



Ringversuch

„Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser“

November 2025

***Legionella* spp.**
Allgemeine Koloniezahl
Differenzierung von Legionellen

Abschlussbericht

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an

Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen
(LANUK NRW)

Postanschrift
Landesamt für Natur, Umwelt und
Klima NRW, 40208 Düsseldorf

Organisation, Aus- und Bewertung

Sophia Striebing
Tel. 02361/305-3647
Sophia.striebling@lanuk.nrw.de

Fachliche Ausführung und Diskussion der Ergebnisse

Dr. Susanne Grobe
Tel.: 02361-305- 2378
susanne.grobe@lanuk.nrw.de

Bernd Schwanke
Tel.: 02361-305- 2460
bernd.schwanke@lanuk.nrw.de

freigegeben am 04.03.2026
durch

Sibylle Fütterer
(Ringversuchskoordinatorin)
Tel. 02361/305-2333
Sibylle.fuetterer@lanuk.nrw.de

Auswertung

Grundlage

Zum Kompetenznachweis von Untersuchungsstellen, die Analytik gemäß der 42. BImSchV durchführen, bietet das LANUK NRW regelmäßig Ringversuche in der Matrix Kühlwasser zur Bestimmung von „*Legionella* spp.“, „Allgemeiner Koloniezahl“ und Differenzierung von Legionellen an. Die „Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA) zur Probenahme und zum Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern“ wird im Ringversuch berücksichtigt.

Mit dem Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) NRW (Az.: IV-7-094-033-0000) vom 28.12.2015 wurde das LANUK mit der regelmäßigen Durchführung von Legionellen-Ringversuchen in belasteten Umweltmatrices beauftragt.

Die Konzeption des Ringversuches erfolgte gemäß der DIN 38402-45:2024-09 „Ringversuche zur Eignungsprüfung von Laboratorien“ sowie der DIN EN ISO 17043:2010-05 „Konformitätsbewertung – Allgemeine Anforderungen an Eignungsprüfungen“.

Parameter

Es wurden folgende Untersuchungsparameter angeboten:

- *Legionella* spp. nach DIN EN ISO 11731:2019-03
- Allgemeine Koloniezahl nach DIN EN ISO 6222:1999-07
- Differenzierung von Legionellen nach UBA-Empfehlung (E.8)

Proben

Es wurden zwei Proben mit unterschiedlichen Konzentrationsniveaus an *Legionella* spp. hergestellt. Hierfür wurde ein natives Kühlwasser in einer Probe undotiert verwendet sowie in der anderen Probe mit einem Umweltisolaten (*L. pneumophila*, Serogruppe 1) dotiert.

Die zu erwartende Anzahl an Kolonien wurde für die zu bestimmenden Parameter so gewählt, dass nach den Vorgaben der ISO 8199:2018-10 „Water quality – General requirements and guidance for microbiological examinations by culture“ ein statistisch sicheres Ergebnis erwartet werden konnte. Je Probe wurden 20 Liter Kühlwassermatrix bis zu sieben Tage hinweg kontinuierlich bei $(5 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ entsprechend DIN 38402-30:1998 „Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Wasserproben“ in einem Gefäß unter Rühren (10 % Kegel) homogenisiert.

Jeder Teilnehmer erhielt zwei Kühlwasserproben zur quantitativen Untersuchung auf Legionellen und Allgemeine Koloniezahl sowie eine Wasserprobe in einem Referenzgefäß zur Temperaturkontrolle. Die Verteilung der Proben auf die Teilnehmer erfolgte zufällig.

Darüber hinaus wurde zur Bestimmung der Allgemeinen Koloniezahl ein Vergleichsnährmedium versendet, das zusätzlich zum laboreigenen Nährmedium zu verwenden war.

Für die Bestimmung des Parameters „Differenzierung von Legionellen“ wurden zwei von drei zusätzlichen Wasserproben

verschickt. Die Wasserproben enthielten jeweils eine Legionellenreinkultur (*L. pneumophila* Serogruppe 1, *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 (Sg 6) oder *L. feeleii*) - ohne störende Begleitflora - auf einem in Realproben vorkommenden Konzentrationsniveau.

Teilnehmer gesamt Es wurden 76 Probenpakete versandt. 75 Teilnehmer sendeten Ergebnisse zurück, wobei nicht alle Teilnehmer alle Parameter bestimmten.

