



## Rein- und Reinstwassertechnologie

Mikroelektronik/

Mikromechanik

Industrielle Prozesse

Pharma- und  
Kosmetikproduktion

Biotechnologie

## WIR ÜBER UNS.

### Wilhelm Werner GmbH.

Seit über 25 Jahren steht unser Name für höchste Qualität in der Rein- und Reinstwasseraufbereitung. Als mittelständisches, leistungsfähiges und flexibles Unternehmen sind wir im In- und Ausland tätig. Mit einer eigenen Vertriebsorganisation und Vertretungen in vielen europäischen Ländern sind wir stets ein gefragter Partner für den Anlagenbau in der Rein- und Reinstwassertechnik und konnten uns als einer der führenden Anbieter in diesem Segment etablieren. Als Mitglied in mehreren Fachgremien leisten wir einen großen Beitrag zur Normung und Gesetzgebung in unserem Wirkungskreis.

Immer präzisere und anspruchsvollere Analyse – und Produktionstechniken in Industrie und Forschung erfordern innovative Lösungen in der Wasseraufbereitung.

Wir bieten das gesamte Spektrum: Von der kleinsten Laboreinheit mit 0,5 l/min bis hin zur Prozeßanlage mit 25.000 l/h werden individuelle, maßgeschneiderte und hochpräzise Anlagen auf Basis der neuesten Technologien und unter Einsatz hochwertigster Komponenten gefertigt. Unser großes Branchen-Know-how bringen wir bereits in die Planungsphase unserer Anlagen ein.

Qualität ist das oberste Gebot: Seit 1996 erfüllen wir mit Brief und Siegel die höchsten Anforderungen an Qualität. Mit der Erlangung der ISO-Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 haben wir uns zu einem der ersten Anbieter mit Zertifizierung im Markt der Wasseraufbereitung profilieren können, um eine sichere Basis für unsere Kunden und Geschäftspartner zu schaffen.



Der Firmensitz in Leverkusen mit 1200 m<sup>2</sup> Produktionsfläche

Wasseranalysen für kritische Aufgabenstellungen zu Beginn eines Projektes





## TOTAL CUSTOMER CARE.

Unsere Kompetenz zeichnet sich durch ganzheitliche Lösungen im Anlagenbau aus. Mit WERNER steht Ihnen ein Partner zur Verfügung, der von der Planung, über die Konstruktion, Herstellung, Montage und Inbetriebnahme alle Leistungen aus einer Hand realisiert.

Eine fundierte und individuelle Beratung des Kunden durch unseren jeweiligen Produktspezialisten steht am Beginn eines jeden Projektes. Das firmeneigene Labor leistet ebenso einen wichtigen Beitrag bei der Erstellung eines Anlagenkonzeptes wie das gesamte WERNER-Team. Im Einzelfall werden Pilotversuche gestartet, um verschiedene Verfahren optimal zu verknüpfen. Ein Grundsatz, der sich insbesondere bei kritischen Voraussetzungen erfolgreich bewährt hat.

Während der Projektrealisation stehen erfahrene Ingenieure im ständigen Kontakt mit unseren Kunden und sichern einen reibungslosen Projektablauf. Die Installation und Inbetriebnahme einer Anlage wird durch umfangreiche Schulungen mit dem Anwenderpersonal begleitet. After-Sales-Service mit Wartung, Instandhaltung und Ersatzteilversorgung schließt das Projekt im Rahmen des WERNER-Grundsatzes **Total Customer Care** ab.

# Kompetenz



## REVERSE OSMOSE, DER ERSTE AUFBEREITUNGSSCHRITT.

WERNER Reverse Osmose Anlagen dienen in erster Linie zur Aufbereitung von Trinkwasser zu entsalztem Wasser, das ggf. in weiteren Verfahrensschritten zu Reinstwasser aufbereitet wird. Die geringeren Betriebskosten und der weitgehend chemikalienfreie Betrieb (keine Regenerationschemikalien, keine Neutralisation) der Reverse Osmose Anlagen sprechen für dieses zukunftsweisende Verfahren, das die konventionellen Anionen-/Kationen-Austauscheranlagen in vielen Bereichen bereits vollständig verdrängt hat.

