



**Chemiefrei.
Effektiv.**



Kavitationswolkenreaktor KWR-1

Modulare Ultraschall-Lösung zur industriellen Wasser- und Abwasserbehandlung

- ✓ Chemikalienfreie Entfernung von organischen & biologischen Schadstoffen
- ✓ Integrierbar in bestehende Anlagen
- ✓ Modular & mobil für Pilotversuche
- ✓ Reduktion von Betriebskosten & Einleitwerten

Bekannt aus

TRTWORLD



Deutsche
Welle



Anadolu Ajansı



LifeTech

WATERSOLUTIONS

Die neue Kategorie der Wasseraufbereitung

Die Anforderungen an die Wasserqualität in industriellen Prozessen steigen stetig, ebenso wie die regulatorischen Vorgaben zur Abwassereinleitung.

Der KWR-1 von LifeTech ermöglicht eine chemiefreie, hochwirksame und ressourcenschonende Aufbereitung verschiedenster flüssiger Medien – durch präzise gesteuerte Ultraschall-Kavitation.

Funktionsprinzip auf einen Blick



Kavitation durch 25 kHz Ultraschall



Bildung & Kollaps von Mikroblasen



Entstehung von freien Radikalen ($\bullet\text{OH}$, $\bullet\text{H}$)



Temperaturspitzen bis 5.000 K, Drücke bis 1.000 bar



Oxidative & mechanische Zerstörung von Schadstoffen

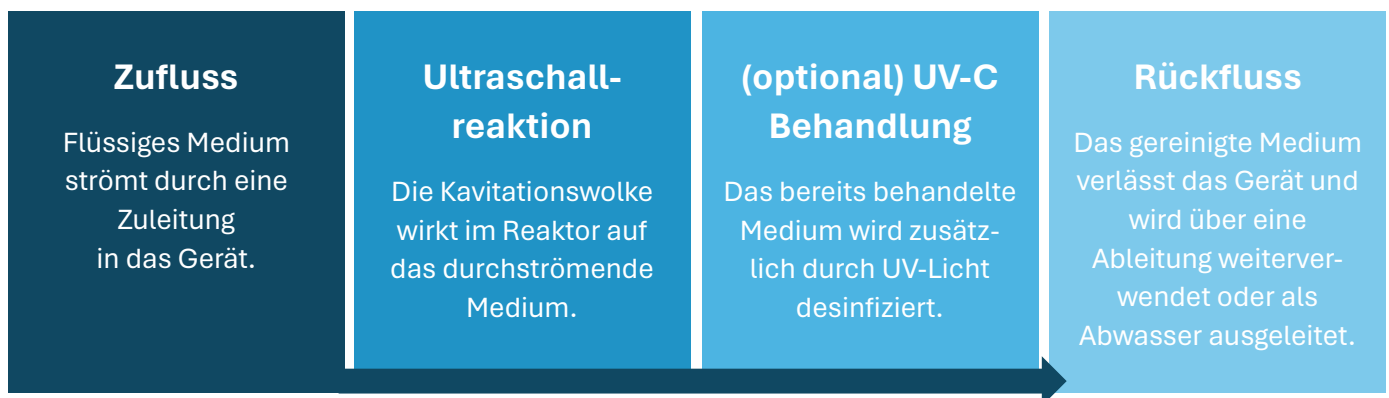


Physikalisches Wirkprinzip: Kavitationswolken für chemiefreie Wasserreinigung

Wie funktioniert die LifeTech KWR-1 Ultraschall-Lösung?

Der KWR-1 ist ein **hochfrequenter Ultraschall-Kavitationsreaktor** zur Reinigung und Aufbereitung flüssiger Medien. Er arbeitet mit 25 kHz Ultraschallfrequenz und zerstört Schadstoffe wie Mikroorganismen, Biofilme, Arzneimittelrückstände, Hormone und Schwebstoffe vollständig chemikalienfrei. Öle & Fette werden fein emulgiert.

Ultraschall (25 kHz) erzeugt **mikroskopische Kavitationsblasen**, die beim Kollaps extreme Temperaturen (bis 5.000 K) und Drücke (> 1.000 bar) freisetzen. Dabei entstehen freie Radikale ($\bullet\text{OH}$, $\bullet\text{H}$), die organische Schadstoffe oxidativ zerstören. Optional kann eine UVC-Nachbehandlung zur Desinfektion eingesetzt werden.



