

Gebrauchsanweisung

&

Technische
Aufstellungshinweise

Vollautomatischer Pipettenspüler

PSD

I. Vorwort

Das Unternehmen GEWO Feinmechanik GmbH, Abteilung H. Hölzel ist ein seit Jahren für hohe Qualität bekanntes Unternehmen im Labor- und Forschungssektor. Wir haben es zu unserer Aufgabe gemacht mit Geräten aus dem Hause Hölzel die routinemäßigen Arbeitsabläufe zu vereinfachen und somit zur Entlastung des qualifizierten Fachpersonals beizutragen.

Sie haben sich mit der Investition in den Pipettenspüler des Typs PSD für ein innovatives Erzeugnis entschieden. Mit der Wahl für den PSD haben Sie sich für eine technische Weiterentwicklung der seit Jahren bewährten Baureihe TL/TNL entschieden. Beide Produktreihen zeichnen sich neben einer äußerst bedienerfreundlichen Handhabung auch durch eine sehr geringe Störanfälligkeit aus.

Sollten Sie zu der Anzahl unserer stetig steigenden Neukunden gehören, werden auch Sie bald von der Qualität unseres Reinigungsautomaten überzeugt sein. Haben Sie sich hingegen bereits zu einem früheren Zeitpunkt von den Stärken unserer Geräte überzeugt, zählen auch Sie zu dem breiten Kundenkreis, der aufgrund hervorragender Eigenschaften der Hölzel-Produkte sich technischen Innovationen nicht verschließen will und sich wiederum für langlebige Qualität entschieden hat.

Im Folgenden werden Sie durch verschiedene Punkte der Gebrauchsanweisung geführt. Sollten sich Probleme bzw. Fragen ergeben, welcher Art sie auch sein mögen, nutzen Sie unsere Hot-Line. Unsere fachkundigen Mitarbeiter werden stets bemüht sein, Ihre Fragen zu Ihrer vollen Zufriedenheit zu beantworten.

Tel.: +49(0)8122/9748-0

Fax.: +49(0)8122/9748-21

E-mail: Info@gewo.net

Internetadresse: www.gewo.net

INHALTSVERZEICHNIS

1 Gerätebeschreibung

1.1 Arbeitsweise des Pipettenspülers

2 Ihr Beitrag zum aktiven Umweltschutz

2.1 Sparsames Spülen

2.2 Entsorgung der Transportverpackung

3 Sicherheitshinweise und Warnungen

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.2 Vermeidung von Verletzungsgefahren

3.3 Vermeidung von Sachschäden

4 Inbetriebnahme des Pipettenspülers

4.1 Allgemeine Aufstellungshinweise

4.2 Inbetriebnahme

4.2.1 Durchsicht der eingestellten Parameter eines Programmes

4.3 Starten des Reinigungsprozesses

5 Bedienung des Pipettenspülers

- 5.1 Ausgangsstellung des Pipettenspülers
- 5.2 Einsetzen der Pipetten
 - 5.2.1 Einsetzen von Pasteurpipetten
- 5.3 Wassereinlauf
- 5.4 Temperatureinstellungen
- 5.5 Spül- und Trockenprogramm
- 5.6 Reinigen von besonders verschmutzten Pipetten
 - 5.6.1 Pipetten mit hochkonzentrierten Eiweißrückständen
 - 5.6.2 Pipetten für den Einsatz in Zellkulturen
 - 5.6.3 Pipetten mit öl- und fetthaltigen Rückständen

6 Technische Beschreibung

- 6.1 Allgemeine Hinweise
- 6.2 Signalanzeige
- 6.3 Pausenzeitprogramm / Wassersparprogramm
- 6.4 Wasserfüllhöhe
- 6.5 Zusatzpumpe für destilliertes Wasser
- 6.6 Fehlererkennung

7 Anhang

7.1 Kurzanleitung für Typ PSD

7.2 Technische Daten

7.2.1 Beladungskapazität des Pipettenspülers

1 Gerätebeschreibung

1.1 Arbeitsweise des Pipettenspülers

Der intensive Reinigungsprozess des vollautomatischen Reinigungsprogrammes ist durch einen internen Prozessor gesteuert, der es dem Anwender erlaubt wesentliche Parameter des Reinigungsprozesses frei bestimmen zu können. Der intensive Reinigungseffekt des Pipettenspülers besteht darin, dass die zu reinigenden Pipetten vor den Spülvorgängen in einer speziellen alkalischen Reinigungslauge mit destilliertem Wasser, je nach Wunsch des Bedienerpersonals, erwärmt bzw. gekocht werden. Die Laugentemperatur kann über das Bedienfeld den jeweiligen Verschmutzungsgrad der Pipetten zwischen 30°C – 95°C eingestellt werden. Ebenso wie die Temperatur der Reinigungslauge kann auch die automatische Dosierung des flüssigen Reinigungsmittels zwischen 0 – 400 ml an den Verschmutzungsgrad der Pipetten angepasst werden. Beide Parameter werden vor Beginn des Reinigungsprozesses am Bedienfeld eingestellt.

Nach Erreichen der Temperatur wird die Lauge entsprechend des programmierten Temperaturwertes auf diesem Wert gehalten. Die **Heizzeit** der Lauge, einschließlich des Aufwärmens, beträgt ca. zwei Stunden. Dieser Zeitraum wurde, um die Bedienung des Gerätes möglichst einfach zu gestalten, fix vorgegeben.

Zur Bildung der Reinigungslauge muss, um ein einwandfreies Reinigungsergebnis zu erzielen, destilliertes Wasser verwendet werden. Für gewöhnlich befinden sich im herkömmlichen Leitungswasser eine Vielzahl von gelösten Salzen. Die im Wasser gelösten Salze liegen u. a. als Kationen, wie z.B. Na⁺, Mg⁺⁺ und als Anionen, wie z.B. HCO₃⁻ vor. Magnesium- und Calciumhydrogencarbonate (Mg(HCO₃)₂, Ca(HCO₃)₂) bilden beim Erwärmen wasserunlösliche Salze, die dann als Kalkablagerungen auf den Pipetten sichtbar werden.

An die eigentliche Reinigung der Pipetten schließt sich der **Spülzyklus** an. Dies erfolgt beim PSD mit zwei Wasserarten. Zum einen mit **Leitungswasser** (LW) und zum anderen mit **Vollentmineralisiertem Wasser** (VE-Wasser = destilliertes Wasser). Verantwortlich für die hohe Reinigungsqualität der Pipetten ist primär nicht die Anzahl der Wasserwechsel während der Spülphase sondern die Einweichzeit des Wassers auf die angelösten Verschmutzungen an den Pipetten zwischen den Wasserwechseln. Während der Spülvorgänge wird der Innenbehälter aufgefüllt und nach einer definierten Einweichzeit das Wasser aus dem Behälter wieder abgepumpt und anschließend wieder neu aufgefüllt.

Durch eine gezielte Verwendung der Pausenzeiten zwischen den einzelnen Spülvorgängen wird zum einen das Spülwasser besser ausgenutzt und somit zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit den Ressourcen beigetragen. Zum anderen wird der Reinigungseffekt des Pipettenspülers verbessert, da die Einwirkung des Wassers in die verschmutzten Pipetten erhöht wird.

Die Spülvorgänge sind für eine einwandfreie Reinigung der Pipetten unerlässlich, um die von den Pipetten gelösten Schmutzpartikel und darüber hinaus Reste des Reinigungsmittels zuverlässig von den Pipetten zu entfernen und aus dem Spülbehälter zu transportieren. Der Spülzyklus wird untergliedert in 6 Wasserwechsel mit LW mit einer Einweichzeit von jeweils ca. 15 Minuten und 2 Wasserwechsel mit VE-Wasser ebenfalls mit einer Einweichzeit von ca. 15 Minuten.

Die einzelnen Spülvorgänge werden mittels einer Niveausteuering überwacht, wodurch das Gerät unabhängig vom Wasserdruck arbeitet und darüber hinaus ein Überlaufen des Spülbehälters verhindert wird. Die Füllhöhe des Spülbehälters kann mit der Taste „**Wasserstand**“ auf dem Bedienfeld je nach Pipettengröße auf 45 cm (Wasserstand = niedrig) oder 63 cm (Wasserstand = hoch) voreingestellt werden. Ebenso wie zuvor der Heizvorgang der Lauge ist auch der Spülzyklus des Reinigungsprogrammes, um eine sichere Bedienung des Gerätes gewähren zu können in ihrem Zeitablauf definiert.

Nach Ablauf des Spülzyklus wird die letzte Füllung des Spülbehälters (VE-Wasser) aus dem Behälter abgepumpt und die im Spülbehälter befindlichen Pipetten werden bei ca. 125°C getrocknet. Während der 2,5-stündigen **Trockenzeit** wird das beim Aufheizen von den Pipetten abtropfende Wasser mittels einer Pumpe stetig abgesaugt.

