

Legionellen:

*Mikrobiologische Erkenntnisse
der Ablaufmenge vor der*

Probenahme im Rahmen einer

Bachelorarbeit von Thorsten

Hanke

Referent: Alexander Schaaf

domatec

Technology & Services for Facility and Hygiene

domatec GmbH
Niederlassung München
Prof. Eichmann Str. 8
80999 München
089 – 81897167
alexander.schaaf@domatec.info
www.domatec.info

Die 3-Liter Regel und ihr Ursprung

Gemäß der DVGW 551 Kap. 4.4.3 darf die Menge des nicht zirkulierenden Leitungsnetzes im Warmwasser 3 Liter nicht überschreiten.

Das Zirkulationsnetz wurde früher nicht aus hygienischen sondern aus Komfort-Ansprüchen eingebaut, deshalb sind die möglichen Leitungslängen aus hygienischen Gesichtspunkten heute als nicht mehr zeitgemäß anzusehen.

Jedoch muss berücksichtigt werden, dass alle Zirkulationsnetze auf dieser Basis berechnet und eingebaut wurden.

Cu 12 x 1	0,079 l / m	37,97 m / 3l
Cu 15 x 1	0,133 l / m	22,56 m / 3l
Cu 18 x 1	0,201 l / m	14,93 m / 3l
Cu 22 x 1	0,314 l / m	9,55 m / 3l
Cu 28 x 1,5	0,491 l / m	6,11 m / 3l
Cu 35 x 1,5	0,804 l / m	3,73 m / 3l



Die Vorgaben zur Warmwasserbeprobung:

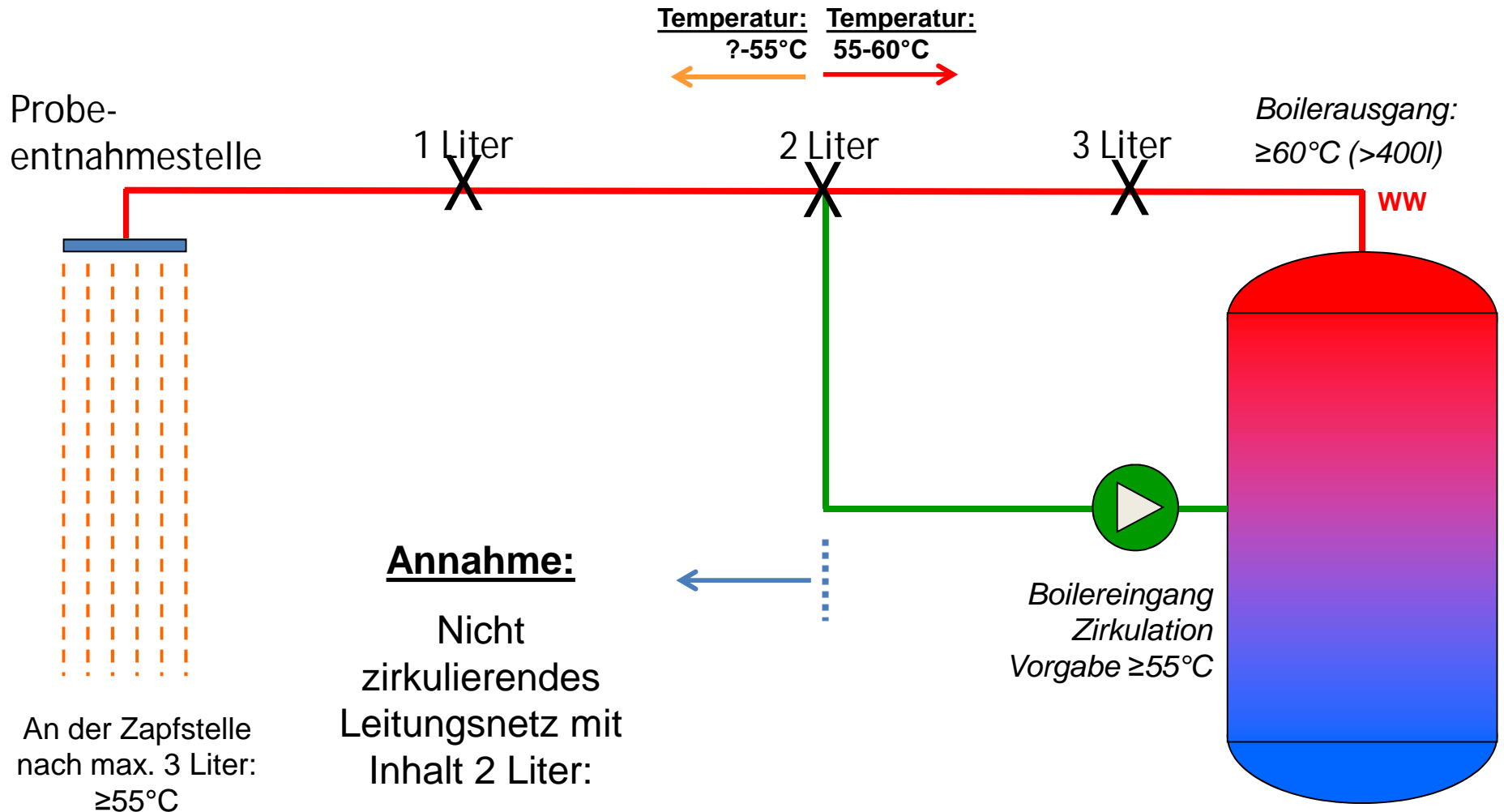
Die Untersuchung im Labor erfolgt nach der DIN EN ISO 11731-2 und ISO 11731, die Probenahme vor Ort ist leider nicht einheitlich geregelt.

