

## ***SONOREX TECHNIK***

HF-Generatoren  
zum Betrieb von Ultraschall-Schwingsystemen



TG ...



TG ... Z

gültig für:

TG 50 /Z bis TG 500 /Z

#### 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.

© 2017

**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.
	Wichtig	Kennzeichnet Informationen, welche für die Durchführung wichtig sind.
	Hinweis	Kennzeichnet Informationen, welche erläuternd sind.
	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 abzuarbeiten sind.

# Inhaltsverzeichnis

1	Produktbeschreibung .....	6
1.1	Funktionsweise .....	7
1.2	Zweckbestimmung .....	7
1.3	CE-Konformität .....	7
1.4	Technische Daten .....	8
1.5	Warn- und Sicherheitshinweise .....	10
2	Vorbereitung .....	12
2.1	Lieferumfang .....	12
2.2	Aufstellung / Anschluss .....	12
2.2.1	HF-Anschluss für Ultraschall-Schwinger .....	12
2.3	Inbetriebnahme .....	13
3	Bedienung .....	13
3.1	Netzstecker (TG ...) .....	13
3.2	Zeitgeber (TG ... Z) .....	13
3.3	Sonderfunktionen - entfällt - .....	13
4	Anwendung .....	14
4.1	Hinweise zur Anwendung .....	14
4.2	Allgemeine Anwendung .....	15
4.3	Weiterführende Informationen - entfällt - .....	15
5	Instandhaltung und Reinigung .....	16
5.1	Reinigung und Pflege .....	16
5.2	Lagerung / Aufbewahrung .....	16

6	Wartung und Reparatur .....	17
6.1	Wartung .....	17
6.2	Funktionsprüfungen - entfällt - .....	17
6.3	Fehleranalyse .....	17
6.4	Kundendienst .....	18
6.4.1	Reparatur und Service .....	18
6.4.2	Dekontaminationsbescheinigung .....	18
7	Zubehör .....	19
7.1	Erforderliches Zubehör - entfällt - .....	19
7.2	Chemische Präparate - Empfehlungen .....	19
8	Verbrauchsmaterial - entfällt - .....	19
9	Außerbetriebnahme .....	19
10	Sachwortregister - entfällt - .....	19

## Informative Anhänge

A	Dekontamination - Kopiervorlage
---	---------------------------------

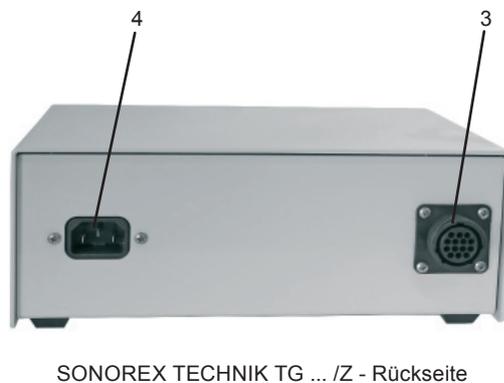
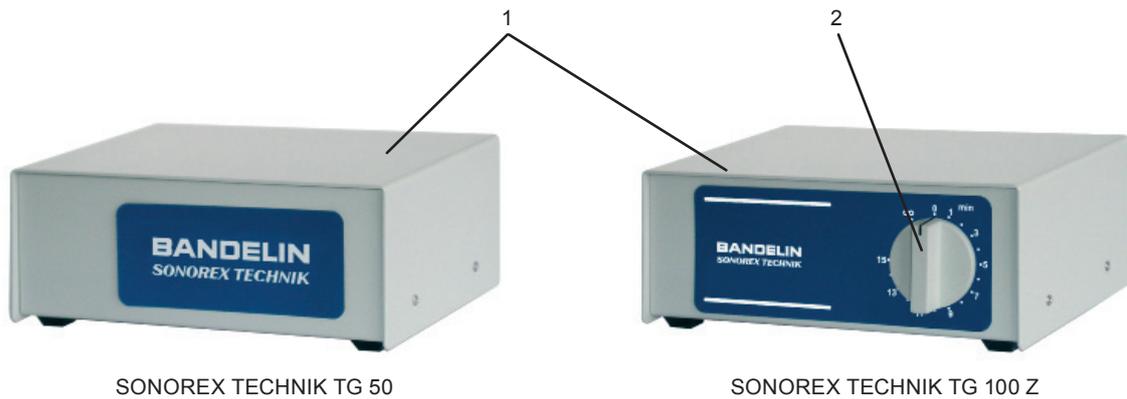
# 1 Produktbeschreibung

HF-Generator vom Typ SONOREX TECHNIK TG ... bzw. TG ... Z

Die genaue Typangabe und Seriennummer befinden sich auf dem Typenschild auf der Unterseite des Generators.