Zu beachten ist hierbei jedoch, dass die Wasserzufuhr während des gesamten Reinigungsvorganges nicht unterbrochen werden darf, d. h. die

Wasserhähne müssen während des gesamten Reinigungsvorganges geöffnet bleiben.

Dies ist für eine optimale Reinigung und Trocknung des Spülguts unerlässlich.

Sollen die Pipetten nach Abschluss des Heiz- und Spülvorganges nicht getrocknet werden, muss vor Beginn des Reinigungsprozesses die Funktion „**Trocknen**“ am Bedienfeld deaktiviert werden. Dies bewirkt, dass nach dem letzten Spülvorgang der Behälter mit VE-Wasser gefüllt bleibt. Dadurch stehen die Pipetten bis zu ihrer Entnahme im entmineralisiertem Wasser.

Das sich noch im Spülbehälter befindliche VE-Wasser kann anschließend für den nachfolgenden Reinigungsvorgang erneut verwendet werden. An den aufleuchtenden LED's des Bedienfeldes ist der jeweilige Programmstatus des Reinigungsprogrammes jederzeit erkennbar.

Dies bewirkt, dass nach dem letzten Spülvorgang der Behälter mit VE-Wasser gefüllt bleibt und die Pipetten bis zu ihrer Entnahme im Wasser stehen bleiben. Das sich nun im Spülbehälter befindliche VE-Wasser kann anschließend für den nachfolgenden Reinigungsvorgang wieder verwendet werden.

Neben der außerordentlich gründlichen Reinigung der Pipetten liegt der große Vorteil des vollautomatischen Pipettenspülers darin, dass die Anlage den Reinigungs- und Trocknungsvorgang **über Nacht** selbständig durchführen kann, so dass am nächsten Morgen die Pipetten gereinigt wieder zur Verfügung stehen.

Das umständliche, langwierige und nicht ungefährliche Hantieren mit Chromschwefelsäure kann somit entfallen.

Die Funktion „**Neutralisieren**“ ist für jene Anwender vorgesehen, die nur über einen herkömmlichen Brauchwasseranschluss verfügen aber dennoch die Vorteile einer automatischen Pipettenreinigung wünschen. Dabei wird in den Behälter anstelle des flüssigen Spülmittels ein flüssiges Neutralisationsmittel gegeben. In diesem Falle erfolgt die Dosierung des pulverförmigen Reinigungsmittels nach dem ersten Füllvorgang manuell.

Der Betrieb des Pipettenspülers mit flüssigem Neutralisationsmittel anstelle von flüssigem Reinigungsmittel muss zuvor *unbedingt* mit dem Hersteller abgesprochen werden.

Beachten Sie bitte, dass auf keinen Fall in einem für Reinigungsmittel ausgewiesenen Vorratsbehälter Neutralisationsmittel und in einem für Neutralisationsmittel ausgewiesenen Vorratsbehälter Reinigungsmittel eingefüllt werden darf. Eine chemische Verbindung von Neutralisations- und Reinigungsmittel kann die Funktion des Pipettenspülers erheblich stören oder gesundheitliche Schäden verursachen. Vermeiden Sie auf jeden Fall ein direktes Vermischen der beiden Substanzen. Das pulverförmige Reinigungsmittel darf erst nach dem ersten Füllvorgang in den Innenbehälter des Pipettenreinigers gegeben werden.

Der Hersteller kann nicht für Schäden an Personen und Sachen haftbar gemacht werden, die infolge einer Missachtung des obig genannten Hinweises entstehen.

2 Ihr Beitrag zum aktiven Umweltschutz

2.1 Sparsames spülen

Mit einem gezieltem Angleichen der Spülvorgänge und der Pausen zwischen den Spülvorgängen an den Verschmutzungsgrad der Pipetten wird eine nicht unerhebliche Einsparung von Nutz- bzw. Leitungswasser und VE-Wasser erreicht. Darüber hinaus wird durch diese Maßnahme die Reinigungsqualität wesentlich unterstützt. Somit wird erreicht, dass der Pipettenspüler äußerst wasser- und energiesparend betrieben werden kann.

Sie können die Sparsamkeit des Pipettenspülers zusätzlich unterstützen, wenn Sie folgende Anregungen beherzigen:

- Der Anschluss des Pipettenspülers an ein Warmwassersystem muss zuvor mit dem Hersteller abgesprochen werden. Dieses Vorgehen kann zu einer Beeinträchtigung der Lebensdauer der Magnetventile führen. Beträgt die Wasserzulauftemperatur mehr als 60 °C, kann dies bei den Magnetventilen zu einer mangelhaften Kühlung der Spulen führen. Die Folge davon könnten erhebliche Funktionsstörungen der Magnetventile sein und somit die Betriebssicherheit des Pipettenspülers beeinflussen. Darüber hinaus wird durch die Zufuhr von erwärmtem Wasser die Programmdauer des Reinigungsprozesses nicht verkürzt, da die Erwärmung der Reinigungslauge mit einer festen Zeitvorgabe (ca. 2 Stunden) vorgegeben ist.
- Nutzen Sie das Fassungsvermögen des Spülbehälters {max. 8 vollbestückte Köcher} voll aus, ohne dabei den Spüler zu überladen vgl. Pkt. 4.2 *Einsetzen der Pipetten*. So spülen Sie am wirtschaftlichsten und tragen somit zudem zu einem schonenden Umgang mit lebenswichtigen Ressourcen bei.
- Vermeiden Sie, sofern möglich, Pipetten mit unterschiedlichen Längen gemeinsam zu reinigen. Sie sind somit gezwungen, die Reinigung stets mit hohem Wasserstand (65 cm) durchzuführen. Dies führt zu einem erhöhten, aber nicht zwingend erforderlichen, Wasserverbrauch.
- Die Dosierung des Spülmittels sollte je nach Verschmutzungsgrad der Pipetten zwischen 0,25 Vol. % - 0,5 Vol. % betragen. Das bedeutet eine Dosierung zwischen 100 ml - 250 ml bei hohem Wasserstand (65 cm) und 70 ml - 150 ml bei niedrigem Wasserstand (45 cm). In der Regel ist jedoch bereits eine geringere Menge des Reinigungsmittels von ca. 50 ml - 100 ml als ausreichend zu bezeichnen. Die Dosierung sollte jedoch an den Verschmutzungsgrad der Pipetten angepasst werden. Bei den obig genannten Werten handelt es sich um Erfahrungswerte, die von der tatsächlich erforderlichen Spülmittelmenge abweichen können. Zuviel oder ungeeignetes Spülmittel kann zu einem Überkochen der Reinigungslauge führen und Schäden am Gerät bewirken. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass das flüssige Hölzel-Spezialspülmittel frei von Phosphaten ist, und darüber hinaus zu über 90% biologisch abbaubar ist.

2.2 Entsorgung der Transportverpackung

Intention einer aufwendigen Verpackung technischer Produkte ist es, das Gerät vor Transportschäden zu bewahren. Aufgrund eines ausgeprägten Umweltbewusstseins legt das Unternehmen Hölzel seit langem großen Wert darauf, dass die verwendeten Verpackungsmaterialien nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Kriterien ausgewählt werden und somit i. d. R. recycelbar sind.

- Der Karton besteht überwiegend aus Altpapier.
- Die Styroporformteile sind FCKW-frei geschäumt.
- Die Folie besteht aus Polyethylen (PE). Diese Folie hat keine umwelt-schädliche Wirkung, ist recyclingfähig, toxisch unbedenklich, grund-wasserneutral und bei der Verbrennung unschädlich. Sie erfordert bei der Herstellung keinen höheren Energieeinsatz als Recyclingpapier und wird als Verpackung über das Duale System der Wiederverwertung zugeführt.

Das Rückführen von Verpackungsmaterial in den Wertstoffkreislauf spart Rohstoffe und verringert zudem das Abfallaufkommen. Da wir Ihr technisches Gerät schützen müssen, ist dies, nach unserem Erkenntnisstand, die derzeit umweltfreundlichste Art der Verpackung.

Darüber hinaus können Sie, bei entsprechendem Platzangebot, die Spezialverpackung aufbewahren, um im Falle einer notwendigen werksinternen Reparatur das Gerät ordnungsgemäß und zudem sicher verpacken und transportieren zu können.

Transport des PSD:

Zum Transport des Gerätes muss der Vorratsbehälter komplett entleert werden und darüber hinaus die schwarze Verschlusskappe auf das Entlüftungsventil des Vorratsbehälters montiert werden. Zum Entleeren des Behälters demontieren Sie das Frontblech (*vgl. 4.2 Inbetriebnahme*). Anschließend lösen Sie die beidseitig abdichtende Kupplung zwischen Behälter und Versorgungsschlauch. Nun können Sie den Vorratsbehälter nach oben hin entfernen.

