Die Neue Zirkulation

Version 12-2023

Sofort warmes Wasser auch ohne Zirkulationsleitung

Anlagenbeispiele NEUE ZIRKULATION

PARTNER FÜR ZUFRIEDENE KUNDEN

MILLER
ENERGIESYSTEME GMBH

Inhalt

Grundsätzliches zur Neuen Zirkulation

Was ist das Besondere an der Neuen Zirkulation 1

Aktuelle Neuerungen: Hygieneoptimiertes Durchschleifen 2

Einbau des Zirkulationsreglers.....3

Planungsempfehlungen für den Neubau 4

Lösungen im Ein- und Zweifamilienhaus

Zirkulation mit zeitgesteuerter Zirkulationspumpe 5

Zirkulation mit Zirkulationspumpe und Funktastern 6

Zirkulation mit Frischwasserstation und Funktastern 7

Zirkulation mit Speicher im Dachbereich.....8

Zirkulation mit mehreren Strängen 9

Kombination NEUE ZIRKULATION mit klassischer Zirkulation 10

Lösungen im Mehrfamilienhaus

Schutz vor Legionellenvermehrung durch die NEUE ZIRKULATION 11

Kombination NEUE ZIRKULATION mit klassischer Zirkulation 12

Ersatz für Begleitheizung (Zirkulationsregler im Entlüftungsschacht) 13

Ersatz für Begleitheizung (Zirkulation durch Wasserzähler hindurch) 14

Ersatz für Begleitheizung mit Klassischer Zirkulation im Kellerbereich 15

Lösung für Hotels u.v.m 16

Lösung für große und hohe Gebäude 17

Frischwasserstation mit Neuer Zirkulation 18

Einbauvoraussetzungen und besondere Hinweise 19

Produktübersicht, Zirkulationsregler und Pumpen 20

Produktübersicht, Komponenten zur zeitgesteuerten Zirkulation 21

Grundsätzliches zur Neuen Zirkulation

Was ist das Besondere an der Neuen Zirkulation

Um die Wartezeit auf warmes Wasser an weit entfernten Zapfstellen zu vermeiden, beschreitet die im Folgenden beschriebene Zirkulation neue Wege:

Im Gegensatz zur klassischen Zirkulation, benötigt die Neue Zirkulation keine zusätzliche Leitung, denn sie verwendet die bereits vorhandene Kaltwasserleitung zur Rückführung des zirkulierenden Wassers.

Dabei ergeben sich völlig neue Möglichkeiten und Besonderheiten:

- **Optimaler Legionellenschutz**, da erstmalig Vermeidung von Stagnation Warm- und auch in Kaltwasserleitungen
- **Sofort** wunschgemäß **warmes Wasser** am Strangende
- **53 % weniger Wärmeverluste** als klassische Zirkulation
- Zirkulation auch **durch Wasserzähler** hindurch möglich
  → Damit erstmals Lösung auch im Mehrfamilienhaus
- **Problemlöser** im Altbau, da **keine weitere Leitung** nötig
  Lösung bei Legionellen Problemen, fehlender Drittleitung, Wasserzählern in der Zuleitung (z.B. im MFH), oder defekter Begleitheizung
- **Frostschutz** in allen Leitungsteilen bei durchgeschleifter Rohrführung
- **Verbrühschutz**-Funktion, da nicht sofort heißes Wasser
- **Automatischer Strangabgleich** z.B. im Mehrfamilienhaus
- Wasser sparende Tasterlösung bei schlecht isolierten WW-Rohren im Altbau oder bei Küche am Strangende
- **Preisgünstige Lösung** auch bei nachträglicher Installation

Aktuelle Neuerungen

Hygieneoptimierte Leitungsführung

Aktuelles Problem:

Im Zirkulationsbetrieb gelangt durch Wärmeleitung und Rohr-in-Rohr-Zirkulation permanent warmes Wasser in den stagnierenden Bereich der Mischbatterieanschlüsse.

Besonderheit der neuen Leitungsführung:

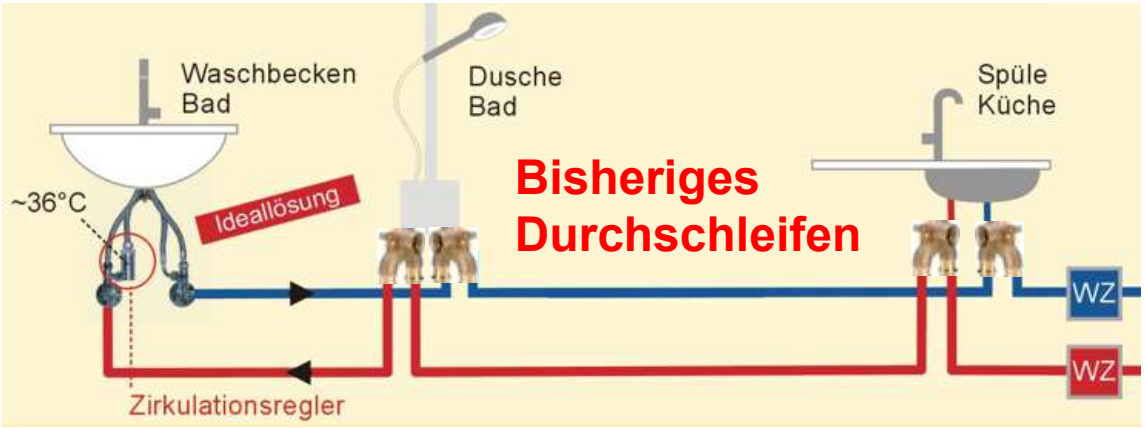
- **Optimaler Legionellenschutz**, da extrem kurzer Wärmeübergang von zirkulierender WW-Leitung nach unten zu kalter nicht isolierter Wandscheibe
- **Schneller warmes Wasser** an letzter Zapfstelle, da kein Aufwärmen aller nicht isolierten Wandscheiben.
- **Deutlich geringere Wärmeverluste** verglichen mit Durchschleifen durch nicht isolierte Wandscheibe bei Zirkulation (Bei klassischer wie Neuer Zirkulation).

Ein kurzer hygienisch optimierter Wärmeübergang der Abkühlstrecke wird ermöglicht durch den **senkrecht nach unten führenden Abzweig (ca. 10 cm)**, wobei das Schichtungsverhalten des Wassers genutzt wird.

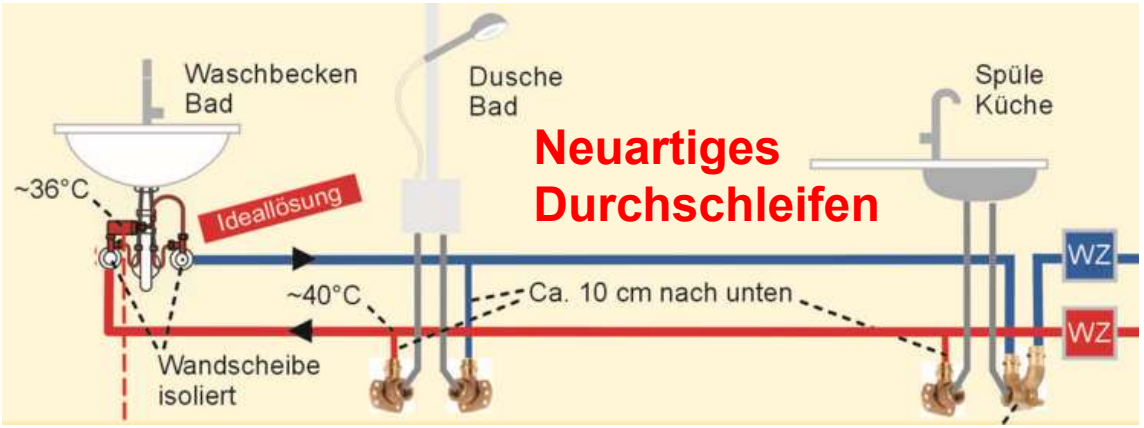
Kürzere Ausstoßzeiten werden erreicht **durch klein dimensionierte Rohrleitungsquerschnitte** mit geringem Wasservolumen in den Rohrleitungen **sowie** dem **Vermeiden einer Durchströmung durch nicht isolierte Doppelwandscheiben.**

Deutliche **Energie- und Wassereinsparungen** werden ermöglicht mittels direkter durchgängiger Leitungsführung und damit dem **Vermeiden von Wärmeverlusten durch Doppelwandscheiben**.

Warmwasserleitungen haben eine 100 % Isolierung, während für **Kaltwasserleitungen** eine **Schwitzwasserisolierung** genügt (Bessere Abkühlung).



Durchschleifen der Leitungsrohre von unten mittels unisolierter Doppelwandscheiben



Durchschleifen mittels T-Stück nach unten zu einfachen unisolierten Wandscheiben

Aus SHK-Profi

Um den hygienekritischen Wärmeübergang (> 25 °C) an den Entnahmearmaturen in Trinkwasser-Installationen auszuschließen, sollten diese warmwasserseitig generell nicht über eine Doppelwandscheibe in den Zirkulationskreis eingebunden werden. Stattdessen ist eine hinreichend lange Abkühlstrecke von ca. 10 x DN mit Wärmestrom von oben nach unten vorzusehen.

Quelle: http://www.bosy-online.de/Stagnation-Trinkwasser.htm

Bild Links: https://www.shk-profi.de/artikel/shk_Damit_kaltes_Wasser_kalt_bleibt-3052025.html

Aktuelle Neuerungen

Hygieneoptimierter Einbau des Zirkulationsreglers

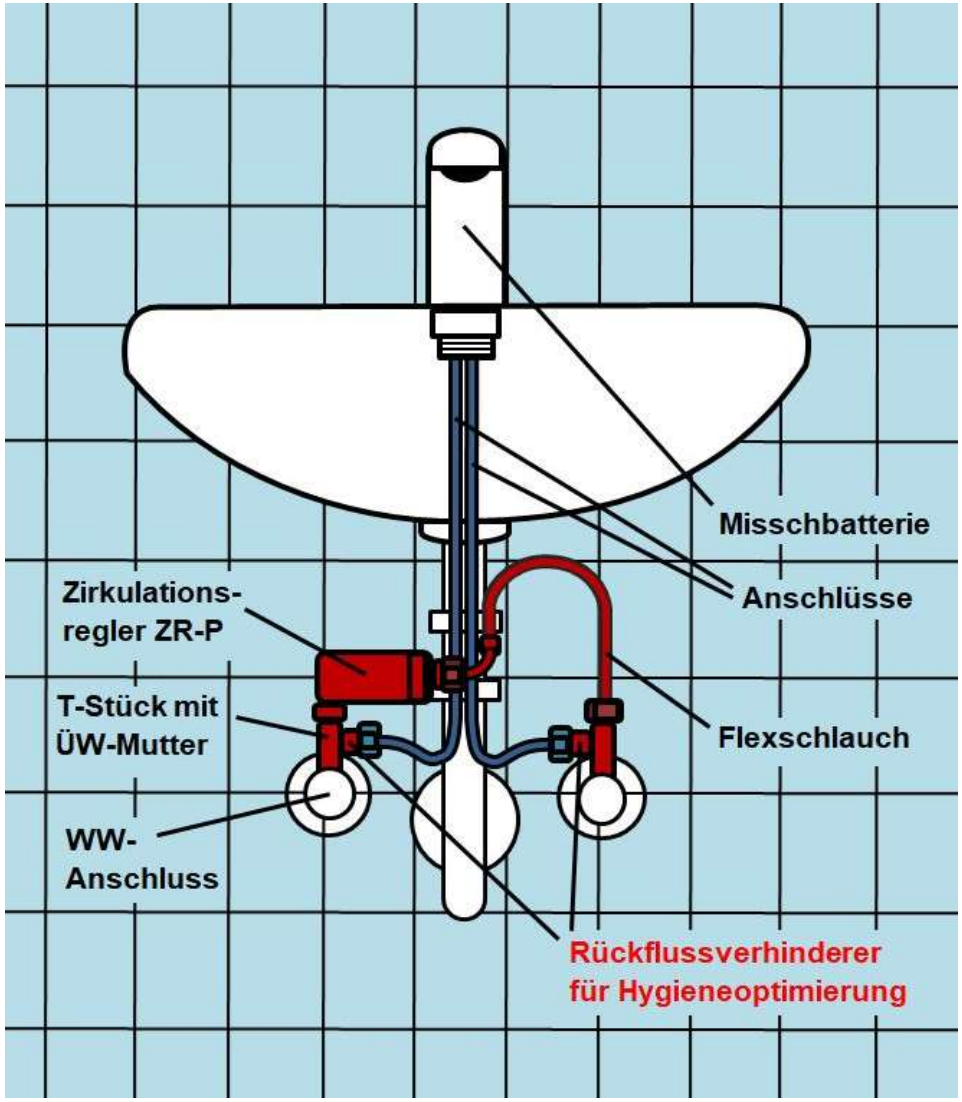
Der Zirkulationsregler wird liegend am oberen Abgang des T-Stücks platziert. Die jeweiligen Mischbatterie-anschlüsse werden am seitlichen Ausgang der T-Stücke platziert. Damit wird eine Rohr-in-Rohrzirkulation in den beiden Zuleitungen zur Mischbatterie verhindert.

