

Hygiene bei der Nutzung von Kaffeevollautomaten und von mitgebrachten Bechern: Aktuelle Fachinformationen



Jan Schages, M. Sc.
Prof. Dr. Dirk Bockmühl
Dipl. Biol. Philip Heldt

verbraucherzentrale
Nordrhein-Westfalen

1

**HOCHSCHULE
RHEIN-WAAL**
Rhine-Waal University
of Applied Sciences

Mikrobielle Risiken von Kaffee

- Ernte, Lagerung, Fermentation und Transport
- **mangelnde Hygiene**

Gefahr durch Mykotoxine

- *Aspergillus* und *Penicillium*
- ohne sichtbaren Schimmelbefall!
- nierenschädigend, krebserregend...



Mikrobiologische Risiken bei Kaffeevollautomaten

Relevante Faktoren

Wassertank und wasserführende Systeme

- Kontaminierte Trinkwassersysteme
- Zu seltener Wasserwechsel etc.
- Reservoir für Mikroorganismen: Bildung von Biofilmen

Brüheinheit/Thermoblock

- Temperaturhöhe und Dauer des Einflusses beeinflussen Inaktivierung von Mikroorganismen
- Sporen und Mykotoxine können diese Passage überleben

Kaffeeauslauf

- Kreuzkontaminationen durch Umwelt- und Luftkeime

Ziele der Arbeit

Mikrobiologische Belastung von Kaffeezubereitungsarten

- Gewerblicher Bereich
- Haushaltsbereich

Identifikation der vorhandenen Mikroorganismen

- mit MALDI-TOF-MS

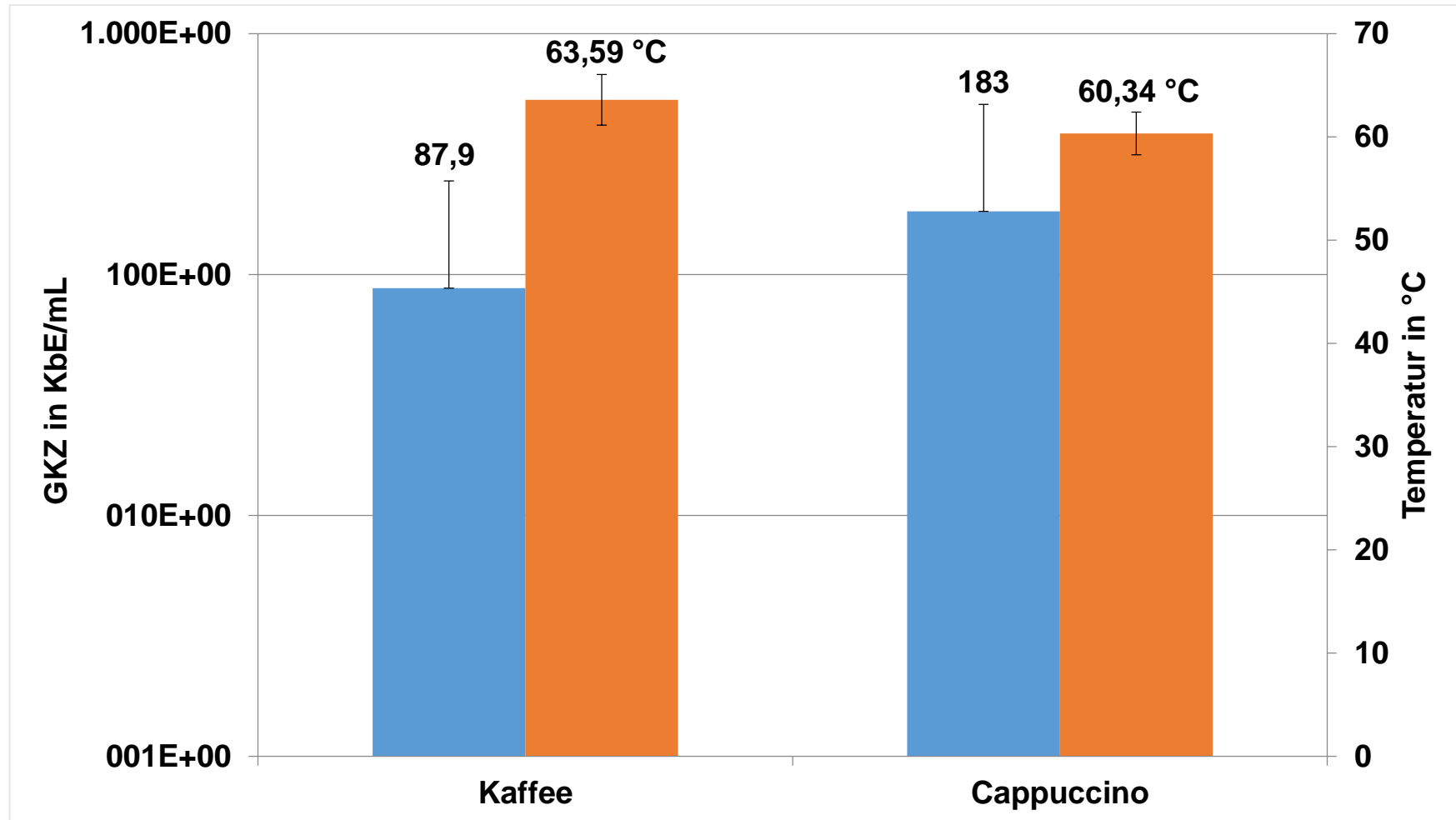
Mindestanforderungen zur Kaffeehygiene

- Simulation mit Mehrwegbechern (unter Verwendung der zuvor identifizierten Mikroorganismen; mehrere Zeit/Temperatur-Kombinationen)

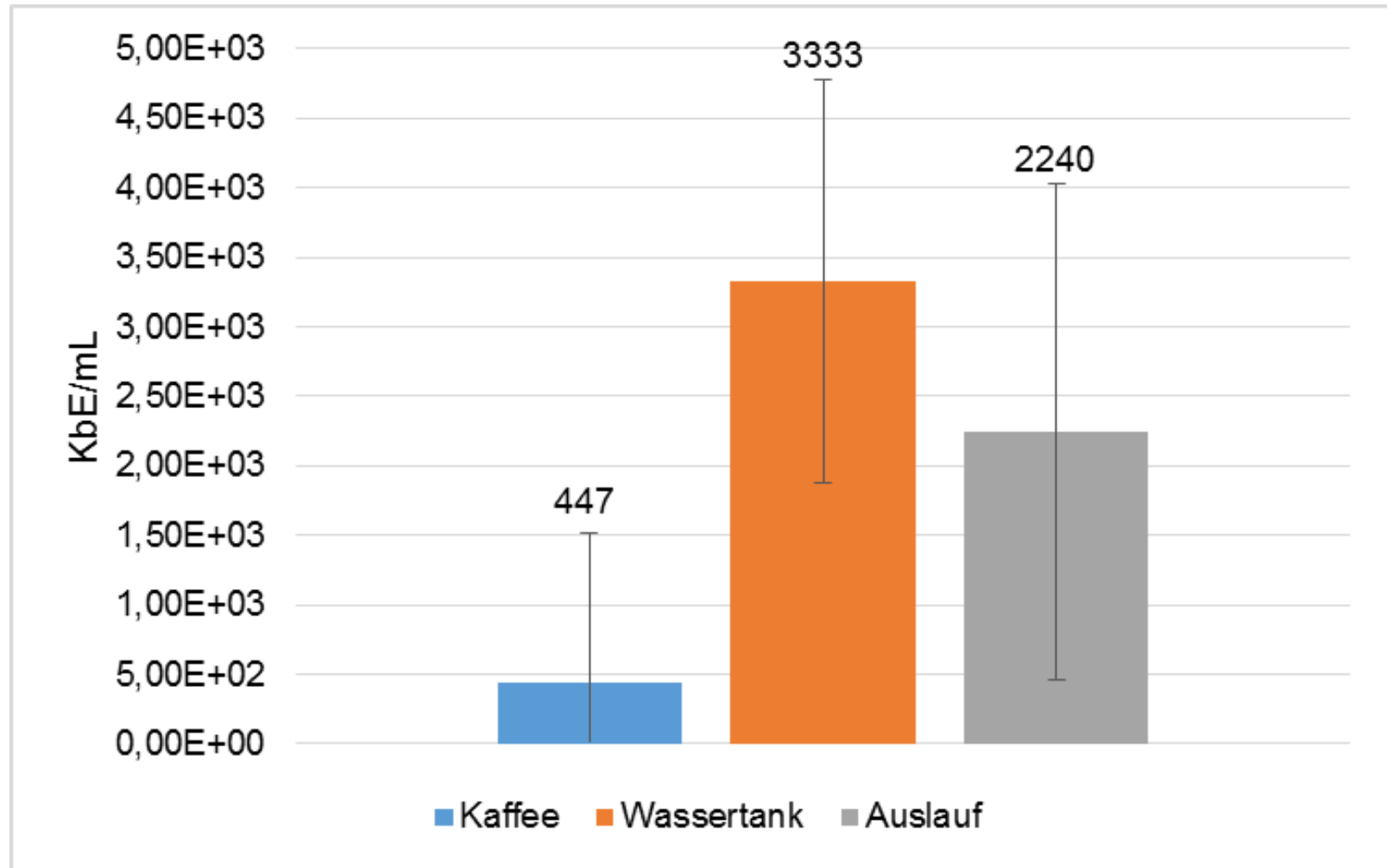
Vor- und Nachteile bei der Verwendung von Mehrwegbechern