## Produktmerkmale:

- HF-Generator im pflegeleichten, robusten Aluminium-Gehäuse (1)
- Je nach Ausstattung mit oder ohne Zeitgeber (2)
- An der Rückseite befindet sich der HF-Anschluss (3) und die Kaltgeräte-Steckerbuchse (4) für das Netzkabel



## 1.1 Funktionsweise

Der HF-Generator transformiert die aufgenommene Netzenergie (Netzfrequenz 50 oder 60 Hz) in Hochfrequenzenergie mit einer Frequenz von 25, 35 oder 40 kHz. Durch die am HF-Generator angeschlossenen Schwingsysteme wird die Hochfrequenzenergie des HF-Generators in Ultraschall und damit in mechanische Energie umgesetzt.

## 1.2 Zweckbestimmung

SONOREX TECHNIK HF-Generatoren erzeugen niederfrequenten Ultraschall, der über angeschlossene Schwingsysteme (z. B. befestigt an kundeneigenen Wannen o. ä.) zur Beschallung von wässrigen Flüssigkeiten bestimmt ist.

Die Bedienung der SONOREX TECHNIK HF-Generatoren erfolgt frontseitig. Der Betrieb erfolgt in der Regel auf einem Tisch.

## 1.3 CE-Konformität

Die Geräte erfüllen die CE-Kennzeichnungskriterien der europäischen Richtlinien:

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

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

## 1.4 Technische Daten

Die HF-Generatoren sind funkentstört und C<sub>E</sub> - gekennzeichnet.  
Einhaltung der Grenzwerte nach:  
EN 61 010-1... und EN 61326-1.

### HF-Generator ohne Zeitgeber:

	<b>TG 50</b>	<b>TG 100</b>	<b>TG 200</b>	<b>TG 300</b>	<b>TG 500</b>
Stromaufnahme	0,3 A	0,5 A	0,9 A	1,4 A	2,2 A
Ultraschall-Spitzenleistung*	200 W	400 W	800 W	1200 W	2000 W
Ultraschall-Nennleistung	50 W <sub>eff</sub>	100 W <sub>eff</sub>	200 W <sub>eff</sub>	300 W <sub>eff</sub>	500 W <sub>eff</sub>
Betriebs-Spannung	230 V~ (± 10%) 50/60 Hz (115 V~ (± 10%) 50/60 Hz auf Anfrage), Netzkabellänge 2 m				
Ultraschall-Frequenz	40 kHz				
Netzabsicherung	T 1 A	F 2 A	F 4 A	F 4 A	F 4 A
Außenmaße (L×B×H)	235 × 160 × 100 mm			360 × 310 × 142 mm	
Gewicht	1,2 kg	1,3 kg	3,0 kg	3,4 kg	3,7 kg

### HF-Generator mit integriertem Zeitgeber:

	<b>TG 50 Z</b>	<b>TG 100 Z</b>	<b>TG 200 Z</b>	<b>TG 300 Z</b>	<b>TG 500 Z</b>
Stromaufnahme	0,3 A	0,5 A	0,9 A	1,4 A	2,2 A
Ultraschall-Spitzenleistung*	200 W	400 W	800 W	1200 W	2000 W
Ultraschall-Nennleistung	50 W <sub>eff</sub>	100 W <sub>eff</sub>	200 W <sub>eff</sub>	300 W <sub>eff</sub>	500 W <sub>eff</sub>
Betriebs-Spannung	230 V~ (± 10%) 50/60 Hz (115 V~ (± 10%) 50/60 Hz auf Anfrage), Netzkabellänge 2 m				
Ultraschall-Frequenz	40 kHz				
Netzabsicherung	T 1 A	F 2 A	F 4 A	F 4 A	F 4 A
Außenmaße (L×B×H)	235 × 160 × 100 mm			360 × 310 × 142 mm	
Gewicht	1,3 kg	1,4 kg	3,1 kg	3,5 kg	3,8 kg

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

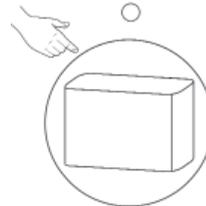
### Hinweis:

Die technischen Daten der Generatoren TG 50 /Z bis TG 500 /Z können in Abhängigkeit vom Systemtyp, von der Anzahl der Schwingsysteme und vom Bestückungsobjekt abweichen.