Ultraschall-Kavitation: Die Kraft der Implosion

Im Inneren des Systems erzeugen mehrere Piezo-Schallelemente hochfrequente Schallwellen (>20.000 Hz), die winzige Gasblasen im Wasser entstehen lassen. Diese **Kavitationsblasen** kollabieren (implodieren) mit hoher Energie:

- **Temperaturen bis zu 5.000 °K, Druck > 1.000 bar**

Diese extremen physikalischen Bedingungen zerstören und inaktivieren zuverlässig organische und anorganische Schadstoffe.



UV-C-Licht: Zusätzliche Desinfektion (optional)

Nach der Ultraschallbehandlung durchläuft das Medium ein integriertes **UV-C-Modul**. Hier werden restliche Mikroorganismen, Viren oder Biofilme durch hochenergetisches Licht weiter inaktiviert.

- **Doppelte Sicherheit** durch redundante Reinigung ohne Chemikalien oder Filter

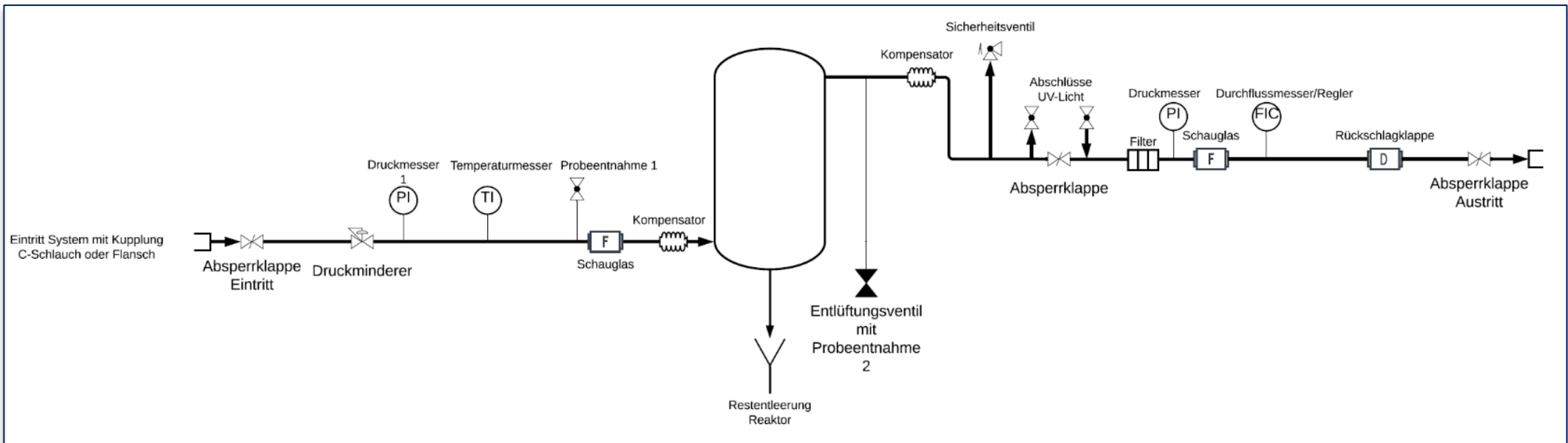
Technische Spezifikation

Technische Daten LifeTech KWR-1

Parameter	Wert
Ultraschallfrequenz	25 kHz
Durchflussmessung	0 – 750 l/h (induktiv)
Max. Durchflussrate	47,1 m ³ /h
Betriebsdruck	Bis 6 bar (max. 8 bar durch Sicherheitsventil)
Sicherheitsventil	Ansprechdruck 8 bar
Zulässiger Eingangsdruck	bis 25 bar (Druckminderer)
Medientemperatur	1 – 70 °C
Stromversorgung	400 V / 16 A
Zulässiger pH-Wert	4 – 10
Geeignete Medien	✔ Trink- und Brauchwasser ✔ Prozess-, Kühl- und Abwässer (z. B. aus Lebensmittel-, Pharma- oder Chemieindustrie) ✔ Waschwässer und Emulsionen
Nicht geeignet	⊗ Starke Säuren & Laugen z. B. Schwefelsäure, Natronlauge ⊗ Korrosive, oxidierende oder brennbare Flüssigkeiten ⊗ Einsatz in Ex-Zonen (nicht zugelassen)
Betriebsmittel	Keine erforderlich
Heizung	Begleitheizung bei < 10 °C
Zusatzmodule (optional)	UVC-Nachbehandlung, Korbfilter



