

WASSERKOMPETENZTAG 2008



Leitartikel

5. Wasserkompetenztag, Vernetzung der Kompetenzen.

Wirtschaftlichkeit- & Nutzenrechnung

Bericht Christoph Wohllaib, ACCOR

Komplettplanung

Bericht Harald Schulz, Planer

Gesamtkonzeptlösung BlauWAL

Bericht Markus Kurzemann, WAL

Wasser & Chemie

Bericht André Funke, ECOLAB



Leitartikel

Wasserexperten aktuell

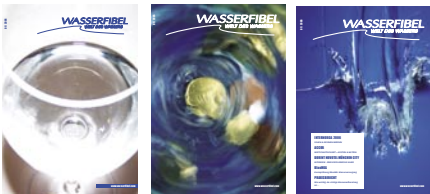
Zum fünften Mal fand Anfang 2008 der Wasserkompetenztag statt. In diesem Jahr war die Firma Ecolab Deutschland der Ausrichter dieser Veranstaltung.

Im Jahr 2001 riefen die Firmen Kintec und WAL GmbH die Idee eines Wasserkompetenztages ins Leben. Was mit einem einzelnen Kunden, der ACCOR-Gruppe begann, wurde in den Folgejahren durch zunehmende Nachfrage zu einer fest eingeplanten Veranstaltung. Auch im Jahr 2008 setzten sich geladene Gäste sowie Wasserexperten aus Industrie, Gastronomie und Hotellerie für einen Tag zusammen und tauschten sich rund um das Thema Wasser und dessen Problemstellungen in den verschiedenen Anwendungsbereichen aus. Die diesjährige Veranstaltung wurde von der Firma Ecolab Deutschland ausgerichtet und fand im Novotel München City statt.

Auch die Wasserfibel ist eine immer beliebtere Plattform rund um das Thema „Wasser“ geworden. Um zeitnah von aktuellen Entwicklungen aus der Branche berichten zu können, wird der Printausgabe nun eine Onlineneversion an die Seite gestellt. Unter www.wasserfibel.com können Fachleute und interessierte Gäste lesen, wie das Wasser unseren Alltag und die Arbeitswelt beeinflusst und begleitet. Unsere Leser können dann schnell und unkompliziert Neuigkeiten, Interviews, technische Neuerungen, Erfahrungsberichte u.v.m. rund ums Wasser abrufen. Die Printausgabe wird weiterhin über die Wassertechnik berichten.

Ich wünsche viel Freude und aufschlussreiche Erkenntnisse beim Lesen der diesjährigen Wasserfibel.

Ihr
K. Klütsch



Diese und weitere Informationen zum Thema Wasser finden Sie in der aktuellen Ausgabe des Magazins „WASSERFIBEL - Welt des Wassers“

www.wasserfibel.com

IMPRESSUM ANSCHRIFT DER REDAKTION: Wasserfibel · Isarstrasse 26 · 85579 Neubiberg / München
Fon +49 (0)89 · 68 01 97 65 · Fax +49 (0)89 · 66 01 13 07 · www.wasserfibel.de · info@wasserfibel.de

CHEFREDAKTION: Karl Klütsch, Matthias Leiprand / AUTOREN: Christoph Wohllaib (Accor), M. Kurzemann (WAL), Detlef Halm & André Funke (Ecolab), Harald Schulz (Planer), Evelyn Klütsch (Diakoniewerk Hohenbrunn) / URHEBERRECHTE & COPYRIGHTS: © WASSERFIBEL® - Dieses Magazin und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung der beteiligten Firmen / IDEE, GESTALTUNG & REDAKTION: www.NAEO.de

EIN BRAND- HEISSES THEMA!



ALLES AUS EINER HAND

**BERATUNG
PLANUNG
AUSFÜHRUNG
SERVICE**

Wirtschaftlichkeit = Kosten & Nutzen

Bericht Christoph Wohllaib, ACCOR Senior Buyer

Rechenexempel: Wirtschaftlichkeit einer zentralen Wasseraufbereitung

Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass eine minderwertige Wasserqualität zu hygienisch und optisch unbefriedigenden Spülergebnissen führt. Dadurch entstehen ein enormer Zeitaufwand für das Nachpolieren und hohe Betriebskosten für Patronen,

Chemie oder Reparaturen. Eine zentrale Wasseraufbereitung steigert die Wasserqualität maßgeblich und senkt damit Folge- und Betriebskosten von Verbraucherstellen (z.B. Spülmaschinen, Kaffeeautomaten, Dampfgarer, Eiswürfelbereiter etc.).

Das folgende Rechenbeispiel aus einem Münchner Mercure Hotel zeigt, wie sich die Jahreskosten einer zentralen Aufbereitungsanlage gegenü-

ber von Insellösungen mit Patronen darstellen.

