

## ***SONOREX* PR 140**

### **Hochleistungs-Ultraschallbad**

für Volumenmessgeräte



gültig für:

PR 140 D / PR 140 DH

#### Copyright & Haftungsbeschränkung

Dieses Dokument darf ohne vorherige Zustimmung der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, nachfolgend BANDELIN, weder vollständig noch auszugsweise vervielfältigt werden.

Die verbindliche Version des Dokuments ist das deutschsprachige Original. Sämtliche Abweichungen davon in der Übersetzung sind nicht bindend und haben keine rechtliche Auswirkung. Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen der Übersetzung und der Originalversion dieses Dokuments hat die Originalversion Vorrang.

BANDELIN übernimmt keine Verantwortung und Haftung für Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Die Dokumentation wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die auf Grund unvollständiger oder fehlerhafter Angaben in dieser Dokumentation sowie deren Lieferung und Gebrauch entstehen, wird ausgeschlossen.

Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht. Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.

© 2019

**BANDELIN** *electronic* GmbH & Co. KG, Heinrichstraße 3 – 4, Deutschland, 12207 Berlin,

Tel.: +49-30-768 80 - 0, Fax: +49-30-773 46 99, [info@bandelin.com](mailto:info@bandelin.com)

# Allgemein

Das Gerät, das Zubehör und die Präparate sind entsprechend der Gebrauchsanweisung bzw. der Produktinformation einzusetzen.

Die Anweisung gehört zum Lieferumfang und ist zum späteren Gebrauch in der Nähe des Gerätes aufzubewahren. Dies gilt auch bei einer Weitergabe des Gerätes.







Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, ist diese Anweisung sorgfältig und vollständig durchzulesen, um sich mit allen Funktionen vertraut zu machen.

Die Warn- und Sicherheitshinweise (Kapitel 1.5) sind beim Einsatz stets zu berücksichtigen.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für die Sicherheit sowie die Funktionstüchtigkeit. Bei eigenmächtigen Umbauten/Veränderungen erlöschen der Garantieanspruch und zusätzlich die CE-Konformität.

Im Servicefall bitte an den zuständigen Fachhändler oder an den Hersteller wenden.

## Verwendete Symbole:

Symbol	Bedeutung	Erläuterung
	Gefahr	Kennzeichnet Informationen, welche bei Nichtbeachten eine Gefahr für Leib und Leben bedeuten, insbesondere durch elektrischen Strom.
	Achtung	Kennzeichnet Informationen, welche unbedingt zu beachten und einzuhalten sind, um Schaden für das Gerät und den Anwender zu vermeiden.
	Warnung	Warnung vor heißer Oberfläche.
	Wichtig	Kennzeichnet Informationen, welche für die Durchführung wichtig sind.
	Hinweis	Kennzeichnet Informationen, welche erläuternd sind.
	Hineinfassen verboten	Es ist aus gesundheitlichen Gründen verboten, in die schwingende Flüssigkeit zu fassen.
	Gehörschutz tragen	Es ist aus gesundheitlichen Gründen nicht erlaubt, sich für längere Zeit im näheren Umfeld des Gerätes ohne Gehörschutz aufzuhalten.
	Handlungsanweisung	Kennzeichnet Anweisungen, welche in der gegebenen Reihenfolge abzarbeiten sind.

# Inhaltsverzeichnis

1	Produktbeschreibung .....	6
1.1	Funktionsweise .....	7
1.2	Zweckbestimmung .....	7
1.3	CE-Konformität .....	8
1.4	Technische Daten .....	8
1.4.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	9
1.5	Warn- und Sicherheitshinweise .....	10
2	Vorbereitung .....	11
2.1	Lieferumfang .....	11
2.2	Aufstellung / Montage .....	11
2.3	Inbetriebnahme .....	11
3	Bedienung .....	12
3.1	Bedienelemente .....	12
3.1.1	Ultraschall .....	12
3.1.2	Heizung (nur bei PR 140 DH) .....	13
3.2	Sonderfunktionen .....	14
3.2.1	Degas .....	14
3.2.2	Dauerbetrieb sperren/freigeben .....	14
4	Anwendung .....	15
4.1	Hinweise zur Anwendung .....	15
4.2	Allgemeine Anwendung .....	16
4.3	Weiterführende Informationen .....	19
4.3.1	Entgasen .....	19
4.3.2	Entsorgung der Badflüssigkeiten .....	19

5	Reinigung und Instandhaltung des Ultraschallbades .....	20
5.1	Reinigung und Pflege .....	20
5.2	Lagerung / Aufbewahrung .....	20
6	Wartung und Reparatur .....	21
6.1	Wartung .....	21
6.2	Funktionsprüfungen .....	21
6.3	Fehleranalyse .....	22
6.4	Reparatur und Service .....	23
7	Zubehör .....	24
7.1	Erforderliches Zubehör .....	24
7.2	Präparate .....	25
8	Außerbetriebnahme .....	26

# 1 Produktbeschreibung

Ultraschallbad vom Typ SONOREX PR 140 D bzw. PR 140 DH.

Die genaue Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Ultraschallbades.