Unser Spektrum reicht von der einfachen Laboranlage mit 0,5 l/h bis hin zu industriellen, komplexen Produktionsanlagen mit einer Leistung von 25.000 l/h.

Zu Projektbeginn steht selbstverständlich eine gründliche Analyse der Bedarfsituation und eine Untersuchung des zur Verfügung stehenden Rohwassers. Mit Hilfe computergestützter Auslegungsprogramme können die geeigneten Konditionierungsverfahren ausgewählt und die erzielbare Produktqualität prognostiziert werden. Bereits vor Erteilung eines Auftrags werden somit mögliche Risiken erkannt und mit dem zukünftigen Anlagenbetreiber Gegenmaßnahmen abgestimmt.



**WERNER Reverse Osmose  
Anlage für die Mikro-  
elektronik, 12.000 l/h**



# Reverse Osmose

## SICHERE KONDITIONIERUNG.

Entscheidend für den zuverlässigen und kostengünstigen Betrieb ist die richtige Auswahl des Konditionierungsverfahrens. Enteisenung, Entmanganung, Flockung, chem. Härtestabilisierung (ggf. Enthärtung), Partikelfiltration und Kolloidabsenkung sind nur eine Auswahl der Verfahren, die WERNER in den Anlagenkonzepten integriert.

## HOHE PRODUKTQUALITÄT.

Die Leitfähigkeit des mit der Reverse Osmose entsalzten Wassers (Permeat) liegt in Mitteleuropa bei ca. 10-20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , was für viele Anwendungen bereits eine ausreichende Qualität darstellt. Durch den Einsatz 2-stufiger Reverse Osmose Anlagen kann die Permeat-Leitfähigkeit bis auf  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$  abgesenkt werden.

## MSR-TECHNIK.

Alle WERNER Reverse Osmose Anlagen werden individuell auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten. Dies gilt selbstverständlich auch für die MSR-Technik: die Erfüllung von Werksnormen und speziellen Sonderwünschen ist genauso selbstverständlich wie der Bau von manuell bedienbaren Anlagen für Länder mit mangelnder Ersatzteilversorgung oder der Einsatz von vollautomatischen Anlagen mit SPS und Operator Panel zur Prozeßvisualisierung.



**Moderne Mikroprozessorsteuerung für vollautomatischen Betrieb**



## VOM REINWASSER ZUM REINSTWASSER.

Obwohl der Einsatz der ein- oder zweistufigen Reverse Osmose Anlage bereits hervorragende Ergebnisse liefert, müssen in den meisten Fällen umfangreiche zusätzliche Aufbereitungstechniken eingesetzt werden, um die Spezifikationen unserer Auftraggeber zu erfüllen.

Durch den werkseigenen Regenerationservice mit zwei AQUADEM® Regenerationsanlagen bieten wir unseren Kunden Mischbettharzqualitäten in verschiedenen Reinheitsstufen als weiteren Aufbereitungsschritt an.

Als **Lizenznehmer der E-Cell Corporation**, Canada bieten wir eines der kostengünstigsten kontinuierlichen elektrochemischen Entionisierungsverfahren an. Das E-Cell™ Stack liefert eine Reinstwasserqualität von  $> 16 \text{ M}\Omega \times \text{cm}$  als weiterer hocheffizienter Aufbereitungsschritt nach der Reverse Osmose Anlage.

Durch zwei verschiedene Standard-Stacks oder einem FDA-zugelassenen Pharma-Stack kann mit dem modularen Aufbau nahezu jede Leistung realisiert werden. Je nach Anlagengröße und Verfügbarkeit projektieren wir immer die kostengünstigste Lösung für Ihr Reinstwassersystem.