RESULTAT: Die Maßnahme hat sich innerhalb eines Budgetjahres bezahlt gemacht. Bereits ab dem 10. Monat nach Einführung der Maßnahme beträgt die monatliche Kostenersparnis 1.860 EURO. Selbst wenn die angesetzten Personal- und Bruchkosten nicht betrachtet werden, beträgt der Amortisationszeitpunkt 2,4 Jahre. Im schlechtesten Fall erreicht man also nach zweieinhalb Jahren eine monatliche Kostenersparnis von 570 EURO.

Quellennachweis: Zusammenfassung einer Wirtschaftlichkeitsprüfung für ein Mercure Hotel in München.

KOSTEN IST-ZUSTAND

- Betriebskosten p.a.	10.850,00 Euro
- Personalkosten für Nachpolieren p.a. (ca. 3h/Tag x 300 Tage x 15 Euro)	13.500,00 Euro
- Jahreskosten für Ersatzbeschaffung von Bruch durch Polieren ca.	2.000,00 Euro
ca. Gesamt p.a.	26.350,00 Euro

KOSTEN WASSERAUFBEREITUNG

- Enthärtungs- & Osmoseanlage (zentral)	13.500,00 Euro
- Installation	3.000,00 Euro
Einmalige Kosten gesamt	16.500,00 Euro
+ Betriebskosten p.a.	4.000,00 Euro

ERSPARNIS

- Amortisationszeitpunkt	9 Monate
$16.500,00 / 22.350 = 0,7a$ bzw.	
monatliche Ersparnis	1.860,00 Euro
$22.530,00 / 12$ Monate =	

Ohne Personal- und Bruchkosten	
- Amortisationszeitpunkt	
$16.500,00 / (10.850,00 - 4.000,00) = 2,4a$	

Zahlen beruhen auf einer Wirtschaftlichkeitsrechnung für ein Mercure Hotel in München.

Wasserqualität ACCOR Standard

Betreff: Wasserqualitäten bei der ACCOR-Hotellerie



Verbraucher	Geforderte Wasserqualität
Korbtransportspülmaschinen	Befüllung mit (verschnittenem) Weichwasser, kalt, 0-3° dH (über Enthärtungsanlage) Nachspülung mit (verschnittenem) Osmosewasser, kalt, 0° dH, verschnitten auf Leitwert von 15-80 µS/cm
Universal- / Topfspülmaschine	als Topfspülmaschine (verschnittenes) Weichwasser, kalt, 0-3° dH (über Enthärtungsanlage) als Besteckspülmaschine (verschnittenes) Osmosewasser, kalt, 0° dH, verschnitten auf Leitwert von 15-80 µS/cm
Gläserpülmaschinen	(verschnittenes) Osmosewasser, kalt, 0° dH, verschnitten auf Leitwert von 15-80 µS/cm
Heißluftdämpfer (Steamer) Eiswürfelbereiter	Aquamix-Verschnittwasser, s. Kaffeemaschine, mit Leitwert bis 250 µS/cm Salzgehalt bzw. 3-4° Karbonathärte alternativ -> (verschnittenes) Weichwasser, kalt, 0-3° dH (über Enthärtungsanlage)
Variokocher, Bain-Mariés, Kochkessel	(verschnittenes) Weichwasser, kalt, 0-3° dH (über Enthärtungsanlage)
Kaffeemaschinen	Aquamix-Verschnittwasser -> Osmosewasser, verschnitten mit Weichwasser (Verschnitt auf 250 µS/cm Salzgehalt bzw. Karbonathärte von 3-4°) AQUAMIX NUR IN VERBINDUNG MIT KONZEPTSYSTEM BlauWAL EINSETZBAR!

Weichwasser, kalt, ggf. verschnitten auf 0-3° dH:

Wird über eine Enthärtungsanlage auf eine Härte kleiner als 0,5° dH enthärtet und anschließend je nach Anforderung auf eine Resthärte von 0 bis 3° dH verschnitten.

(Umkehr-)Osmosewasser, kalt, verschnitten auf Restleitfähigkeit 15-80 µS/cm:

Wird über eine Umkehrosmoseanlage entsalzt und mit Weichwasser auf einen Leitwert von 15-80 µS/cm verschnitten.

Aquamix-Verschnittwasser:

Wird über eine Umkehrosmoseanlage entsalzt und anschließend im Aquamix-System in der Regel mit Weichwasser (alternativ mit Hartwasser) auf bis zu 250 µS/cm Leitfähigkeit bzw. eine Karbonathärte von 3-4° KH verschnitten.



Geballte Planungskompetenz

Bericht Harald Schulz, Planer

Harald Schulz ist als Planer tätig und schwört bei der Wasseraufbereitung auf zentralisierte Komplettlösungen.