## Produktmerkmale:

- Edelstahl-Schwingwanne (1) mit Schwingsystemen, Ultraschall-Frequenz 35 kHz
- Füllstandsmarkierungen (min/max) zur sicheren Befüllung (2)
- digitale Schaltuhr für 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min und Dauerbetrieb (3)
- kompaktes, pflegeleichtes Edelstahlgehäuse (4)
- GummifüÙe für den sicheren Stand (5)
- Ablauf mit Kugelhahn (6) zum einfachen Ablassen der Badflüssigkeit
- Klappgriffe (7)
- je nach Ausstattung mit Heizung (Typ „H“)



SONOREX PR 140 DH

## 1.1 Funktionsweise

SONOREX Ultraschallbäder nutzen den Effekt der Kavitation. Sie enthalten unter dem Schwingwannenboden piezoelektrische Schwingssysteme, deren Energie als mechanische Schwingungen mit Ultraschall-Frequenz in die Badflüssigkeit übertragen wird. In der Badflüssigkeit werden dabei ständig mikroskopisch kleine Bläschen erzeugt, die bei ihrer Implosion Energie freisetzen und lokale Mikroströmungen hervorrufen. Dieser Vorgang wird als Kavitation bezeichnet. Sie bewirkt bei Reinigungsprozessen, dass Verschmutzungen von der harten Oberfläche der beschallten Objekte regelrecht „abgesprengt“ werden. Gleichzeitig werden Schmutzpartikel abtransportiert und frische Badflüssigkeit strömt nach.

SONOREX Ultraschallbäder werden durch die SweepTec®-Frequenzautomatik effizient unterstützt. SweepTec® gleicht beladungsbedingte Arbeitspunktschwankungen sofort durch eine schnelle Frequenzmodulation um den optimalen Arbeitspunkt aus. Es entsteht ein besonders homogenes und gleichförmiges Ultraschallfeld im Badvolumen für stets reproduzierbare Ergebnisse.

## 1.2 Zweckbestimmung

Das Ultraschallbad SONOREX PR 140 wird zur Reinigung von Pipetten, Büretten und anderen Volumenmessgeräten bis maximal 755 mm Länge eingesetzt. Es arbeitet auf Basis von niederfrequentem Ultraschall und erlaubt sehr kurze Beschallungszeiten.

Die Beschallung erfolgt in der Regel in Verbindung mit einem geeigneten Präparat, welches zur Badflüssigkeit gegeben wird. Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch ist weiterhin mindestens ein Korb erforderlich, in dem Objekte während der Beschallung gelagert werden. Nur so ist eine optimale Ultraschall-Ausbreitung gewährleistet.

Das Ultraschallbad ist ein Standgerät und wird frontseitig bedient.

## 1.3 CE-Konformität

Das Ultraschallbad erfüllt die CE-Kennzeichnungskriterien der Europäischen Richtlinien:

- "Niederspannungsrichtlinie"
  - Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit"
  - WEEE – Richtlinie
- in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller mit Angabe der Seriennummer angefordert werden.

## 1.4 Technische Daten

Das Ultraschallbad ist funkentstört und CE - gekennzeichnet.

Sicherheit: EN 61010-1,

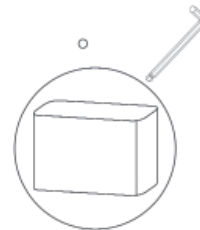
EMV: EN 61326-1

### Schwingwanne

- Material Edelstahl, 1.4301
- Nutztiefe 850 mm
- Füllmenge, min. / max. 9 l / 18 l (untere / obere Füllstandsmarkierung)
- Innenabmessungen (L × B × H) 150 × 150 × 895 mm

### Gehäuse

- Material Edelstahl, 1.4301
- Außenabmessungen (L × B × H) 330 × 330 × 1005 mm
- Schutzgrad IP 33 nach EN 60529



- Schutzklasse: Klasse I
- Ultraschall-Frequenz: 35 kHz
- Schwingssysteme: 4
- Ultraschall-Spitzenleistung\*: 860 W
- Ultraschall-Leistung: 215 W<sub>eff</sub>
- Ableitstrom: < 3,5 mA
- Nennspannung: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
- Netzkabellänge: 2 m
- Heizleistung: 700 W (PR 140 DH)
- Stromaufnahme: 1,0 A / 4,0 A (PR 140 D / PR 140 DH)
- Gerätesicherung: F 2 A / F 6,3 A (PR 140 D / PR 140 DH)
- Gewicht (netto): ca. 20 kg

Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit Werkzeugen, Geschützt gegen feste Fremdkörper 2,5 mm Durchmesser und größer

Geschützt gegen Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte

\* Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich ein 4-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.



## **Umgebungsbedingungen nach EN 61 010-1**

Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	2
zulässige Umgebungstemperatur:	5 bis 40 °C
zulässige relative Feuchte bis 31 °C:	80 %
zulässige relative Feuchte bis 40 °C:	50 %
Betauung nicht zulässig.	
Betrieb nur in Räumen.	

### **1.4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**



Das Gerät wurde nach DIN EN 61326-1 auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) geprüft und entspricht den Anforderungen an Geräte der Klasse B gemäß EN 55011. Es ist geeignet für den Gebrauch in Einrichtungen und solchen Bereichen, die direkt an ein öffentliches Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, z. B. in medizinischen Laboreinrichtungen.