Der Reinigungsmittelbehälter muss vor jedem Transport gründlich entleert werden bzw. aus dem Gerät entfernt werden.

Für eine geringe Gebühr können während einer notwendigen Reparatur Leihgeräte zur Verfügung gestellt werden.

3 Sicherheitshinweise und Warnungen

Dieses Gerät entspricht im Wesentlichen den vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 292-2. Ein unsachgemäßer Einsatz des Geräts kann jedoch zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Lesen Sie die Gebrauchsanleitung daher vor dem erstmaligen Gebrauch gründlich durch, bevor das Gerät in Betrieb gesetzt wird. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden an dem Gerät.

Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung stets gut auf!

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Dieses Gerät kann nur zum Reinigen von Pipetten verwendet werden. Jegliche anderweitige Verwendung ist unzulässig und kann darüber hinaus zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Für Schäden, die durch eine unzulässige Verwendung entstanden sind, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

- **Das Gerät darf nicht zum Reinigen von Pipetten benutzt werden, mit denen ohne jegliche Weiterbehandlung, anschließend Flüssigkeiten transportiert werden, die in den menschlichen Organismus gelangen.**

3.2 Vermeidung von Verletzungsgefahren

- Die elektrische Sicherheit dieses Gerätes ist nur dann gewährleistet, wenn es an einem vorschriftsmäßig installiertem Schutzleitersystem angeschlossen ist. Diese grundlegende Sicherheitsvoraussetzung **muss** für ein gefahrloses Betreiben des Pipettenspülers vorhanden sein. Im Zweifelsfall ist die Installation von einem autorisierten Fachmann zu überprüfen. Der Hersteller kann für Schäden, die durch einen fehlerhaften oder unterbrochenen Schutzleiter entstehen bzw. entstanden sind nicht verantwortlich gemacht werden (z. B. elektrischer Schlag).
- Die Geräte sind so ausgelegt, dass für den Betrieb eine mit 16 A abgesicherte Schutzkontakt-Steckdose erforderlich ist.
- Aus Sicherheitsgründen, d. h. aufgrund einer bestehenden Überhitzungsgefahr, sollten keine Verlängerungskabel eingesetzt werden.
- Aufgrund der nicht unerheblichen Leistung der Heizstäbe des Pipettenspülers, sollte das Gerät an einem eigenen Stromkreis angeschlossen werden, an dem keine weiteren Verbraucher angeschlossen sind.
- Reparaturen dürfen ohne vorherige Absprache mit dem Hersteller nicht bzw. nach erfolgter Rücksprache mit dem Hersteller nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden. Durch eine unsachgemäß durchgeführte Reparatur können Schäden an Gerät und Personen entstehen, für die der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden kann.

Für Wartungsarbeiten ist das Gerät stets vom elektrischen Netz zu trennen (z. B. Netzstecker ziehen).

- Ein beschädigtes Gerät kann Ihre Sicherheit gefährden. Daher ist das Gerät sofort außer Betrieb zu setzen und der Hersteller zu informieren.
- Geben Sie in den Spülraum des Pipettenspülers außer den dafür vorgesehenen Flüssigkeiten wie Wasser und ausgewähltem Reinigungsmittel keine zusätzlichen Lösungsmittel.

- Fassen Sie während und nach unmittelbarem Abschluss des Reinigungsvorganges nicht in den Spülraum und/oder an die blanken Metallelemente der Deckelelemente. Auch mit der Entnahme der gereinigten Pipetten sollte gewartet werden, bis die Temperatur im Reinigungsbehälter auf ca. 50 °C abgesunken ist. Die Temperatur im Innenbereich des Behälters, wird nach Abschluss des Reinigungsvorganges, d. h. im Anschluss an den Trocknungsvorgang, am Display angezeigt. Alle während des Reinigungsprozesses durchlaufenen Einzelschritte (Programmstatus) wie z. B. Kochen, Spülen mit LW, usw. werden dem Anwender durch die entsprechende LED signalisiert. Fällt die Temperatur im Innenbehälter unter die kritische Temperatur von ca. 45°C wird das Gerät in seinen Ausgangszustand zurückgesetzt; alle LED's die den Programmstatus signalisieren erlöschen. Das Gerät ist nun für einen Neustart bzw. eine Änderung der Programmparameter bereit.

[Aufgrund der hohen Wärmeentwicklung während des Trocknungsvorganges, könnte ein unvorsichtiges Hantieren zu leichten Hautverbrennungen führen.](#)

- Durch Betätigung der „**Stop**“ - Taste auf dem Bedienfeld, kann die Steuerung des Pipettenspülers jederzeit zurückgesetzt werden und der Reinigungsvorgang von neuem gestartet bzw. die Parameter des Reinigungsprogrammes verändert werden.
- Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise im Umgang mit dem Reinigungsmittel sind uneingeschränkt zu befolgen; vgl. Sie dazu die Sicherheitshinweise auf dem Spülmitteletikett.
- Das Wasser im Spülbehälter ist **kein** Trinkwasser.
- Achten Sie auf eine sichere Standfestigkeit des Unterbaus. Der Pipettenspüler sollte aus diesem Grund nur auf einer durchgehenden, ebenen Unterlage aufgestellt werden.

3.3 Vermeidung von Sachschäden

- Vergewissern Sie sich, dass die Ihnen zur Verfügung stehende Netzspannung, Frequenz und Absicherung mit den Herstellerangaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Vom Hersteller empfohlene Reinigungsmittel führen i. d. R. zu einwandfreien Spülergebnissen. Daher empfiehlt es sich, dass Reinigungsmittel beim Hersteller zu beziehen. Durch die Verwendung handelsüblicher Reinigungsmittel können sowohl das Spülergebnisse als auch die Pipetten nachteilig beeinträchtigt werden, z. B. Eintrübung der Pipetten. Oftmals lässt sich die Beeinträchtigung des Reinigungsergebnisses auf die Qualität der gereinigten Pipetten jedoch erst nach längerer Anwendung eindeutig feststellen, z. B. vermindertes Wachstum von Zellkulturen. Verschiedene Reinigungsmittel lösen schon nach kurzer Zeit die Farbe aus der Graduierung der Pipetten oder hinterlassen einen dünnen alkalischen Film auf der Glasoberfläche. Für Schäden an Sachen und Personen, die durch die Verwendung nicht vom Hersteller empfohlener Reinigungsmittel entstehen (z. B. Überkochen der Reinigungslauge) kann der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden
- Glassplitter und Scherben von zerbrochenen Pipetten sind sofort nach Beendigung des Spülvorganges und dem Abkühlen des Gerätes sorgfältig aus dem Innenbehälter zu entfernen. Glassplitter, auch in kleineren Mengen können zu einem eingeschränkten Wasserabfluss und somit zu Schäden am Gerät führen. Bereits in sehr geringen Mengen können Glassplitter die Funktion der Wasserstrahlpumpe nachteilig beeinflussen, z. B. kondensierter Wasserdampf an Pipetten und Gehäusedeckel nach Beendigung des Reinigungsvorganges, und somit das Reinigungsergebnis nachteilig beeinträchtigen

Wasserschäden werden unter Beachtung folgenden Voraussetzungen zuverlässig vermieden:

- Schließen des Wasserhahnes bei längeren Spülpausen (z. B. Betriebsurlaub).
- Glassplitter zerbrochener Pipetten können zu einer Verstopfung des Abflusses führen und somit zu einer Beeinträchtigung des Wasserabflusses führen.

- Die Wasseranschlüsse an Gerät und Versorgungssystem müssen in regelmäßigen Abständen auf ihre Dichtheit überprüft werden.
- Der Abflussschlauch zwischen Gerät und Siphon muss in regelmäßigen Abständen auf seine Dichtheit geprüft werden.
- Das Gerät sollte nicht längere Zeit mit Wasser gefüllt stehen bleiben. Da hierdurch die Membran des Niveaureglers ständig unter Druck steht, kann dies eine Deformation der Membran zur Folge haben. Ein derartiger Fehler ist durch ein Überlaufen, d. h. durch keine Unterbrechung des Wassereinflusses bei Erreichen des Normalniveaus zu erkennen. Das Gerät sollte in diesem Fall mind. zweimal mit Wasser gefüllt und wieder abgepumpt werden, bis sich die Membran des Niveaureglers wieder rückgebildet hat.

Führt diese Maßnahme zu keinem Erfolg muss vor einem weiteren Gebrauch des Gerätes unbedingt der Hersteller informiert werden.

Der Hersteller kann nicht für Schäden an Personen und Sachen haftbar gemacht werden, die infolge einer Missachtung der Sicherheitshinweise und Warnungen verursacht werden.