Im Laufe meiner Tätigkeit als Planer habe ich schon viele Wasseraufbereitungsanlagen, Wasserstationen und ähnliches gesehen, von Osteuropa bis Saudi Arabien. Erst relativ spät bin ich auf die Firma KINTEC/WAL gestoßen. Seit ich bei der ACCOR-Hotellerie als technischer Direktor für die Wasseraufbereitung verantwortlich war, weiß ich die KINTEC/WAL-Anlagen besonders zu schätzen. Damals hatten die meisten

Hotels zwar Wasseraufbereitungsanlagen, doch es handelte sich ausschließlich um Insellösungen. Eine Professionalisierung musste her. Nach einigen Testläufen mit zentralen Komplettanlagen in verschiedenen Hotels war klar: Es funktioniert und rechnet sich, auf einen Partner mit einer Komplettlösung zu setzen.

Viele messen dem Thema „Wasser“ noch nicht genug Bedeutung bei. Dabei kann man mithilfe einer guten Wasseraufbereitung Geld sparen und außerdem die Qualität erheblich erhöhen. Der Kaffee schmeckt besser und die Gläser sind sauberer. Insellösungen mit

Patronen erschweren die kontrollierte Aufbereitung, weshalb hier erhebliches Einspar- und Verbesserungspotenzial besteht.

Die Wasseraufbereitung ist ein komplexer Prozess, der schon bei Neuplanungen den Einbezug von Lieferanten und Herstellern erfordert. WAL und Ecolab stellen hier wichtige Schnittstellen dar, mit deren Hilfe die Entwicklung eine gezielte Struktur bekommt.

Immer höhere Anforderungen an die Aufbereitungsanlagen haben es notwendig gemacht, die Planung weiter zu professionalisieren und zu spezialisieren. Daher sollten Entscheidungen, die im Zuge des Hotelbetriebes getroffen werden, nicht auf Aussagen von Verkäufern basieren. Nur Profis überblicken die speziellen Verfahrenstechniken im komplexen Hotelbetrieb.



Kostengünstige Wasseraufbereitung

Markus Kurzemann, Entwicklungsabtlg. W.A.L., über die Konzeptlösung BlauWAL

Häufig werden zur Wasseraufbereitung kostenintensive dezentrale Systeme mit Patronen und kleineren Enthärtungsanlagen genutzt, um die Wasserqualitätsansprüche der verschiedenen Verbrauchsstellen zu erfüllen. Dagegen setzte das Novotel München City von Anfang an auf eine kostengünstige und hochwertige zentrale Lösung.

Nach der Anforderungsermittlung der unterschiedlichen Verbraucher wurde ein entsprechendes System aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmoseanlage, Verschneidung und Permeatbevorratung zusammengestellt. Unabhängig von Abnahmemengen und Druckschwankungen im Stadtwassernetz können nun konstante Wasserqualitäten realisiert werden.

Aus diesen Erfahrungen ging das Baukastensystem BlauWAL zur Gesamtversorgung in Hotellerie und Gastronomie hervor. Durch die modulare Bauweise kann das System in Größe und Leistung an unterschiedliche Ansprüche angepasst werden. Auch spätere Erweiterungen sind daher möglich.

Zudem wird BlauWAL ständig weiter optimiert. Zurzeit ist eine webbasierte Überwachungs-, Diagnose- und Steuerungsanlage in der Entwicklung.