Termine Probenversand am 03.11.2025 mittels Paketdienst mit geplanter Zustellung am 04.11.2025 bis 12 Uhr und Ergebnisabgabe bis 27.11.2025, 24 Uhr.

Versand 74 Probenpakete wurden am 04.11.2025 zugestellt.
2 Probenpakete wurden verspätet am 05.11.2025 ausgeliefert.

Die Einhaltung der Liefertemperatur wurde indirekt über die Temperaturreferenzgefäße überwacht und durch die validierten Transportboxen gewährleistet. Darüber hinaus wurden einige Probenpakete mit zusätzlichen Datenloggern versehen.

Analysenverfahren Für die angebotenen Untersuchungsparameter waren folgende Analyseverfahren verpflichtend anzuwenden:

- *Legionella* spp. nach DIN EN ISO 11731:2019-03 „Wasserbeschaffenheit – Zählung von Legionellen“ verpflichtend in Kombination mit der „Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Probenahme und zum Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern“ vom 06.03.2020: Es waren die primär vorgegebenen Untersuchungsansätze nach vorgenannter Empfehlung laut E.2 und E.3 durchzuführen.
- Allgemeine Koloniezahl nach DIN EN ISO 6222:1999-07 „Wasserbeschaffenheit - Quantitative Bestimmung der kultivierbaren Mikroorganismen - Bestimmung der Koloniezahl durch Einimpfen in ein Nähragarmedium“: Es war für jede Probe jeweils eine Analyse mit laboreigenem Nährmedium durchzuführen, sowie eine Analyse mit einem mitgelieferten Nährmedium (Vergleichsnährmedium). Die Auswahl des Vergleichsnährmediums erfolgte unter dem Gesichtspunkt einheitlicher Chargenlieferung in ausreichender Anzahl und einem bruch sicheren Versand.
- Differenzierung von Legionellen: Es war ein Verfahren anzuwenden, welches zu Ergebnissen gemäß der „Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Probenahme und zum Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern“ (E.8) führt.

Ergebnisangabe

Die Untersuchungsergebnisse waren je Probe wie folgt anzugeben:

- *Legionella* spp.: Pro Probe war das jeweilige Endergebnis nach der Empfehlung des Umweltbundesamtes mit Dokumentation der verwendeten Kombination aus Verfahren (Membranfiltration-/Oberflächenverfahren) und Vorbehandlung (unbehandelt, Säure-, Wärmebehandlung) in KBE/100 ml anzugeben. Lag aufgrund geringer Koloniezahlen oder aufgrund von Begleitflora eine erhöhte Messunsicherheit vor, musste dies bei der Abgabe der Ergebnisse vermerkt werden.
- Allgemeine Koloniezahl: Pro Probe und Nährmedium (laboreigen und mitgeliefert) war das nach Norm anzugebende Ergebnis in KBE/ml für jede Inkubationstemperatur abzugeben.
- Differenzierung von Legionellen: Pro Probe war das jeweilige Differenzierungsergebnis nach UBA-Empfehlung (E.8) anzugeben.
- Mit der Angabe der Ergebnisse war ein ausgefülltes Formblatt zu jedem Untersuchungsverfahren verpflichtend abzugeben. Ausgewählte dokumentierte Angaben wurden für die Bewertung herangezogen.

Homogenität und Stabilität

Für die Homogenitäts- und Stabilitätsüberprüfung wurden von jedem Probenansatz während der Abfüllung in festgelegten regelmäßigen Abständen Rückstellproben entnommen und untersucht.

Die Abfüllung der Proben wurde nach DIN EN ISO 13528:2020-09 als homogen bewertet. Zudem wurden keine Trends festgestellt.

Statistische Auswertung

Die Berechnung erfolgte nach DIN 38402-45:2024-09 mit der Software PROLab Plus V. 2025.4.9.0 Fa. QuoData, Dresden.

Aufgrund der großen Streubreite in natürlichen Proben erfolgte die Berechnung der Kenndaten mit logarithmierten Werten.

Für die Parameter *Legionella* spp. sowie Allgemeine Koloniezahl wurde als zugewiesener Wert x_{pt} der robuste Gesamtmittelwert, berechnet mittels Hampel-Schätzer, aus den Teilnehmerdaten zugrunde gelegt. Die Vergleichsstandardabweichungen (Vergleich-Stdabw.) wurden mit der Q-Methode berechnet.