Regelwerk	Ablauf-/Spülmenge
DIN EN ISO 19458	nur kurz spülen
Empfehlung des Umweltbundesamtes	1 Liter
DVGW twin Nr. 06	1 Liter
DVGW Wasser Information	1 Liter
TrinkwV	maximal 3 Liter
DIN EN ISO 11731-2	3 Liter dürfen nicht wesentlich überschritten werden



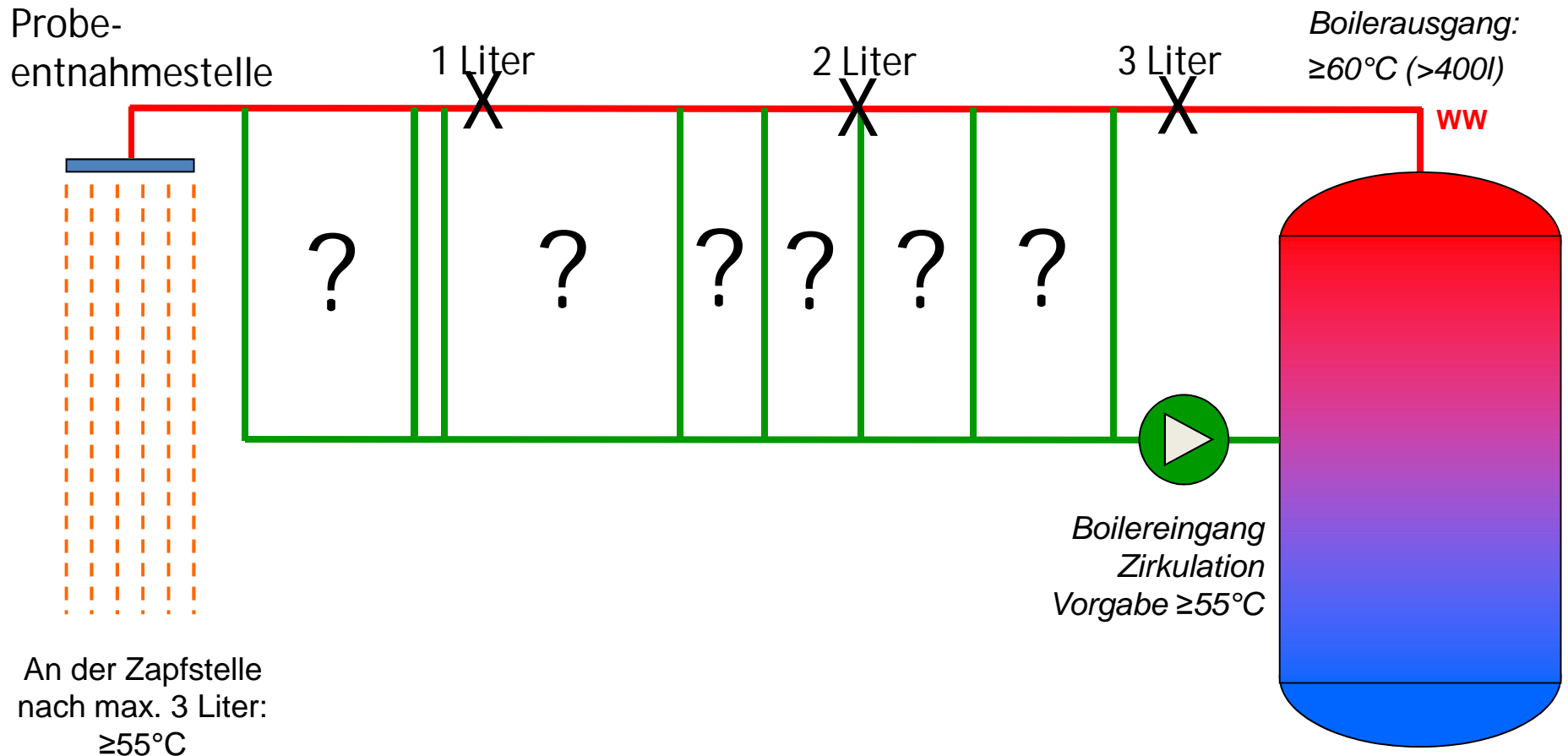