KONZEPTLÖSUNGEN BlauWAL WASSERVERSORGUNG · Quali

1

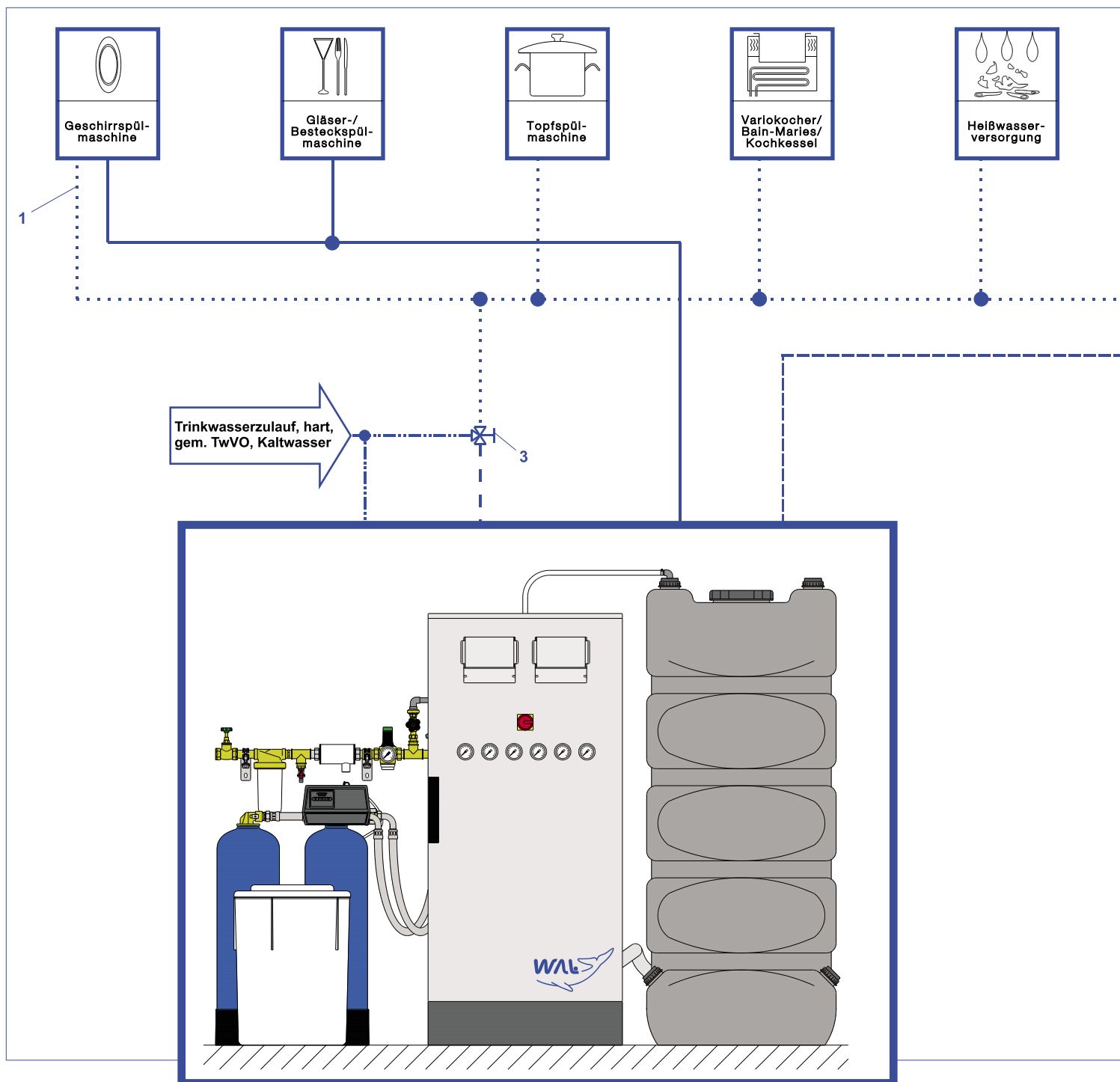
- KONTAKT
- BEGEGHUNGSTERMIN
- BERATUNG
- IST- / SOLL-LÖSUNG
- BUDGETANGEBOT

2

- ANGEBOTSPLANUNG
- VERSORGUNG - ABNEHMER
- SCHNITTSTELLEDEFINITION
- ABSTIMMUNG - PLANUNG
- TERMINVEREINBARUNGEN

3

- DIREKTLIEFERUNG
- FRACHT
- EINBAU
- INBETRIEBNAHME
- SCHULUNG



Qualitäts-Kompetenz "Alles aus einer Hand" · IST-Ergebnisse

4

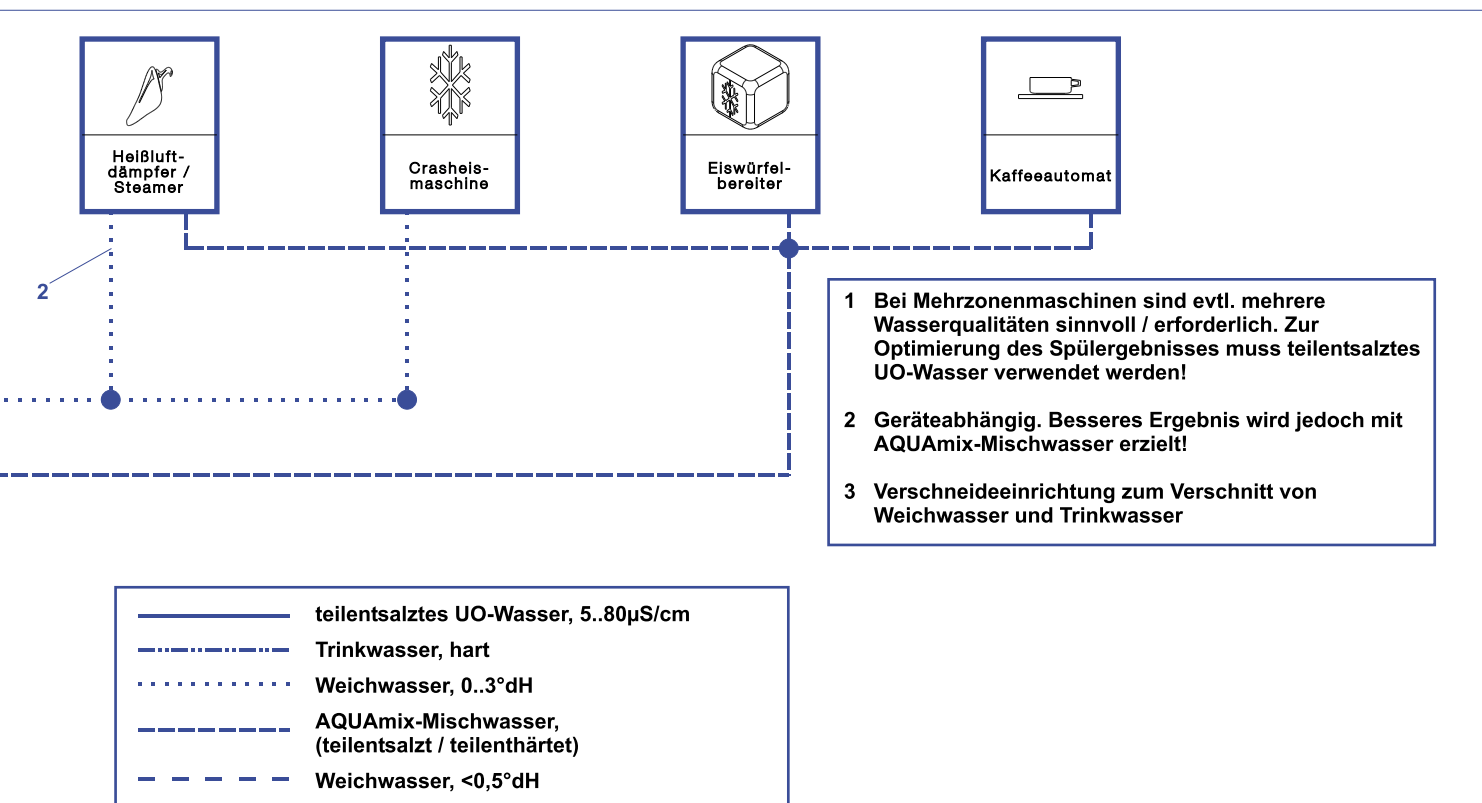
- SERVICE
- WARTUNG
- GEWÄHRLEISTUNG
- REPARATUR
- ERSATZTEILE

5

- BEGLEITUNG / BETREUUNG
- SICHERHEIT
- LAUFLEISTUNG
- WIRTSCHAFTLICHKEIT
- NUTZEN

6

- QUALITÄT
- MADE IN GERMANY
- SYSTEMLÖSUNGEN
- KONZEPTLÖSUNGEN
- W.A.L.-WASSERANLAGEN



- › Zu Versorgung der einzelnen Verbraucher sind i. d. R. korrosionsbeständige Rohrleitungen vorzusehen
- › Anpassungen der Anlage an die Gegebenheiten vor Ort sind möglich
- › Grundlage zur Beurteilung der erforderlichen Aufbereitungsverfahren ist eine Wasseranalyse des Trinkwassers (erhältlich beim örtlichen Wasserversorger)

AQUAMIXWASSER STANDARD- ODER AROMAWASSER ...

