

MANNESMANN HYDROPHYSIKALISCHE WASSERAUFBEREITUNG



Innovativ

Wirtschaftlich

Nachhaltig





REINES WASSER –
EIN KOSTBARES GUT,
DAS ES ZU SCHÜTZEN
GILT. WIR LEISTEN
EINEN BEITRAG DAZU.

DAS MHP-SYSTEM

Die hydrophysikalische Wasseraufbereitung

Sauberes, reines Wasser ist eines unserer höchsten Güter. Doch es ist nicht unbegrenzt verfügbar. Daher wird die Reinhaltung des Wassers – und zwar auf eine ebenso umweltfreundliche wie wirtschaftlich sinnvolle Art – zukünftig immer stärker an Bedeutung gewinnen.

Mit unserer hydrophysikalischen Wasseraufbereitung haben wir einen innovativen Ansatz entwickelt, um Prozesswasser sauber zu halten oder es von Verunreinigungen und mikrobiellen Belastungen zu befreien.



Das Verfahren vereint überzeugende Eigenschaften, denn es ist:

• INNOVATIV –

da Mikrobiologie im Prozesswasser mit hydrophysikalischer Technologie vollständig abgebaut bzw. verhindert wird

• WIRTSCHAFTLICH –

da die Ausgaben für biocide Chemikalien entfallen und sich die Energie- sowie Wartungskosten deutlich reduzieren

• NACHHALTIG –

da das System Rückverkeimung verhindert, so dass das Wasser dauerhaft hygienisch stabil bleibt

Unternehmen aus verschiedensten Branchen vertrauen auf das Mannesmann Hydrophysikalische System (MHP):

- Maschinen- und Anlagenbau
- Automobilindustrie
- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Brauereien
- Getränkeindustrie
- Milchverarbeitende Industrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Gebäudetechnik



Derzeit gibt es neun Anlagegrößen mit Behandlungsleistungen von 1,0 bis 51,0 m³/h.



INNOVATIV

Physikalische Kräfte wirken zusammen

Das **MHP**-System ist eine patentierte Technologie. Das Kernstück bildet ein Reaktionsbehälter mit einer Reaktionskammer, die in ihrem inneren Aufbau einem Zyklon ähnlich ist.

Eine Druckpumpe drückt Wasser mit Hochdruck in die Reaktionskammer, in der extrem hohe Zentrifugal- und Zentripetalkräfte erreicht werden. Zudem bilden sich hohe Scher- und Reibungskräfte, Unterdruck und Kavitation aus.

Diese enormen physikalischen Kräfte nehmen unter anderem Einfluss auf die Molekularstruktur des Wassers, dessen Oberflächenspannung abnimmt.

Der erforderliche Wasservordruck für das hydrophysikalische Wasseraufbereitungsverfahren liegt bei mindestens 5.0 bar.





Keine Chance für Mikroorganismen

Durch die physikalischen Kräfte, die im Inneren der Reaktionskammer wirken, ist das Wasser starken kinetischen Kräften ausgesetzt. Es entstehen Kavitation und Unterdruck. Der maximale Unterdruck liegt bei -1.0 bar.

Die physikalischen Kräfte, Unterdruck und Kavitation reißen die Bakterien mechanisch auf und zerstören sie. Übrig bleiben nur noch Bakterienfragmente, die durch Kaltoxidation eliminiert werden.

Der Unterdruck wird genutzt, um Umgebungsluft anzusaugen und dieses Luft-Sauerstoff-Gemisch zwangsweise der Reaktionskammer zuzuführen (Venturidüsen-Effekt).

Das Luft-Sauerstoff-Gemisch und der im Wasser gelöste Sauerstoff bilden freie Radikale und stehen als natürliches Oxidationsprodukt (Redoxreaktion) zur Kaltoxidation zur Verfügung.