Der Parameter Differenzierung von Legionellen wurde qualitativ gemäß DIN ISO 13528:2020-09 ausgewertet. Hier wurde als zugewiesener Wert ein Referenzwert zugrunde gelegt, der aus der Vorbereitung der Prüfgegenstände bekannt war.

Rückführbarkeit

Da für die Parameter *Legionella* spp. sowie Allgemeine Koloniezahl keine ausreichend rückführbaren Referenzwerte für die natürlichen matrixbehafteten Proben zur Verfügung standen, wurde als Vorgabewert der mittels Hampel-Schätzer berechnete Gesamtmittelwert der Teilnehmerergebnisse genutzt. Dieser ist auf die Werte des Teilnehmerkollektivs zurückzuführen.

Messunsicherheit des zugewiesenen Wertes

Die zugewiesenen Werte für den Parameter Differenzierung von Legionellen sind auf die bei der Probenherstellung genutzten Legionellenreinkulturen (*L. pneumophila* Serogruppe 1, *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 (Sg 6) oder *L. feeleii*) zurückzuführen.

Die Messunsicherheit der mittels robuster Statistik berechneten Gesamtmittelwerte wurde nach DIN ISO 13528:2020-09 mit Hilfe der folgenden Formel abgeschätzt

$$u_x = 1,25 \times \sigma_{pt} / \sqrt{p}$$

wobei σ_{pt} die robuste Standardabweichung und p die Anzahl der Teilnehmer des Ringversuchs ist. In den Kenndatentabellen ist die Messunsicherheit mit *MU zugewiesener Wert* angegeben.

Bewertung

Die Bewertung der Parameter *Legionella* spp. sowie Allgemeine Koloniezahl erfolgte über z-Scores mittels folgender Formel:

$$z - Score = \frac{(\ln x - \ln x_{pt})}{\left(\frac{\sigma_{pt}}{x_{pt}}\right)}$$

(x = Teilnehmerergebnis, x_{pt} = robuster Gesamtmittelwert, σ_{pt} = Vergleichsstandardabweichung aus Ringversuch)

Für die **Toleranzgrenzen aller Parameter wurde $|z| = 2,0$** festgelegt.

Die Bewertung des Parameters Differenzierung von Legionellen erfolgte über den direkten Vergleich mit dem jeweiligen Referenzwert und der Aussage „erfolgreich“ bzw. „nicht erfolgreich“. Es wurde keine Bewertung mithilfe von Scores durchgeführt.

Erfolgskriterien für die Teilnehmer

Für die Berechnung der Kenndaten wurden nur die Ergebnisse berücksichtigt, welche den Vorgaben der Norm bzw. der UBA-Empfehlung und der Rahmenbedingung entsprachen. Andere Vorgehensweisen (Ergebnisse, die nicht in die Berechnung eingingen) wurden als nicht erfolgreich bewertet.

Für die erfolgreiche Bewertung des Parameters *Legionella* spp. mussten die Ergebnisse beider Proben im Toleranzbereich liegen.

Für die insgesamt erfolgreiche Bewertung des Parameters Allgemeine Koloniezahl mussten die Ergebnisse zu beiden Inkubationstemperaturen erfolgreich bewertet werden. Für die erfolgreiche Bewertung der Ergebnisse zu einer Inkubationstemperatur mussten zwei von zwei Probenergebnisse mit dem laboreigenen Nährmedium, sowie ein von zwei Probenergebnisse mit dem Vergleichsnährmedium im Toleranzbereich liegen.

Für die erfolgreiche Bewertung des Parameters Differenzierung von Legionellen mussten zwei von zwei Proben richtig bestimmt werden.

Zusammenfassung/ Ergebnisse

- Von den 75 Untersuchungsstellen die Ergebnisse zurücksandten
- haben 30 Teilnehmer alle Parameter des Ringversuchs analysiert und erfolgreich bestimmt,
 - 42 Untersuchungsstellen alle Parameter, für die sie sich angemeldet haben, erfolgreich bestimmt,
 - 22 Untersuchungsstellen einen angemeldeten Parameter nicht erfolgreich bestimmt.

Der relative Anteil erfolgreich bestimmter Parameter im Teilnehmerkollektiv ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Auswertung nach Parameter

Parameter	Anteil erfolgreicher Bewertungen
<i>Legionella</i> spp.	68,5 %
Allgemeine Koloniezahl	81 %
Allgemeine Koloniezahl 22 °C	87 %
Allgemeine Koloniezahl 36 °C	82 %
Differenzierung von Legionellen	94 %

Alle weiteren Ergebnisse sind den anliegenden Tabellen und Grafiken zu entnehmen.