... für Eiswürfel und Crasheisbereiter

... für Kaffee und Teeautomaten

... für Steamer und Dämpfer.

Aquamixwasser wird in einer festgelegten Qualität (unabhängig der Rohwasserqualität) mit permanent 3-4° Karbonathärte und 250 µS/cm Mineralgehalt an die Abnehmer geführt.

Saubere - klare Eiswürfel, keine Patronen mehr (Service) und Aroma- und Keimschutz durch UV.

Dies bedeutet Schutz vor Verkalkung und Ablagerungen.

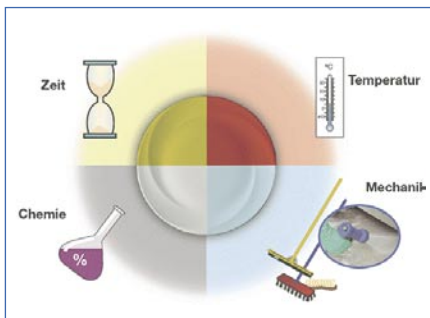


Wasser & Reinigungsprozesse

Bericht André Funke, Regional Technical Manager RD&E Institutional Central

Rund 17,5 % des täglichen Trinkwasserverbrauchs in Deutschland werden für die Reinigung verwendet. Wasser ist dabei das universelle Lösungs-, Dispersions- und Emulsionsmittel.

Zur Veranschaulichung von Reinigungsprozessen wird in der Fachliteratur seit jeher der „Sinnersche Kreis“ verwendet. Demnach sind Zeit, Temperatur, Chemie und Mechanik Kernfaktoren von Reinigungsprozessen, die stets im Gleichgewicht gehalten werden müssen. Z.B. bedingt weniger Chemie eine längere Einwirkzeit, höhere Temperaturen und mehr Mechanik (siehe Abb.).