4 Inbetriebnahme des Pipettenspülers

4.1 Allgemeine Aufstellungshinweise

Stellen Sie das Gerät in die gewünschte Position und bestimmen Sie die Längen und Bogenstücke des Ablaufschlauches. Verwenden Sie dazu die beigefügten Kupplungen und Bandschellen. Der Pipettenspüler ist gemäß beigefügter Zeichnung, vgl. Anhang, in der Nähe eines Wasserablaufes oder eines großen Auffangbeckens aufzustellen. Der Ablaufschlauch sollte direkt in einem Abflussrohr stecken oder in ein größeres Becken geführt werden. Ist bei der Inbetriebnahme der Auslaufschlauch um 90° zu seiner jetzigen Austrittsrichtung zu verlegen, so muss, um ein **Knicken des Schlauches zu vermeiden**, dieser mit den beiliegenden Kupplungs- und Bogenstücken verlegt werden. Der Auslaufschlauch ist dabei auf eine günstige Länge zu kürzen.

Bringen Sie nun den vorbereiteten Ablaufschlauch knickfrei in die gewünschte Position. **Die max. Höhe des Ablaufschlauches sollte 400 mm vom Boden des Gerätes nicht überschreiten**, da sonst die eingebaute **Wasserüberlaufsicherung** in ihrer Funktion beeinträchtigt wird. Das Gerät stellen Sie dann in die vorgesehene Position und schieben den Gummischlauch mit der großen Schraubschelle am Ende über den Metallstützen des Pipettenspülers.

Anschließend wird die Schraubschelle angezogen. Der Ablaufschlauch sollte in regelmäßigen Abständen (alle 3 - 6 Monate) auf seine Knickfreiheit überprüft werden. Achten Sie auf eine sichere Standfestigkeit des Unterbaus. Der Pipettenspüler sollte daher nur auf einer durchgängigen, ebenen Unterlage aufgestellt werden.

Die Wasserzuführungsschläuche sind entsprechend ihrer Kennzeichnung Leitungswasser W1 und VE-Wasser W2 anzuschließen.

Bei Geräten mit einer externen VE-Wasser Pumpe erfolgt der VE-Wasseranschluss mit dem an der externen Pumpe auf der Druckseite fixierten transparenten Verbindungsschlauch. Eine direkte Verbindung des Gerätes zu einer VE-Wasser Versorgung erfolgt somit nicht. Der Anschlusschlauch an der Saugseite der Pumpe wird mit einem bereitgestellten VE-Wasserbecken verbunden.

Zu Beginn des Reinigungsvorganges hat der Anwender stets für ein ausreichend gefülltes VE-Wasserbecken (ca. 150 Liter, mind. 0,5 bar Wasserdruck) zu sorgen. Andernfalls kann der Reinigungsvorgang nicht gestartet werden bzw. nicht vollständig ausgeführt werden.

Die Schutzkontakt-Steckdose muss mit mind. 16 A träge abgesichert sein. Nach einem Spannungsausfall wird ein unterbrochenes Programm an dieser Stelle wieder gestartet und weiter ausgeführt. Die absolute Reinigungszeit des Pipettenspülers erhöht sich somit um die Ausfallzeit.

Die Anschlüsse für Leitungswasser und destilliertes Wasser dürfen auf keinen Fall verwechselt werden, da sonst die Funktion des Pipettenspülers aufgehoben wird und die Pipetten nach dem Reinigungsprozess mit Kalkablagerungen beschlagen sind.

4.2 Inbetriebnahme

- a) Leitungs-, bzw. Nutzwasser, destilliertes Wasser und Ablaufschlauch anschließen. Dabei ist auf eine genügende feste Absicherung des Ablaufschlauches durch die beigefügten Schlauchschellen zu achten. Bei der Montage der grauen Wasserführungsschläuche dürfen die in den Anschlüssen integrierten Dichtungen nicht geknickt werden, da ansonsten die absolute Dichtheit nicht gewährleistet ist.

Der Spülertyp PSD ist mit einer automatischen Spülmitteldosierung ausgestattet. Der PSD wird nur mit zwei Wasserarten (Leitungswasser und destilliertes Wasser) angeboten.

- b) Gerät am Stromnetz anschließen. Die Absicherung der Sicherung muss mit mind. 16 A. gewährleistet sein.
- c) Wasserhähne öffnen und Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen. **Hauptschalter** einschalten (grüne Lampe leuchtet). Kontrolldioden am Bedienfeld, d. h. die zuletzt aktuellen Reinigungsparameter, Laugentemperatur und Menge der Spülmitteldosierung leuchten nach ca. 5 sec. konstant auf. Durch Betätigen der „**Start**“ – Taste wird der Reinigungsprozess gestartet.

Wird die Spannungsversorgung unterbrochen (z. B. Betätigung des Hauptschalters, ist das zuletzt verwendete Programm wieder aktiv und wird an dieser Stelle automatisch fortgeführt). An den leuchtenden LED's der einzelnen Programmpunkte ist der jeweilige Programmstatus jederzeit für den Anwender erkennbar.

- d) Mit dem Betätigen der „**Stop**“ - Taste wird das evtl. zuletzt aktive Reinigungsprogramm beendet und zurückgesetzt. Jetzt kann der Reinigungsvorgang von neuem gestartet bzw. die Parameter des Reinigungsprogrammes den veränderten Verschmutzungsgrad der Pipetten angepasst werden.
- e) Mit dem abwechselndem betätigen der Taste „**Wasserstand**“ kann zwischen hohem Niveau (63 cm) und niedrigem Niveau (45 cm) der gewünschte Wasserstand vorgewählt werden.

Zur Inbetriebnahme sollte der Wasserstand auf niedriges Niveau gestellt werden. Der aktivierte Wasserstand wird dem Anwender durch das Leuchten der entsprechenden LED „**hoch**“ oder „**niedrig**“ signalisiert.

Bei der Inbetriebnahme des Gerätes sollte eine kurze Überprüfung des Wasserniveaus erfolgen. Wenn der Behälter die eingestellte Wasserhöhe von 45 cm erreicht hat, wird die Wasserzufuhr unterbrochen. An dieser Stelle sollte eine einmalige Niveauekontrolle durchgeführt werden. Der Wasserpegel sollte sich bei einem Abstand von ca. 46 cm vom Behälterboden bei niedrigem Wasserstand befinden.

⊗ Umschalten des Wasserstandes mit der Taste „**Wasserstand**“. Zuvor muss der Reinigungsvorgang jedoch mit der „**Stop**“ – Taste beendet werden. Nach nochmaligem betätigen der grünen „**Start**“ - Taste füllt sich der Spülbehälter weiter auf, Niveauekontrolle (ca. 63 cm). Es ist darauf zu achten, dass sich der Wasserspiegel nach dem Füllvorgang mit hohem Wasserstand ca. 8 - 15 cm vom oberen Rand des Gerätes befindet.

f) Mit dem abwechselndem betätigen der Taste „**Trocknen**“ kann der Anwender entscheiden ob die Pipetten nach Beendigung des Reinigungsprozesses zusätzlich getrocknet werden sollen (LED „**ja**“ leuchtet auf) oder nicht.

Werden die Pipetten nicht getrocknet (LED „**nein**“ leuchtet auf), bewirkt dies, dass nach dem letzten Spülvorgang der Behälter mit VE-Wasser gefüllt bleibt und die Pipetten bis zu ihrer Entnahme im Wasser stehen bleiben. Das sich nun im Spülbehälter befindliche VE-Wasser kann anschließend für den nachfolgenden Reinigungsvorgang wieder verwendet werden. Somit kann zudem der Wasserverbrauch erheblich reduziert werden.

Spülmittel muss allerdings von Hand zugefügt werden, da der Spüler die Notwendigkeit nicht erkennt, wenn das Wasser noch vom Letzten Spülgang im Gerät ist.

g) Die Taste „**Neutralisieren**“ ist nur für jene Geräte aktiviert, die für den Anschluss an ein herkömmliches Brauchwassersystem konzipiert sind.

⊗ Nach der automatischen Dosierung des flüssigen Neutralisationsmittels und Beendigung der ersten Wasserzufuhr erfolgt die manuelle Zugabe des pulverförmigen Reinigungsmittels. Verwenden Sie dafür das im Lieferumfang enthaltene Gefäß. Geben Sie je nach Verschmutzungsgrad der Pipetten ca. 50 g - 75 g des Reinigungsmittels in den Reinigungsbehälter.

Beachten Sie bitte, dass auf keinen Fall in einem für Reinigungsmittel ausgewiesenen Vorratsbehälter Neutralisationsmittel und in einem für Neutralisationsmittel ausgewiesenen Vorratsbehälter Reinigungsmittel eingefüllt werden darf. Eine chemische Verbindung von Neutralisations- und Reinigungsmittel kann die Funktion des Pipettenspülers erheblich stören oder gesundheitliche Schäden verursachen. Vermeiden Sie auf jeden Fall ein direktes Vermischen der beiden Substanzen. Das pulverförmige Reinigungsmittel darf erst nach dem ersten Füllvorgang in den Innenbehälter des Pipettenreinigers gegeben werden.