Am jeweils seitlichen Ausgang der T-Stücke werden Rückflussverhinderer platziert, um eine Rohr-in-Rohr-Zirkulation in den Anschlussleitungen zur Mischbatterie zu vermeiden.

Besonderheit der neuen Montageart:

- **Optimaler Legionellenschutz**, in allen Leitungs-teilen im Zapfstellenbereich:
  - Zirkulationsregler, Flexschlauch und T-Stücke sind von Zirkulation durchströmt (Wasseraustausch)
  - Rückflussverhinderer in den seitlichen T-Stück-ausgängen verhindern Rohr-in Rohr-Zirkulation in den Zuleitungen zur Mischbatterie.
- **Deutlich geringere Wärmeverluste** bei Verwendung von isolierten Wandscheiben, da hier die Zirkulation durch die Eckventile hindurch verläuft.

Die Art der Leitungsführung hin zu den Wandscheiben spielt hierbei keine Rolle.



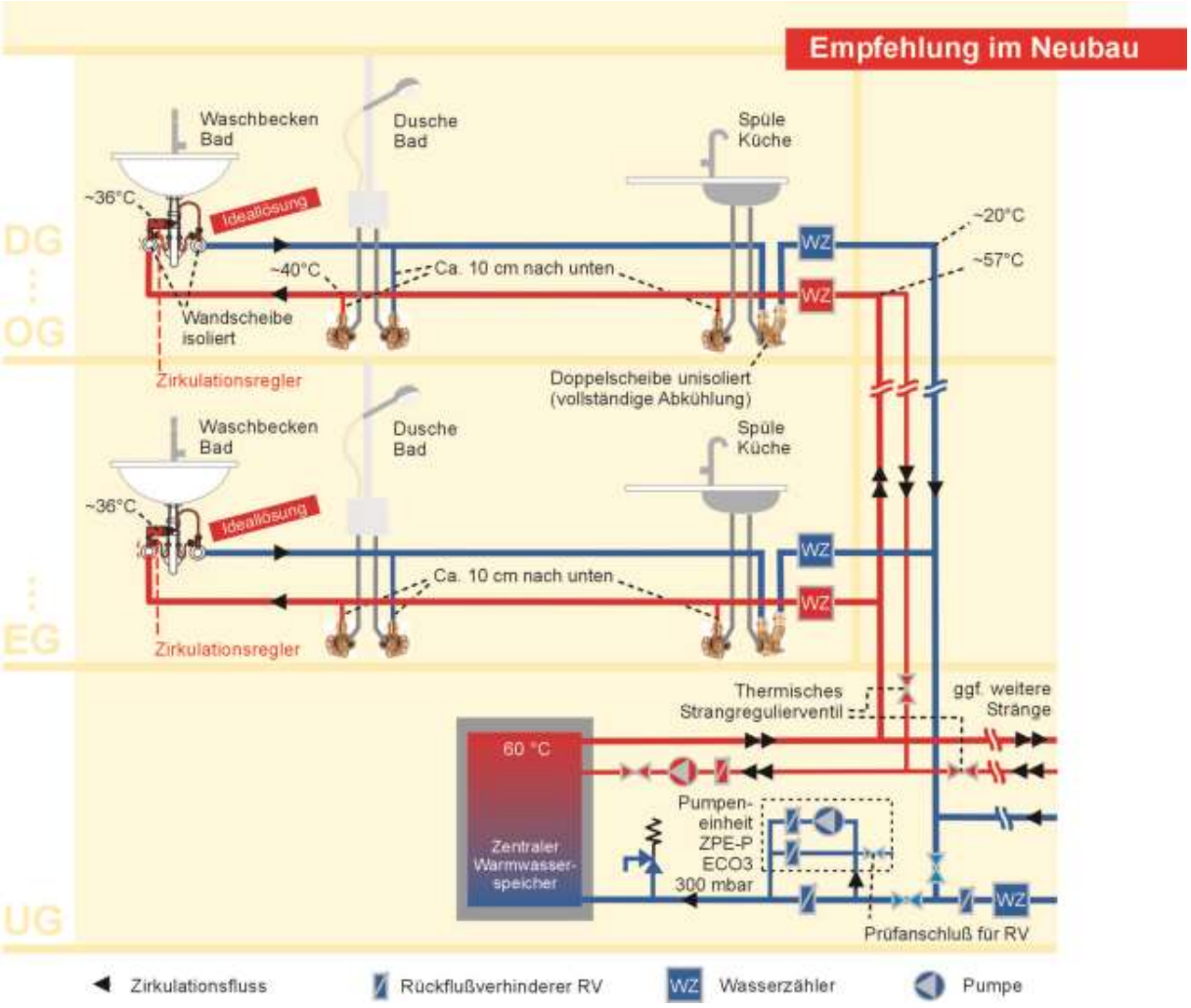
Neue (liegende) Anordnung eines Zirkulationsreglers unter einem Waschbecken

Aktuelle Neuerungen

Planungsempfehlungen für den Neubau

- **Vertikale Steigstränge** sind **mit klassischer Zirkulation** versehen und verlaufen **in räumlicher Nähe zur Küche**, damit diese wahlweise schnell heißes bzw. kaltes Wasser zur Verfügung hat
- Der **Warm- und Kaltwasserstrang** wird **innerhalb der Wohnung durchgeschleift** und endet an einem Waschbecken (z.B. Bad oder Gäste-WC)
- Das **Durchschleifen aller Wasserabzweigungen** innerhalb der jeweiligen Wohnungen erfolgt **mittels T-Stücken ca. 10 cm oberhalb von nicht isolierten Wandscheiben.** Die nach unten führende Stichleitung dient als Abkühlstrecke und ist ebenfalls isoliert
- **Warmwasserleitungen** innerhalb der jeweiligen Wohnung erhalten eine **100 %-Isolierung**
- **Kaltwasserleitungen** erhalten eine **Isolierung gegen Schwitzwasserbildung**. Damit wird das Abkühlen des Wassers in der Kaltwasserleitung verstärkt
- Der **Kaltwasseranschluss der Küche** (nahe KW-Zähler) besitzt eine **unisolierte Doppelwandscheibe**, damit das rückfließende Wasser hier vollends auf Wandtemperatur abkühlt
- **Kaltwasserleitungen besitzen gegenüber Warmwasserleitungen einen Mindestabstand** zur Verhinderung von Wärmekopplung

<u>Hinweis:</u> Diese Planungsempfehlungen sind auch ohne Installation der Neuen Zirkulation zu empfehlen



Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

Kurzbeschreibung der Funktionsweise

Durch den an der letzten Zapfstelle (z.B. Waschbecken) angebrachten Zirkulationsregler zirkuliert das sich abkühlende Wasser über die Kaltwasserleitung zum Speicher zurück und wird dort wieder erwärmt.

Diese ständige, äußerst langsame Zirkulation (typisch 2-4 Liter pro Std.) ist der Garant für sofort warmes Wasser.

Nach Öffnen des Wasserhahns fließt aus der Warmwasserleitung immer heißeres Wasser nach, während aus der Kaltwasserleitung immer kälteres Wasser nachströmt. Damit bleibt die Wasserentnahmetemperatur weiterhin konstant handwarm - bis schließlich heißes Wasser gemischt mit kaltem Wasser ebenfalls eine handwarme Temperatur ergibt.

Die Dusche liefert hier zu Beginn bereits 40° warmes Wasser und in Strangmitte (hier Küche) steht wahlweise nahezu sofort heißes bzw. kaltes Wasser zur Verfügung.

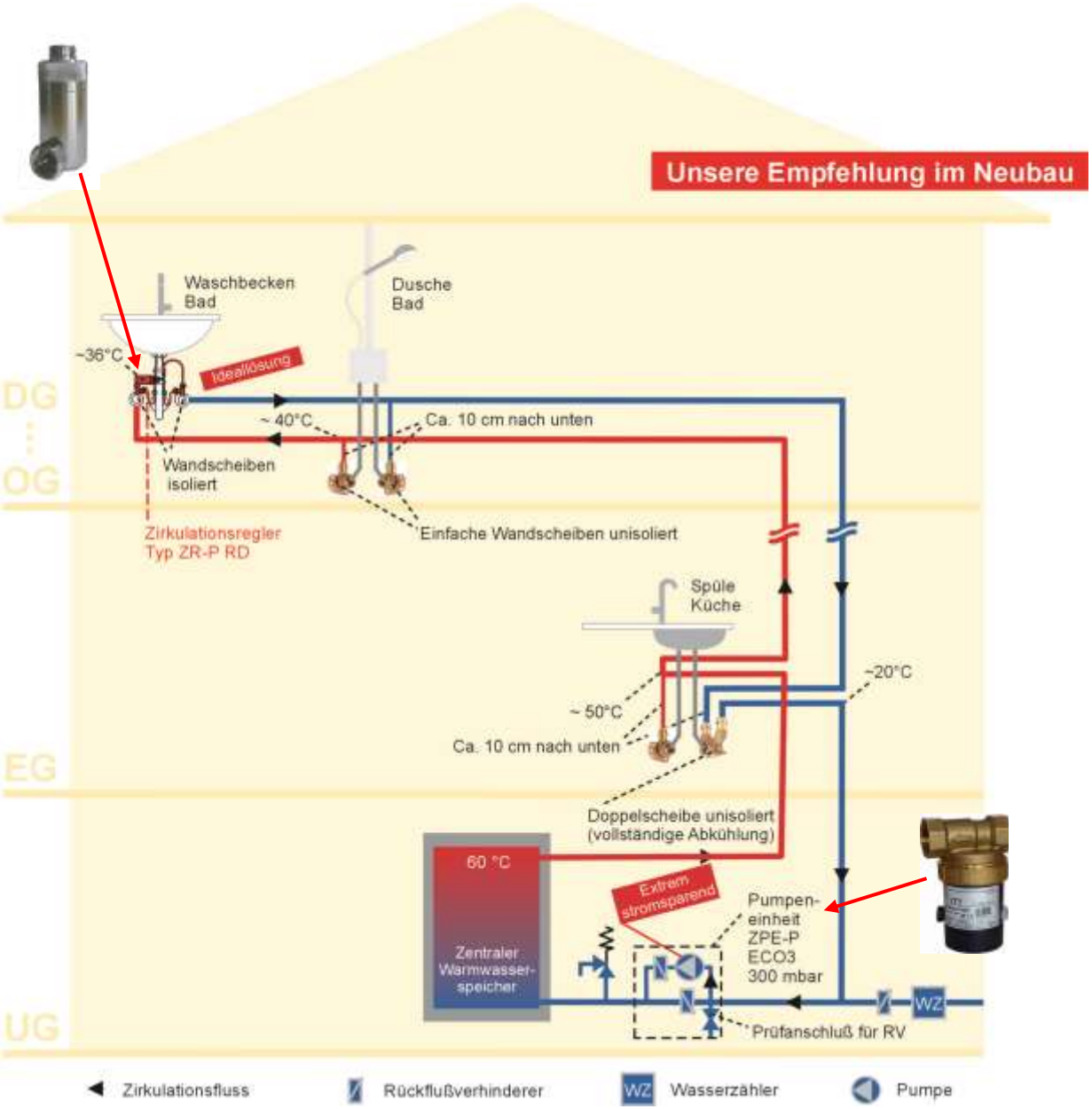
Besonderheit:

- Optimaler Legionellenschutz – auch in KW-Leitung
- 50% energiesparender als klassische Zirkulation
- Keine weitere Leitung dadurch Problemlöser
  Bei fehlender Drittleitung, Wasserzählern in den Zuleitungen oder defekter Begleitheizung

Achtung neuartige Rohrverlegung:

Vorteilhafte Rohrverlegung mittels Durchschleifen mit T-Stück und ca. 10 cm senkrechter Stichleitung nach unten zu kalter Wandscheibe → Extrem kurzer Temperaturübergang nach kalt

Dadurch deutlich bessere Hygiene sowie **deutlich schneller warmes Wasser an Endzapfstelle**, da kein Aufwärmen der Wandscheiben mehr stattfindet



Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

Zirkulation mit Zirkulationspumpe und Funktastern

Funktionsablauf

1. Drücken des Funktasters in Bad oder Küche

1a Alternativ auch Bewegungsmelder im Bad

2. Funkempfänger schaltet Pumpe ein
3. Zirkulationspumpe mit 300 mbar stat. Enddruck befüllt innerhalb kurzer Zeit die WW-Leitung
4. Heißes Wasser steht nun selbst an letzter Zapfstelle bereit → Zirkulationsregler schließt
5. Funkempfängers schaltet nach 4 Minuten die Zirkulationspumpe selbsttätig wieder ab

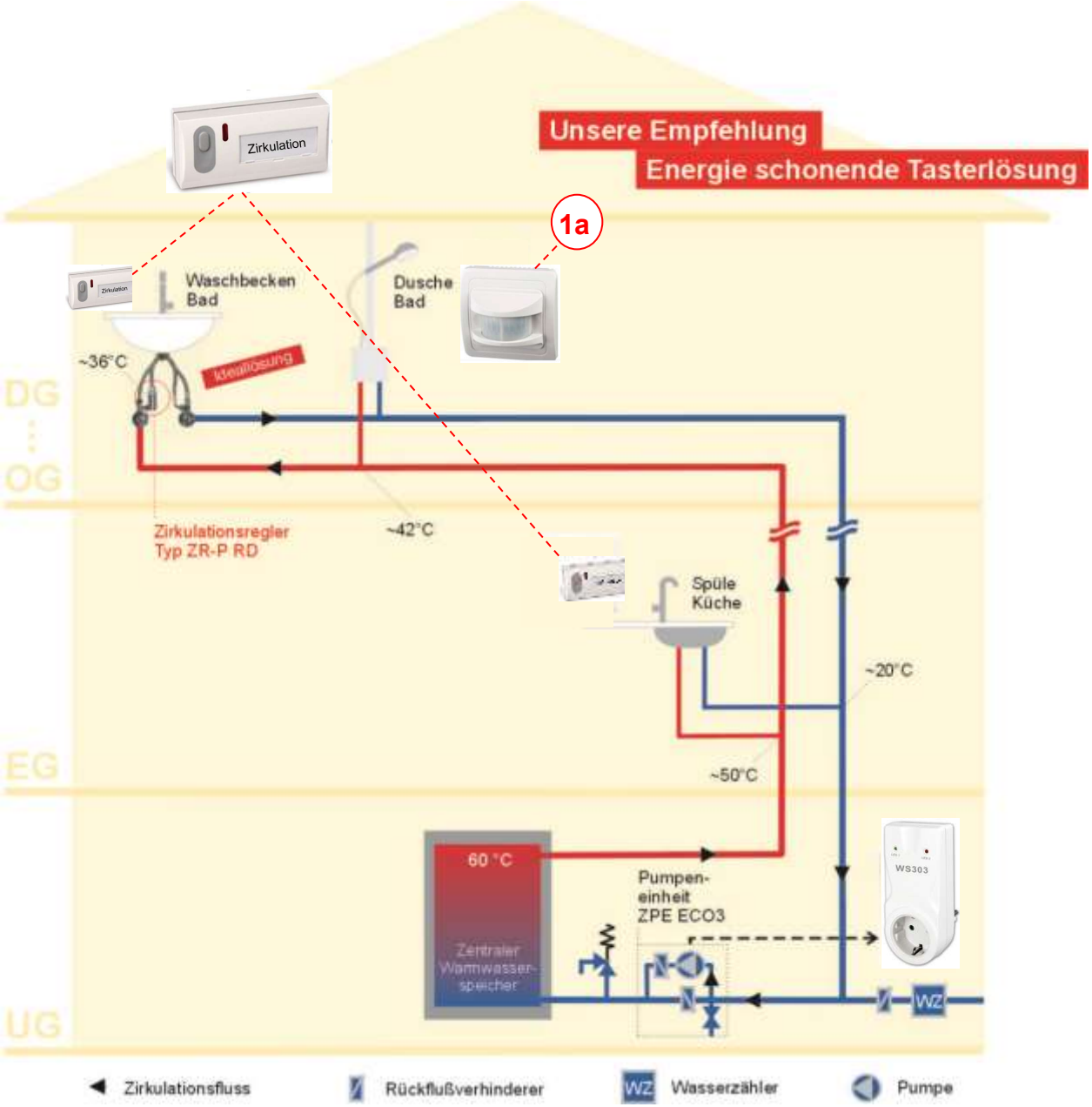
Besonderheit:

- Kein Mehrenergieverbrauch da Zirkulation nur im Bedarfsfall aktiviert. Ideal bei schlechter Isolierung
- Schnell warmes Wasser infolge hoher Pumpen-leistung (Hocheffiziente Pumpe 300 mbar, 27 W)
- Problemlöser in Altanlagen mit schlechter WW-Rohrisolierung bzw. langen WW-Leitungen

Achtung Gebäudeplaner:

Ermittlung des Wärmebedarfs ohne zusätzlichen Wärmeverlust durch Zirkulation, da:

1. Keine Zirkulationsleitung vorhanden ist
2. Tatsächlich auch kein Mehrenergieverbrauch stattfindet



Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

Zirkulation mit Frischwasserstation und Funktastern

Funktion identisch mit Seite 2

Anstelle eines Trinkwasserspeichers kann die NEUE ZIRKULATION auch zusammen mit einer Frischwasserstation betrieben werden

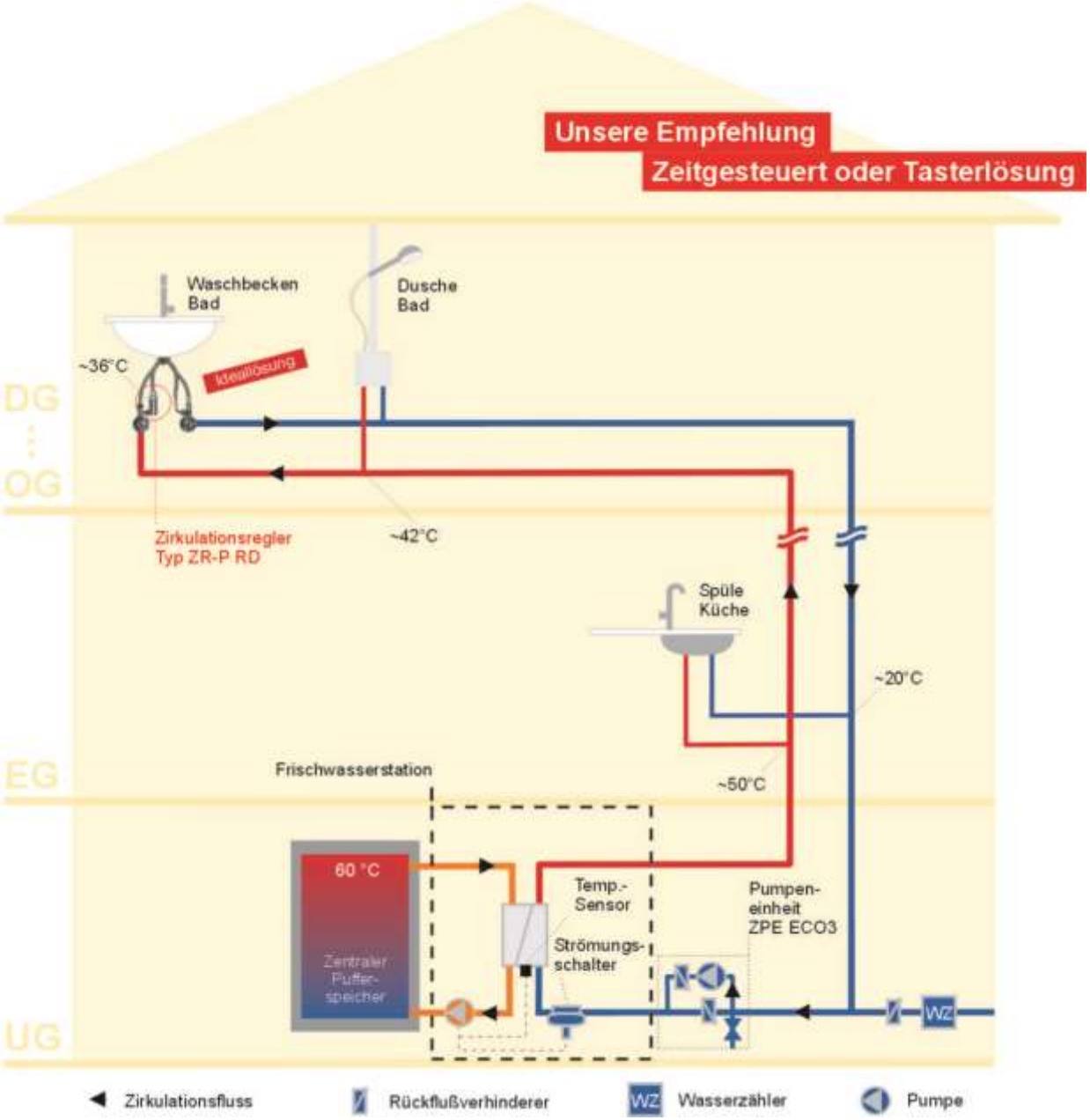
Besonderheit:

- Keine Drittleitung nötig
- Halbierte Wärmeverluste bei Nutzung der NEUEN ZIRKULATION anstelle klassischer Zirkulation
- Wird der Wärmetauscher der Frischwasser-station mittels Temperatursensor auf Soll-temperatur gehalten, so kann die Pumpeneinheit wahlweise zeit- oder tastergesteuert betrieben werden
- Wird die Ladepumpe jedoch nur durch einen Strömungsschalter angesteuert, so kann die Pumpeneinheit (ZPE ECO3) nur mittels Funktastern betrieben werden

Achtung Gebäudeplaner:

Ermittlung des Wärmebedarfs ohne zusätzlichen Wärmeverlust durch Zirkulation, da

1. keine Zirkulationsleitung vorhanden
2. tatsächlich auch kein Mehrenergieverbrauch