Aufgrund der ökologischen und ökonomischen Vorteile des Reinigungsmittels Wasser werden industrielle Reinigungsprozesse vielfach auf dieses Lösungsmittel umgestellt. Ein Beispiel ist die Nassreinigung (Wet-Cleaning) - ein Verfahren, bei dem mittels Waschmittellösungen auf wässriger Basis Wäsche schonend gereinigt wird. Dieses Verfahren ist ökologisch sinnvoll und der chemischen Reinigung mit

Perchlorethylen (PER-Verfahren) sogar überlegen.

Aufgrund der Vielfältigkeit des Mediums „Wasser“ ist dessen Qualität von entscheidender Bedeutung für die Reinigungsergebnisse. Härtebildner können Anlagenteile verstopfen, was den Reinigungsfaktor Mechanik beeinträchtigt. Heizungssysteme werden durch Kalkbeläge isoliert und damit der Faktor Temperatur gestört.

Schließlich ist die Wasserqualität entscheidend für den Einsatz chemischer Zusätze. Es gilt die Faustregel, dass mit Zunahme von Härtebildnern und weiterer Wasserinhaltsstoffe ein höherer Zusatz an chemischen Stoffen nötig wird, um gute Reinigungsergebnisse zu erhalten.

Zwar können Härtebildner durch chemische Zusätze inaktiviert werden, doch der Zusatz solcher Mittel ist wirtschaftlich und ökologisch nicht immer sinnvoll. Auch technisch sind diese oft nicht in der Lage, alle kritischen Wasserinhaltsstoffe zu inaktivieren, so dass es in der Summe doch zu Beeinträchtigungen des Reinigungsergebnisses kommen kann.

Eine Wasseraufbereitung stellt in vielen Fällen eine gute Alternative dar. Hersteller von gewerblichen Geschirrspülmaschinen schreiben ohnehin eine Wasserhärte von 0 - 3°d zum Betreiben der Anlagen vor.

Allerdings wird bei der Wasseraufbereitung die Zunahme der Korrosivität häufig vernachlässigt. Durch eine Ent-

härtung des Wassers wird das natürliche Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht gestört. Überschüssige Kohlensäure kann dazu führen, dass weiterer Kalk gelöst wird (Kalkaggressivität).

Auch mit Eisen oder anderen Metallen kann Kohlensäure reagieren und so beispielsweise Leitungsrohre angreifen.

Zudem hat vollentsalztes Wasser eine sehr hohe Affinität wieder Stoffe zu lösen. Daher ist es wichtig, dass Anlagenteile wie Leitungen oder Pumpen aus bestimmten Kunststoffen oder bestimmten Metallen wie Edelstahl bestehen. Kupfer und viele Kupferlegierungen sind leider nicht beständig genug.

Sollten diese Materialanforderungen, etwa in bestehenden Altanlagen, nicht erfüllbar sein, hilft das Vermischen des aufbereiteten Wassers mit Rohwasser. Die Aggressivität nimmt so deutlich ab. Die Vorteile der hohen Wasserqualität bleiben dem Reinigungsprozess dabei weitgehend erhalten. Solche Verschneide-Einrichtungen sind in modernen Aufbereitungsanlagen bereits integriert, so dass kostenaufwendige Nachrüstungen nicht mehr notwendig sind.

Sowohl die Abstimmung des Reinigungsmittels als auch die Konzentration sind dem technisch aufbereiteten Wasser anzupassen. Durch Überdosierungen und falscher Produktwahl kann es zur verstärkten Schaumbildung kommen. Namhafte Anlagenhersteller können entsprechende Wasseranalysen durchführen und die Wasseraufbereitungsanlagen optimal einstellen.

Mit EcoTemp® Alles aus einer Hand!



Servicekonzept

ECOLAB®



Training



Produkte



Geschirrspülmaschine
und Osmoseanlage



Ein Ansprech-
partner

**Machen Sie sich keine Sorgen,
wir sorgen für strahlend saubere
Spülergebnisse!**



Glänzendes
Spülergebnis

Für weitere Informationen zu unserem EcoTemp Sorglos-Kozept sprechen Sie bitte Herrn Engelbert Manzinger unter 0172/6640779 an oder mailen an engelbert.manzinger@ecolab.com

Ist eine Trink- und Brauchwasseranalyse vorhanden?

- Gesamthaus oder je Abnehmer nach Bedarf und DIN-Norm

Gibt es Probleme z.B. mit Kalkablagerungen (in/auf)

- Glas, Besteck, Geschirr und Topfspülmaschinen,
- Steamern und Dampfgarern,
- Eiswürfel-/ Crasheismaschinen,
- Kaffe- & Teeautomaten,
- Boilern & Warmwasseraufbereitern,
- Bädern & Nasszellen,
- Perlatoren & Brauseköpfen?