Die Teilnehmer erhalten Zertifikate mit Anlagen, aus denen ihre Bewertung hervorgeht sowie ggf. der Grund für die nicht erfolgreiche Teilnahme.

Rückmeldungen, Anregungen, Einsprüche und Beschwerden

Rückmeldungen, Anregungen, Einsprüche und Beschwerden zu diesem Ringversuch können jederzeit per E-Mail an die o.g. Ansprechpartnerinnen gesendet werden.

Fachliche Diskussion der Teilnehmerergebnisse

An dieser Stelle erfolgt eine weitergehende fachliche Betrachtung der Teilnehmerergebnisse.

***Legionella* spp. nach DIN EN ISO 11731:2019-03**

Fast alle Labore verwendeten für die Berechnung und Angabe der Ergebnisse die Rohdaten aus dem Oberflächenverfahren. Die Ergebnisse zur Probe 1 wurden fast gleichermaßen aus dem Säure-behandelten Ansatz oder dem Wärme-behandelten Ansatz ermittelt. Die Ergebnisse der Probe 2, mit der vergleichsweise deutlich höheren Legionellenkonzentration, wurden überwiegend aus dem mit Säure-behandelten Ansatz bestimmt.

Die Kenndaten zu den Proben sind im Berichtsanhang dargestellt. Die relativen Vergleichsstandardabweichungen der Probe 1 mit 49 % und der Probe 2 mit 40 % lagen für Proben mit relativ hoher Legionellenkonzentration und einer im Verhältnis mäßig ausgeprägten Begleitflora mit vereinzelt schnell wachsenden Bakterienkolonien in einem zu erwartenden Bereich.

Allgemeine Koloniezahl nach DIN EN ISO 6222:1999-07

Bekannt ist, dass neben der Wahl der Inkubationstemperatur insbesondere die Zusammensetzung des Nährmediums einen starken Einfluss darauf hat, welche Mikroorganismen in welcher Quantität nachgewiesen werden. Daher wurden entsprechende Informationen abgefragt und stellten bei Nichteinhaltung ein Ausschlusskriterium dar.

In diesem Ringversuch dokumentierte keine Untersuchungsstelle die Inkubationsbedingungen nach TrinkwV §43 (3) anstatt nach DIN EN ISO 6222:1999-07. Dies spiegelt die erfreulichen Ergebnisse aus den Jahren 2023 und 2024 wider, bei denen maximal eine Untersuchungsstelle eine falsche Auswahl traf. Der Ringversuch aus Mai 2025 mit fünf falschen Angaben scheint vor dem Hintergrund eine Ausnahme gewesen zu sein.

Die normkonforme Auswahl des Nährmediums wurde auch bei dem aktuell vorliegenden Ringversuch durch Abfrage des Herstellers und der Artikelnummer überprüft. Es zeigte sich, dass nur zwei Labore ein nicht normkonformes Hefeextraktgarnährmedium dokumentierten. Damit bestätigt sich erneut, dass die teilnehmenden Untersuchungsstellen für das Thema sensibilisiert sind.

Bei beiden abgefüllten Proben (Probe 1 und 2) lagen nährmedienübergreifend (laboreigenes Nährmedium und Vergleichsmedium) je Probe und Inkubationstemperatur gut vergleichbare zugewiesene Mittelwerte mit vergleichsweise gering ausgeprägter Streuung (< 50 % rel. Vergleichsstandardabweichung) der Teilnehmerergebnisse vor.

Differenzierung von Legionellen nach UBA-Empfehlung (E.8)

Da die Prüfkörper Legionellen-Reinkulturen enthielten, waren ausschließlich Ergebnisse nach den Vorgaben der UBA-Empfehlung (E.8) zutreffend. Fast alle Untersuchungsstellen haben Ihre Laborergebnisse erfolgreich in eine der drei Auswahlmöglichkeiten nach UBA – Empfehlung eingruppiert.