INNOVATIV

Kühlwasser optimal aufbereiten mit der **MHP**-Technologie

Das **MHP**-System eignet sich ideal dazu, Kreislaufwasser in Kühltürmen frei von Mikrobiologie und damit hygienisch stabil zu halten. Es kann sowohl in Verdunstungskühlanlagen als auch in Hybrid-, Nass- oder Naturzugkühltürmen zum Einsatz kommen.

Die moderne und effiziente Kühlwasseraufbereitung mit dem MHP-System verbindet die folgenden Vorteile:

- Es wird eine optimale Kühlleistung und Kühlwassertemperatur bei der Rückkühlung sichergestellt.
- Es bilden sich keine isolierenden Biofilmbeläge an Rohrregistern, Rieselkörpern und Wärmeaustauschern.
- Die Wärmeübertragung wird optimal ausgenutzt.
- Für Reinigungs- und Wartungsarbeiten fallen nur geringe Aufwendungen an.
- Eine Kontamination mit Legionellen wird wirkungsvoll verhindert. Vorhandener Befall wird schonend und sicher abgebaut.
- Die hygienische Betriebssicherheit gemäß der VDI-Richtlinie 2047-2 ist gewährleistet.



Das **MHP**-Verfahren hält das Kreislaufwasser in Kühltürmen hygienisch stabil.

INNOVATIV

Neue Rechtsgrundlage
für den Betrieb von
Rückkühlwerken:
Die VDI-Richtlinie 2047-2





Um den hygienegerechten Betrieb von Verdunstungskühlanlagen sicherzustellen, ist Anfang 2015 die neue VDI-Richtlinie 2047-2 erschienen. Konkreter Anlass dafür waren verschiedene Vorfälle, bei denen mit Legionellen kontaminiertes Wasser aus Nasskühltürmen verdunstete und in die Umgebung abgegeben wurde. Dies hatte Gesundheitsrisiken zur Folge.

Die so genannten VDI-Kühlturmregeln richten sich an alle, die Verdunstungskühlanlagen planen, bauen, betreiben und warten. So enthält die Richtlinie zum Beispiel verschiedene Anforderungen für die Planung, den Bau und die Inbetriebnahme entsprechender Anlagen. Großer Wert wird zukünftig auf eine regelmäßige

technische Instandhaltung sowie auf interne und externe Hygienekontrollen gelegt – sowohl in Bezug auf die mikrobiologische als auch hinsichtlich der chemisch-physikalischen Qualität des Kreislaufwassers.

Die Richtlinie verlangt explizit, die Verwendung von Bioziden zu minimieren oder besser noch ganz einzustellen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, empfiehlt die VDI 2047-2 den Einsatz alternativer Methoden zur Wasseraufbereitung wie das **MHP**-System. Weiterhin befürwortet sie, eine Filtertechnologie einzusetzen, die das Kreislaufwasser von organischen und anorganischen Verschmutzungen befreit.