In diesen Fällen erhält der Generator die Bezeichnung TG ... „-S“.

## Umgebungsbedingungen nach EN 61 010-1

Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	2
zulässige Umgebungstemperatur:	5 bis 45 °C
zulässige relative Feuchte bis 31 °C:	80 %
zulässige relative Feuchte bis 40 °C:	50 %
Betauung nicht zulässig	
Schutzgrad:	IP 20 nach DIN EN 60529



Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Finger, Geschützt gegen feste Fremdkörper 12 mm Durchmesser und größer

Kein Schutz gegen eindringen von Wasser

# 1.5 Warn- und Sicherheitshinweise

## Allgemein

- Der Generator, das Zubehör und die Reinigungsmittel sind entsprechend der Gebrauchsanweisung bzw. der Produktinformation einzusetzen.
- Der Generator und Reinigungsmittel sind von Kindern und auch von Personen, die nicht anhand dieser Anleitung in die Bedienung eingewiesen wurden fernzuhalten.
- Bei unsachgemäßem Gebrauch übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für die Sicherheit sowie die Funktionstüchtigkeit, bei eigenmächtigen Umbauten/Veränderungen erlischt zusätzlich die C E-Konformität.
- Der Generator darf nur von Fachpersonal bedient werden.
- Generatoren sind vor Flüssigkeitseinwirkung zu schützen!
- Generator nicht korrodierenden Einflüssen aussetzen.
- Oberfläche und Bedienelemente des Generators sauber und trocken halten!
- Der Generator darf nicht in Nassräumen aufgestellt werden. Zum Schutz gegen Feuchtigkeit (Spritzwasser, Wasserdampf, Öl, Ölnebel, etc.) muss der Generator in einem ausreichenden Abstand von der Reinigungswanne und anderen Maschinen aufgestellt werden.
- Bei Weitergabe des Gerätes ist die Gebrauchsanweisung mit den Sicherheitshinweisen mit zu übergeben.



## Betrieb und Transport

- Den Generator in einem staubfreien Raum aufstellen (Umgebungsbedingungen in Kapitel 1.4 beachten).
- Den Generator auf eine trockene, feste Unterlage stellen.
- Zum Vermeiden von Überhitzung den Generator nicht in ein geschlossenes Gehäuse einbauen. Die Luftzufuhr an der Generatorunterseite bzw. an den Seiten darf nicht behindert werden.
- Generatoren dürfen netzseitig nur an geerdeten Netz- Betriebsspannungen mit Schutzleitersystemen angeschlossen werden. Dabei ist die vorgesehene Netzspannung des Generators zu beachten.
- HF-Generator nie ohne Last betreiben! – HF-Generator erst in Betrieb nehmen, wenn das HF-Kabel angeschlossen ist.
- Während der Ultraschall-Reinigung entstehen Kavitationsgeräusche. Bei andauernder Tätigkeit im Umkreis von 5 m um die Reinigungswannen oder Schwingsysteme ist zum Schutz vor Gesundheitsschäden Gehörschutz zu tragen!



## Schäden und Defekte

- Nur mitgeliefertes Anschlussmaterial benutzen.
- Defekte Teile nur durch SONOREX Originalteile oder gleicher Qualität ersetzen!
- Der Generator ist bei Defekten nur von autorisiertem Fachpersonal oder dem Hersteller instand zu setzen.

## 2 Vorbereitung

Den Generator 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 der Generator an seinem Betriebsort 2 Stunden stehen zu lassen, damit er sich an die klimatischen Bedingungen anpassen kann.