Es wurde eine Auswertung der auf dem Pflichtformblatt dokumentierten Angaben zum verwendeten Testsystem zur Differenzierung/Serotypisierung der Legionellenisolate durchgeführt. Die Auswertung erfolgte probenübergreifend und ist der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Auswertung der Angaben zum verwendeten Testsystem zur Differenzierung/ Serotypisierung der Legionellenisolate

Testsystem zur Differenzierung/Serotypisierung	Anteil der Angaben
Latex-Agglutinationstest	84 %
Latex-Agglutinationstest und MALDI-TOF MS	13 %
Latex-Agglutinationstest und molekularbiologischer Test	2 %
MALDI-TOF MS	1 %
Immunochromatographischer Test	0 %
Molekularbiologischer Test	0 %

Wie auch schon im Ringversuch Mai 2025 verwendeten die meisten Untersuchungsstellen zur Differenzierung/ Serotypisierung der Legionellenisolate nach UBA-Empfehlung einen Latex-Agglutinationstest alleine oder in Kombination mit einem MALDI-TOF MS System.

Darstellung der Ergebnisse

Probe 1

Kenndatentabelle

(Probe 1)

Kennwertentabelle: Probe 1

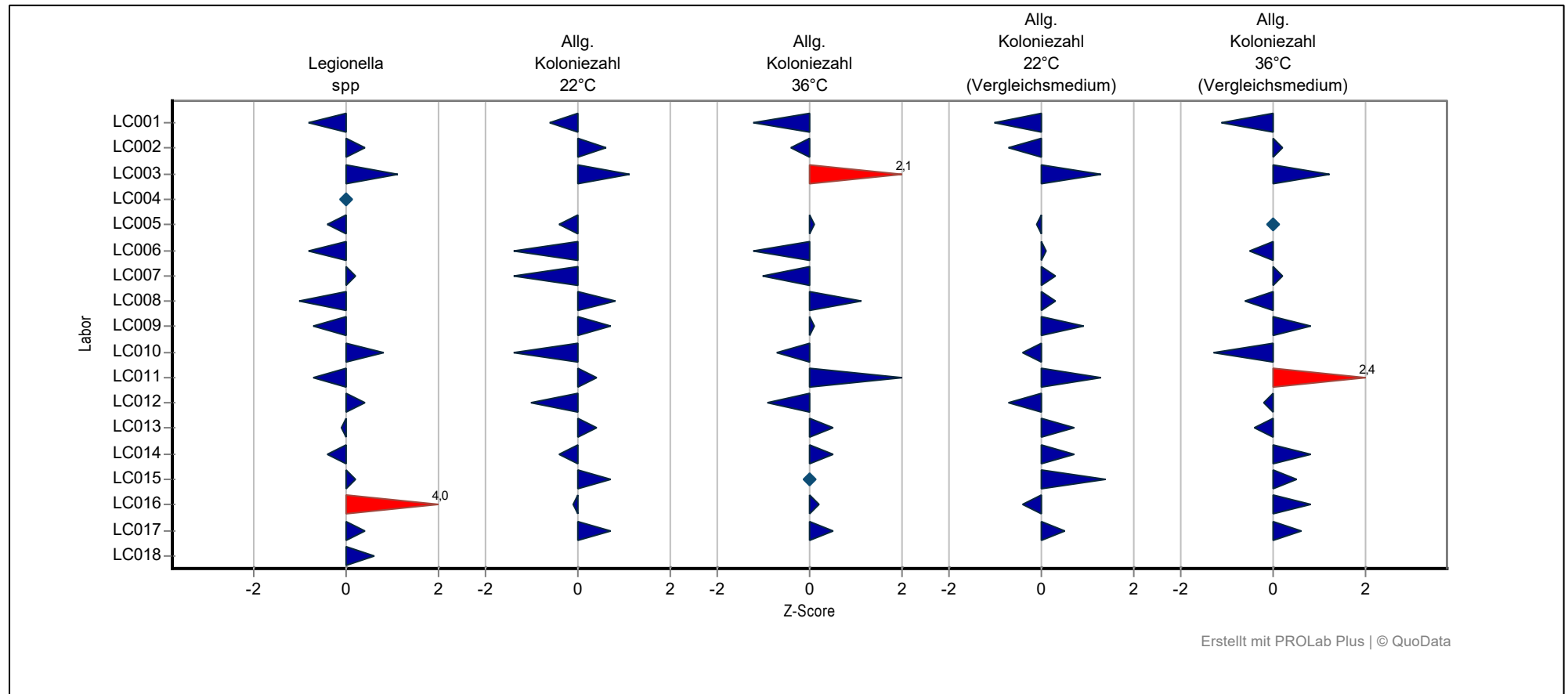
	<i>Legionella</i> spp.	Allg. Koloniezahl 22°C	Allg. Koloniezahl 36°C	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	75	69	69	68	68
Anzahl der Labore, die in die Berechnung eingegangen ist	66	65	65	64	64
Einheit	KBE/100 ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml
zugewiesener Wert	8922	1042	842	941	779
Soll-Stdabw.	4376	352	321	423	341
Vergleich-Stdabw. (SR)	4376	352	321	423	341
Rel. Soll-Stdabw.	49,05%	33,77%	38,08%	44,94%	43,77%
Rel. Vergleich-Stdabw.	49,05%	33,77%	38,08%	44,94%	43,77%
unt. Toleranzgr.	3345	530	393	383	325
ob. Toleranzgr.	23793	2047	1804	2313	1870
MU zugewiesener Wert	673	55	50	66	53