E-Cell™ Stack zur kontinuierlichen elektrochemischen Entionisierung





# Reinstwasser

## SUPER-AQUADEM® POLISHERSYSTEME.

Für höchste Anforderungen liefern wir bereits seit über 20 Jahren Super-AQUADEM® Polishersysteme in applikationsgerechter und kundenspezifischer Ausführung bis 20.000 l/h. Jede Patrone dieser Systeme mit einem Volumen bis zu 600 l wird ausschließlich mit hochwertigem semi-conductor grade Reinstharzen befüllt; neben der obligatorischen Desinfektion erfolgt jegliches Handling unter höchsten Reinheitsbedingungen. Ein zusätzlicher Scavenger mit speziellen TOC-Adsorbentien sichert niedrigste organische Bestandteile im Reinstwasser, die durch eine UV-Oxidation bis auf  $< 1$  ppb TOC reduziert werden können.



UV-Oxidation, Polisherstufe und 0,1  $\mu$ m Membranfiltration (15.000 l/h)

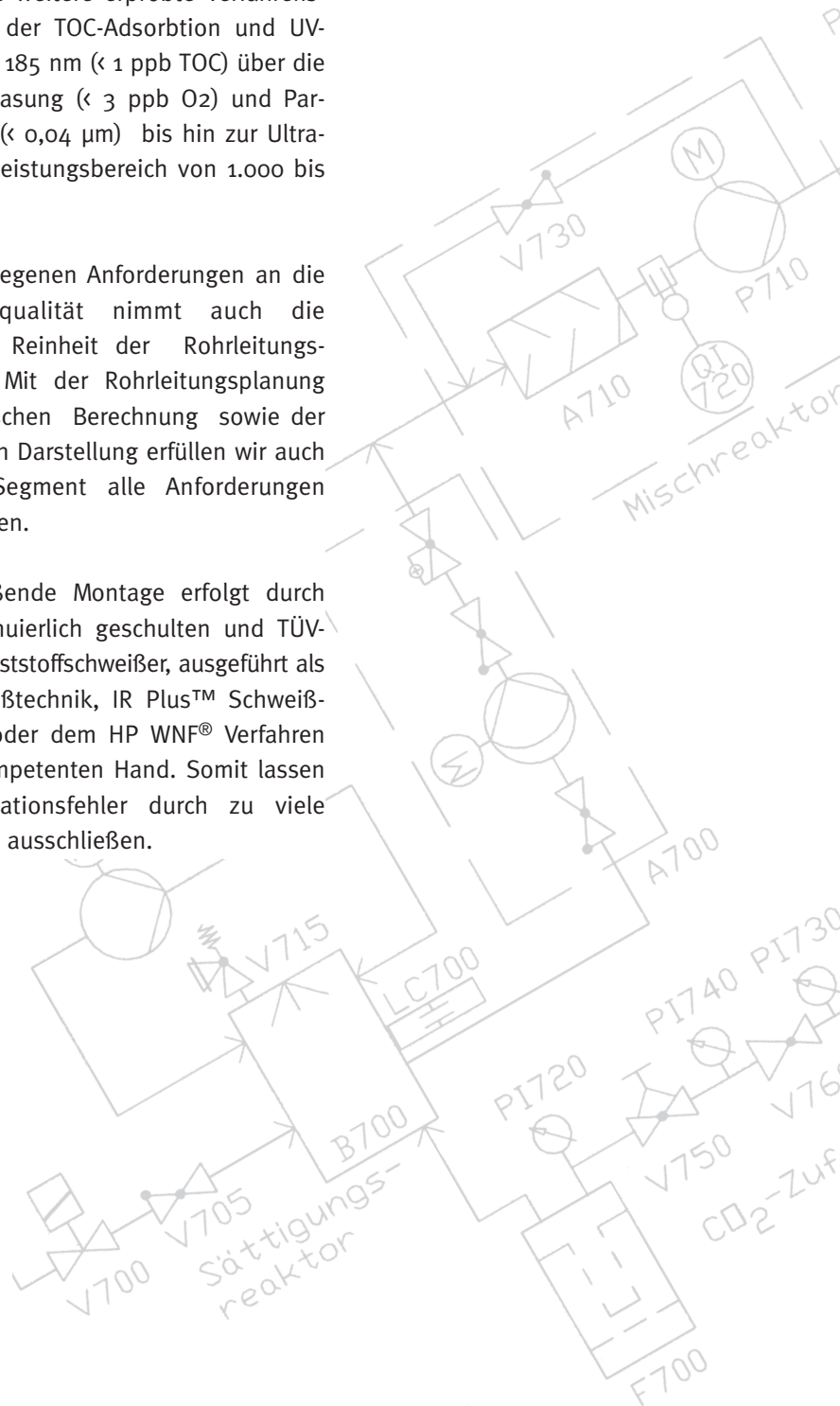
## REINSTWASSER FÜR DIE MIKROELEKTRONIK- UND MIKROMECHANIK.