Der Hersteller kann nicht für Schäden an Personen und Sachen haftbar gemacht werden, die infolge einer Missachtung des obig genannten Hinweises entstehen.

- h) Die Laugentemperatur kann der Anwender entsprechend der Art der Verschmutzung in dem Bereich „Kochtemp./Isttemp. °C“ des Bedienfeldes mit den rechts und links neben dem Anzeigedisplay gelegenen „Pfeiltasten“ einstellen.

Dabei wird durch Betätigen der Taste „↑“ die Temperatur der Reinigungslauge schrittweise bis zu einer maximalen Temperatur von 95 °C erhöht. Analog dazu wird durch das Betätigen der „↓“ die Temperatur der Reinigungslauge bis minimal 30 °C schrittweise reduziert.

Die eingestellte Temperatur wird dem Anwender anschließend im Display angezeigt.

Mit dem Beginn des Reinigungsprozesses und dem damit verbundenen Wassereinlauf erlischt die Anzeige der zuvor eingestellten Temperatur und dem Anwender wird die tatsächliche Temperatur im Innenbehälter angezeigt.

- j) Die Dosierung des flüssigen Spülmittels erfolgt automatisch. Die Menge kann der Anwender entsprechend der Art der Verschmutzung in dem Bereich „**Reinigungsmittel ml**“ des Bedienfeldes mit dem rechts und links neben dem Display gelegenen „Pfeiltasten“ einstellen.

Dabei wird durch Betätigen der Taste „↑“ die Menge des zu dosierenden Reinigungsmittels schrittweise bis zu einer maximalen Menge von 400 ml erhöht. Analog dazu wird durch das Betätigen der „↓“ die Dosierung an flüssigem Reinigungsmittel bis zu 0 ml schrittweise reduziert. Die eingestellte Dosierung wird dem Anwender anschließend im Display angezeigt.

Der PSD arbeitet i. d. R. mit einer automatischen Spülmitteldosierung (vgl. Kapitel 4). Darüber hinaus ist jedoch auch eine manuelle Waschmittelzugabe möglich. Dies ist insbesondere für jenen Kundenkreis von Interesse, der die Reinigung der Pipetten mit *pulverförmigen* Reinigungsmitteln nicht ausschließen möchte. Die Dosiermenge sollte dabei zwischen 50 g - 100 g betragen. Die Dosierung des pulverförmigen Reinigungsmittels erfolgt dabei manuell nach Beendigung der ersten Füllung des Innenbehälters mit VE-Wasser.

Bei sehr hartem Wasser (hoher Gehalt von im Wasser gelösten Salze die u. a. als Kationen, wie z.B. Na^+ , Mg^{++} und als Anionen, wie z.B. HCO_3^- vorliegen), kann pulverförmiges Spülmittel schwerlösliche Komplexe bilden, die sich als Ausflockungen bemerkbar machen. In diesen Fällen empfehlen wir die Aktivierung der automatischen Dosierung mit dem flüssigem Hölzel - Spülmittel, bei dem dieser Ausflockungseffekt nicht festgestellt wurde.

Die Dosierung sollte, je nach Wasserstand, zwischen 70 ml - 250 ml liegen, wobei jedoch i. d. R. bereits geringere Mengen als ausreichend zu betrachten sind.

Zuviel oder falsches Spülmittel kann sich durch Überkochen der Reinigungslauge bemerkbar machen und u. U. Schäden an dem Gerät verursachen. Dies ist auch bei der Dosierung des flüssigen Reinigungsmittels unbedingt zu beachten.

4.2.1 Durchsicht der eingestellten Parameter eines Programmes

1. „**Stop**“ - Taste drücken.

2. Im Bedienfeld erfolgt die Anzeige des jeweiligen Programmparameters:

Wasserstand hoch / niedrig

Trocknen ja / nein

⇒ Die jeweilige LED zu dem entsprechendem Parameter leuchtet auf und signalisiert dem Anwender den Programmablauf

(Neutralisieren deaktiviert bei Geräten für den Betrieb mit flüssigem Reinigungsmittel)

Kochtemperatur / Isttemperatur eingestellte Temperatur der Reinigungslauge

Reinigungsmittel Dosiermenge an flüssigem Reinigungsmittel in ml

⇒ Die eingestellten Werte werden dem Anwender im Display angezeigt und signalisieren dem Anwender den Ablauf des Reinigungsprozesses.

4.3 Starten des Reinigungsprozesses

- 1) Reinigungsvorgang durch Betätigen der grünen „Start“ - Taste beginnen. Der Reinigungsbehälter füllt sich mit VE-Wasser (W2).
- 2) Einstellen des erforderlichen Wasserstandes „hoch“ oder „niedrig“.
- 3) Wahl des Parameters Pipetten Trocknen „ja“ oder „nein“.
- 4) Einstellung der Spülmitteldosierung

Der Pipettenspüler Typ PSD kann sowohl mit, als auch ohne automatische Dosierung von flüssigem Reinigungsmittel betrieben werden.

Damit die Funktionalität des Geräts im Falle der manuellen Reinigungsmittelzugabe, d. h. Einstellung der Spülmitteldosierung auf 0 ml nicht beeinträchtigt wird, darf **das Spülmittel in keinem Fall zugeben werden, wenn sich noch kein Wasser im Innenbehälter befindet**. Erst nachdem die LED „Kochen“ aufleuchtet und somit der Innenbehälter gefüllt ist, darf die manuelle Zugabe des Reinigungsmittels (pulverförmig oder flüssig) erfolgen. Die manuelle Dosierung des Reinigungsmittels erfolgt somit nach Beendigung der ersten Füllung des Innenbehälters mit VE-Wasser. Die Dosiermenge sollte dabei zwischen 50 g - 100 g betragen. Die Konzentration des Reinigungsmittels sollte 1 % nicht übersteigen.

Zuviel oder falsches Spülmittel kann sich durch Überkochen der Reinigungslauge bemerkbar machen und u. U. Schäden an dem Gerät verursachen.

Der Reinigungseffekt des Gerätes ist so gut, dass bei zu starker Konzentration der Waschmittellauge schlechte Farbeinlagen aus den Graduierungen der Pipetten entfernt werden können. Daher ist es ratsam, keine Pipetten mit farbeingelegten, sondern Pipetten mit wesentlich haltbareren, braun eindiffundierten Graduierungen zu verwenden. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Haltbarkeit der braunen Graduierung der einer Pipette entspricht. Einige Hersteller von „spülereigneten“ Pipetten sind im Anhang aufgelistet.

Bei sehr hartem Wasser (hoher Gehalt von im Wasser gelösten Salze die u. a. als Kationen, wie z.B. Na^+ , Mg^{++} und als Anionen, wie z.B. HCO_3^- vorliegen), kann pulverförmiges Spülmittel schwerlösliche Komplexe bilden, die sich als Ausflockungen bemerkbar machen. In diesen Fällen empfehlen wir die Verwendung des flüssigen Hölzel - Spülmittels, bei dem dieser Ausflockungseffekt nicht festgestellt wurde.

Bei der Verwendung von pulverförmigen Reinigungsmitteln muss die automatische Reinigungsmittelzugabe deaktiviert werden, um Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Reinigungsmitteln zu vermeiden.

Die Dosierung des flüssigen Spülmittels erfolgt automatisch. Die Menge kann der Anwender entsprechend der Art der Verschmutzung in dem Bereich „**Reinigungsmittel ml**“ des Bedienfeldes mit den rechts und links neben dem Display gelegenen „Pfeiltasten“ einstellen.

Dabei wird durch Betätigen der Taste „ \uparrow “ die Menge des zu dosierenden Reinigungsmittels schrittweise bis zu einer maximalen Menge von 400 ml erhöht. Analog dazu wird durch das Betätigen der „ \downarrow “ die Dosierung an flüssigem Reinigungsmittel bis zu 0 ml in 10 ml Stufen schrittweise reduziert. Die eingestellte Dosierung wird dem Anwender anschließend im Display angezeigt. Ein Betrieb ohne Reinigungsmittel kann u. U. zu einer Beeinträchtigung der Reinigungsqualität führen.

Befindet sich noch ca.1 Liter Reinigungsmittel im Vorratsbehälter, blinkt auf dem Display „**Reinigungsmittelmenge**“ abwechselnd die zuvor eingestellte Menge und „0“ auf. Dies bedeutet, dass der Vorratsbehälter wieder nachgefüllt werden muss. Der gestartete Reinigungsvorgang wird jedoch ohne Beeinträchtigung des Reinigungsergebnisses ausgeführt.

Ein nachfolgender Reinigungsvorgang ist jedoch nun erst wieder nach dem Füllen des Spülmittelbehälters möglich.