### 2.1 Lieferumfang

1 HF-Generator, vgl. Lieferschein

1 Netzkabel (NL 7)

1 Gebrauchsanweisung

Weiteres Zubehör je nach Bestellung - vgl. Lieferschein

### 2.2 Aufstellung / Anschluss

- Den Generator auf eine feste, waagerechte und trockene Unterlage stellen, dabei
  - maximales Gewicht, abhängig von der Gehäusegröße, bis zu 4 kg beachten.
  - die Luftzufuhr unter und neben dem Generator nicht behindern (10 cm Abstand).
  - vor Feuchtigkeit und Nässe schützen - Stromschlaggefahr.



- Den Generator in einem staubfreien und trockenen Raum aufstellen.
- Der Einbau in eine geschlossene Konstruktion ist nicht zulässig.

#### 2.2.1 HF-Anschluss für Ultraschall-Schwinger

Der HF-Anschluss vom Schwinger wird an die HF-Anschlussbuchse gesteckt und muss mit der Schraubkappe des HF-Kabels gesichert werden.



**Hinweis:**

HF-Generatoren sind für eine Last eingestellt/programmiert worden und über ihren Anschluss codiert. Es ist stets darauf zu achten, dass nur der gelieferte Schwinger angeschlossen wird, siehe auch Typenschild.

## 2.3 Inbetriebnahme

- Bei Geräten mit Zeitgeber prüfen, dass dieser auf "0" steht.
- Kabelverbindungen herstellen (HF-Kabel und Netzkabel an der Rückseite des Generators anschließen).

## 3 Bedienung

### 3.1 Netzstecker (TG ...)

Zum Einschalten ist der Netzstecker in die geerdete Schutzkontaktsteckdose zu stecken.

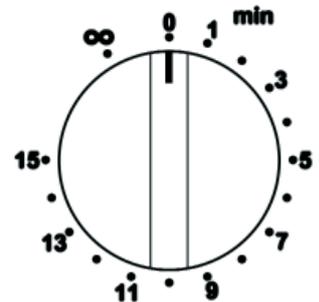
Zum Ausschalten ist der Netzstecker aus der geerdeten Schutzkontaktsteckdose herauszuziehen.

### 3.2 Zeitgeber (TG ... Z)

Der Generator wird über den Drehgriff (Zeitgeber) gesteuert.

#### Zeitbetrieb:

- Drehgriff nach rechts drehen → Zeitbereich 1 - 15 Minuten
  - Nach Ablauf der Zeit schaltet der Zeitgeber automatisch ab.
- Zurückdrehen verkürzt die Dauer bzw. der Generator wird ausgeschaltet.



#### Dauerbetrieb:

- Drehgriff nach links einrasten → Stellung ∞
  - Generator schaltet nicht automatisch ab, zum Ausschalten Drehgriff nach rechts auf "0" zurückstellen.

#### Hinweise:

- Im ausgeschalteten Zustand kann der Generator am Netz angeschlossen bleiben. Eine Netztrennung erfolgt durch Ziehen des Netzsteckers.
- Ein „Rasten“ des Drehgriffs ist kaum fühlbar, wenn keine Netzspannung anliegt, z. B. bei gezogenem Netzstecker oder ausgefallener Sicherung. Der Zeitgeber arbeitet nur bei anliegender Netzspannung.

### 3.3 Sonderfunktionen - entfällt -

# 4 Anwendung

## 4.1 Hinweise zur Anwendung

- Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass angeschlossene Ultraschall-Schwingsysteme bzw. bestückte Einheiten mit Flüssigkeit bedeckt/gefüllt sind.
- Beim Einsatz in Wannen o. ä. Behältnissen ist auf den vorgeschriebenen Füllstand zu achten.
- Wannen:  
Nach Neubefüllung oder nach längerer Stillstandszeit die Flüssigkeit entgasen, d. h. ohne Korb und Reinigungsgut ca. 15 min beschallen.
- Ggf. Beschallungsgut mittels Korb oder Halterung in die Wanne tauchen.
- Betrieb an Luft ist nicht zulässig.

## 4.2 Allgemeine Anwendung

### Schritt 1 : Kabelverbindungen prüfen

- Prüfen, ob alle Anschlussleitungen und -Verbindungen korrekt angeschlossen sind.

### Schritt 2 : Beschallung vorbereiten

Siehe hierzu entsprechende Gebrauchsanweisungen zu Bestückungen, Ultraschall-Schwingsystemen, etc.