Abschätzung potentieller Gesundheits- und Hygienerisiken

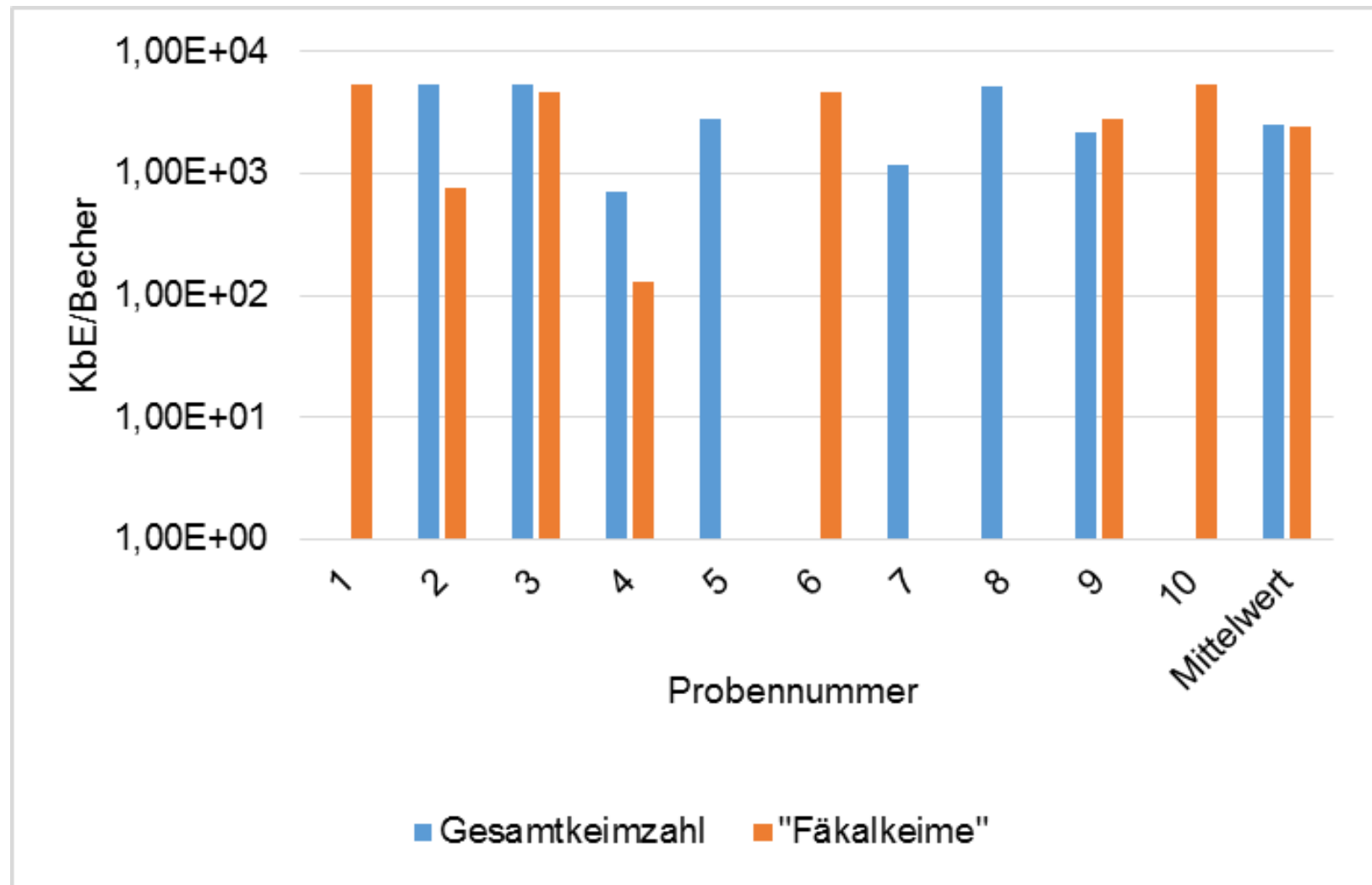
Ergebnisse: Getränkeproben aus dem gewerblichen Bereich (n=50)