INNOVATIV

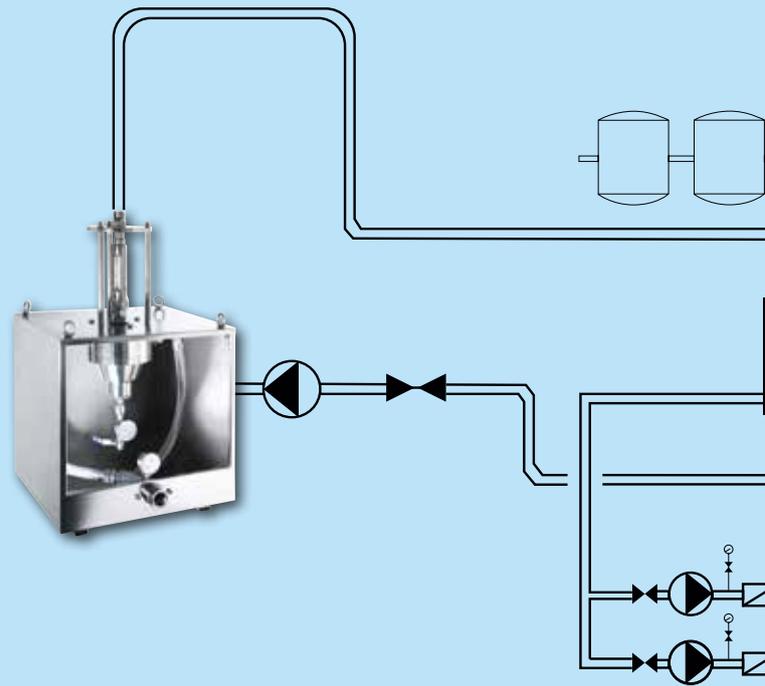
Technische Vorteile, die überzeugen

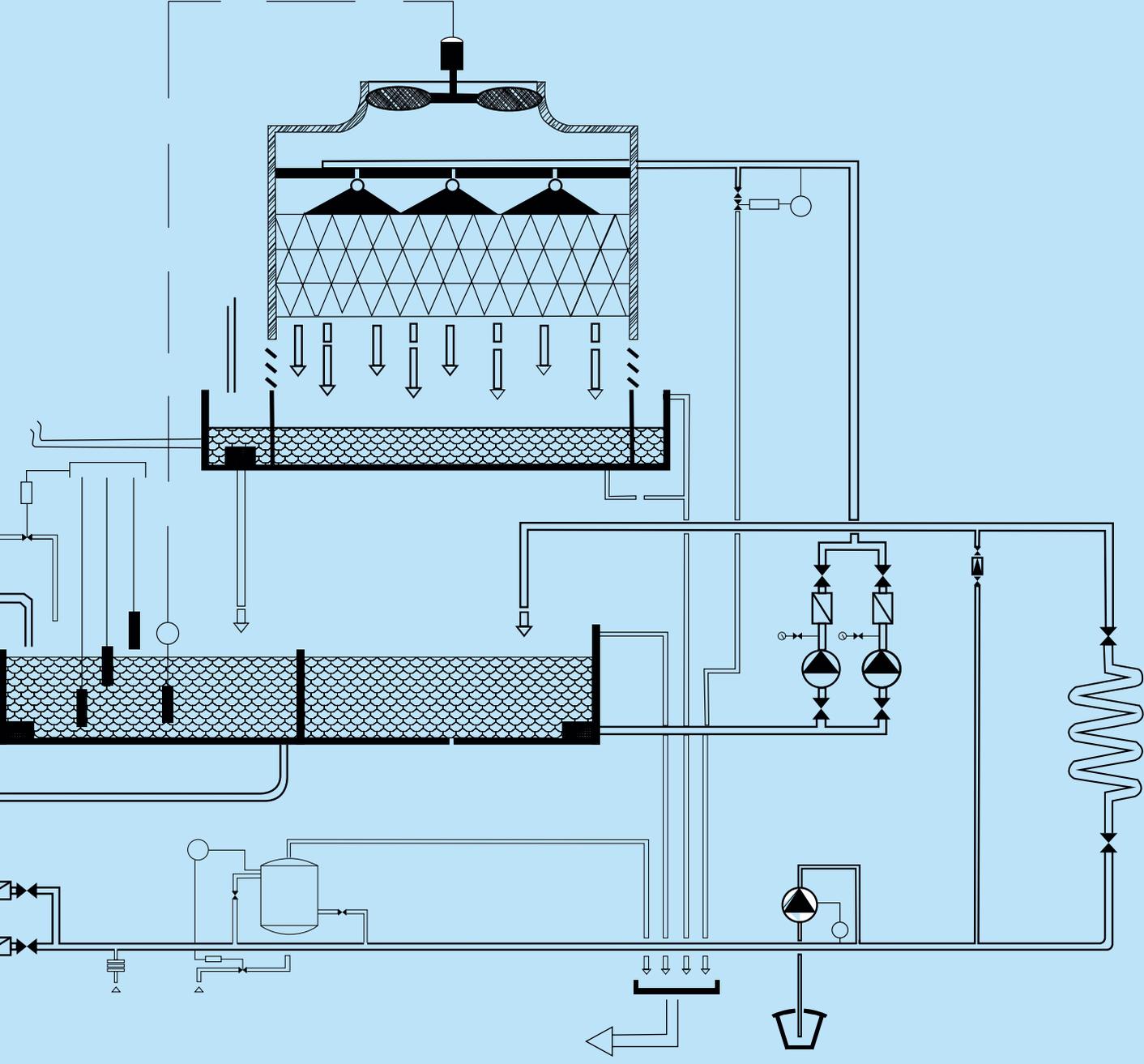
Im Vergleich mit anderen Verfahren besteht die hydrophysikalische Wasseraufbereitung durch ein einfaches, aber effektives und nachhaltiges Wirkprinzip sowie durch den völligen Verzicht auf biocide Chemikalien.