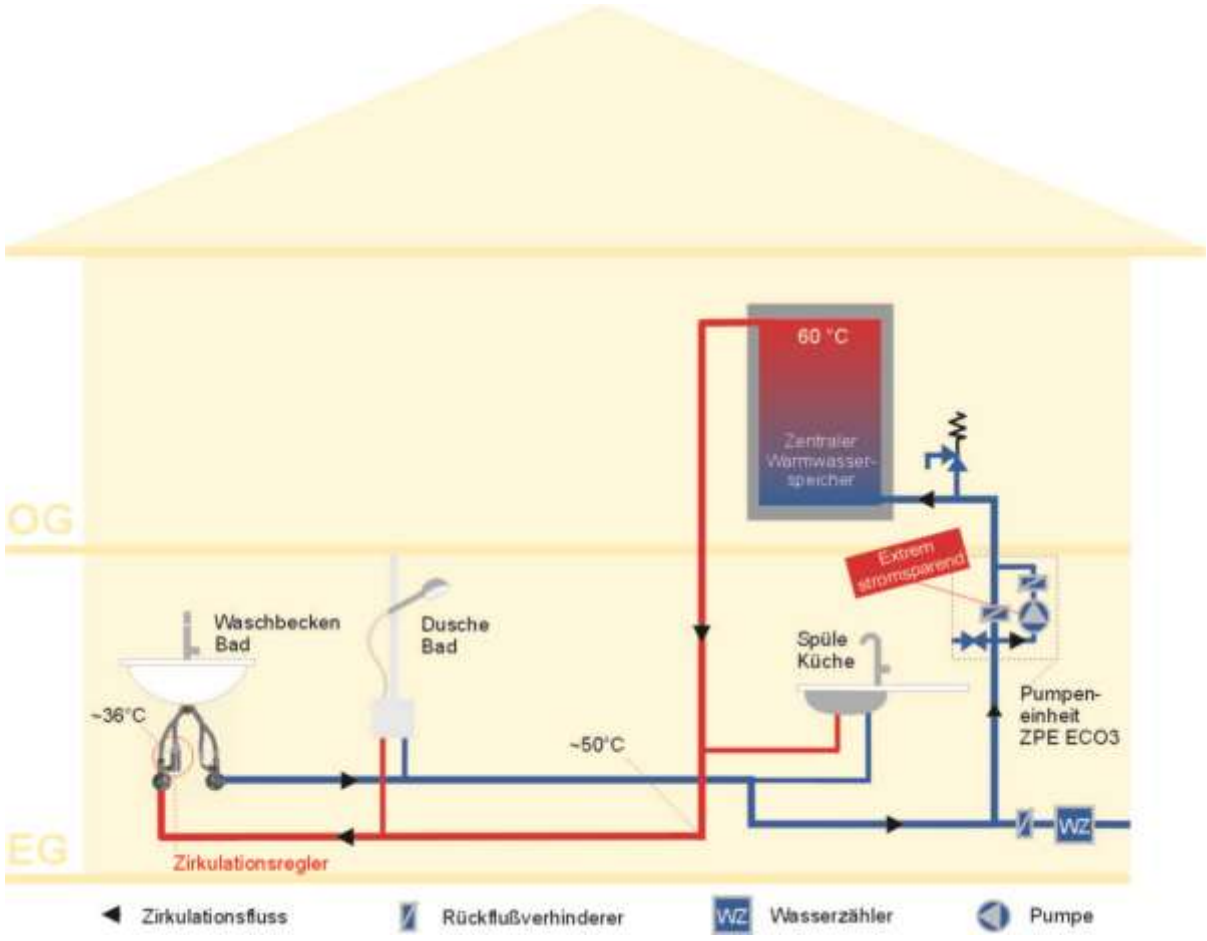
Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

Zirkulation mit Speicher im Dachbereich

Warmwasserspeicher an beliebiger Stelle

Besonderheit:

- Beliebiger Standort des Speichers (Keller oder Dachgeschoss möglich)
- Ideallösung im Altbau mit schlechter WW-Rohrisolierung und ergänzender sog. Funktastern plus Funkschaltsteckdose mit verzögertem Ausschalten)
- Sichere Funktion auch bei langen und weit verzweigten Warm- und KW-Leitungen
- Keine unterversorgten Stränge möglich (systematischer Strangabgleich)
- WW-Ausgang am Speicher kann beliebig angeordnet sein
- Kleine Pumpenleistung mit nur 2-8 W genügt. Dies spart bis 90 % Stromkosten
- Zirkulationsbetrieb wahlweise mittels Zeitschaltuhr oder bedarfsgesteuerter Tasterlösung per Funk
- Optimaler Legionellenschutz für Warm- und erstmals auch Kaltwasserleitungen. WW-Speicher dient als Legionellenfilter



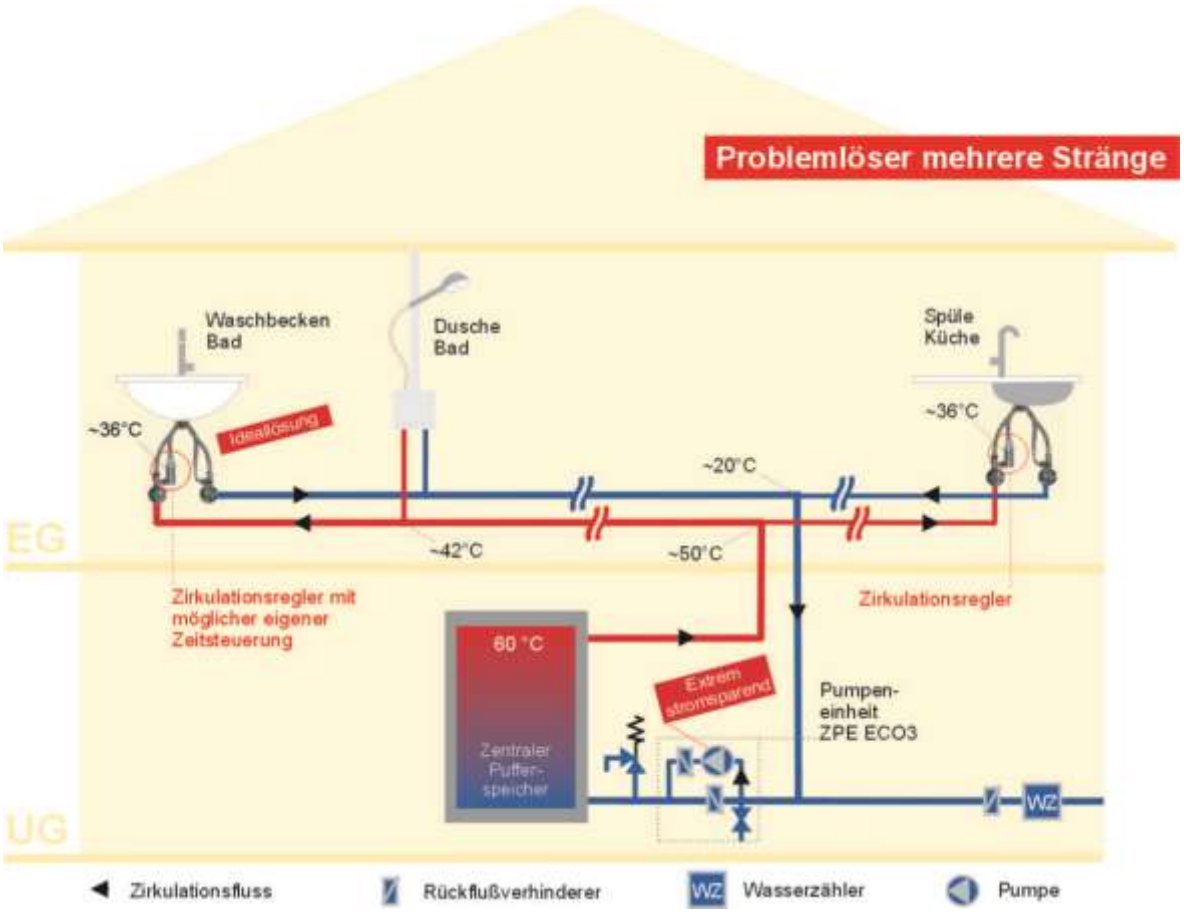
Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

Zirkulation mit mehreren Strängen

Bäder und Küche werden in diesem Beispiel mit jeweils einem eigenen Leitungsstrang versorgt.

Besonderheit:

- Gemeinsame Pumpe für Antrieb beliebig vieler Leitungsstränge mit jeweils einem Zirkulationsregler am jeweiligen Strangende
- Halbierung der Wärmeverluste im Vergleich zum Betrieb mittels klassischer Zirkulation
- Preisgünstig und energiesparend auch bei nachträglichem Einbau
- Küche am Strangende hat zwar schnell warmes Wasser, jedoch nicht sofort heißes und auch nicht sofort kaltes Wasser
- Zirkulation zeitgesteuert oder mit Funktastern
- Kleine Pumpenleistung mit ca. 4 W genügt. Dies spart bis 90 % Stromkosten
- Optimaler Legionellenschutz für Warm- und erstmals auch Kaltwasserleitungen. WW-Speicher (> 60 °C) wirkt als Legionellenfilter



Lösung im Ein- und Zweifamilienhaus

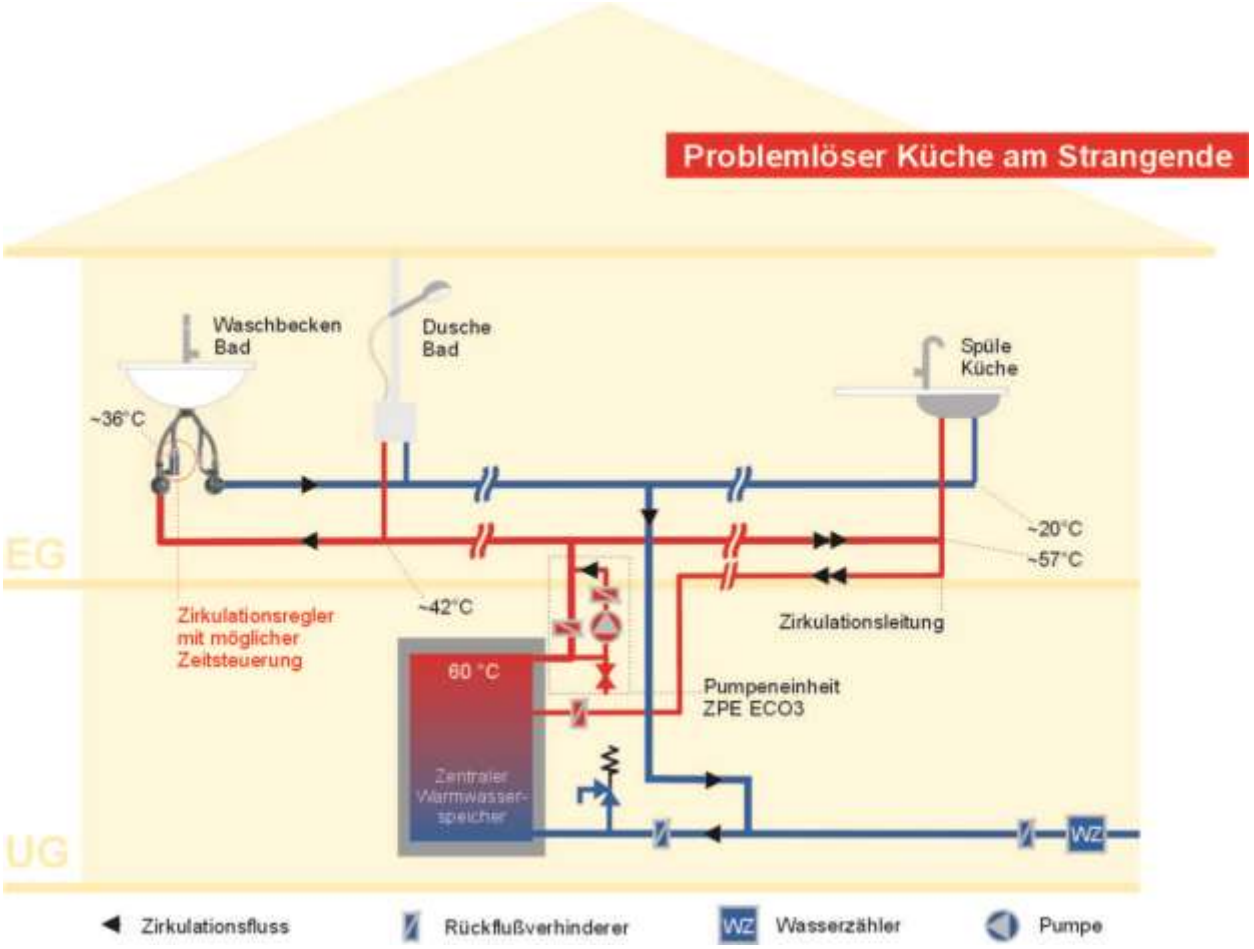
Kombination NEUE ZIRKULATION
mit klassischer Zirkulation

Bäder werden mit NEUER ZIRKULATION versorgt, während Küche an separatem Strangende mittels klassischer Zirkulation betrieben wird

NEUE ZIRKULATION halbiert im Bäderstrang (zum Händewaschen/Duschen) die Wärmeverluste bei gleichzeitiger Hygieneverbesserung (KW- und WW-Leitungen sind legionellengeschützt.