Ergebnisse: Getränkeproben aus dem Haushaltsbereich (n=10)



Ergebnisse: Mehrwegbecherproben (n=10)

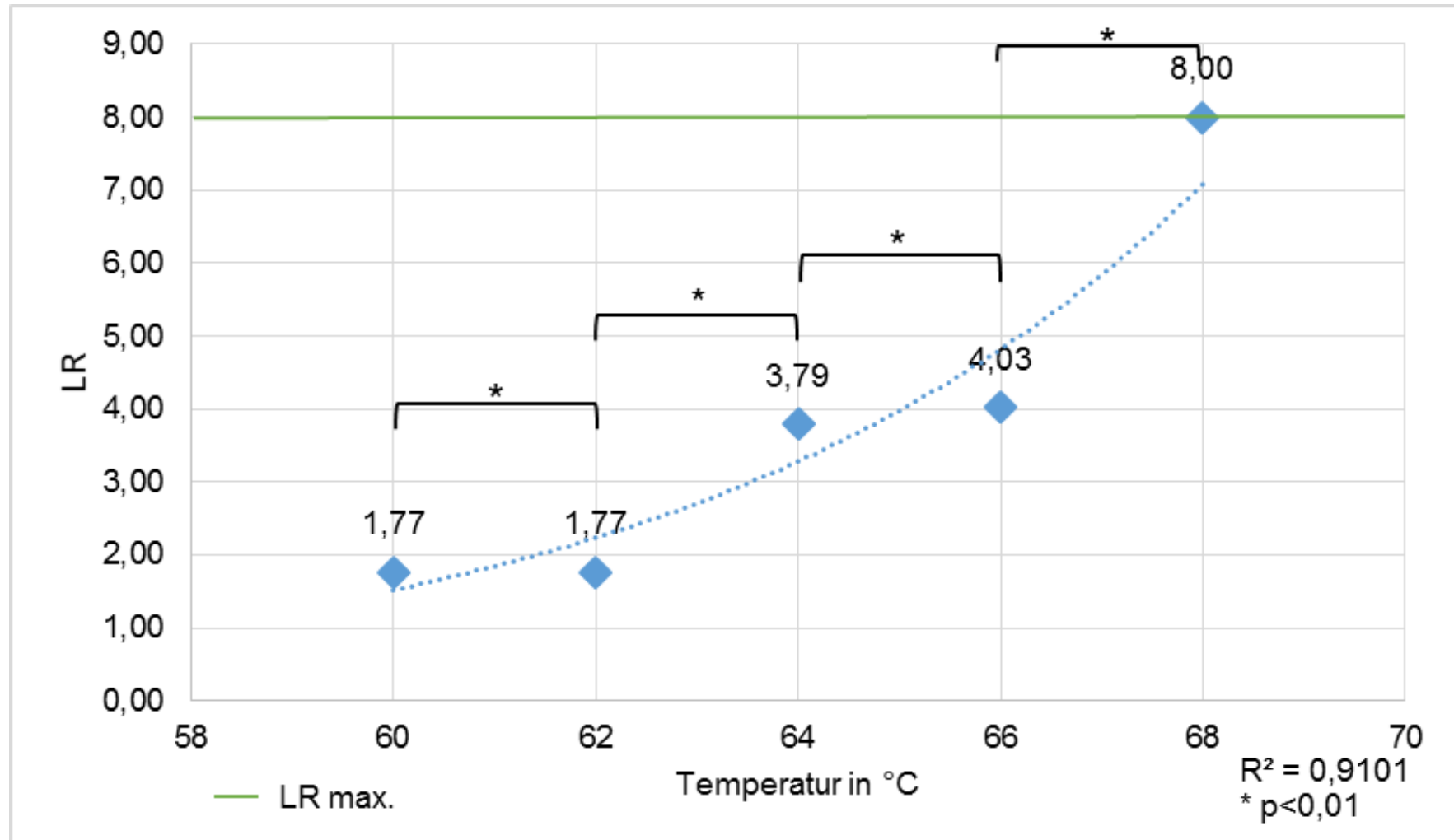


Ergebnisse: MALDI-TOF-Massenspektrometrie

Probenart	Organismus
Auslauf	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Auslauf	<i>Candida pararugosa</i>
Haushaltsmaschine	<i>Bacillus cereus</i>
Haushaltsmaschine	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Haushaltsmaschine	<i>Escherichia coli</i>
Mehrwegbecher	<i>Acinetobacter johnsonii</i>
Wassertank	<i>Lysinibacillus fusiformis</i>
Wassertank	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Gewerbliche Maschine	<i>Acinetobacter johnsonii</i>
Gewerbliche Maschine	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Gewerbliche Maschine	<i>Bacillus cereus</i>

Ergebnisse: Simulation mit Mehrwegbechern

Einwirkzeit: 1 Minute



Fazit: Gewerbliche Maschinen

Kontamination: Cappuccino > Kaffee

Temperaturen: Cappuccino < Kaffee



- Einfluss der Milchschaumtemperatur (40-60 °C)?
- Ungenügende Reinigung des Milchtanks und der Milchleitungen?
- Erhöhte Keimzahlen aufgrund mangelnder Reinigung (Stichproben)

Quelle von Mikroorganismen: Kaffeebohnen und Hände

Fazit: Haushaltsmaschinen

Keimzahlen: Haushalt > Gewerblich

Temperaturen: Haushalt > Gewerblich



Wassertanks stark kontaminiert ($\emptyset > 1000$ KbE/mL)

- Zu seltener Wasserwechsel, Biofilmbildung?
- Korrelationen zwischen stark kontaminierten Wassertanks und kontaminierten Kaffee-Proben des gleichen Gerätes in 20 % der Fälle