Das MHP-System bringt zahlreiche technische Vorteile mit sich:

So lässt es sich problemlos und unkompliziert als Bypass-Lösung installieren – ohne Eingriff in die bestehende Anlagenkonfiguration. Eine komplizierte Steuerung oder Regelung ist nicht erforderlich.

Es gibt keine mechanisch beweglichen Anlagenteile. Dadurch ist der Verschleiß der Anlage extrem gering. Wartungsarbeiten und die damit verbundenen Kosten werden minimiert.





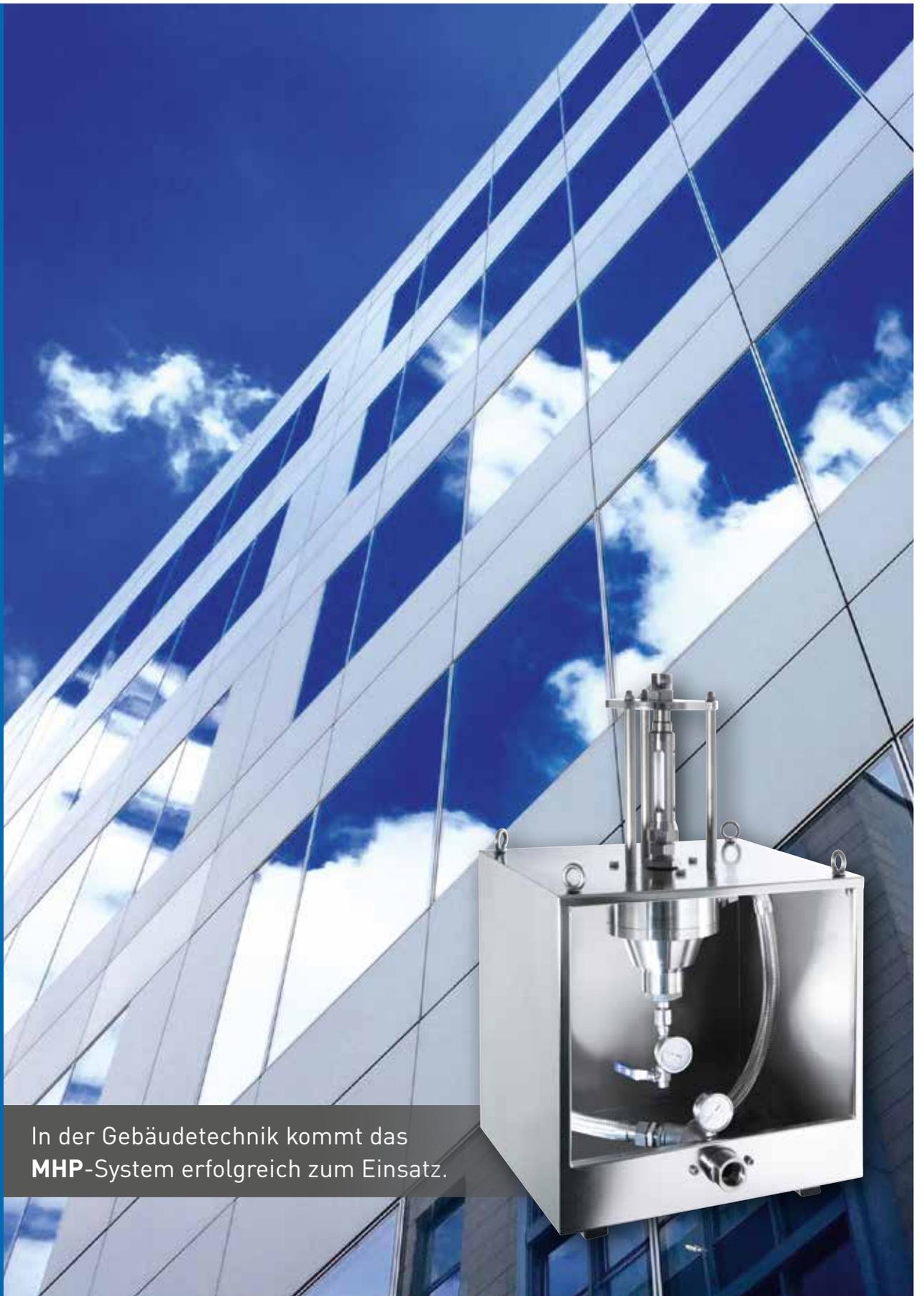
WIRTSCHAFTLICH

Hoher Wirkungsgrad bei geringen Kosten

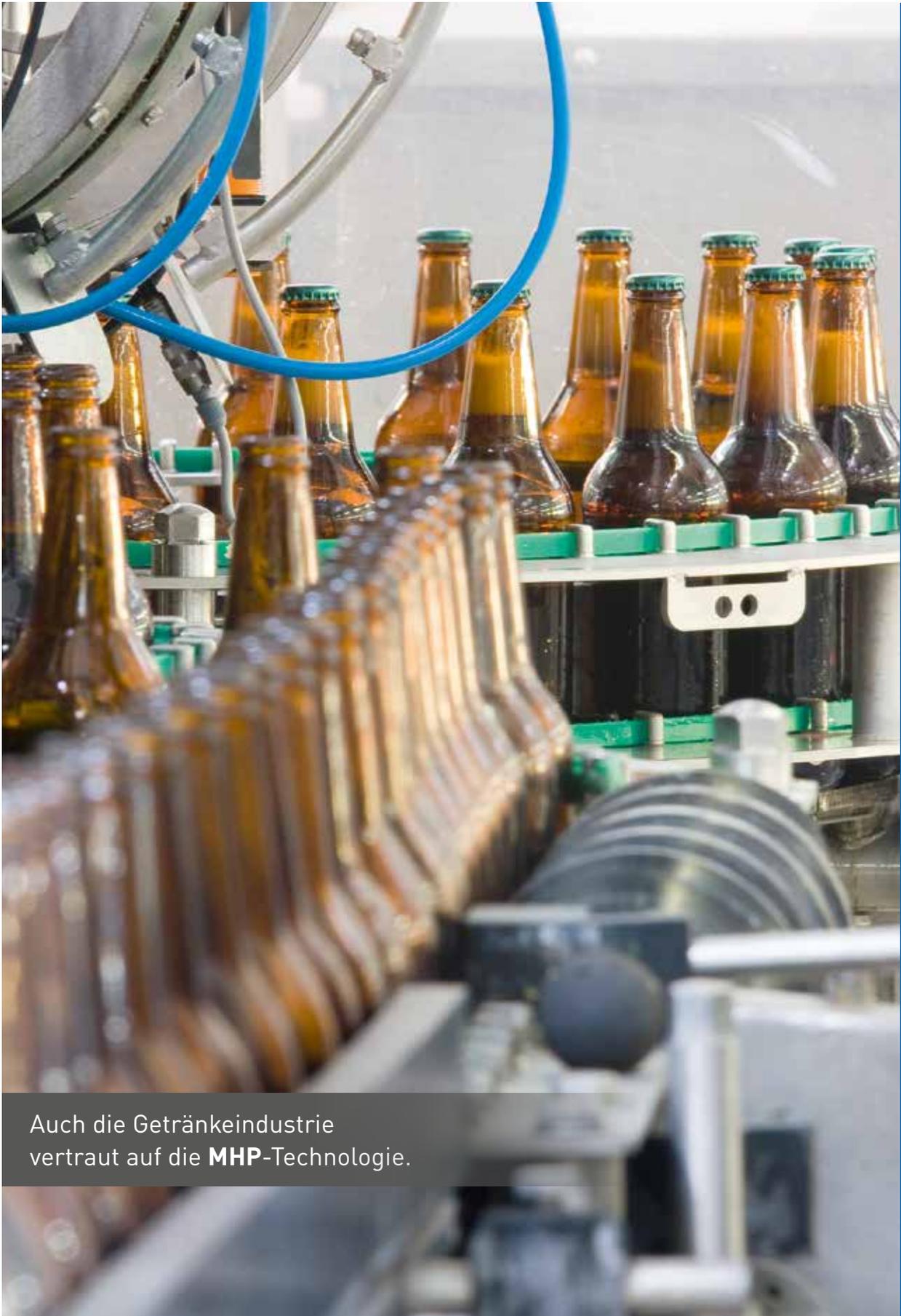
Die hydrophysikalische Wasseraufbereitung überzeugt durch eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Ihr Einsatz trägt zu einer optimalen und energieeffizienten Betriebsweise von Kälte- und Kühlanlagen bei und bringt erhebliche Kostensenkungen mit sich:

- Die laufenden Ausgaben für biocide Chemikalien entfallen. Dadurch ergibt sich ein deutliches Einsparpotential bei den chemischen Wasseraufbereitungskosten.
- Die Aufwendungen für fortlaufende Reinigungs- und Wartungsarbeiten – zum Beispiel für Instandhaltung, mechanische Reinigungsarbeiten sowie für Stillstandszeiten der Anlagen – werden minimiert, da das **MHP**-Verfahren alle wasserführenden Anlagen-teile sauber und frei von Biofilmbelägen hält.
- Das **MHP**-System verhindert isolierende Biofilmbeläge an den Wärmeüberträgern oder baut diese ab.
- Da die robuste und kompakte **MHP**-Anlage nur einen sehr geringen Verschleiß aufweist, werden die Wartungskosten auf ein Minimum gesenkt.



In der Gebäudetechnik kommt das **MHP**-System erfolgreich zum Einsatz.



Auch die Getränkeindustrie vertraut auf die **MHP**-Technologie.

NACHHALTIG

Hygienische Betriebssicherheit ohne Biozid-Einsatz

Die hydrophysikalische Wasseraufbereitung hält das Wasser dauerhaft keimarm und beugt einer Rückverkeimung wirkungsvoll vor.

Biofilmbildung, Algenbewuchs, biologische Verkrustungen, Geruchsprobleme durch Bakterien und Hefen sowie Legionellenkontamination werden in allen wasserführenden Anlageteilen nachhaltig verhindert. Die natürliche mineralische Zusammensetzung des Wassers verändert sich durch die **MHP**-Behandlung nicht.

Die innovative **MHP**-Technologie ist in doppelter Hinsicht umweltfreundlich: Zum einen trägt sie dazu bei, sauberes Wasser in Trinkwasserqualität als wertvolle Ressource zu schützen. Zum anderen kommt sie ohne den Einsatz von Bioziden aus, wodurch sie wiederum einen Beitrag zum Umweltschutz leistet.