Besonderheit:

- Sofort heißes oder kaltes Wasser an Küchenzapfstelle (auch am Strangende)
- Gemeinsame Pumpe für Antrieb der NEUEN und der Klassischen Zirkulation
- Preisgünstig und energiesparend bei vollem Komfort an allen Zapfstellen (Zirkulationsregler finanziert sich durch eingesparte Drittleitung zum Bad)
- Zeitsteuerung mittels Pumpe möglich
- Kleine Pumpenleistung ab 4 W genügt. Dies spart bis 90 % Stromkosten
- Optimaler Legionellenschutz für Warm- und erstmals auch Kaltwasserleitungen zum Bad. WW-Speicher dient als Legionellenfilter



Lösung im Mehrfamilienhaus

Schutz vor Legionellenvermehrung in Wohnungen mittels NEUER ZIRKULATION

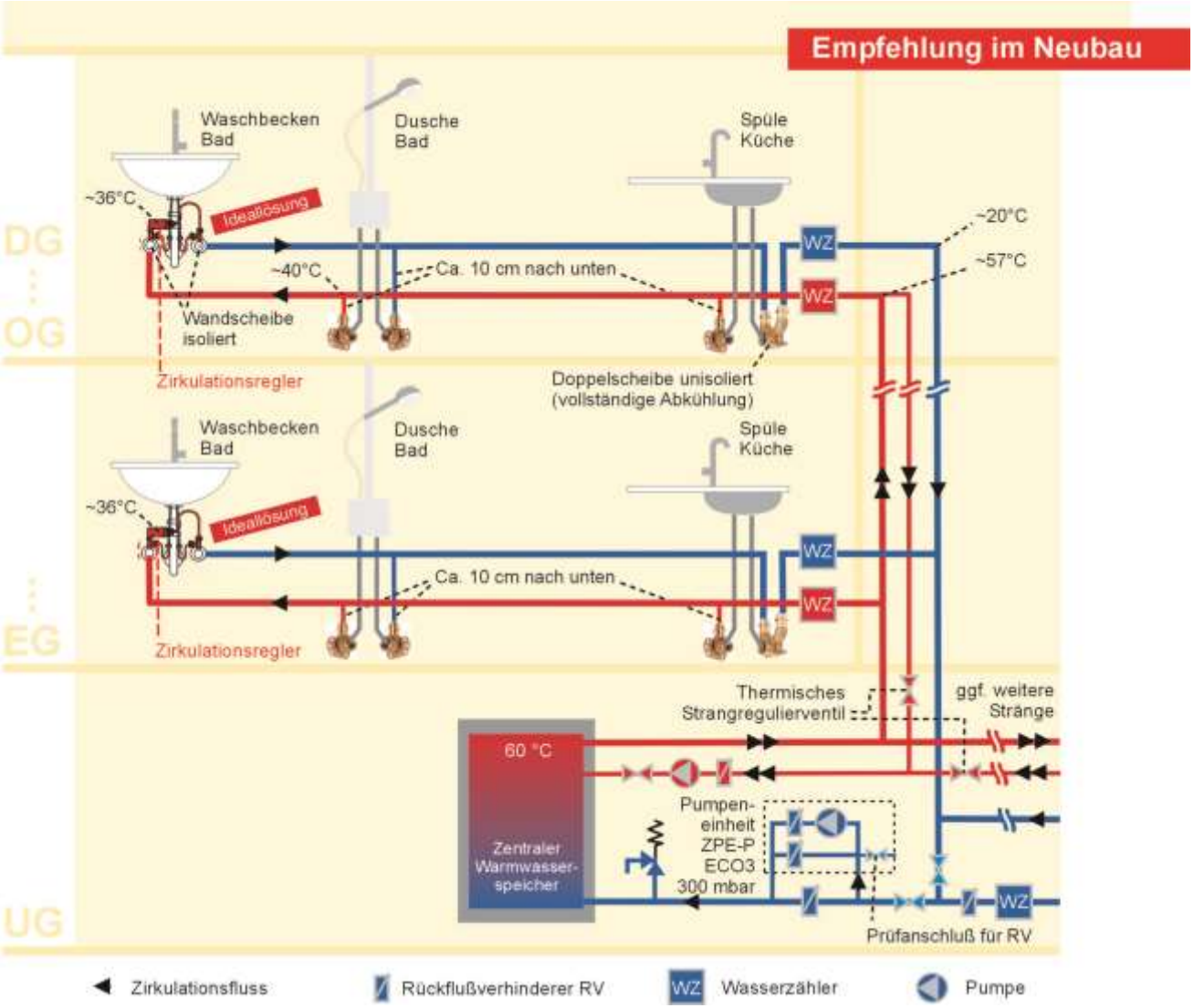
Mit der klassischen Zirkulation werden die Warmwasserleitungen bis zum jeweiligen Wohnungseingang vor Legionellenvermehrung geschützt.
Die Leitungen innerhalb der Wohnungen sowie die Kaltwassersteigleitung sind stagnierend und somit hinsichtlich evtl. Legionellenvermehrung gefährdet.

Besonderheit/Verbesserung durch Neue Zirkulation:

- Zapfungsunabhängiger Schutz sämtlicher Wohnungsleitungen (Warm- und erstmalig auch Kaltwasserleitungen) hinsichtlich Legionellenvermehrung
- Auch Kaltwasser-Steigleitungen werden durch ständig langsamen Wassertausch geschützt
- Zentraler Warmwasserspeicher liefert legionellenarmes Wasser und wirkt damit als Legionellenfilter im Kreislauf
- Einfacher nachträglicher Einbau in Gebäuden mit Legionellenproblemen
- Dauerhafter und zuverlässiger Anlagenschutz – verglichen mit nur selten erfolgter therm. Desinfektion
- Reduzierung von leitungsbedingten Schadstoffen (Kupfer, Blei etc.) in Altanlagen
- Einfacher und zuverlässiger Legionellenschutz der beiden hygienisch bedenklichen Totleitungen zum Entlüftungs-Schacht (Einbau eines ZR-P ES)
- Kompletter Wasseraustausch ca. alle 2 Std. (eine Legionellenverdopplung findet max. alle 3-5 Std statt)

Achtung neuartige Rohrverlegung:

Rohrverlegung mittels Durchschleifen mit T-Stück und ca. 10 cm senkrechter Stichleitung nach unten zu kalter Wandscheibe - Näheres siehe Seite 2



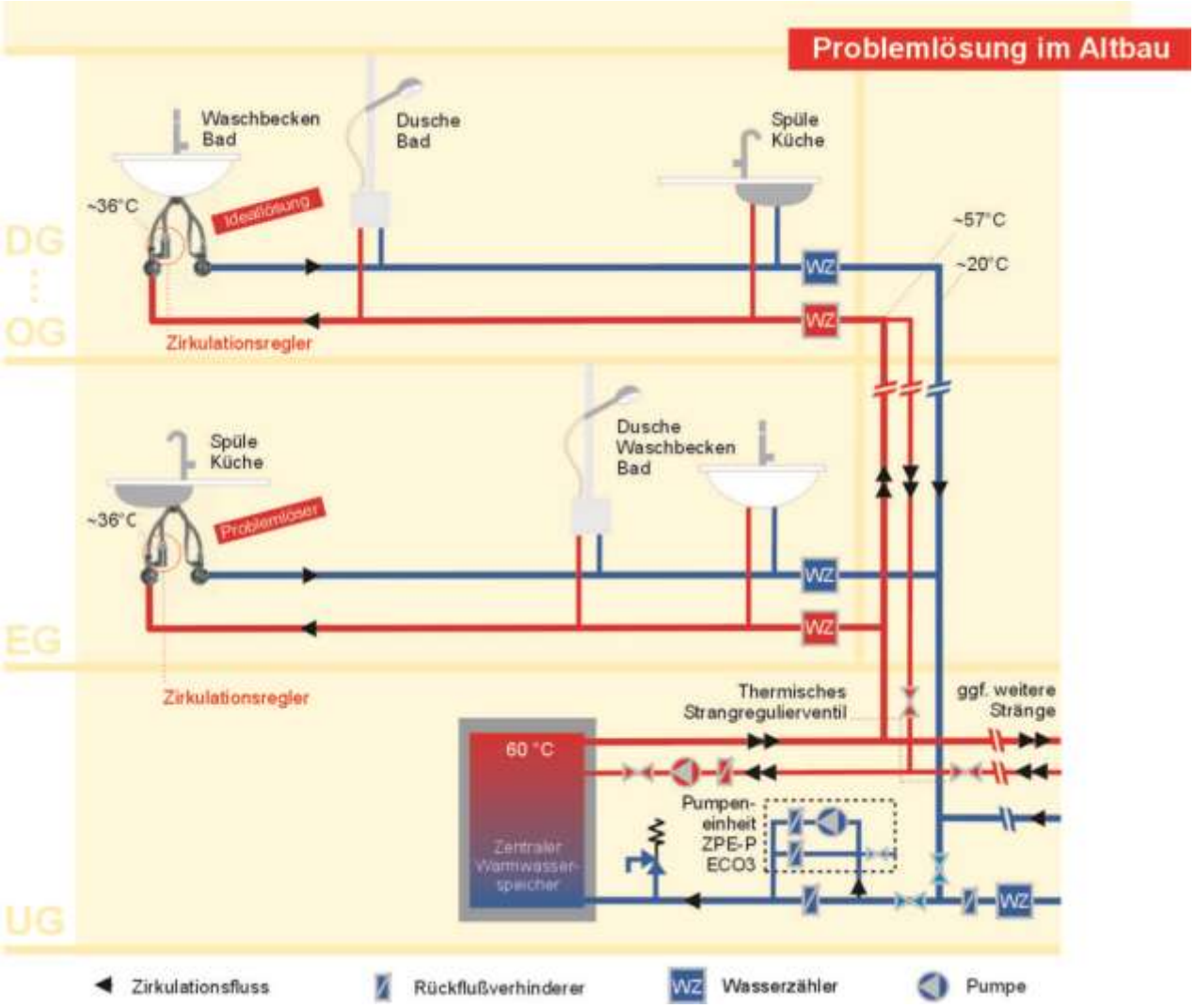
Lösung im Mehrfamilienhaus

Kombination NEUE ZIRKULATION
mit Klassischer Zirkulation

Klassische Zirkulation ist vorteilhaft für lange Zuleitungen während NEUE ZIRKULATION in die Wohnungen durch Wasserzähler bis zur letzten Zapfstelle arbeitet

Besonderheit:

- Schnell heißes oder kaltes Wasser an Küchenzapfstellen (In Nähe der Wasseruhren)
- Sofort warmes Wasser auch an entferntester Wohnungszapfstelle z.B. Waschbecken Bad
- Einsparung aller Bäderstränge im Neubau → nur 2 statt 4 Wasserzähler pro Wohnung
- Deutliche Einsparung von Wärmeverlusten (Im Neubau Wegfall aller sog. Bäderstränge)
- Optimaler Legionellenschutz auch in selten benutzten Leitungen der Wohnungen
- Prüfanschluss ermöglicht eine Dichtheitsprüfung der beiden Rückflußverhinderer (RV)
- Vermeidung ungewollten Zählens der Wasseruhr bei dynamischen Druckschwankungen
    - Zirkulationspumpe mit hohem statischen Enddruck von 300 mbar bewirkt minimalen Öffnungsquerschnitt im Zirkulationsregler