Immer geringere Strukturgrößen im Bereich der Mikroelektronik und Mikromechanik erfordern innovative Lösungen in der Reinstwassertechnik. Neben den etablierten Super-AQUADEM® Polishersystemen zur Reduktion von Anionen und Metallen im Reinstwasser bis auf wenige ppt bietet WERNER viele weitere erprobte Verfahrensschritte. Von der TOC-Adsorption und UV-Oxidation mit 185 nm ( $< 1$  ppb TOC) über die Membranentgasung ( $< 3$  ppb O<sub>2</sub>) und Partikelfiltration ( $< 0,04$   $\mu$ m) bis hin zur Ultrafiltration im Leistungsbereich von 1.000 bis 20.000 l/h.

Mit den gestiegenen Anforderungen an die Reinstwasserqualität nimmt auch die Qualität und Reinheit der Rohrleitungssysteme zu. Mit der Rohrleitungsplanung und hydraulischen Berechnung sowie der zeichnerischen Darstellung erfüllen wir auch in diesem Segment alle Anforderungen unserer Kunden.

Die anschließende Montage erfolgt durch unsere kontinuierlich geschulten und TÜV-geprüften Kunststoffschweißer, ausgeführt als Stumpfschweißtechnik, IR Plus™ Schweißtechnologie oder dem HP WNF® Verfahren aus einer kompetenten Hand. Somit lassen sich Koordinationsfehler durch zu viele Schnittstellen ausschließen.

Das komplette System aus einer Hand –  
PVDF-Verrohrung im IR-Schweißverfahren







## INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR DIE WAFERBEARBEITUNG.

Bei der Waferbearbeitung, z.B. dem Dicing und Grinding wird Wasser unterschiedlicher Leitfähigkeiten ( $0,055 - 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) benötigt. Das patentierte **APWS** (Antistatic Pure Water System) vermeidet die häufig auftretende, störende elektrostatische Aufladung bei Reinstwasser mit einer Leitfähigkeit von  $0,055 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Das Reinstwasser kann präzise auf jede gewünschte Leitfähigkeit eingestellt werden. Lastabhängige Schwankungen, die bei den konventionellen Membranbegabungssystemen üblich sind, werden durch diese patentierte Neuentwicklung vollkommen vermieden.

Unser Grundsatz des **Total Customer Care** beinhaltet in diesem hochkritischen Bereich sowohl Lösungen für die Reinstwassererzeugung, als auch für die Beheizung und Kühlung von Wafersäge- und Spindelkühlwasser. Zusätzliche Verfahrensschritte erlauben ein preiswertes Recycling gering belasteter Abwässer aus den verschiedenen Prozessen der Waferbearbeitung oder die Chargen- bzw. Durchlaufneutralisation der Spülabwässer.