Anlagendesign & Aufbau (KWR-1-PA72)



Sicherheits- und Schutzsysteme

Druckminderer am Einlass (1–6 bar)

Sicherheitsventil (8 bar, mechanisch)

Rückschlagklappe am Austritt

PSA: Handschuhe, Schutzkleidung, Gehörschutz

Elektrische Absicherung durch Fachpersonal erforderlich

Volumenstrom und Verweilzeit

Verweilzeit (s)	Volumenstrom (l/min)	Volumenstrom (m ³ /h)
10	785	47,1
20	390	23,5
30	260	15,7
60	130	7,8
120	65	3,9



Installation & Betrieb

Diese Tabelle fasst die wichtigsten Schritte für die Inbetriebnahme der mobilen Test-Anlage (KWR1-PA72) als Übersicht zusammen – insbesondere im Kontext von Pilotprojekten beim Kunden vor Ort. Ideal für Feldtests zur Protokollierung aller Parameter.

Schritt / Maßnahme	Beschreibung / Hinweis
Stellplatzwahl für mobile Test-Anlage	Sicher, eben, nicht in Ex-Zonen oder Fluchtwegen
Druckanschluss vorbereiten	Eingangsdruck max. 25 bar, Arbeitsdruck 1–6 bar über Druckminderer einstellen
Versorgung anschließen	Schläuche (Ein-/Ausgang), Strom (400 V / 16 A), Begleitheizung anschließen bei <10 °C
System füllen & entlüften	Eintrittsklappe öffnen, Probeentnahme 2 leicht öffnen → Luft entweichen lassen
Durchfluss einstellen	Über Klappe V5 regulieren, Zielvolumenstrom abhängig von gewünschter Verweilzeit
Reaktor aktivieren	Ultraschall-Generator einschalten (blauer Kasten), Gehörschutz tragen, Pfeifton beachten
UVC-Modul (optional) anschließen	Vor-/Rücklauf öffnen, Leckagekontrolle, Durchfluss neu prüfen
Korbfilter reinigen (wenn nötig)	Nur bei ausgeschaltetem Reaktor – mindestens ein Filter immer im Betrieb
Messwerte kontrollieren	Druck, Temperatur, Durchfluss – via Manometer, Thermometer, Picomag
Pilotbetrieb dokumentieren	Parameter, Laufzeiten, Medienart, etwaige Störungen protokollieren
Abschalten / Entleeren	Geordnete Stilllegung inkl. Spannungs- und Druckfreiheit, Leerlauf über Entleerung
Wiederanlauf nach Pause	Sicherheitsprüfung + fachgerechte Wiederinbetriebnahme gemäß Checkliste

Weitere Details im Betriebshandbuch.

Störfallverhalten & Schutzkonzepte

Die Tabelle zeigt typische Störfälle und passende Schutzmaßnahmen für den sicheren Betrieb der KWR1-PA72 Anlage. Sie unterstützt Betreiber bei schneller Reaktion und minimiert Risiken für Mensch, Umwelt und Technik.