Lösung im Mehrfamilienhaus

Ersatz für teure oder defekte Begleitheizung

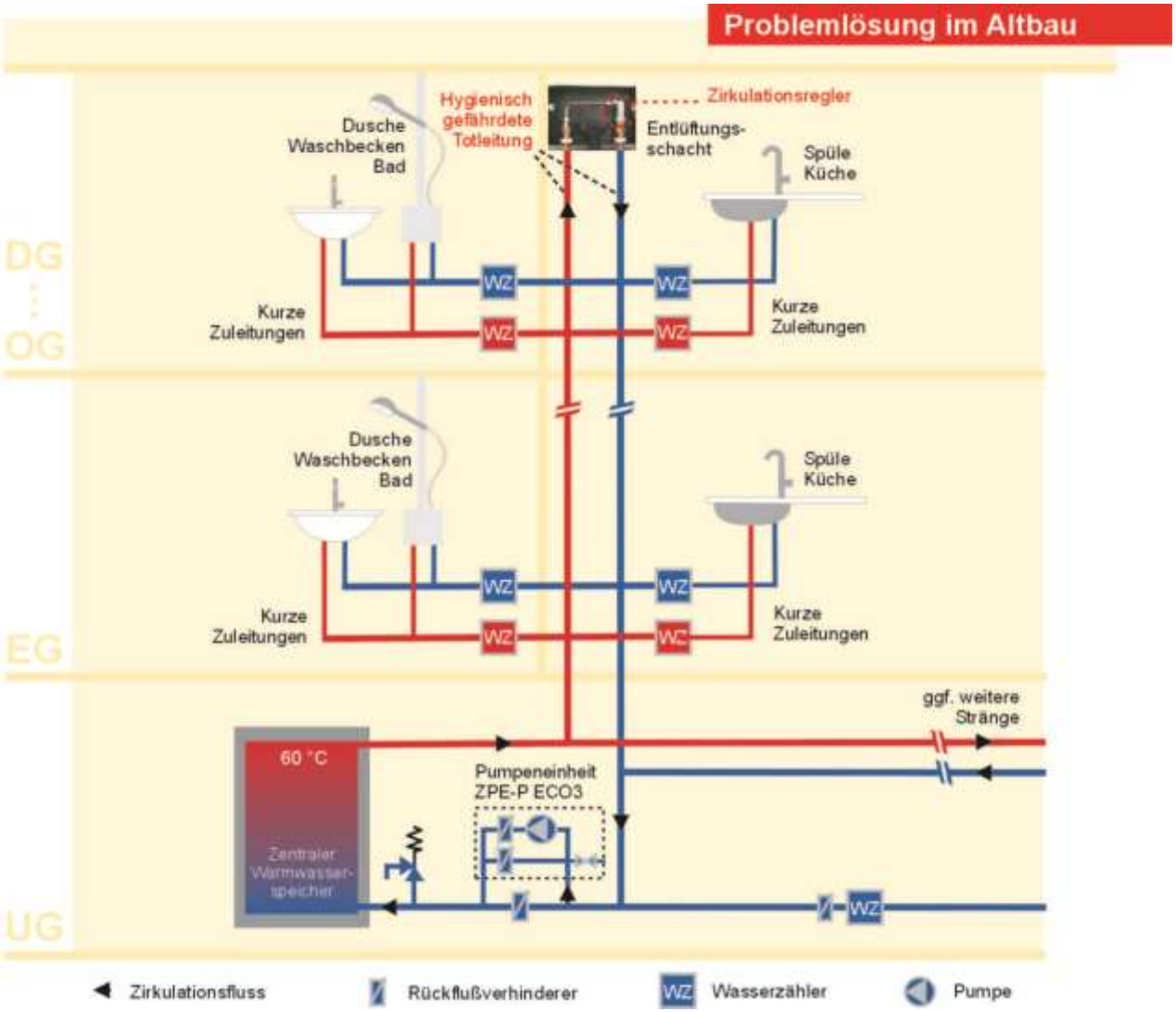
Zirkulation endet vor Wasserzählern,
Zirkulationsregler im Entlüftungsschacht

Besonderheit:

- Lösung bei kurzen Wohnungsabgängen (Von Wasserzähler bis zu letzter Zapfstelle)
- Sehr kostengünstige Lösung mit äußerst kurzer Amortisationszeit
- Nur ein Zirkulationsregler pro Strang
- Zirkulation endet vor den Wasserzählern
- Hygienische Entschärfung der beiden Totleitungen zum Entlüftungsschacht
- Kleine Pumpe ist selbst in größeren Gebäuden ausreichend

Hinweis - Problemlöser:

- An Küchenzapfstelle in oberen Stockwerken steht bei Zapfbeginn zwar schnell warmes, jedoch nicht sofort kaltes oder heißes Wasser zur Verfügung.



Lösung im Mehrfamilienhaus

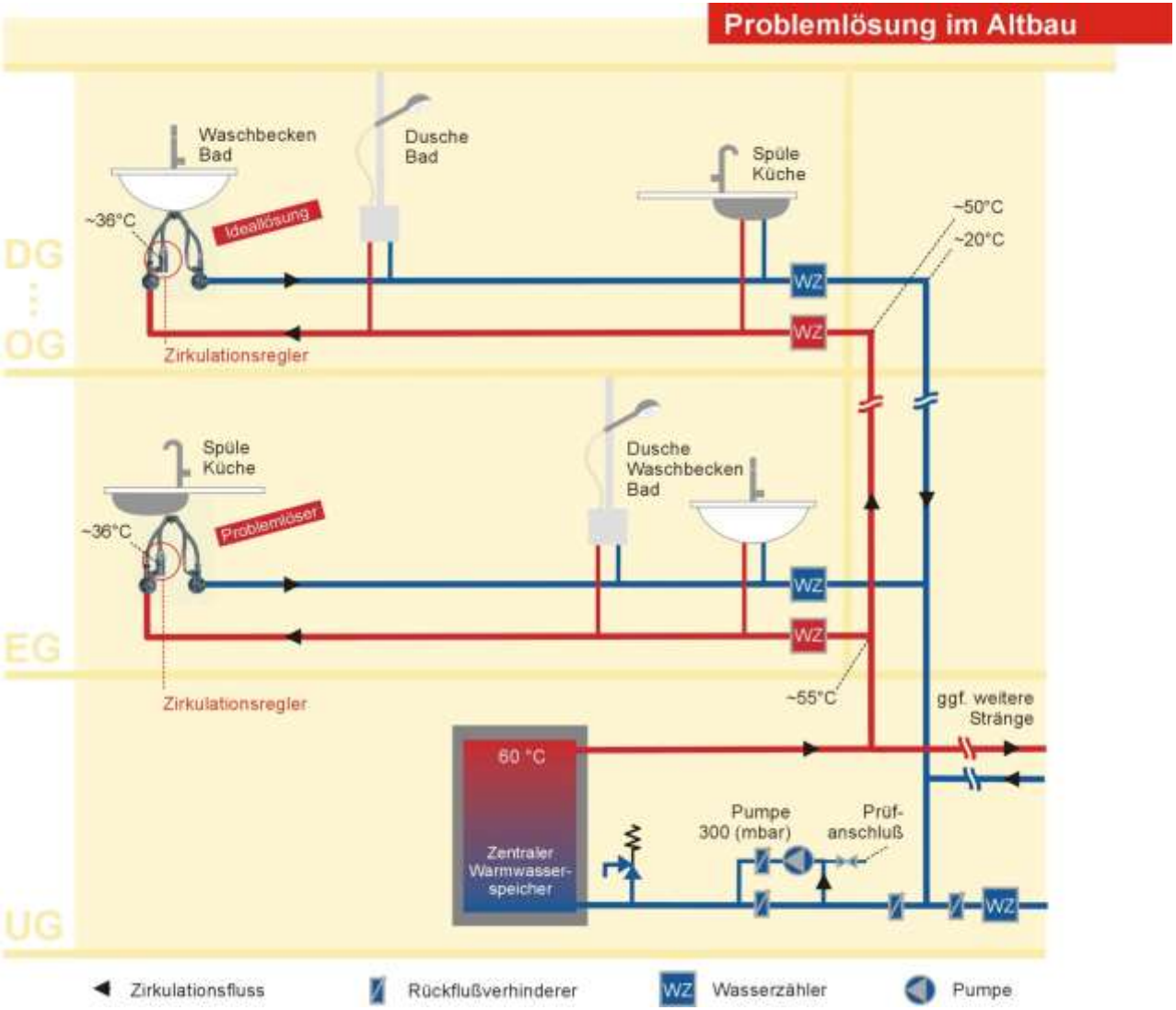
Ersatz für teure oder defekte Begleitheizung

Zirkulationsregler an jeweils letzter Zapfstelle montiert

Besonderheit:

- Zirkulation durch Wasserzähler hindurch ist bis zur entferntesten Zapfstelle möglich
- Sofort warmes Wasser ist auch an entferntester Zapfstelle innerhalb einer Wohnung möglich
- Schnell heißes Wasser an Küchenzapfstelle bei Wasserzählern

  Jedoch Wartezeit bis kaltes Wasser ansteht
- Einfache Problemlösung bei defektem Heizband
- Zählverhalten der Wasserzähler:
  - Im Normalbetrieb findet kein Zählen der Uhren statt (Extrem kleine Umwälzmengen unterhalb der Ansprechschwelle der Uhr)
  - Während Einschaltphase der Pumpe (z.B. morgens durch Zeitschaltuhr) zählen die Uhren korrekt (WW-Verbrauch minus KW-Verbrauch. Dies entspricht dem tatsächlich abgerechnetem Wärmeverbrauch)
  - Vermeidung ungewollten Zählens der Wasserzähler bei dynamischen Druck-schwankungen bei Pumpe in Maximalleistung (27 W)



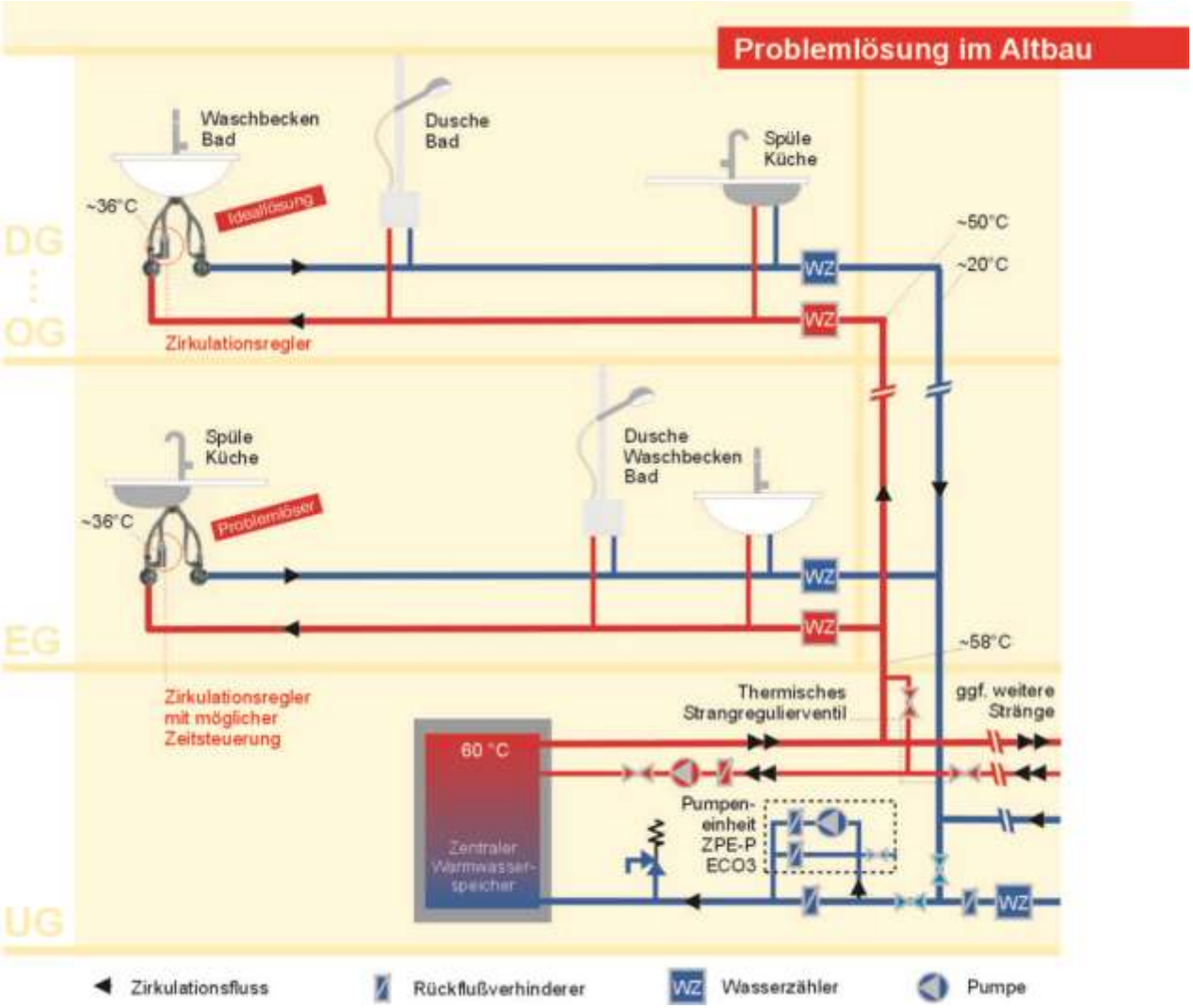
Lösung im Mehrfamilienhaus

Ersatz für teure oder defekte Begleitheizung

Lösung wie Seite 14 jedoch mit Nachrüstung einer klassischen Zirkulation in weitläufigem Kellerbereich