# 1.5 Warn- und Sicherheitshinweise

## Allgemein

- Kinder und auch von Personen, die nicht anhand dieser Anleitung in die Bedienung eingewiesen wurden, vom Ultraschallbad fernhalten.
- Bei Schäden am Ultraschallbad oder an den zu beschallenden Objekten durch Anwendung ungeeigneter Desinfektions- oder Reinigungspräparate wird keine Garantie übernommen.
- Oberfläche des Ultraschallbades und Bedienelemente sauber und trocken halten.
- Ultraschallbad nicht korrodierenden Einflüssen aussetzen.
- Ultraschallbad nur im leeren Zustand bewegen.
- Entleerung des Ultraschallbades nur im ausgeschalteten Zustand vornehmen.
- Das Ultraschallbad hält die vorgeschriebenen EMV-Grenzwerte ein, so dass davon ausgegangen wird, dass die von dem Gerät ausgehende elektromagnetische Strahlung unbedenklich für Menschen ist. Eine verbindliche Aussage für Träger von Implantaten kann nur am Arbeitsort und mit dem Implantathersteller getroffen werden. Im Zweifelsfall sind vom Implantathersteller Informationen über zulässige elektromagnetische Einwirkungspegel einzuholen.

## Betrieb und Transport

- Umgebungs- und Aufstellungsbedingungen beachten, siehe Kapitel 1.4.
- Ultraschallbad nur an Steckdose mit geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Ultraschallbad nicht ohne Flüssigkeiten betreiben.
-  Keine Körperteile (z. B. Hand, Fuß) bzw. Lebewesen (Tiere und Pflanzen) in die Wanne tauchen; insbesondere während des Ultraschall-Betriebes nicht in die Beschallungsflüssigkeit fassen. Gefahr: Ultraschall hat eine zellzerstörende Wirkung.
-  Bei andauernder Tätigkeit im Umkreis von 2 m muss ein geeigneter Gehörschutz verwendet werden. Gefahr: Gehörbeeinträchtigungen bei Betrieb ohne Gehörschutz - das verfahrenstypische Ultraschall-Kavitationsgeräusch kann als sehr unangenehm empfunden werden.
- Ultraschallbad nicht unbeaufsichtigt betreiben.

## Schäden und Defekte

- Falls ein Schaden am Ultraschallbad festgestellt wird, Ultraschallbad nicht an das Netz anschließen.
- Bei Defekten sofort den Netzstecker ziehen.
- Reparaturen nur von autorisiertem Fachpersonal oder dem Hersteller durchführen lassen.
- Defekte Teile nur durch Originalteile ersetzen.

## 2 Vorbereitung

Ultraschallbad und Zubehör vorsichtig auspacken und auf eventuelle Transportschäden und Vollständigkeit überprüfen. Falls ein Schaden oder Mangel festgestellt wird, diesen sofort schriftlich dem zustellenden Spediteur und dem Lieferanten melden.

Vor Inbetriebnahme ist das Ultraschallbad an seinem Betriebsort 2 Stunden stehen zu lassen, damit es sich an die klimatischen Bedingungen anpassen kann.

### 2.1 Lieferumfang

- 1 Ultraschallbad (PR 140 D), optional mit Heizung (PR 140 DH)
- 1 Korb K 140 B
- 1 Deckel D 140 D
- 1 Kugelhahn (Messing, galvanisch beschichtet) mit Schlauchtülle und Schlauch, separat verpackt mit Dichtband und Montageanleitung
- 1 Gebrauchsanweisung
- 1 TICKOPUR R 33, 5 Liter
- 1 TICKOPUR TR 3, 1 Liter

Weiteres Zubehör je nach Bestellung - vgl. Lieferschein

### 2.2 Aufstellung / Montage



- Ultraschallbad auf eine feste, waagerechte und trockene Unterlage stellen, dabei
  - auf unmittelbare Nähe zu einem Bodenablauf achten.
  - die Luftzufuhr unter dem Ultraschallbad nicht behindern.
  - vor Feuchtigkeit und Nässe schützen - Stromschlaggefahr.
- Den mitgelieferten Kugelhahn, die Schlauchtülle und den Schlauch gemäß der beiliegenden Montageanleitung montieren.

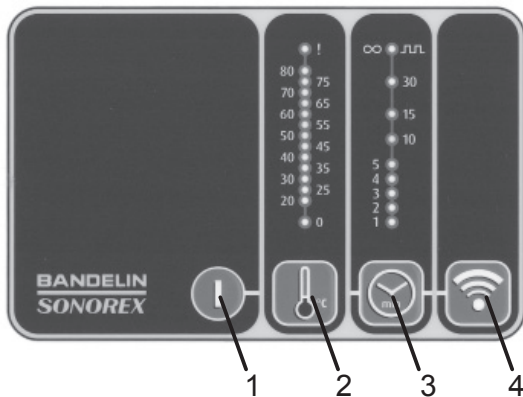
### 2.3 Inbetriebnahme

- Schwingwanne des Ultraschallbades vor der ersten Nutzung gründlich mit Wasser spülen.
- Ultraschallbad an das Netz anschließen (Schutzkontaktsteckdose).
- Funktionstest durchführen - Ultraschallbad einschalten, Ultraschall kurzzeitig starten und sofort wieder stoppen (maximal 1 bis 2 Sekunden), dabei muss ein zischendes Geräusch hörbar sein. Anschließend wieder ausschalten.
- Zubehör in das Ultraschallbad stellen und Deckel auflegen.