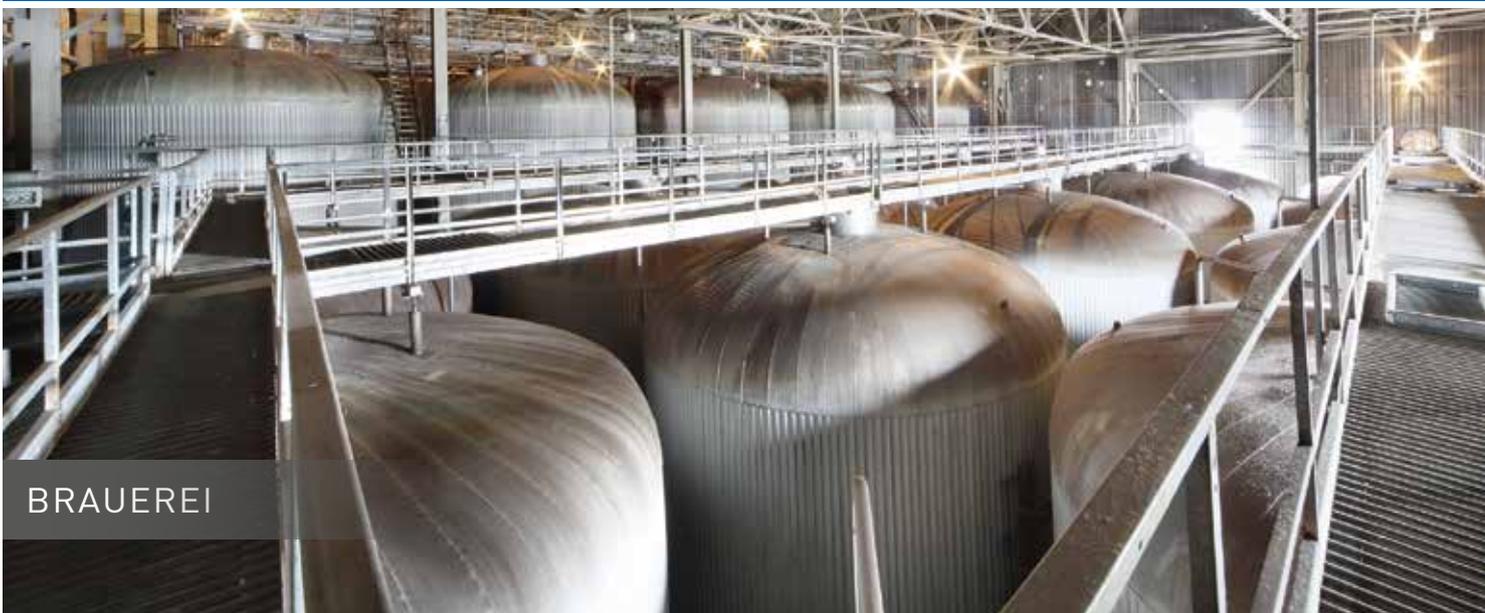
METALLINDUSTRIE



PAPIERINDUSTRIE

REFERENZEN

Ob Getränke-, Automobil- oder Metallindustrie – unsere patentierte MHP-Technologie kommt überall dort zum Einsatz, wo sich Unternehmen auf hygienisch stabiles Prozesswasser verlassen müssen.



BRAUEREI



AUTOMOBILINDUSTRIE



MOLKEREI



PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE



FLUGHAFEN



Stadtwerke Arnsberg

Stadtwerke Arnsberg GmbH
campus Stadtwerke Arnsberg
 Nedereimerfeld 22
 59823 Arnsberg
 Deutschland

Telefon +49 2932 201-3000
 info@campus-arnsberg.de
 www.campus-arnsberg.de



Reinhard Mannesmann GmbH
 Möhnestraße 55
 59755 Arnsberg
 Deutschland

Telefon +49 2932 46515 00
 mfd@reinhard-mannesmann.com
 www.reinhard-mannesmann.com

Ihr Ansprechpartner

... für die innovative **MHP**-Technologie und deren Einsatzmöglichkeiten in Ihrem Unternehmen ist der **campus** der Stadtwerke Arnsberg.

Wir planen, konzipieren und realisieren Ihre individuelle Anlage gemeinsam mit der Reinhard Mannesmann GmbH, einem modernen Unternehmen der Wasser- und Energietechnologie aus Arnsberg.

Vertrauen Sie auf die Kompetenz zweier erfahrener und zuverlässiger Kooperationspartner, die ihr Know-how für das Projekt bündeln!