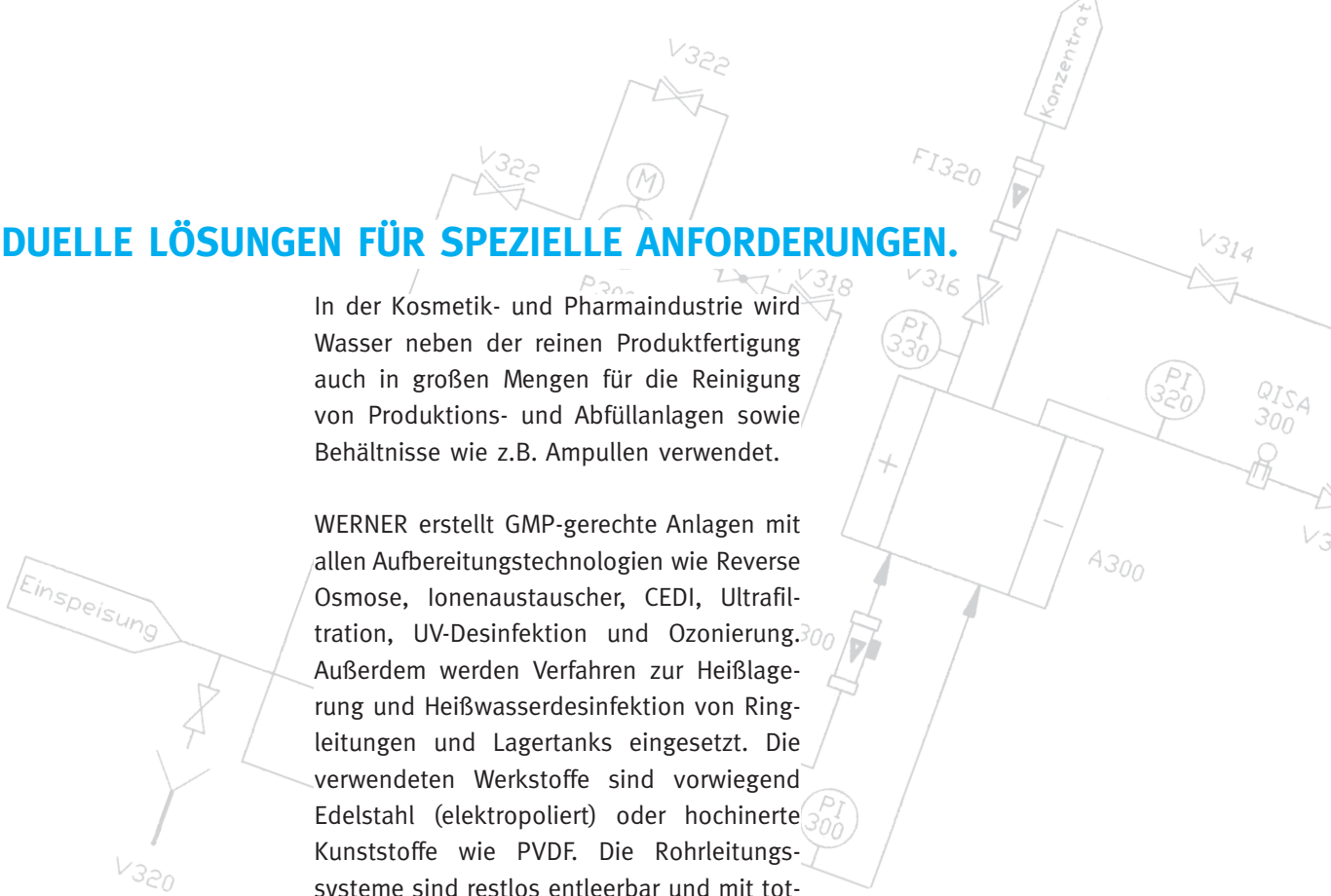


APWS – Antistatic Pure Water System,  
Patent Nr. 197 46 533.1.