Wie ist die Hygiene & Sauberkeit (DIN) an Gläsern, Besteck & Geschirr?

- Kalk- & Wasserflecken an Gläsern
- Wasserflecken – Rückstände am Besteck
- Graubeläge – Ablagerungen am Geschirr

Müssen Besteck, Gläser u.a. Teile poliert werden?

- Kosten für Polieren EURO/h = ?
- Kosten für Glasbruch EURO/h = ?

Sind Teil- & Vollentsalzungspatronen im Einsatz?

- Kosten in EURO: Kauf + Service + Ergebnisse pro Monat = ?

Kaffeeautomaten mit Patronen (u.a.) und Service?

- Kosten in EURO: Aufwand + Service + etc. pro Monat = ?

Probleme mit der Haustechnik, mit Wasser/Kosten etc.

- Leitungen, Mischventilen, Armaturen, Lochfrass, Rost, braunem Wasser etc.,
- Legionellen – Keimen, Klima, Luftbefeuchtern/Wäschern?

Probleme mit installierten Wasseraufbereitungen/Behandlungen?

- Zentrale/dezentrale Systeme (Magnete, Enthärtungen, Chemie, Dosierungen)

Planen Sie in diesen Bereichen eine Änderung?

- Neubau, Umbau, Investitionen, Reparaturen und/oder Optimierungen

Die Komplettlösung EcoTemp

Bericht Evelyn Klütsch, Geschäftsbereichsleitung, Referentin für Seniorenhilfe, QMB der DWH

Im Seniorenwohn- und Pflegezentrum „Am Hachinger Bach“ in Taufkirchen wurde vor und nach der Anschaffung des Spülsystems „EcoTemp System“ (Osmose-Glasspül-Weichwasser-Korbdurchschub) eine Überprüfung aller vorhandenen Systeme und Abläufe vorgenommen.

Seit dem 01.11.02 läuft in der Spülküche das EcoTemp System der Fa. Ecolab. Im Laufe des Betriebes konnten wir feststellen, dass die Einzelspülstelle durch die Kombination von Wasser (Osmose) und Glasspüle eine deutliche Qualitätsverbesserung bedeutet. Gläser und Besteck müssen nicht mehr nachpoliert werden. Ein weiterer Vorteil liegt in der Einsparung von zwei Arbeitsstunden täglich. Nach Abzug der Kosten verzeichneten wir dabei eine Ersparnis von ca. 5.490 EURO p.a. bei einer externen Arbeitskraft bzw. 1.840 EURO p.a. bei der internen Arbeitskraft. So konnten wir nach Abzug der Miet- und Betriebskosten einen Betrag erwirtschaften und anderweitig in der Küche effizient einsetzen.

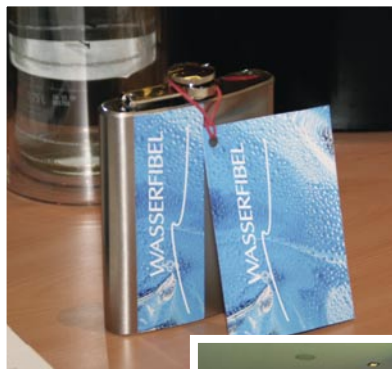
Die damalige Entscheidung für das o.g. Mietsystem war richtig und erweist sich heute angesichts unseres hohen Qualitätsanspruches als erheblicher Vorteil. Schließlich haben Hygiene und Sauberkeit in der stationären Altenhilfe oberste Priorität. Auch die kompetenten Mitarbeiter der Firmen Ecolab und W.A.L. haben uns überzeugt.

Wir halten die Zahl unserer Lieferanten möglichst begrenzt und legen vielmehr Wert auf eine kompetente Beratung, Betreuung und Unterweisung der Mitarbeiter - mit der Firma Ecolab haben wir genau den richtigen Partner gefunden.

Selbstverständlich kommen nicht nur in der Küche, sondern auch im Pflegebereich Ecolab-Produkte zum Einsatz. Vor dem Hintergrund der Zeit- und Kostenersparnis erwägen wir, alle Häuser mit diesem System auszustatten. Aufgrund unserer Zertifizierung (DIN ISO 9001: 2000) werden die Ecolab-Produkte bereits in unseren anderen Häusern verwendet. Ecolab hat nach Anforderung des Qualitätsmanagements bereits die Hygienepläne erstellt.



Für unser Projekt „Spülküche“ sind diese Ausführungen Grundlage der weiteren Planung. Dabei ist das Augenmerk unbedingt auf die Wasserqualität und die Energiebilanz zu legen. Neben dem Kostenblock *Personal* wird das der Kostenfaktor der Zukunft sein.