- Beschallungsmedium vorbereiten bzw. prüfen, ob der Füllstand korrekt ist.

### Schritt 3 : Ultraschall - Betrieb starten

**TG ...**

- Netzstecker einstecken

**TG ... Z**

- Dauer auf gewünschte Zeit einstellen.

### Schritt 4 : Ultraschall - Betrieb stoppen

**TG ...**

- Netzstecker ziehen

**TG ... Z**

- Zeitgeber zurück auf "0" stellen.

## 4.3 Weiterführende Informationen - entfällt -

## 5 Instandhaltung und Reinigung

Für eine optimale Lebensdauer des SONOREX TECHNIK HF-Generators sind die Reinigung und Pflege regelmäßig durchzuführen.



### **ACHTUNG!**

Vor jeder Reinigung / Pflegemaßnahme den Generator vom Netz trennen.



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

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

### 5.1 Reinigung und Pflege

#### **Kühlung des Generators**

- Der Generator ist regelmäßig zu säubern, dabei etwa alle 6 Monate Luftschlitze am Gehäuse vom Staub befreien. Dazu den Generator vom Netz trennen und mit Druckluft reinigen.

#### **Gehäuse**

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

### 5.2 Lagerung / Aufbewahrung

Bei längerer Nichtbenutzung ist der Generator an einem kühlen, trockenen Ort aufzubewahren.

# 6 **Wartung und Reparatur**

## 6.1 **Wartung**

SONOREX TECHNIK HF-Generatoren sind wartungsfrei.

## 6.2 **Funktionsprüfungen** - entfällt -

## 6.3 **Fehleranalyse**

SONOREX TECHNIK HF-Generatoren sind robust konstruiert und auf hohe Zuverlässigkeit ausgelegt.

Trotzdem ist ein Betriebsausfall durch ein defektes Bauelement nie völlig auszuschließen.

Der Generator ist leistungsfähig und betriebssicher. Treten jedoch Betriebsstörungen auf, bitte folgende Hinweise beachten.



### **Achtung !**

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!  
Eigenmächtiges Handeln führt zu Garantieverlust!

## 6.4 Kundendienst

Im Servicefall wenden Sie sich bitte vor dem Einsenden des defekten Gerätes an Ihren Fachhändler oder Bandelin electronic.

### 6.4.1 Reparatur und Service

Hersteller:

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

Reparaturannahme:

Tel.: +49-(0)-30 – 768 80 – 13

Fax: +49-(0)-30 – 76 88 02 00 13

Email:

[info@bandelin.com](mailto:info@bandelin.com)

Für Rücksendungen gelten die allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.

Zudem ist der HF-Generator zu reinigen und ggf. zu dekontaminieren, siehe folgendes Kapitel.

### 6.4.2 Dekontaminationsbescheinigung

Wird der HF-Generator (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) - Service - Downloads ...

Eine Kopiervorlage befindet sich im Anhang.

## 7 Zubehör

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

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 - entfällt -

### 7.2 Chemische Präparate - Empfehlungen

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- bzw. STAMMOPUR-Konzentrate 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)

## 8 Verbrauchsmaterial - entfällt -

## 9 Außerbetriebnahme

Ist der Ultraschall-Generator nicht mehr funktionstüchtig, so ist er fachgerecht zu entsorgen. Einige elektrische Einzelteile fallen unter den Sondermüll.



## 10 Sachwortregister - entfällt -



## Bescheinigung der Dekontamination

**!!! ACHTUNG !!!**  
***Dieses Formular muss von außen,  
sichtbar an die Verpackung geklebt werden!***

### **Rechtsverbindliche Erklärung**

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass das in dieser Verpackung enthaltene Gerät mit Zubehör gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften gereinigt und/oder desinfiziert wurde und die Angaben in dieser Erklärung korrekt und vollständig sind:

Firma / Institut: \_\_\_\_\_

Straße,  
Hausnummer: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Telefon,  
Durchwahl: \_\_\_\_\_ Telefax: \_\_\_\_\_

### **Rücksendegrund:**

Vielen Dank,  
Sie helfen damit  
Kosten  
zu reduzieren. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel

**Hinweis:**

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