Aus welcher Stelle des Netzes stammt die Probe?

Mögliche Entnahmepunkte in einem Beispiel:



Aus welcher Stelle des Netzes stammt die Probe?

Mögliche Entnahmepunkte in einem Beispiel:



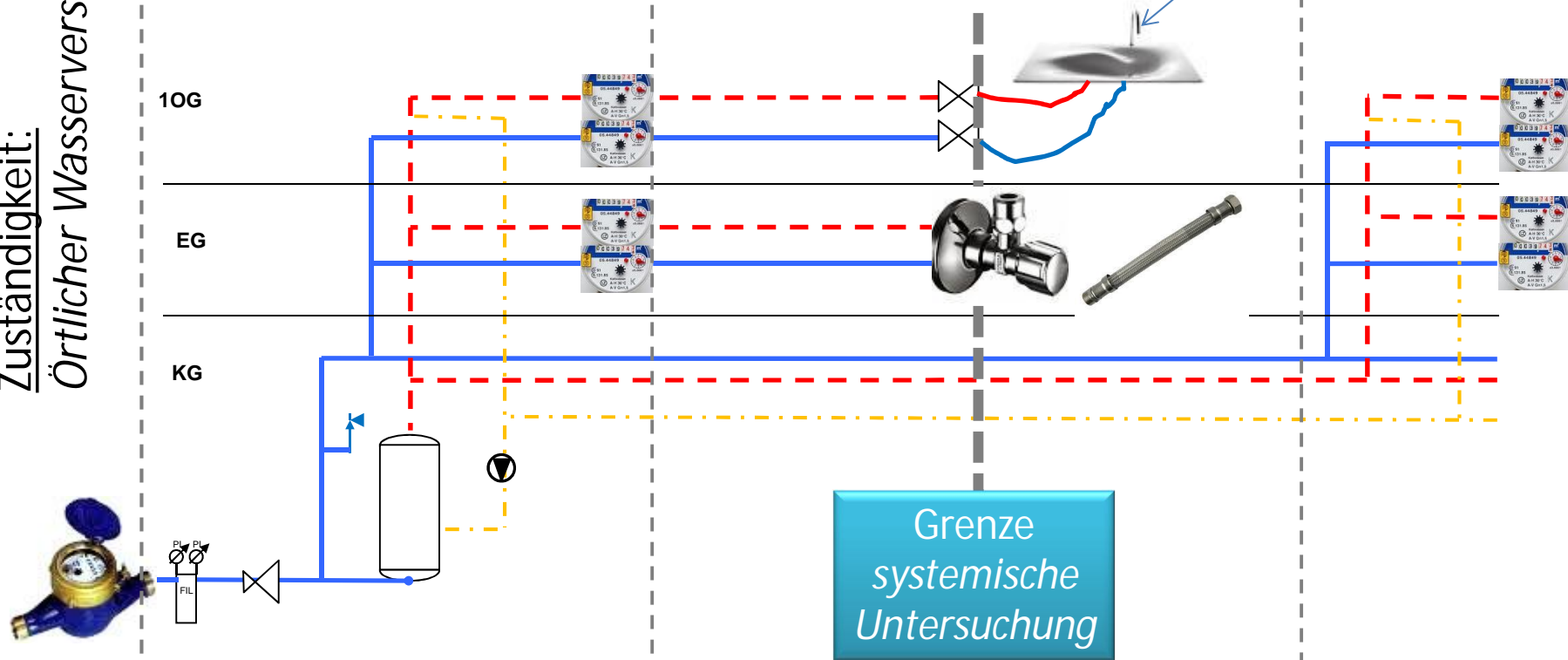
Problem: Einflussmöglichkeit des UsI auf das Netz