IMPRESSIONEN

Wasserkompetenztag 2008



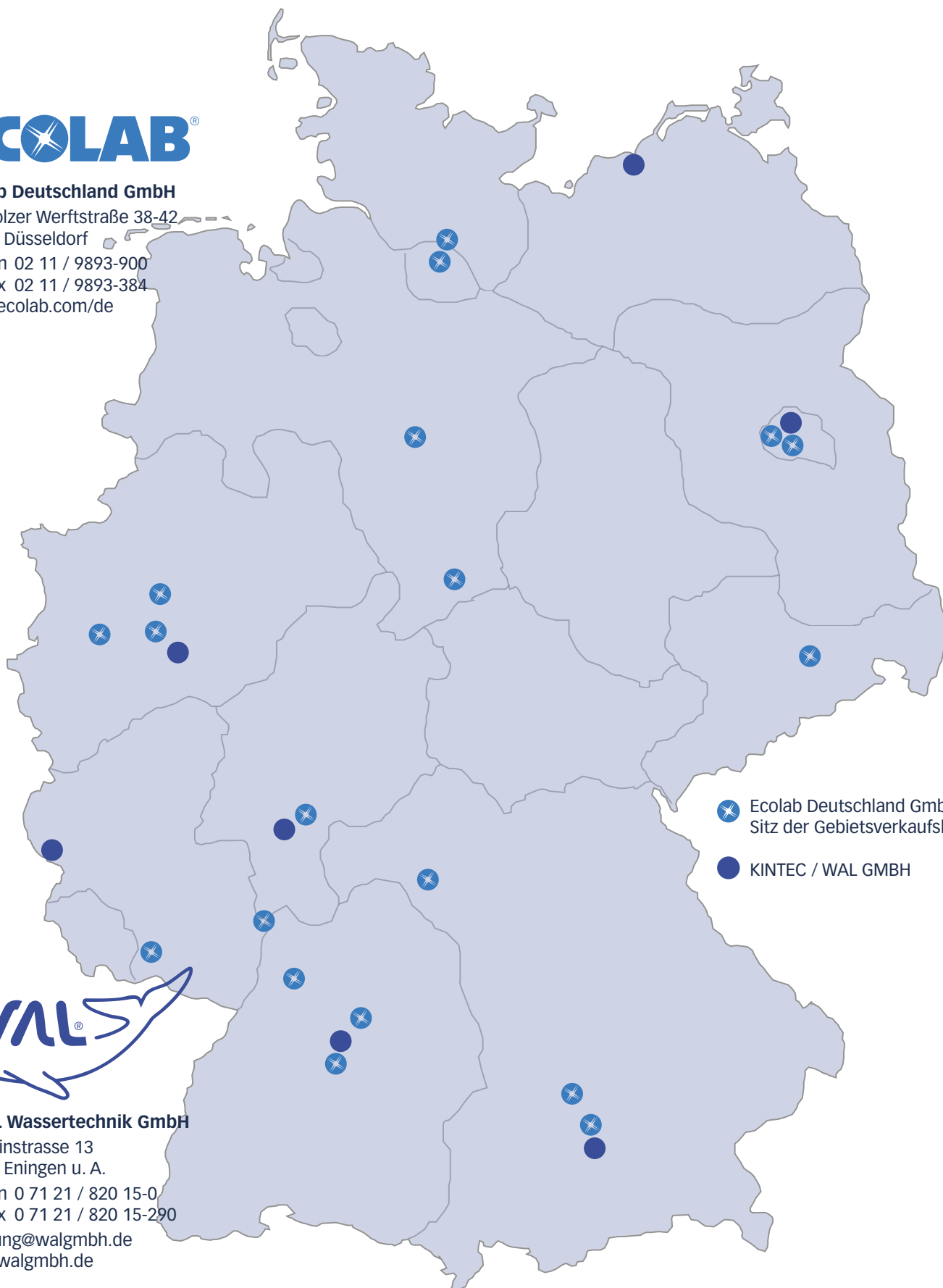
Partnerschaft deutschlandweit.

Ecolab Deutschland GmbH und KINTEC® / WAL GmbH



Ecolab Deutschland GmbH

Reisholzer Werftstraße 38-42
40589 Düsseldorf
Telefon 02 11 / 9893-900
Telefax 02 11 / 9893-384
www.ecolab.com/de



- Ecolab Deutschland GmbH, Sitz der Gebietsverkaufsleiter
- KINTEC / WAL GMBH



W.A.L. Wassertechnik GmbH

Einsteinstraße 13
72800 Eningen u. A.
Telefon 0 71 21 / 820 15-0
Telefax 0 71 21 / 820 15-290
beratung@walgmbh.de
www.walgmbh.de