# 3 Bedienung

## 3.1 Bedienelemente

Die Bedienung des Ultraschallbades erfolgt frontseitig:



- 1 Taste Ultraschallbad EIN/AUS
- 2 Taste Temperaturvorwahl mit Temperaturskala darüber
- 3 Taste Zeitvorwahl mit Zeitskala darüber
- 4 Taste Start/Stopp - Ultraschall

Bei Ultraschallbädern ohne Heizung (PR 140 D) entfällt die Taste Temperaturvorwahl und die Temperaturskala.

### 3.1.1 Ultraschall

Bei eingeschaltetem Ultraschallbad - Taste EIN/AUS - wird nach der Zeitvorwahl mit der Taste Start/Stopp die Ultraschall-Abgabe eingeschaltet.



#### Zeitbetrieb

- Einstellung über Tastendruck → Zeit 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15 oder 30 Minuten
  - Nach dem Betätigen der Start/Stopp-Taste zeigt ein Lauflicht optisch die Restzeit.
  - Nach Ablauf der Zeit wird die Ultraschall-Abgabe automatisch abgeschaltet.
- Vorzeitiges Betätigen der Start/Stopp-Taste beendet die Ultraschall-Abgabe.

#### Dauerbetrieb

- Einstellung über Tastendruck → LED ∞ leuchtet
  - Nach dem Betätigen der Start/Stopp-Taste leuchtet dauernd die oberste (grüne) LED.
  - Ultraschallbad schaltet nicht automatisch ab, zum Ausschalten Start/Stopp-Taste betätigen.



#### Hinweise

- Aus Sicherheitsgründen wird das Ultraschallbad automatisch ausgeschaltet, wenn länger als 12 Stunden keine Taste betätigt wurde.
- Im ausgeschalteten Zustand kann das Ultraschallbad am Netz angeschlossen bleiben.  
Eine Netztrennung erfolgt durch Ziehen des Netzsteckers.

### 3.1.2 Heizung (nur bei PR 140 DH)

Die Heizung wird über die Taste Temperaturvorwahl gesteuert.



Nach dem Einschalten des Ultraschallbades leuchtet die grüne LED "0".

- Soll-Temperatur durch Tastendruck einstellen  
→ Temperaturbereich 20-80 °C
  - Soll-Temperatur = gelbe leuchtende LED
  - Ist-Temperatur = gelbe blinkende LED  
Oberhalb der eingestellten Soll-Temperatur blinkt sie langsam (= Heizung ist aus) und unterhalb schnell (= Heizung ist an).
  - Ist die Soll-Temperatur erreicht leuchtet ausschließlich die entsprechende LED.  
Die LED „!“ blinkt rot bei Überschreiten der Temperatur von 80 °C.
  - Heizung manuell ausschalten:  
Taste Temperaturvorwahl länger als 2 sec gedrückt halten.  
Die grüne LED "0" leuchtet.



#### Hinweise

- Die Heizung arbeitet unabhängig vom Ultraschall.
- Die zuletzt gewählte Temperatur wird nicht gespeichert.  
Bei erneutem Einschalten des Ultraschallbades (EIN/AUS) ist die Soll-Temperatur "0" vorgegeben.
- Die Heizung schaltet nach Absinken der Badtemperatur unter die Einstelltemperatur selbsttätig immer wieder ein.
- Die Anzeigegenauigkeit der Temperaturskala beträgt  $\pm 2,5$  °C.



#### Siedeverzug vermeiden

Wird eine Temperatur eingestellt, versucht das Ultraschallbad sofort die gewählte Temperatur zu erreichen.

Beim Heizen (ohne zugeschaltetem Ultraschall) wird automatisch einmal pro Minute für 3 Sekunden Ultraschall zum Vermischen der Flüssigkeit und damit zum Verhindern des Siedeverzugs zugeschaltet.

- Diese Funktion ist grundsätzlich bei Temperaturen  $> 60$  °C aktiv und nicht abschaltbar!
- Die Funktion kann für Temperaturen  $< 60$  °C zugeschaltet werden. Sie muss nach jedem Einschalten erneut aktiviert werden. Aktivieren der Funktion:  
Durch Drücken der Taste Temperaturvorwahl beim Einschalten (Taste EIN/AUS).

## 3.2 Sonderfunktionen

### 3.2.1 Degas

⏸ - im Bereich Zeitskala

- Zum Entgasen (Degas) vor dem Beschallen wird die DEGAS-Funktion eingeschaltet. Dazu ggf. gewünschte Dauer mit der Taste Zeitvorwahl einstellen, danach die Start/Stopp-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten. Vorzeitiges Ausschalten durch erneutes Betätigen der Start/Stopp-Taste. Während des Entgasens blinkt zum Zeitablauf zusätzlich die oberste grüne LED (⏸).
- Umschalten zwischen Ultraschall – Degas: Wird bei laufendem Ultraschall die Start/Stopp-Taste lange gedrückt, wird der Ultraschall erst ausgeschaltet und nach ca. 2 sec mit der Degas-Funktion wieder aktiviert.