Zuständigkeit:
Örtlicher Wasserversorger

Allgemeineigentum
Über Regelung und technische Maßnahmen vom UsI beeinflussbar

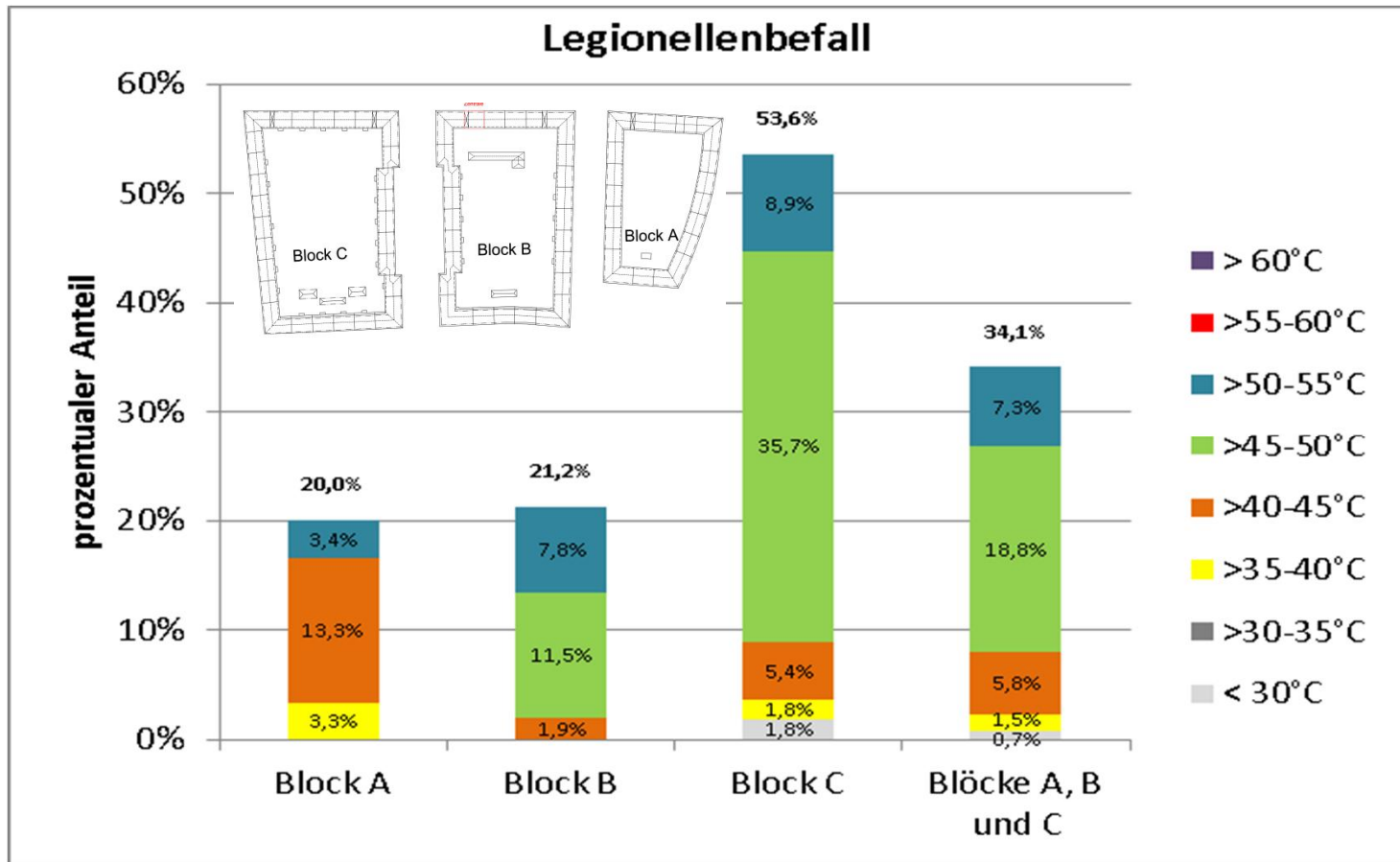
Allgemein- oder Sondereigentum
Nutzungseinfluss vom UsI nicht direkt beeinflussbar