## INDIVIDUELLE LÖSUNGEN FÜR SPEZIELLE ANFORDERUNGEN.

In der Kosmetik- und Pharmaindustrie wird Wasser neben der reinen Produktfertigung auch in großen Mengen für die Reinigung von Produktions- und Abfüllanlagen sowie Behältnisse wie z.B. Ampullen verwendet.

WERNER erstellt GMP-gerechte Anlagen mit allen Aufbereitungstechnologien wie Reverse Osmose, Ionenaustauscher, CEDI, Ultrafiltration, UV-Desinfektion und Ozonierung. Außerdem werden Verfahren zur Heißlagerung und Heißwasserdesinfektion von Ringleitungen und Lagertanks eingesetzt. Die verwendeten Werkstoffe sind vorwiegend Edelstahl (elektropoliert) oder hochinerte Kunststoffe wie PVDF. Die Rohrleitungssysteme sind restlos entleerbar und mit tot-raumarmen Armaturen ausgestattet, um über die verschiedenen CIP- und SIP-Verfahren bis hin zur WFI-Qualität die jeweiligen Anforderungen zu erfüllen. Alle unsere Anlagen werden auf die Spezifikationen der jeweils gültigen Pharmakopöen abgestimmt.



RNAse-freies Reinstwasser von WERNER – speziell für die Biotechnologie



Produktionsanlagen mit einer Reinstwasserqualität gem. USP 23



Die Biotechnologie verlangt verstärkt nach enzym- und nucleinsäurefreiem Reinstwasser. Die besondere Problematik beim Umgang mit RNA führte zur Prägung des Begriffs „RNase freies Reinstwasser“, das mit speziell konfigurierten WERNER Reinstwassersystemen hergestellt werden kann und somit eine Alternative zu bisherigen Herstellungsverfahren z.B. unter Verwendung des cancerogenen DEPC bietet.



Neben den Reinstharzionentauschern und den Adsorbentien, die einen hohen Widerstand des Produktwassers und einen geringen Kohlenwasserstoffgehalt gewährleisten, sind die UV-Bestrahlungskammer und das Ultrafilter wesentliche Bestandteile dieses Systems. In der UV-Bestrahlungskammer werden mit Multiwave-Strahlern (Emissionsmaxima bei 185 und 254 nm) Mikroorganismen inaktiviert, die sich sonst im ganzen System ausbreiten können und somit eine latente RNase-Quelle darstellen. Mit der kurzwelligigen UV-Strahlung werden größere Moleküle, wie z.B. auch Enzyme, aufgebrochen und durch Photooxidation in CO<sub>2</sub> umgewandelt. Das nachgeschaltete Ultrafilter scheidet Moleküle und Molekülbruchstücke, die nicht adsorbiert oder oxidiert wurden und ein Molekulargewicht größer 5000 (10000) Dalton haben, ab und verhindert somit die Verschleppung unzureichend inaktivierter RNAsen.

Durch die Synergieeffekte von Polishersystemen, UV-Bestrahlung und Ultrafiltration erfüllen unsere Systeme alle eingangs erwähnten Anforderungen der Biotechnologie. Neben Kleinstmengen für das Labor plant und realisiert WERNER Reinstwasseranlagen im Produktionsmaßstab zur Herstellung molekularbiologischer Präparate und Pufferlösungen.