### 3.2.2 Dauerbetrieb sperren/freigeben

∞ - im Bereich Zeitskala

- Um ein versehentliches Einschalten des Dauerbetriebs zu vermeiden, kann der Dauerbetrieb gesperrt werden:
  - Netzstecker ziehen.
  - Taste Zeitvorwahl drücken, gedrückt halten und gleichzeitig dabei den Netzstecker einstecken.  
Die gelbe LED "1 min" leuchtet zur Bestätigung.

Die Funktion wird auf die gleiche Weise wieder freigegeben. Die grüne LED Dauerbetrieb (∞) leuchtet zur Bestätigung.

# 4 Anwendung

Die Beschallung der Volumenmessgeräte erfolgt direkt, d. h. sie werden in den Spezialkorb gestellt und direkt in die Badflüssigkeit eingebracht.

Ein vorheriges Einweichen der Beschallungsobjekte oder der Glasgeräte in einem speziellen Aufbewahrungsbehälter (Laborfachhandel) ist ohne nachfolgendes Umsortieren durch das bewährte Köchersystem möglich.

Dadurch werden hartnäckige Verkrustungen gelöst und die Beschallungsdauer verkürzt.

## 4.1 Hinweise zur Anwendung

### Hinweise - Befüllen

- Prüfen, ob der Kugelhahn geschlossen ist.
- Ultraschall und Heizung müssen ausgeschaltet sein.
- Kein heißes Wasser in die Schwingwanne füllen. Maximale Einfülltemperatur: 50 °C.
- Zur Befüllung der Schwingwanne muss Wasser von mindestens Trinkwasserqualität verwendet werden.
- Wasser ohne jeglichen Zusatz ist für die Beschallung ungeeignet. BANDELIN empfiehlt die TICKOPUR- und STAMMOPUR-Präparate.
- Destilliertes oder deionisiertes Wasser ohne Zusätze nicht verwenden.



- Der Füllstand muss in jedem Fall mindestens bei der unteren Füllstandsmarkierung liegen.

Zu niedriger Füllstand führt zu Schäden am Ultraschallbad!

- Teile, die mit aggressiven Chemikalien (Säuren, Chloridionen) in Berührung gekommen sind, vor der Beschallung unbedingt gründlich spülen.
- Beim Einsatz von Präparaten sind grundsätzlich die Sicherheitshinweise der jeweiligen Produktinformationen zu beachten.



- Keine brennbaren Flüssigkeiten (z. B. Benzin, Lösungsmittel) und keine Chemikalien, die Chloridionen enthalten oder abspalten (einige Desinfektionsmittel, Haushaltsreiniger und Geschirrspülmittel), zur Beschallung in der Edelstahlwanne verwenden.
- Verbrauchte Badflüssigkeiten erneuern, nicht durch Nachdosieren auffrischen.

## Hinweise - Temperatur und Heizung

- Erwärmte Flüssigkeit intensiviert die Ultraschall-Wirkung. Das beste Ergebnis wird erfahrungsgemäß bei einer Badtemperatur von 50 bis 60 °C erreicht. Bei höheren Temperaturen nimmt die Wirkung der Ultraschall-Kavitation aber wieder ab<sup>1</sup>.
- Für einen zeitsparenden Einsatz kann die Badflüssigkeit während des Entgasens vorgeheizt werden.
- Ultraschall-Energie erwärmt die Beschallungsflüssigkeit (auch ohne zusätzliche Heizung).
  - Bei Dauerbetrieb und/oder durch Abdecken der Schwingwanne steigt die Temperatur der Flüssigkeit an, auch über den eingestellten Wert des Thermostaten. Daher die Temperatur beim Beschallen temperaturempfindlicher Teile kontrollieren.
  - Nicht wässrige Flüssigkeiten können sich um ein Vielfaches schneller als Wasser erwärmen. Ein möglicher Flammpunkt kann nach sehr kurzer Beschallung erreicht und/oder überschritten werden. Bei hochsiedenden Flüssigkeiten (mit und ohne Flammpunkt) kann die Badtemperatur durch die Energiezufuhr des Ultraschalls auf >120 °C steigen. Dies führt zu irreparablen Schäden am Ultraschallbad.
- Für die optimale Badtemperatur Angaben des Präparate-Herstellers beachten!
- Zum Schutz der elektronischen Bauteile wird bei einer kritischen Temperatur die Ultraschall-Leistung reduziert, um das weitere Ansteigen der Innenraum-Temperatur zu verhindern.
- Die Flüssigkeit in der Schwingwanne darf eine maximale Betriebstemperatur von 100 °C nicht überschreiten.

## 4.2 Allgemeine Anwendung

### Schritt 1 : Schwingwanne befüllen

Die Befüllung erfolgt mit Wasser (Stadtwater oder VE-Wasser) und einem tensidhaltigen Präparat zur Reduzierung der Oberflächenspannung, siehe Kapitel 7.2. Im ausgeschalteten Zustand.

- Schwingwanne mit 2 Liter Wasser füllen.
- Präparat dosiert in die Schwingwanne geben.
- Vorsichtig mit 7 oder 16 Liter Wasser auffüllen, dabei möglichst Schaumbildung vermeiden.

<sup>1</sup> MILLNER, R.: Wissenspeicher Ultraschalltechnik, Fachbuchverlag, Leipzig 1987



## **Schritt 2 : Flüssigkeit entgasen**

Frisch eingefüllte oder längere Zeit in der Schwingwanne verbliebene Badflüssigkeit muss vor Gebrauch entgast werden. Siehe auch Kapitel 4.3.1.