Ort der Probenahme



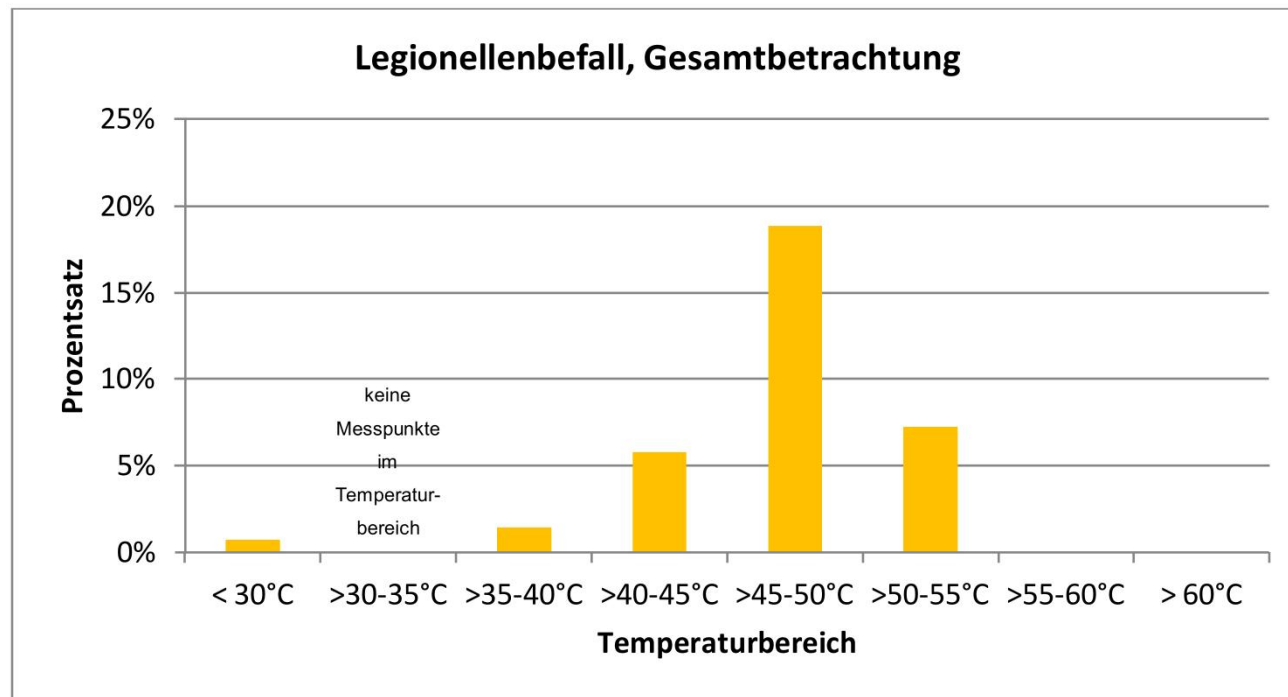
Erkenntnisse aus der Studie:

Das untersuchte Gebäude besteht aus drei Wohnblöcken mit einer Heizzentrale (Mittig in Block B)



Erkenntnisse aus der Studie:

Prozentualer Legionellenbefall (>100 KBE/100ml) in 5K Temperaturbereichen



Ergebnis:

Werden Proben in Leitungsbereichen mit ungünstigen Temperaturen genommen, steigt prozentual die Grenzwertüberschreitung

Mögliche Temperaturen im Netz an einem Beispiel:

Temperatur in °C										
41	43	45	47	49	51	53	55	56	58	60

Probe-
entnahmestelle

1 Liter
X

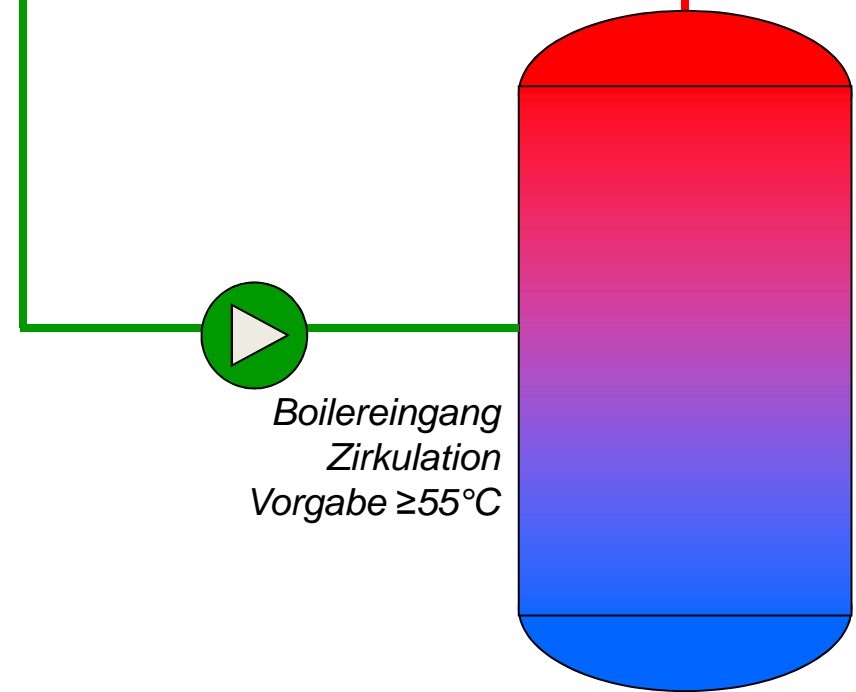
2 Liter
X

3 Liter
X

Boilerausgang:
≥60°C (>400l)
WW

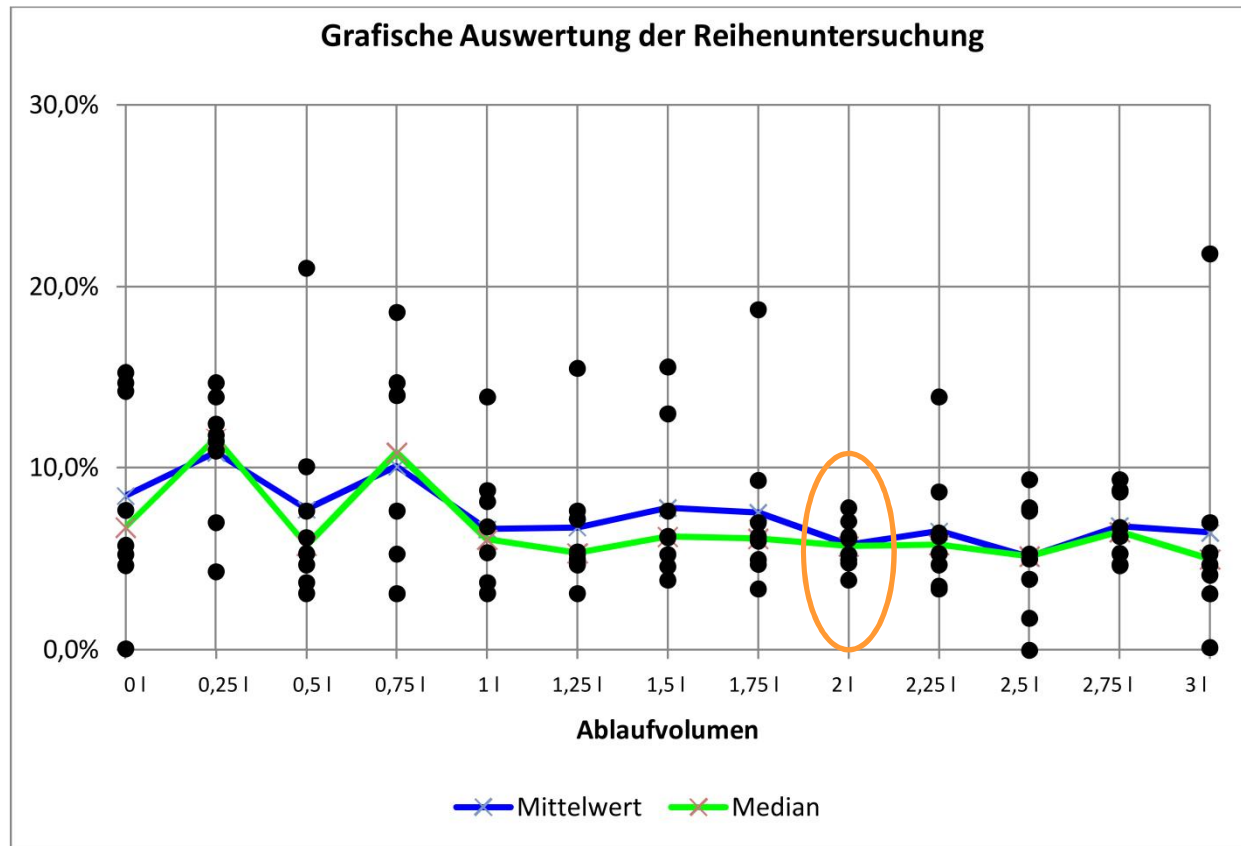


An der Zapfstelle
nach max. 3 Liter:
≥55°C



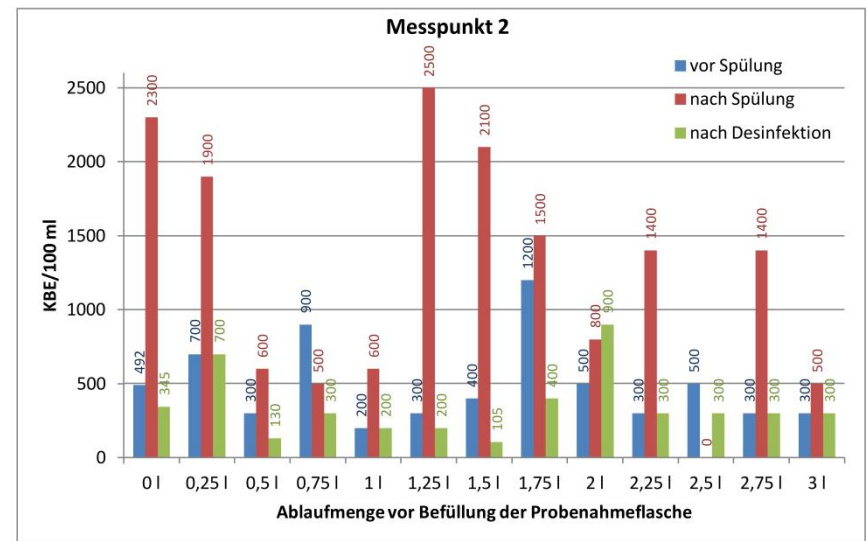
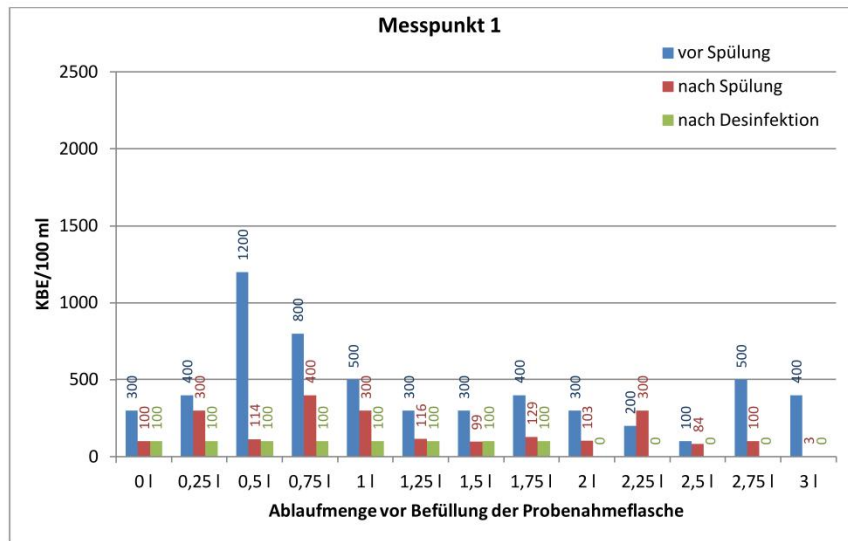