# Sonderlösungen





## REFERENZEN SIND DER BESTE BEWEIS.

ABB AG  
Adam Opel AG  
AEG AG  
AGFA Gevaert AG  
Alcatel SEL AG  
AUDI AG  
B. Braun Melsungen AG  
BASF AG  
BASF Lynx GmbH  
Bayer AG  
Bayer Diagnostics GmbH  
Beiersdorf AG  
Biofrontera GmbH  
Bitop GmbH  
BMW AG  
Boehringer Ingelheim GmbH  
Boehringer Mannheim GmbH  
Carl Zeiss  
CIBA Vision GmbH  
Ciba Geigy AG  
Coca Cola Rhein-Ruhr GmbH  
CSEM SA, CH  
Daimler Chrysler AG  
DEA Mineralöl AG  
Degussa AG  
Desy Deutsches Elektronen Synchrotron  
Deutsche Aerospace Airbus  
Deutsche Bahn AG  
Deutsche Telekom AG  
Deutsche Thomson-Brandt GmbH  
DuPont GmbH & Co. KG  
Dynamit Nobel AG  
Endress + Hauser GmbH & Co.  
Ford-Werke AG  
Gerling Consulting Gruppe GmbH  
Gervais Danone AG  
Gillette Continental  
H. Krantz TKT GmbH  
Henkel KGaA  
Heraeus Industrietechnik GmbH  
Heraeus Quarzglas GmbH  
HMR Hoechst Marion Roussell GmbH  
Hoechst AG  
Hüls AG  
...

# Referenzen

...  
IBM Deutschland GmbH  
ICI Lacke und Farben GmbH  
Kali-Chemie AG  
Kleber Reifen AG  
Kodak AG  
Krupp Hoesch Stahl AG  
Lagnese-Iglo GmbH  
Leuna-Werke GmbH  
Leybold Vakuum GmbH  
Linde AG  
Lufthansa Cargo AG  
MAN Nutzfahrzeuge AG  
Mannesmann AG  
Mazda Motors Deutschland GmbH  
Messer Griesheim GmbH  
Mira Diagnostika GmbH  
Mitsubishi Semiconductor GmbH  
MTU GmbH  
NUKEM GmbH  
OLYMPUS Optical Co.  
Pall Deutschland GmbH  
Philips GmbH  
Preussag Stahl AG  
Qiagen GmbH  
Rheinbraun AG  
Rhône-Poulenc Rorer GmbH  
Riedel-de Haen AG  
Robert Bosch GmbH  
Roche Diagnostics GmbH  
Ruhr Oel GmbH  
Ruhrgas AG  
Ruhrkohle Bergbau aG  
RWE Energie AG  
Sanacorp eG  
Sangui biotec GmbH  
Schering AG  
SCHWARZ PHARMA AG  
Siemens AG  
SKW Trostberg AG  
Solvay Pharmaceuticals GmbH  
STEAG MicroTech GmbH  
Temic Telefunken AG  
Thyssen Stahl AG  
Toyota Deutschland GmbH  
Varian GmbH  
VAW Aluminium AG  
Volkswagen AG  
Wacker Siltronic AG  
Warsteiner Brauerei  
Zander Klimatechnik GmbH  
ZENECA GmbH

# Referenzen

**Wir sind aktives Mitglied in folgenden Fachverbänden:**

- APV, Arbeitsgemeinschaft für pharmazeutische Verfahrenstechnik e.V.
- BioGenTec NRW
- DGQ, Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
- FIGAWA, Bundesvereinigung der Firmen im Gas- und Wasserfach e.V.
- FIGAWA, Arbeitskreis Membrantechnik
- FIGAWA, Arbeitskreis UV-Entkeimung
- Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Wasserchemie
- LabTops, Labor Produkte Hersteller e.V.

**Eingetragene Warenzeichen:**

AQUADEM®	WeteA Wasser-Technische Anlagen Wilhelm Werner GmbH
E-Cell™	E-Cell Corporation, Guelph, Ontario Canada
IR PLUS™	Georg Fischer Rohrleitungssystem AG
WNF®	Georg Fischer Rohrleitungssystem AG

# werner

WeteA Wasser-Technische Anlagen  
Wilhelm Werner GmbH  
Reinstwassertechnik  
Maybachstraße 29  
D – 51381 Leverkusen  
Tel: 0 21 71 / 76 75 – 0  
Fax: 0 21 71/ 76 75 – 10  
e-mail: [w.werner-gmbh@t-online.de](mailto:w.werner-gmbh@t-online.de)