- Korb aus der Schwingwanne nehmen.
- Deckel auflegen.
- Ultraschallbad einschalten.
- Für die Entgasung die Zeit 10 min einstellen und den Ultraschall (Taste START/ STOP 2 sec drücken) starten, siehe Kapitel 3.1.1 und 3.2.  
Bei sauren Reinigungs-Lösungen muss die Zeit verlängert werden.

## **Schritt 3 : Flüssigkeit vorheizen**

In Ultraschallbädern mit eingebauter Heizung kann die Flüssigkeit unabhängig vom Ultraschall vorgeheizt werden. Das erhöht besonders beim Entfernen von Fetten, Ölen und Polierresten die Ultraschall-Wirkung und verkürzt die nachfolgende Ultraschalldauer.

- Korb aus der Schwingwanne nehmen.
- Deckel auflegen.
- Die gewünschte Temperatur einstellen, siehe Kapitel 3.1.2. Das Ultraschallbad beginnt sofort zu heizen.

## **Schritt 4 : Beschallungsobjekte einbringen**

Vor jeder Beschallung ist zu prüfen, ob die Badflüssigkeit gereinigt bzw. erneuert werden muss.

- Verschmutzte Objekte, z. B. Pipetten mit der Spitze nach unten in den mitgelieferten Korb stellen.
  - Der Korb vermeidet Schäden an Beschallungsgut und Boden.
  - Ein Überladen des Korbes mindert die Ultraschall-Wirkung.
  - Luft aus Hohlräumen muss entweichen können.
- Prüfen, dass die zu beschallenden Objekte vollständig mit Flüssigkeit bedeckt sind.
- Deckel auflegen.

## **Schritt 5 : Ultraschall - Betrieb**

Grundsätzlich ist die Beschallungsdauer so kurz wie möglich einzustellen, um die zu beschallenden Objekte und die Schwingwanne zu schonen.

Bei hartnäckigen Verschmutzungen muss ggf. länger beschallt werden.

- Gewünschte Beschallungsdauer einstellen und Ultraschall starten, siehe Kapitel 3.1.

## Schritt 6 : Beschallungsobjekte entnehmen

Nach der Beschallung müssen die Objekte aus dem Ultraschallbad entnommen werden. Eine längere Lagerung in der Badflüssigkeit kann zu Beschädigungen führen.

- Ultraschall ausschalten.
- Korb entnehmen und auf einer waagerechten Unterlage sicher abstellen.



### **Achtung**

Je nach eingestellter Temperatur oder Dauer der Beschallung können Korb und Teile heiß sein!

- Nach Beschallung Objekte mit Wasser von mindestens Trinkwasserqualität spülen. Anschließend Ergebnis der Beschallung optisch prüfen. Eine Endspülung sollte mit Wasser entsprechender Güte erfolgen z. B. VE-Wasser, destilliertes oder Reinstwasser. Diese kann in einem evtl. vorhandenen Aufbewahrungsbehälter erfolgen.
- Vor der nächsten Beschallung Standzeit (siehe Kapitel 4.3.2) der Badflüssigkeit kontrollieren, dazu Angaben des Präparate-Herstellers beachten. Schwingwanne ggf. entleeren.

## Schritt 7 : Schwingwanne entleeren

Schmutzschichten am Wannenboden vermindern die Ultraschall-Leistung. Nach längerem Gebrauch oder Beschallung von stark verschmutzten Teilen ist die Schwingwanne zu entleeren, siehe Kapitel 4.3.2.

- Ultraschallbad ausschalten (Taste EIN/AUS).
- Netzstecker ziehen.
- Schwingwanne entleeren, dazu Griff am Kugelhahn zum Öffnen in Auslaufrichtung stellen.
- Nach dem Entleeren Schwingwanne gründlich spülen. Weitere Pflegehinweise siehe Kapitel 5.

## 4.3 Weiterführende Informationen

### 4.3.1 Entgasen

Entgasen der Badflüssigkeit erhöht die Ultraschall-Wirkung.

Frisch eingefüllte oder längere Zeit in der Schwingwanne verbliebene Flüssigkeit muss vor Gebrauch entgast werden. In der Flüssigkeit gelöste Gase (z. B. Sauerstoff) werden durch die Entgasung reduziert und die Ultraschall-Wirkung damit erheblich verbessert.

Während des Entgasens ändert sich das Kavitationsgeräusch, laute Entgasungsgeräusche entfallen am Ende des Entgasungsvorgangs, das Ultraschallbad arbeitet anscheinend leiser.

Niedriger Geräuschpegel bedeutet aber kein Nachlassen der Ultraschall-Leistung, sondern das Ende des Entgasungsvorgangs und eine Verbesserung der Ultraschall-Wirkung.

### 4.3.2 Entsorgung der Badflüssigkeiten

Die Entsorgung der Gebrauchslösung erfolgt nach den Angaben der Produktinformation und des Etiketts des Herstellers der verwendeten Präparate. Alle wässrigen Präparate der DR. H. STAMM GmbH sind nach den Vorschriften des deutschen Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes erstellt, biologisch abbaubar und dürfen als Gebrauchslösung in das Abwasser gegeben werden. Stark saure und stark alkalische Flüssigkeiten sind nach den Datenblattangaben vorher zu neutralisieren. Es sind die Angaben des Herstellers der entsprechenden Präparate zu beachten.