Besonderheit:

- Volle Speichertemperatur am Beginn des jeweiligen Steigstranges auch trotz langer Zuleitungen im Kellerbereich
  → Kürzere Wartezeit für heißes bzw. kaltes Wasser bei Zapfbeginn in obersten Stockwerken
- Einfacher Zugang zur Nachrüstung der klassischen Zirkulation im Kellerbereich
- Vermeidung ungewollten Zählens der Wasseruhr bei dynamischen Druckschwankungen
- Optimaler Legionellenschutz für Warm- und erstmals auch Kaltwasserleitungen. WW-Speicher dient als Legionellenfilter

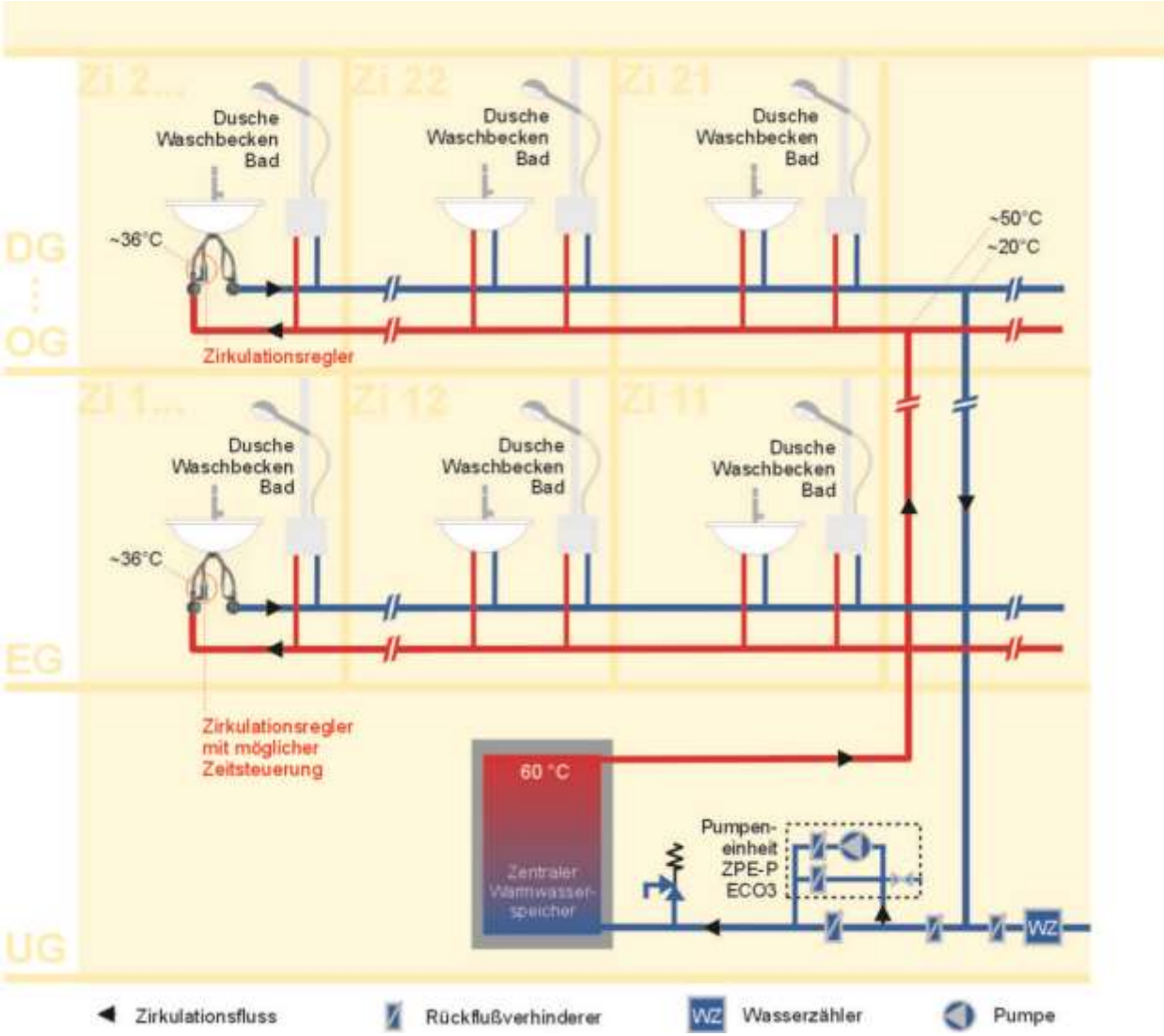


Lösung für Hotels u.v.m.

Mehrere Zimmer pro Leitungsstrang in Reihe

Besonderheit:

- Optimaler Legionellenschutz auch bei unregelmäßiger Benutzung der Zimmer
- Preisgünstige Lösung, da nur ein Zirkulationsregler für mehrere Zimmer
- Halbierte Wärmeverluste im Vergleich zur klassischen Zirkulation
- Zirkulationspumpe mit geringer Leistung ist ausreichend
- Einfach nachrüstbar, da keine Drittleitung benötigt wird



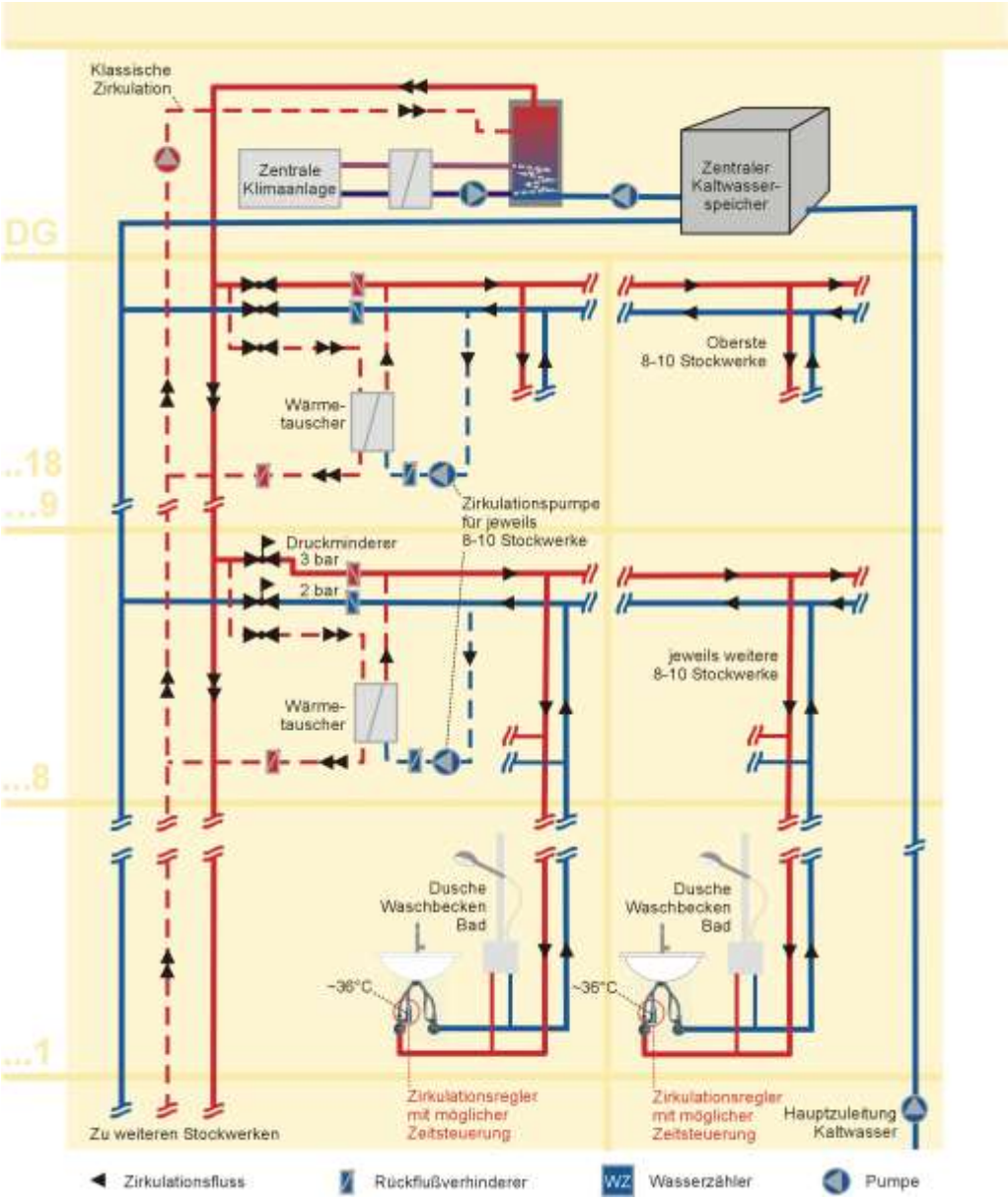
Lösung für große und hohe Gebäude

Eigenständige Zirkulationseinheit für jeweils 8-10 Stockwerke mittels Druckminderer und Wärmetauscher

Besonderheit:

- Halbierung der Wärmeverluste im Vergleich zur klassischen Zirkulation (mit Möglichkeit einer individuellen Abschaltung einzelner Leitungsstränge)
- Optimaler Legionellenschutz
- Kostengünstige Gesamtlösung, da je ein Zirkulationsregler für 8-10 Zimmer genügt
- Zusätzliche Energieeinsparung durch die Möglichkeit individueller Strangabschaltung mit Hilfe des Zirkulationsreglers als thermischem Steller
- In heißen Ländern zusätzliche Energieeinsparung, da Klimaanlage nur halb so große Verlustwärme der Leitungen aus dem Gebäude abführen muss

Geplantes Funktionsschema für den Fairmont Makkah Clock Royal Tower in Mekka



Frischwasserstation mit Neuer Zirkulation

Frischwasserstation mit Wärmetauscher, gesteuert mittels Strömungsschalter oder thermostatisch auf Solltemperatur geregelt

Besonderheit:

- Bei thermostatisch gesteuerter Ladepumpe (Auf Solltemperatur eingeregelter Wärmetauscher) kann NEUE ZIRKULATION uneingeschränkt betrieben werden (Wie bei gängigen WW-Speichern)
- Installation der Pumpeneinheit (ZPE-P ECO3) kann in Kaltwasserzuleitung erfolgen (Siehe Bild 1)
- Bei Zirkulation durch Wasserzähler muss der Pumpendruck 300 mbar betragen (Siehe Bild 1)
- Falls stillgelegte Zirkulationsleitung vorhanden ist, kann bisherige Pumpe zum sporadischen Wasser-austausch (z.B. täglich 5 Minuten aktiv) verwendet werden (Siehe Bild 1)
- Bei Wärmetauschern, welche nur mittels Strömungs-schalter die Ladepumpe ansteuern, kann die NEUE ZIRKULATION mittels „Tasterlösung“ nachgerüstet werden. Damit erfolgt eine bedarfsgerechte Befüllung der WW-Leitung mittels Funktastern (Siehe Seite 2)
- Eine Kombination von Klassischer Zirkulation mit Verlängerung durch die Neue Zirkulation ist mit gemeinsamer Pumpe wie auch auf Seite 6 gezeigt, für Kleinanlagen ohne Wasserzähler im Zirkulations-kreislauf möglich (Siehe Bild 2 bzw. Seite 9)