Abweichung der Laborergebnisse in Abhängigkeit der Ablaufmenge

Für das untersuchte Gebäude ergab sich eine optimale Ablaufmenge von 2 Litern. Diese kann jedoch bei jedem Gebäude unterschiedlich sein.



Weitere Erkenntnisse aus der Studie:

Wie unterschiedlich das Ergebnis an einzelnen Messpunkten sein kann, wir aus den folgenden zwei Grafiken ersichtlich:



Fazit:

Das Ergebnis der Studie deckt sich mit unseren langjährigen Erfahrungen, dass mikrobiologische Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichbar sind, vor allen nicht, wenn keine Messstrategie vorhanden ist.

Wenn die Ergebnisse in einem Gebäude eine breite Streuung besitzen, sollte ggf. die Messstrategie überdacht und angepasst werden.

Ansonsten kann es passieren, dass der Systemzustand und damit die daraus resultierende Sanierung eines Gebäudes, von einigen „Ausreisern“ falsch bewertet wird, was auch eine Kostenfrage ist.

Es zeigt sich immer mehr, dass Labore und Fachfirmen ohne ausreichende Fachkenntnis und langjähriger Erfahrung, in vielen Fällen die Probleme erst selbst geschaffen haben.

Wir danken Thorsten Hanke für die Bereitstellung der Studie.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



domatec GmbH | Niederlassung München
Prof.-Eichmann-Straße 8 | 80999 München
T +49 89 8189 71 67 | F +49 89 8189 71 59
alexander.schaaf@domatec.info
<http://www.domatec.info>

DFLW e.V.
Marburger Straße 3 | 10789 Berlin
T +49 30 219 09 89 22 | F +49 30 219 0989 23
info@dflw.info
<http://www.dflw.info>