchset	201.912
10d	Rollenträger	201.913
10e	Feder für Rollenträger	201.914
10f	Laufband	201.920
10g	Schlauchset 6x1,6N	201.925
11	Sauggarnitur für Säurepumpe GR	303.520

**2. Chlordosierung Seite 4**

10	Dosiertrichter GR 45 HTH S	303.311A
11	Dosiermotor PLG 30-35 UpM geflanscht	303.330AF
12	Dosierschnecke d6/D26 GR 45	303.340D
13	Motorhalterung mit Schneckenrohr PLG d32	303.320B
14	Dosierrohr beheizt 65 mm lang	303.350
15	Leermeldeshalter für Chlor	303.312
16	Haube für Dosiertrichter HTH S	303.319A
17	Magnetklopfer (Option)	303.360
17a	Magnet für Klopfer	303.361
18	Dichtgummi für Dosierrohr	303.351

**3. Löseeinrichtung Seite 5**

20	Druckschalter 0,2-1 bar M10x1	303.432
21	Schwimmer-Regelventil d25 komplett	303.480A
22	Spülwanne komplett mit Montageplatte	303.410
23	Spülrohr GR 15/45	303.412
24	Durchflussschalter mit	
24a	Saugrohr Plexi für Durchflussschalter ind.	303.450B
24b	Durchflussschalter GR ind. 18x1	303.451B
24c	Schaltkörper GR ind.	303.452B
25	Injektor komplett	303.440
25a	Injektor-Düse	303.441
25b	Injektor-Mantel mit Anschluß 3/8"	303.442



---

26	Magnetventil 3/4" SI 230 V	
27	Lösezyklon GR 45-5	303.460
28	Verschlußstopfen 1/4"	303.414.
29	Niveauschalter Spülwanne GR 45	303.411
30	Lochblende (Satz)	303.443
31	Kugelhahn FIP d25	303.462
32	Filter d75 komplett	303.610

#### 4. Steuerung Gehäuse Seite 6

Frontplatte GR 45-4/5	303.232A
Hauptschalter GR	303.234
Sicherungshalter GR	303.235
Drehknöpfe MCU	303.237

#### 5. Steuerung Netzteil Seite 17

Netzkarte NT9c komplett	303.224C
Trafo für Leistungsteil Tr. 1	303.225
Trafo für Steuerteil Tr.2	303.228
Relais Nr 1, 4, 5 (24V, 2xum)	303.226
Relais Nr 2,3 (230VAC, 2xum)	303.226A
Sicherung SiNO (630 mA)	303.222

#### 6. Steuerungsplatine Seite 18

Steuerplatte MCU 4 komplett	303.221B
Sicherungssatz je 2x 250, 630, 3,15	303.222
Prozessor für Programm V40PL	303.223