Möglicher Störfall	Maßnahme / Schutzkonzept
Überdruck im System	Automatisches Öffnen des Sicherheitsventils bei >8 bar, Anlage sofort drucklos stellen
Rückfluss von Wasser	Rückschlagklappe verhindert ungewolltes Zurückfließen bei Pumpenstopp oder Druckabfall
Leckagen an Leitungen oder Bauteilen	Sichtkontrolle, Sofortabschaltung, Entleerung über Probeentnahme, PSA tragen
Überschreitung der Medientemperatur (>70 °C)	Anlage abschalten, Ursache prüfen, ggf. Begleitheizung korrekt einstellen
Verwendung ungeeigneter Medien	Nur geprüfte Medien verwenden (kein Einsatz starker Säuren, brennbarer oder oxidativer Stoffe)
Kavitation außerhalb des Reaktors	Durchflussmenge zu hoch → Fluss verringern, Parameter kontrollieren
Stromschlaggefahr durch Starkstrom	Nur Fachpersonal darf elektrische Komponenten anschließen / warten
Brandgefahr durch Überhitzung	Temperaturüberwachung, Begleitheizung kontrollieren, elektrische Komponenten prüfen
Unklare Fehlermeldungen	Anlage spannungsfrei schalten, Ursache analysieren, nur durch Fachpersonal neu starten. Fehlermeldung vor dem Quittieren im Protokoll eintragen.
Sicherheitsventil spricht an	Eintrittsklappe V1 schließen, Anlage entspannen, Leckagekontrolle, Dokumentation durchführen

Weitere Details im Betriebshandbuch.

Referenzen & Anwendungsbereiche

Zukunftssichere Wasseraufbereitung für jeden Einsatz: LifeTech zerstört Schadstoffe effizient, ganz ohne Chemie – bereits heute im Praxiseinsatz.

Branche	Anwendung
Lebensmittel-/Getränkeindustrie	Prozesswasser, CIP-Rückläufe
Pharma-/Kosmetikproduktion	Abwasseraufbereitung, Rückstände, Emulsionen
Wasch-/Reinigungsstraßen	Wiederverwendung von Waschwasser
Kläranlagen / Vorbehandlung	Elimination von Mikroverunreinigungen
Kühlkreisläufe / Rückkühlwerke	Biofilmvermeidung, Legionellenreduktion
Notfallanlagen (mobil)	Vor-Ort-Aufbereitung, temporäre Teststellungen

Grafik: Mobile Testanlage KWR-1-PA72



Nächste Schritte

LifeTech begleitet Sie von der ersten Idee bis zur voll integrierten Lösung – zuverlässig, modular und praxisbewährt.

Schritt	Beschreibung
1. Erstkontakt herstellen	Unverbindliche Anfrage über E-Mail oder Telefon an Ihre LifeTech-Kontaktperson oder direkt an LifeTech Watersolutions GmbH +49 (0) 231 99 76 08 70 info@lifetech-ws.com
2. Bedarfsgespräch führen	Klärung von Einsatzbereich, Medienart, Volumenströmen und Zielstellung
3. Standortanalyse / Datenaufnahme	Optional: Vor-Ort-Termin oder Datenabfrage zur technischen Einbindung
4. Pilotbetrieb planen (mobil)	Teststellung der mobilen KWR-1-P72-Einheit beim Kunden zur Prozessvalidierung
5. Ergebnisse auswerten	Gemeinsame Bewertung der Reinigungsergebnisse, Betriebsparameter, Wirtschaftlichkeit
6. Anlagenkonfiguration definieren	Abstimmung finaler Ausführung (stationär/mobil, mit/ohne Module)
7. Angebot & Projektplanung	Erstellung eines technischen und wirtschaftlichen Angebots
8. Umsetzung & Installation	Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme durch geschultes LifeTech-Team

Zertifikate & Unterlagen

- ✓ Fließbild (PDF-Export)
- ✓ CE-Zertifikat
- ✓ Wartungsplan (bei Einsatz als Dauerlösung)
- ✓ Beispiel-Projektbericht

Vorteile für Vertriebspartner

Attraktive Margenmodelle	Staffelpreise & Projektkonditionen für Fachpartner
Exklusive Gebietsrechte	Regionaler Gebietsschutz verhandelbar
Produktschulung & Support	Schulungsmaterial, Technikhotline, Planungshilfe
Marketingunterstützung	Zugriff auf Werbematerial, Bilddaten, FAQ, Argumentationshilfen
Zukunftssicherheit	Hoch skalierbares System mit wachsender Nachfrage im Bereich „CleanTech“

**Reines Wasser. Klare Vorteile.
Jetzt Vertriebspartner von LifeTech werden.**



LifeTech Water Solutions GmbH

Kaiserstr 129b, D-44143 Dortmund

 +49 (0) 231 99 76 08 70

 info@lifetech-ws.com

 www.lifetech-watersolutions.com

Vertreten durch:
Sami Alexander Lampert
Christian Kotz-Pollklaseener