Quelle von Mikroorganismen: Wassertank und Hände

Mehrwegbecher

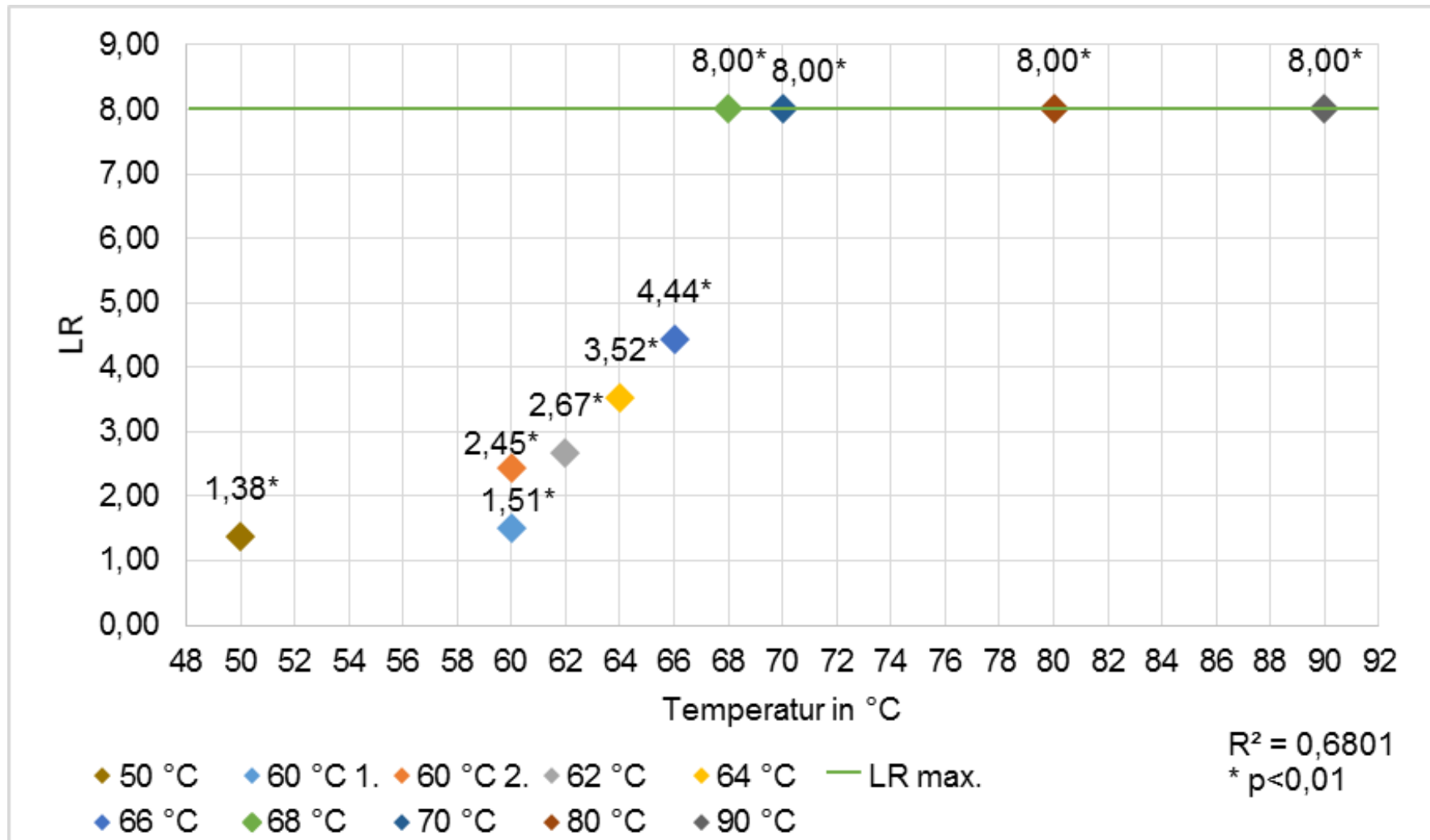
**100 % der getesteten Mehrwegbecher waren kontaminiert
(\varnothing 2500 KbE/Becher)**

**Nachweis von Hefen und anderen Umweltkeimen:
charakteristisch für Kaffee und einer Umgebung mit leicht
feuchtem Milieu**

**Was passiert mit kontaminierten Mehrwegbechern beim Füllen
mit Kaffee? Besteht ein Gesundheitsrisiko für den Verbraucher?**

**→ Untersuchung: Einfluss der Temperatur und der Einwirkzeit auf
künstlich kontaminierte Mehrwegbecher**

Abtötung von Mikroorganismen in künstlich kontaminierten Mehrwegbechern



Sind Mehrwegbecher ein Risiko?

Mehrwegbecher: 2500 KbE pro Becher

Kaffeeproben Haushalt: 450 KbE / mL → 90.000 KbE / 200 mL

Kaffeeproben Gewerblich: 88 KbE / mL → 17.600 KbE / 200 mL

- mikrobiologische Verunreinigung des Mehrwegbechers zu vernachlässigen
- **Temperatur des Getränkes führt zu weiterer Keimreduzierung**
- hygienisches Risiko geht von kontaminierten Kaffeefullautomaten aus
- Mehrwegbecher verschlechtert mikrobiologische Qualität von Kaffee **nicht**

Schlussfolgerung und Ausblick

Ausgabetemperatur in Kaffeevollautomaten sind i.d.R. zu gering (< 68 °C) → Kaffee dadurch nicht keimfrei

→ Kaffee hat häufig keine Trinkwasserqualität (nach TrinkwV)

→ Fokus auf Pflege und Reinigung der Maschinen

Kaum Unterschiede zwischen gewerblichen und Haushaltsgeräten

Kontamination von Mehrwegbechern kann vernachlässigt werden

Kein zusätzliches Hygiene- oder Gesundheitsrisiko durch Nutzung von Mehrwegbechern