Der Vorratsbehälter ist bei der Inbetriebnahme leer. Füllen Sie den Vorratsbehälter vorsichtig mit dem im Lieferumfang enthaltenen Spülmittel unter der Zuhilfenahme des beigefügten Einfüllstutzens. Zum Füllen des Vorratsbehälters, ist der im Frontblech integrierte Schwenkmechanismus durch Ziehen am Handgriff zu betätigen. Nach dem Herausklappen des Spülmittelbehälters kann einer von den gelben Schraubverschlüssen entfernt werden. In diese Öffnung kann nun der Einfüllstutzen gesteckt werden und mit dem Befüllen begonnen werden.

Der Vorratsbehälter darf zum Befüllen nicht aus dem Gerät entnommen werden.

Achtung:

- Der Vorratsbehälter darf nicht komplett gefüllt werden. Bis zum oberen Rand des Behälters müssen mindestens 4 cm frei bleiben. Die maximale Füllmenge sollte daher 5 Liter nicht übersteigen!
- Achten Sie darauf, dass verschüttete Reste sofort entfernt werden!

Weisen Sie das Bedienpersonal unbedingt auf den vorschriftsmäßigen Umgang mit dem Spülmittel und eine ordnungsgemäße Befüllung des Vorratsbehälters mit dem flüssigen Reinigungsmittel hin.

Der PSD darf nur mit flüssigem Reinigungsmittel „Helimatic Cleaner alkaline“ vom Hersteller B. Braun betrieben werden.

5) Einstellung der Kochtemperatur

Die Laugentemperatur kann der Anwender entsprechend der Art der Verschmutzung in dem Bereich „ **Kochtemp. / Isttemp. °C** “ des Bedienfeldes mit den rechts und links neben dem Display gelegenen „Pfeiltasten“ einstellen.

Dabei wird durch Betätigen der Taste „↑“ die Temperatur der Reinigungslauge schrittweise bis zu einer maximalen Temperatur von 95 °C erhöht. Analog dazu wird durch das Betätigen der „↓“ die Temperatur der Reinigungslauge bis minimal 30 °C schrittweise reduziert.

Die eingestellte Temperatur wird dem Anwender anschließend im Display angezeigt.

Mit dem Beginn des Reinigungsprozesses und dem damit verbundenen Wassereinlauf erlischt die Anzeige der zuvor eingestellten Temperatur und dem Anwender wird die tatsächliche Temperatur im Innenbehälter angezeigt.

6) Bei Geräten mit VE-Wasser Zusatzpumpe (vgl. Kapitel 5) sind die Vorratsbehälter auf die nötige Wassermenge zu kontrollieren.

7) Kurzanleitung in der Nähe des Pipettenspülers anbringen und evtl. Bedienpersonal nach beiliegender Kurzanleitung einweisen.

5 Bedienung des Pipettenspülers

5.1 Ausgangsstellung des Pipettenspülers

Nach Abschluss der erfolgreichen Inbetriebnahme (vgl. Kapitel 4), kann mit der Reinigung der Pipetten begonnen werden.

Überprüfen Sie vor jedem Spülvorgang folgende Punkte:

- ⇒ Hauptschalter aus
- ⇒ Wasserhähne öffnen

5.2 Einsetzen der Pipetten

Die Pipetten müssen grundsätzlich mit der **Spitze nach oben** in den zum Lieferumfang gehörenden Köchern stehen!

Sie sollten darüber hinaus durchgängig und frei von festen, im Wasser nicht löslichen Verstopfungen sein.

Dazu empfiehlt es sich, die Pipetten, besonders bei langen Liegezeiten, in einem wässrigen Bad mit dem verwendeten Spülmittel einzuweichen.

Werden die Pipetten in Desinfektionsmitteln eingeweicht, ist zuvor unbedingt eine Verträglichkeitsprüfung mit dem Reinigungsmittel vorzunehmen oder der Hersteller zu kontaktieren. Eine Nichtbeachtung des obigen Hinweises kann zu erheblichen Funktionsstörungen des Gerätes führen.

Zum Einfüllen der Pipetten geben Sie die Pipetten in die dafür vorgesehenen Köcher. Öffnen Sie nun den Gehäusedeckel und stellen Sie die Köcher, mit den Henkelgriffen nach oben, in den Spülbehälter des Geräts.

Befinden sich besonders viele Pipetten in den Köchern, darf der Spüler nur mit 8 anstatt mit 9 Köchern bestückt und betrieben werden. Der Raum des mittleren Köchers ist für die erforderliche Luftzirkulation freizuhalten. Es ist darauf zu achten, dass sich die Wärme im Innenbehälter ungehindert verteilen kann. Dies erfordert, dass die von den Heizstäben ausgehende Wärme zwischen den Pipetten oder den Köchern ungehindert aufsteigen kann. Ein Wärmestau unter den Köchern ist deshalb unbedingt zu vermeiden. Dies ist zwingend erforderlich, damit der abschließende Trocknungsvorgang zu einem optimalen Reinigungsergebnis führt und darüber hinaus die Pipetten nicht beschädigt werden (Risse an den Mundstücken der Pipetten).

Sehr dicht gefüllte Köcher können u. U. zu einem eingeschränktem Reinigungsergebnis führen, da infolge der dicht aneinander liegenden Pipetten die Reinigungslauge nicht gezielt in die Verschmutzungen einwirken kann.

5.2.1 Einsetzen von Pasteurpipetten

Um das Aufschwimmen von Pasteurpipetten zu verhindern, müssen diese Pipetten in einen Spezialbehälter mit Siebdeckel gereinigt werden. Diese Spezialbehälter können über das Sonderzubehör bestellt werden.

5.3 Wassereinlauf

Vor dem eigentlichen Beginn der Reinigung können Sie mit Betätigung der Taste „Wasserstand“ die gewünschte Pegelhöhe festlegen (vgl. Kapitel 4). Durch Betätigung (Drücken) der grünen „**Start**“ - Taste füllt sich der leere Behälter mit VE-Wasser (W2).

Ein nochmaliges Betätigen der „**Start**“ - Taste wird von der Steuerung des Geräts ignoriert. Ist das Reinigungsprogramm gestartet, sind sämtliche Tasten außer der „**Stop**“ - Taste deaktiviert.

5.4 Temperatureinstellungen

Die Reinigungstemperatur ist variabel zwischen 30 °C – 95 °C einstellbar.

- # Die Trocknungstemperatur wurde auf 125 °C festgelegt. Die Trocknungsdauer beträgt ca. 2,5 h. Somit ist gewährleistet, daß u. a. auch englumige Pipetten vollständig getrocknet werden können.
- # Bildet sich nach Beendigung des Reinigungsvorgangs kondensierter Wasserdampf im Innenbehälter aus, so sollte die WSP (Wasserstrahlpumpe) auf ihre uneingeschränkte Funktion überprüft werden (Glasscherben im Innenbehälter!).
- # Sollen besonders viele Pipetten im Behälter getrocknet werden, so dürfen, wie bereits erwähnt, max. 8 Köcher mit Pipetten gefüllt werden. Der Raum des mittleren Köchers ist **auf jeden Fall** für die Luftzirkulation freizuhalten. Werden 9 völlig gefüllte Köcher eingesetzt, so entsteht unter diesen ein Wärmestau, der u. U. zu Rissen an den Mundstücken der Pipetten führen kann.

5.5 Spül- und Trockenprogramm

Nach Erreichen der programmierten Reinigungstemperatur, wird die Lauge entsprechend dem programmierten Temperaturwert gehalten. Die gesamte „Heizzeit“ inkl. dem Aufwärmen der Lauge beträgt ca. 2 h. Dies bedeutet, je geringer die Temperatur eingestellt wird, desto länger wird die Einweichzeit der Reinigungslauge auf die Verschmutzungen der Pipetten.

Anschließend erfolgt das „**Spülen**“, des Reinigungsguts mit LW und VE – Wasser.

- # 6 Spülzyklen mit LW und einer jeweiligen Einweichzeit des Wassers auf die angelösten Verschmutzungen von ca. 15 Min.
- # 3 Spülzyklen mit VE - Wasser und einer jeweiligen Einweichzeit des Wassers auf die angelösten Verschmutzungen von ca. 15 Min.

Bei ungenügendem Wasserdruck (geringer als 0,5 bar) wird der Programmablauf so lange unterbrochen, bis der erforderliche Druck wieder gewährleistet ist. Damit wird sichergestellt, dass das Spülresultat, auch bei schwankendem Wasserdruck, stets gleichbleibend gut ist.

Dies ist insbesondere bei Anwendern von großer Bedeutung die ihren Wasserbedarf nicht über eine zentrale Wasserversorgung sondern aus bereitgestellten Tankbehältern beziehen. Um einen reibungslosen Reinigungsprozess zu gewährleisten, muss der anliegende Wasserdruck in den Behälter während des gesamten Reinigungsvorganges über 0,5 bar betragen.