Während der Reinigung können je nach Art der Verunreinigung wassergefährdende Stoffe, z. B. Öle, Schwermetallverbindungen etc. in die Gebrauchslösung eingebracht werden. Bei Überschreitung der Grenzwerte muss die Gebrauchslösung aufgearbeitet (Entfernung der Schadstoffe) oder als Sondermüll entsorgt werden.

Desinfektions- und Reinigungsflüssigkeiten, die durch ihren Einsatz verunreinigt wurden, stellen nach dem deutschen Abfallgesetz (AbfG) einen „Abfall“ dar und dürfen vom Hersteller der Präparate nicht zurückgenommen werden. In anderen Ländern sind ggf. ergänzende/abweichende nationale Vorschriften zu beachten.

In jedem Fall sind die gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der kommunalen Abwasserbetriebe zu beachten. Auskünfte erteilen die kommunalen Abwasserbetriebe sowie die Umweltbehörden.

## 5 Reinigung und Instandhaltung des Ultraschallbades

Für eine optimale Lebensdauer des Ultraschallbades sind die Reinigung und Pflege regelmäßig durchzuführen.

### **ACHTUNG!**



Vor jeder Reinigung / Pflegemaßnahme das Ultraschallbad vom Netz trennen.



Ultraschallbad nicht abbrausen, nicht in Wasser eintauchen und nicht Spritzwasser aussetzen.

**Bei Schäden verursacht durch Anwendung ungeeigneter Flächen-Desinfektions- oder Reinigungspräparate, wird keine Garantie übernommen.**

### 5.1 Reinigung und Pflege

#### **Schwingwanne**

Die Schwingwanne eines Ultraschallbades ist ein Verschleißteil. Sie ist während des Ultraschall-Betriebs stets der Kavitation ausgesetzt. In der Wanne verbliebene Schmutzpartikel reiben und beschädigen durch die Flüssigkeitsbewegungen die Wannenoberfläche, deshalb

- Schwingwanne öfter gründlich mit Wasser ausspülen und mit einem weichen Tuch trocken reiben.
- Ränder/Rückstände in der Schwingwanne regelmäßig mit einem handelsüblichen Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz beseitigen.
- Für die Reinigung / Pflege keine Stahlwolle, Kratzer oder Schaber verwenden.
- Verbleibende Metallteile auf der Edelstahloberfläche sowie Rostpartikel aus dem Wasserleitungssystem durchdringen die passive Schutzschicht des Edelstahls, „aktivieren“ dabei den Edelstahl und er beginnt zu rosten. Dieser Fremdstoff verursacht Lochfraß-Korrosion am Edelstahl. Deshalb liegengeliebene Metallteile wie Schrauben, Metallspäne u. ä. aus der Schwingwanne entfernen, kleine Rostflecken sofort mit weichem Tuch und handelsüblichem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz beseitigen.

#### **Gehäuse**

- Keine abrasiven Putzmittel, nur handelsübliche Pflegemittel ohne Scheuerzusatz verwenden.
- Gehäuse nur von außen feucht abwischen, danach trocknen lassen oder trocken reiben.

### 5.2 Lagerung / Aufbewahrung

Bei längerer Nichtbenutzung ist das Ultraschallbad an einem kühlen, trockenen Ort aufzubewahren. Der Deckel sollte aufgelegt werden, um die Schwingwanne vor Verschmutzung von außen zu schützen.

# 6 **Wartung und Reparatur**

## 6.1 **Wartung**

Das Ultraschallbad ist wartungsfrei.

Für eine regelmäßige Kontrolle können die folgenden Funktionsprüfungen durchgeführt werden.

## 6.2 **Funktionsprüfungen**

### **Kontroll-Lampen überprüfen**

Für einen internen Funktionstest kann eine Testroutine gestartet werden:

Dazu muss das Ultraschallbad ausgeschaltet sein. Bei gedrückt gehaltener Start/ Stopp-Taste wird das Ultraschallbad mit der EIN/AUS-Taste eingeschaltet.

Alle LEDs leuchten nacheinander für 1/3 Sekunde. Danach erscheinen die zuletzt eingestellten Werte.

Damit ist der Test erfolgreich abgeschlossen.

Bei Abweichungen ist das Ultraschallbad zur Überprüfung/Reparatur einzusenden.

### **Ultraschall und/oder Heizung überprüfen**

Die Funktion kann mit einem handelsüblichen Wattmeter überprüft werden. Dieses ist zwischen dem Netzstecker des Ultraschallbades und Steckdose einzustecken.

- Die Schwingwanne bis zur unteren Füllstandsmarkierung mit Flüssigkeit füllen, siehe Kapitel 4.2.
- Für eine Überprüfung ist nur der Ultraschall bzw. nur die Heizung einzuschalten. Anschließend ist der angezeigte Wert mit dem entsprechenden Wert in den technischen Daten (Kapitel 1.4) zu vergleichen (Toleranzen  $\pm 20\%$ ).