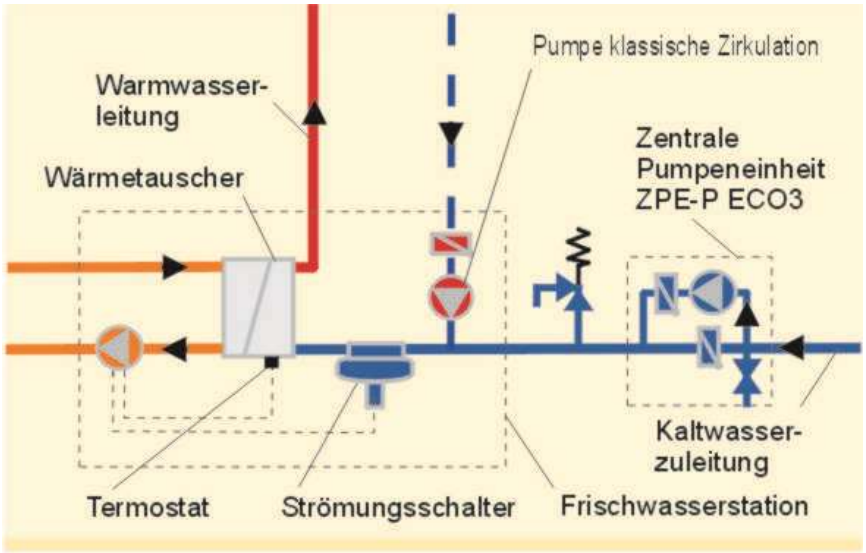


Bild 1

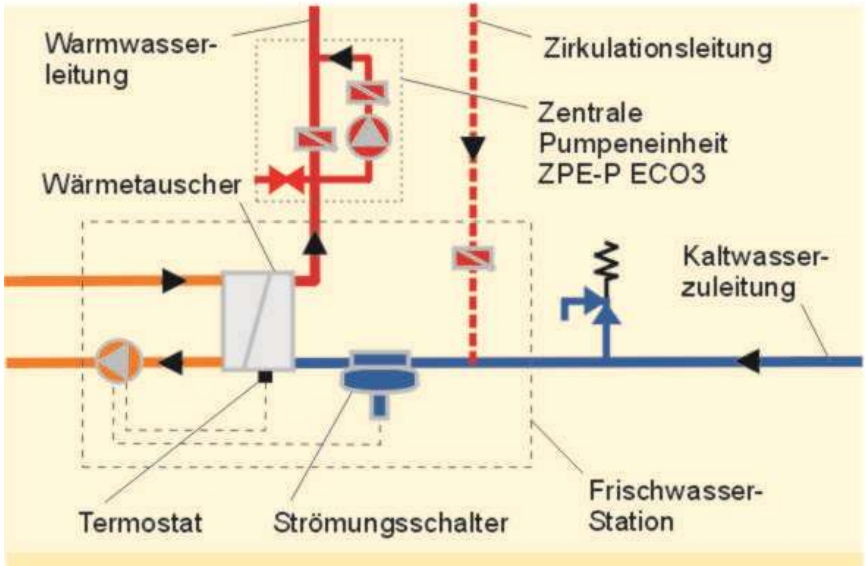


Bild 2

Einbauvoraussetzungen und Hinweise

Für den Betrieb der Neuen Zirkulation gelten folgende Voraussetzungen

- **Keine Mischinstallation.** Bei Warmwasserleitungen in Kupfer und verzinkten Kaltwasserleitungen droht mit Betrieb der Neuen Zirkulation Gefahr von Korrosion in den Kaltwasserleitungen, denn Wasser aus Kupferrohren darf nicht in verzinkte Stahlrohre zurückgeführt werden.
- Warm -und Kaltwasserleitungen müssen zur Bildung eines Kreislaufs denselben Wasserdruck besitzen.
  Es darf sich **kein Druckminderer in der Kaltwasserzuleitung zum Speicher** befinden.
  Notfalls muss dieser Druckminderer in die Hauszuleitung versetzt werden.
- Manche **Frischwasserstationen** besitzen zur Steuerung der Ladepumpe nur einen Strömungsschalter.
  Damit kann die Neue Zirkulation **mit Hilfe von Funktastern** betrieben, jedoch nicht zeitgesteuert werden.
- Ein **zeitgesteuerter Betrieb** der Neuen Zirkulation ist möglich mit einer thermostatisch geregelten Ladepumpensteuerung, bei welcher der Wärmetauscher der Frischwasserstation permanent auf Solltemperatur gehalten wird.

Speicher mit Verbrühschutz

Um einer Gefahr von Verbrühungen vorzubeugen (z.B. hohe Speichertemperaturen von Solaranlagen) wird häufig im Warmwasserausgang ein so genannter Verbrühschutz eingesetzt.

Durch Beimischen von Kaltwasser kann damit eine konstante Ausgangstemperatur eingeregelt werden.

Die in der Kaltwasserzuleitung zum Speicher platzierte Umwälzpumpe muss dabei **vor** der Abzweigung der KW-Leitung zum Verbrühschutz platziert werden (Siehe Bild 3).

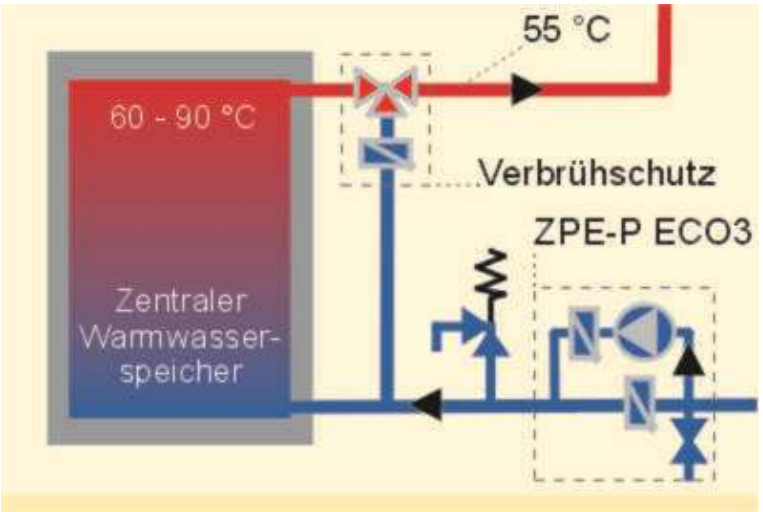
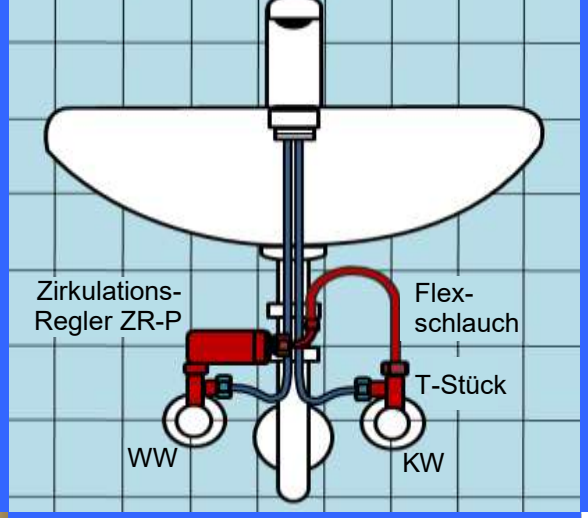


Bild 3

Zirkulationsregler
ZR-P RD

Für Pumpenbetrieb
(Incl. Einbauzubehör) zum
Einbau an entferntester
Zapfstelle



Zirkulationsregler
**unterhalb eines Wasch-
beckens eingebaut**

Achtung neu !
Liegender Einbau
an entferntester
Zapfstelle mittels T-Stücken
(Mit Überwurfmutter und 2 RV)
sowie Flexschlauch

Lieferumfang
des Zirkulationsreglers

Rundes Gehäuse mit
servicefreundlichem
Innenaufbau

Incl. Universaleinbauset
2 T-Stücke 3/8“ mit ÜW-Mutter
1 Flexschlauch 3/8“, Dichtungen

Komplett-Set
**ZR-ZPE-P ECO3 für Ein- und
Mehrfamilienhäuser**

Für Zirkulation mit Umwälzpumpe
3 - 27 W (spart bis zu 90 % Strom)

Lieferumfang :
1 x Zirkulationspumpe 300 mbar
2 x Übergänge 1" auf 22 mm
1 x ZR-P RD mit Zubehör

ZR-ZPE-P ECO3

Bereits integrierter
großer (25 mm Ø)
Rückflussverhinder

Neu !
Mit Prüfanschluss

und zusätzlichem
Rückflussverhinderer
in Reihe zur Pumpe

Mit Zirkulationsregler
und Montagezubehör

Zirkulationsregler
ZR-P ES für Entlüftungsschacht

Mit Einbauzubehör für einfachen
und schnellen Einbau im
Entlüftungsschacht

Im Lieferumfang:
Übergänge beidseitig 1/2“AG,
Cu-Rohr verchromt 90° gebogen,
2 Doppelnippel, 2 Quetschverschr.

ZPE ECO3

Zentrale Pumpeneinheit
Leistung bis 300 mbar (4 - 27 W)

ZPE-P ECO3 Pumpe einzeln

ZPE ECO3 Alternative Pumpe für
klassische Zirkulation

Lieferumfang:
2 Übergänge von 1 “ IG auf 22 mm
2 Flachdichtungen 1 Zoll

Funk-Sender
Aufputz zum Aufkleben

Wandsender
(1 Knopfzelle CR2430, 5 Jahre, 40 x 84,5 x 23,5) zum bedarfsgerechten Einschalten der Zirkulationspumpe

Plug & Play
Auspacken, Einstecken, läuft

Funk-Bewegungsmelder

Aufputz Lösung
Für Batteriebetrieb zum automatischen Einschalten der Zirkulationspumpe z.B. im Badezimmer oder öffentlichen Sportstätten

Funk-Empfänger
Schaltsteckdose mit Ausschaltverzögerung

Zum Schalten der Zirkulationspumpe durch den Funksender

Zeitverzögertes Ausschalten ist programmiert auf 4 Minuten

Schaltleistung 250 V AC, 16 A

Funk-Bewegungsmelder

Technische Details:

- **Sendefrequenz 433,92 MHz**
- **Einstellung der Licht-empfindlichkeit und**
- **Max. Erkennungsentfernung**
- **Betrieb erfolgt mit zwei Batterien 1,5 V, AA (Mignon).**

Funk-Repeater
(Wireless Signal Repeater Verstärker * 433 MHz *)

Z.B. in großen Häusern mit Stahlbetonwänden oder bei vielen Störsignalen. Das Gerät verdreifacht die Stärke des 433 MHz-Funksignals. Einfach einstecken und fertig. Näheres und Preis auf Anfrage

Austauschmotor
(Zirkulationspumpe)

Leistungsaufnahme 3 - 27 Watt
Einstellbare stufenlose Leistung
Statischer Enddruck bis 300 mbar

Max. Leistung bei Betrieb mit Wasserzähler

Die NEUE ZIRKULATION

Eine Idee, deren Zeit gekommen ist

Die kontrollierte Zirkulation des Wassers

- verhindert Legionellenbildung
- liefert sofort warmes Wasser
- und spart dabei 50 % Energie (verglichen mit klassischer Zirkulation)

Unsere NEUE ZIRKULATION Ihr Vorteil und zufriedene Kunden

Rufen Sie uns an - Wir beraten Sie gerne

Partner für zufriedene Kunden

MILLER ENERGIESYSTEME GMBH

Miller Energiesysteme GmbH, Schwalbenstr. 32, 71263 Weil der Stadt - Geschäftsführer Bernhard Miller
Sitz der Gesellschaft: 71263 Weil der Stadt, Registergericht Stuttgart, HRB 769325, St-Nr.70095 / 05188
Tel. +49 (0) 70 33 / 39 19 85 Fax +49 (0) 70 33 / 39 19 86 Email: info@miller-energiesysteme.de www.miller-energiesysteme.de