Nach dem Abpumpen des VE-Wassers wird der Behälter zum Trocknen der Pipetten auf den intern programmierten Wert der Trocknungstemperatur von 125 °C erwärmt. Wird die Funktion „**Trocknen**“ deaktiviert, bleiben die Pipetten nach Beendigung des Reinigungsprozesses im VE – Wasser der letzten Füllung stehen. Dadurch stehen die Pipetten bis zur ihrer Entnahme im entmineralisiertem Wasser.

Die programmierten Funktionen laufen bei ordnungsgemäßer Bedienung des Geräts selbständig ab. Eine Überwachung des Programmablaufs ist somit bei ordnungsgemäßer Handhabung des Spülers nicht erforderlich.

5.6 Reinigen von besonders verschmutzten Pipetten

Mit Silikon behaftete Pipetten können i. d. R. mit herkömmlichen Reinigungsmitteln **nicht** optimal gereinigt werden. Diese Pipetten müssen daher in jedem Fall gesondert behandelt werden. Auch nur eine silikonbehaftete Pipette kann die Qualität des Reinigungsvorganges erheblich reduzieren.

Falls versehentlich eine oder mehrere mit **Silikon** verschmutzte Pipetten gereinigt wurden und folglich die Qualität der Reinigung nicht einwandfrei ist, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Erhöhen Sie die Menge des Reinigungsmittels um ca. das 5 fache und reinigen Sie die Pipetten auf diese Weise zwei- bis dreimal. Pipetten mit brauner Graduierung überstehen diese Prozedur problemlos.
2. Falls Sie unter Pkt. 1. keinen Erfolg haben, sollten die Pipetten nach folgender Methode von der Silikonschicht befreit werden:
 - a) Reinigen durch Lösungsmittel wie z. B.
 - Chlorkohlenwasserstoffe
 - Toluol oder Waschbenzin

Lösungsmittel mehrere Stunden einwirken lassen, anschließend mit frischem Lösungsmittel mehrmals nachspülen.

- b) Reinigung der Pipetten mit Reinigungsmittel, dass sich durch hohe Alkalität. auszeichnet. Reinigungsvorgang mehrmals und mit reichlich *Spülmittel*/wiederholen.
- c) Reinigen im Kalibad (10 %ige Kalilauge + Ethanol oder Methanol)

Pipetten im Bad mehrere Stunden einwirken lassen, anschließend mit frischer Lösung spülen, wieder ins Bad einlegen etc.

5.6.1 Pipetten mit hochkonzentrierten Eiweißrückständen

(z. B. Milchwirtschaft etc.)

Hierbei ist darauf zu achten, dass die benutzten Pipetten umgehend in einer milden Spülmittellösung eingeweicht werden, um ein Antrocknen der Eiweißrückstände zu verhindern.

5.6.2 Pipetten für den Einsatz in der Zellkultur

Es sollte darauf geachtet werden, dass nur schwach alkalische Spülmittel verwendet werden. Zudem sollten die Pausenzeiten (max. 75 Min.) zwischen den einzelnen Spülzyklen mit Leitungs- und VE-Wasser auf einen möglichst hohen Wert eingestellt werden um eine optimale Einwirkung zu erreichen. Nicht der häufige Wasserwechsel, sondern die Länge der Verweilzeit der Glasoberfläche im Spülwasser ist entscheidend für die Qualität der Pipettenreinigung. Verschleppungen von Spülmittelspuren können somit 100 %tig ausgeschlossen werden.

5.6.3 Pipetten mit öl- und fetthaltigen Rückständen

(Schmierstoff- und Lebensmittelindustrie)

Pipetten mit Mineralöl- oder Schmierstoffrückständen sollten auf jeden Fall vor der Hauptreinigung in einer starken Detergenzlösung oder, in extremen Fällen, in Waschbenzin oder vergleichbaren Lösungsmitteln eingeweicht werden.

Bei Fettrückständen ist i. d. R. das Einweichen der Pipetten in einer Detergenzlösung ausreichend.

6 Technische Beschreibung

6.1 Allgemeine Hinweise

Der Anschluss des Pipettenspülers an die Wasserversorgung erfolgt mittels der im Lieferumfang enthaltenen Anschlusschläuche. Die Wasserversorgung des Geräts wird über sog. Magnetventile gewährleistet, die einen Wasserdruck von mindestens 0,5 bar benötigen. Der maximale Wasserdruck sollte, auch kurzzeitig, 6 bar nicht übersteigen.

Ein wesentlicher Bestandteil eines erfolgreichen Reinigungsvorgangs ist die Trocknung der Pipetten. Damit dies ohne Bildung von sog. „Wasserflecken“ erreicht werden kann, muss das während des Trocknungsvorganges von den Pipetten tropfende Restwasser ständig aus dem tiefsten Punkt des Spülbehälters abgesaugt werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Öffnung nicht durch Glasscherben oder Verunreinigungen verstopft ist. Dies erfolgt mittels einer im Gerät integrierten Pumpe. Die Funktion des Absaugvorganges ist durch das saugende Geräusch der Pumpe im inneren des Gerätes und durch aus dem Ablaufschlauch austretendes Restwasser erkennbar.

Während des gesamten Spülprogrammes müssen die Wasserhähne geöffnet bleiben, da sonst keine Saugwirkung erzielt wird und das Restwasser nicht aus dem Spülbehälter entfernt werden kann.

Alle Geräte sind mit einer Übertemperatursicherung von 150°C ausgestattet. Bei Defekt oder Erreichen der Übertemperatur öffnen sich diese Schalter. Somit wird eine Überhitzung des Geräts vermieden.

6.2 Signalanzeigen

Die eingebauten Dioden im Bereich des Bedienfeldes zeigen den jeweiligen Zustand des Programmablaufs an. Dies ermöglicht es dem Bedienpersonal sich jederzeit über den Fortgang des Spülprogramms zu informieren.

Ist der Reinigungsprozess abgelaufen, wird dem Anwender dies durch das Aufleuchten der LED's der einzelnen Programmpunkte, wie z. B. Kochen, Spülen mit LW, usw. signalisiert.

Darüber hinaus wird dem Anwender dabei ständig die gegenwärtige Isttemperatur im Innenbehälter angezeigt. Fällt diese Temperatur unter den kritischen Bereich von ca. 45 °C, werden die Parameter des Reinigungsprogrammes zurückgesetzt (Reset). Nun kann, nach der Entnahme des Spülgutes und einer evtl. notwendigen Veränderung der einzelnen Programmparameter mit dem Neustart des Gerätes begonnen werden.

6.3 Pausenzeitprogramm / Wassersparprogramm

Mit der Verweilzeit der Pipetten im Spülwasser, vor allem der ihrer Spitzen, wird der Reinigungseffekt aufgrund der längeren Einwirkzeit erhöht. Damit ist eine Reduzierung der Spülvorgänge möglich, dass somit den Verbrauch des Spülwassers erheblich reduziert.

6.4 Wasserfüllhöhe

Der max. Wasserstand ist bei den Geräten werkseitig auf einen Abstand von ca. 8 cm - 15 cm (bei hohem Wasserstand) zum Rand des Spülbehälters eingestellt. Sollte sich der Wasserpegel, z. B. durch Alterung der Druckmembrane, entscheidend erhöhen, d. h. ein Mindestabstand von 5 cm zum Behälterrand unterschreiten, so ist eine Nachjustierung der Druckmembrane erforderlich.

Die Nachjustierung ist nur nach telefonischer Rücksprache mit einem unserer Haustechniker durchzuführen.

Der Hersteller kann nicht für Schäden an Personen und Sachen haftbar gemacht werden, die infolge einer Missachtung des obig genannten Hinweises entstehen.

Die Geräte sollten nie über einen längeren Zeitraum mit Wasser gefüllt bleiben, da sonst die Druckmembrane zu stark gedehnt werden und somit die Wasserfüllmenge entscheidend verändert werden kann. Darüber hinaus sind die Wasseranschlüsse bei längeren Spülpausen, wie z. B. Betriebsurlaub stets zu schließen.

6.5 Zusatzpumpe für destilliertes Wasser

Ist der zur Verfügung stehende Wasserdruck geringer als 0,5 bar, bietet die Hölzel GmbH als Option eine Zusatzpumpe an, die auch bei sehr geringem Wasserdruck eine optimale Funktion des Pipettenspülers gewährleistet. Dies ist i. d. R. der Fall, wenn das VE-Wasser nur in Vorratsbehältern und nicht in Druckleitungen zur Verfügung steht.

Zu beachten ist dabei, dass die Wassermenge in dem Vorratsbehälter vor jedem Reinigungsvorgang von neuem überprüft werden muss, um einen ordnungsgemäßen Reinigungsablauf gewährleisten zu können.