## 6.3 Fehleranalyse

Das Ultraschallbad ist robust konstruiert und auf hohe Zuverlässigkeit ausgelegt. Trotzdem ist ein Betriebsausfall durch ein defektes Bauelement nie völlig auszuschließen.

Die nachfolgende Übersicht über mögliche Fehlerquellen dient als Hilfestellung für die Fehlersuche und -beseitigung.

- Ultraschallbad schwingt schwach, ungleichmäßig oder Geräusch ist zu laut:
  - Flüssigkeit richtig entgast? ⇒ 15 min beschallen.
  - Mit Beschallungsobjekten überladen? ⇒ Einige Teile herausnehmen.
  - Ungleichmäßige Geräusche (Wobbeln) ⇒ Kein Fehler - Füllstand der Flüssigkeit geringfügig ändern.
- Heizung defekt?  
Ultraschallbad kann bedenkenlos ohne Heizung betrieben werden.
- Leichte Erosionserscheinungen am Wannensboden? ⇒ Natürlicher Verschleiß.  
Ultraschallbad in Ordnung.

Funktionsstörungen sind dem Hersteller schriftlich zu übermitteln.

## 6.4 Reparatur und Service



### ACHTUNG!

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom Hersteller durchgeführt werden. Bei unbefugten Eingriffen am Ultraschallbad übernimmt der Hersteller keine Haftung!

Werden aus der Funktionsprüfung Fehler oder Mängel festgestellt und konnten die Fehler nicht behoben werden, darf das Ultraschallbad nicht mehr verwendet werden. In diesen Fällen an den Lieferanten oder den Hersteller wenden:

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG  
Heinrichstraße 3-4  
12207 Berlin

Reparaturannahme:	E-Mail:
Tel.: +49-(0)-30 – 768 80 – 13	info@bandelin.com
Fax: +49-(0)-30 – 76 88 02 00 13	

Für Rücksendungen gelten die allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.  
Zudem ist das Ultraschallbad zu reinigen und ggf. zu dekontaminieren, siehe folgendes Kapitel.

### Dekontaminationsbescheinigung

Wird das Ultraschallbad (ggf. mit Zubehör) zur Reparatur an den Hersteller zurückgesendet, so ist es erforderlich, das Formular "Bescheinigung der Dekontamination" auszufüllen und gut sichtbar außen an der Verpackung anzubringen. Bei nicht ausgefülltem Formular behalten wir uns zum Schutz unserer Mitarbeiter das Recht vor, die Annahme zu verweigern.

Das Formular kann als PDF-Datei aus dem Internet geladen werden:  
[www.bandelin.com](http://www.bandelin.com) - Download ...

# 7 Zubehör

Richtiges Zubehör erleichtert die Ultraschall-Anwendung und schont gleichzeitig die Schwingwanne und das Beschallungsgut.

Der Lieferant, unsere Verkaufsberater oder unsere Internetseiten geben weitere Hinweise.

Unverbindliche telefonische Beratung:  
+49-(0)-30 – 768 80 – 0

Internet:  
[www.bandelin.com](http://www.bandelin.com)

## 7.1 Erforderliches Zubehör

Erforderliches Zubehör, wie Korb K 140 B und Deckel D 140 D sind bereits im Lieferumfang enthalten.

Nichts direkt auf den Schwingboden stellen.

Ausnahme ist der Spezial-Korb, welcher nicht das Kavitationsfeld stört oder den Wannenboden beschädigt.

### Pipettenkorb K 140 B

Abmessungen (Ø × H)	120 × 850 mm
Bestell-Nr.	703

### Deckel D 140 D

Abmessungen (L × B × H)	220 × 147 × 26 mm
Bestell-Nr.	3967





## 7.2 Präparate

Für die Ultraschall-Anwendung werden spezielle Präparate benötigt, die ultraschalltauglich, d. h. kavitationsfördernd, biologisch abbaubar, leicht zu entsorgen, materialschonend und lange haltbar sind.

BANDELIN empfiehlt die TICKOPUR-Präparate der DR. H. STAMM GmbH, welche speziell für die Ultraschall-Anwendung entwickelt wurden und den Ultraschall optimal ausnutzen.

Der Lieferant, unsere Verkaufsberater oder die Internetseiten geben weitere Hinweise.

Unverbindliche telefonische Beratung:  
+49-(0)-30 – 768 80 – 280

Internet:  
[www.dr-stamm.de](http://www.dr-stamm.de)



### WICHTIG!

- Beim Einsatz von Präparaten sind grundsätzlich die Sicherheitshinweise auf den Etiketten und der jeweiligen Produktinformation zu beachten.
- Die Präparate von Kindern und auch von Personen fernhalten, die nicht anhand der Produktinformation in deren Gebrauch eingewiesen wurden.
- Die Präparate nicht einnehmen, nicht einatmen und nicht mit Augen oder Haut in Kontakt bringen.
- Pulverförmige Präparate dürfen nur in vollständig gelöster Form verwendet werden.

## 8 Außerbetriebnahme

Ist das Ultraschallbad nicht mehr funktionstüchtig, so ist es fachgerecht zu entsorgen.



Im Servicefall bitte an den Fachhändler oder an die angegebene Adresse wenden.

**Hinweis:**

Diese und weitere Sprachen dieser Gebrauchsanweisung, sowie weitere Informationen sind auf der beiliegenden CD zu finden.