6.6 Fehlererkennung

Zur Kontrolle der Erstaufstellung sowie bei einer allgemeinen Überprüfung sollte **genau** nach den in im Kapitel 4 (*Inbetriebnahme des Pipettenspülers*) beschriebenen Punkten vorgegangen werden. Mögliche Aufstellungsfehler oder später auftretende Funktionsstörungen können auf diese Weise i. d. R. schnell erkannt und lokalisiert werden. Aus diesem Grund ist es dann meist problemlos möglich, via Kommunikationsmittel wie z. B. Telefon oder Fax möglich Hinweise für eine erfolgreiche Fehlerbeseitigung zu geben oder eine evtl. notwendige Reparatur vorzuschlagen und einzuleiten.

Anfallende Kundendienstkosten können somit weitestgehend vermieden werden.

7 Anhang

7.1 Kurzanleitung für den elektronischen Pipettenspüler PSD

Es wird empfohlen die Reihenfolge folgender Schritte einzuhalten, um einen reibungslosen Betrieb aufrechtzuerhalten

1. Wasseranschlüsse aufdrehen und während des gesamten Reinigungsvorganges nicht mehr schließen.
2. Köcher mit den Pipetten (Spitzen nach oben) in den Spülbehälter einsetzen. (Pasteurpipetten müssen in den Spezialbehältern mit Siebdeckel gereinigt werden.) Sind die Köcher vollständig mit Pipetten gefüllt, dürfen nur **acht** Köcher eingesetzt werden, damit beim Trocknen der Pipetten die Zirkulation der warmen Luft in den oberen Bereich des Spülbehälters gewährleistet ist. Vermeiden Sie zu dicht gefüllte Köcher, da die Einwirkung des Reinigungsmittels in die Verschmutzungen der Pipetten beeinträchtigt werden kann. Silikonbehaftete Pipetten müssen aussortiert werden und in jedem Fall getrennt gereinigt werden.
3. **„Hauptschalter“** einschalten.
4. Bei Geräten mit Zusatzpumpe für VE - Wasser den Vorratsbehälter auf die nötige Wassermenge kontrollieren.
4. Reinigungsprogramm durch Auswahl der Parameter
 - Wasserstand
 - Trocknen
 - Kochtemperatur
 - Reinigungsmittelmengezusammenstellen.
5. Durch Betätigen der grünen **„Start“** - Taste Spülbehälter mit VE-Wasser füllen.

7.2 Technische Daten

Spannung	220/230	V
Strom	12	A
Leistung max.	2,4	kW
Energieverbrauch	7 (4,9)	kWh
Absicherung	16	A
max. Wasserzulauftemperatur	60	°C

Wasserstand max.	63 (48)	cm
Wasserdruck: min. - max.	0,5 - 6	bar
Wassermenge im Behälter	45 (30)	Liter
Leitungswasserverbrauch / Wechsel	270 (180) max.	Liter
Dest.-Wasserverbrauch / Wechsel	130 (90) max.	Liter
Waschmittelverbrauch	70 - 250	ml

Reinigungstemperatur	30 - 95	°C
Kochdauer	120	Minuten
Spülprogramm	für 2 Wasserarten	
Spüldauer		
VE – Wasser	ca.. 60	Minuten
Leitungswasser	ca. 150	Minuten
	ca. 210	Minuten

Trockenzeit	ca. 150	Minuten
Trockentemperatur	ca. 125	°C
<i>Reinigungsdauer komplett</i>	ca. 480	<i>Minuten</i>

Anzahl der Köcher max.	9	Stück
------------------------	---	-------

Tiefe	ca. 530	mm
Breite	ca. 320	mm
Höhe	ca. 920	mm
Gewicht	ca. 50	kg

Material 1.4301

Die Werte in den Klammern () beziehen sich auf den Betrieb mit niedrigem Wasserstand (45 cm).

Die Werte für Wassermenge und Wasserverbrauch sind Maximalwerte ohne Bestückung des Spülers mit Pipetten. Der Wasserverbrauch reduziert sich entsprechend der Wasserverdrängungsmenge der Pipetten. Der angegebene Stromverbrauch entspricht der Leistungsaufnahme bei voller Kochzeit und größtmöglicher Trockenleistung.

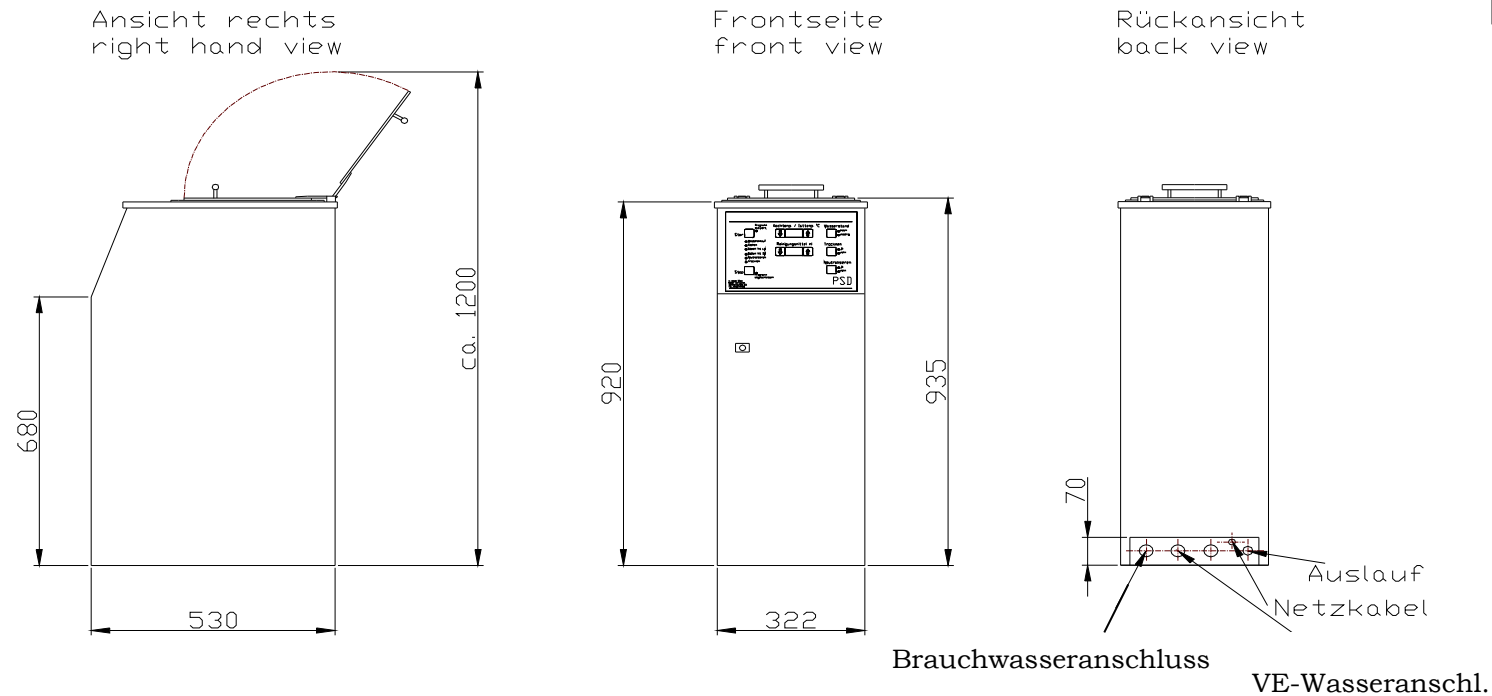
7.2.1 Beladungskapazität des Pipettenspülers

Graduierte Messpipetten:

Volumen / [ml]	0,1	1,0	2,0	5,0	10,0	50,0	100,0
ca. Ø [mm]	6,0	6,4	7,0	8,0	11,0	18,0	15,0
Stück / Köcher	175	145	120	90	49	16	6
Stück / Spüler	1575	1305	1080	810	441	144	54

Vollpipetten:

Volumen / [ml]	2,0	3,0	5,0	10,0	20,0	25,0	50,0
ca. Ø [mm]	7,5	9,0	12,0	14,0	19,0	21,0	28,0
Stück / Köcher	100	64	36	25	16	9	6
Stück / Spüler	900	576	324	225	144	81	54



Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite.

elektrische Anschlüsse: bauseitig 220 V / 50 Hz, Absicherung 16 A

Wasserinstallation: bauseitige Anschlüsse für Brauchwasser und entmineralisiertes Wasser jeweils mit R 3/4"
max. Entfernung der Anschlüsse zum Gerät 1500 mm

Wasserablauf: bauseitiger Anschluss für Ablaufschlauch 19 x 3,5 (Auslauf)
max. Ablaufhöhe 400 mm bezogen auf Auslaufanschluss des Gerätes

Tel.: +49(0)8122/9748-0

Fax: +49(0)8122/9748-21

E-Mail: Info@gewo.net

Internet: www.gewo.net