Z-Score Übersicht

(Probe 1)

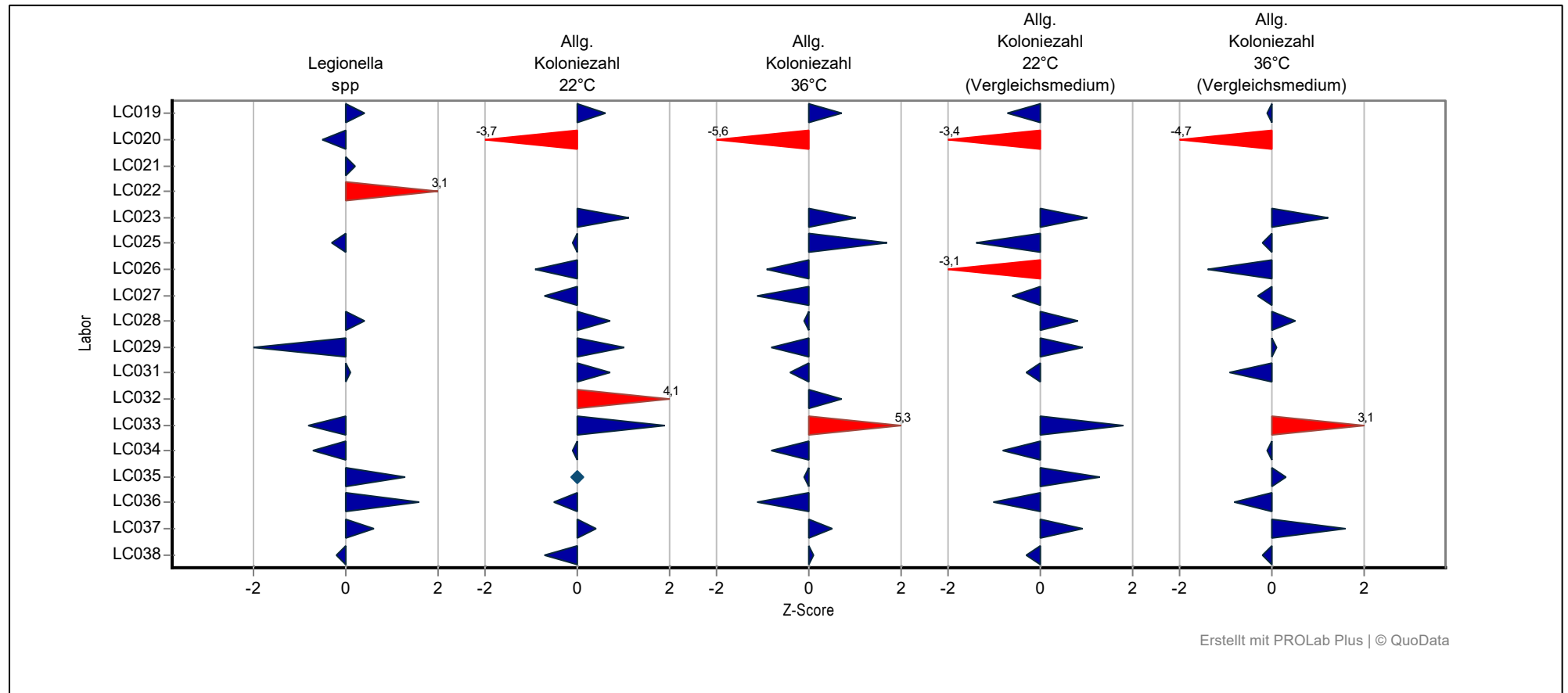
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



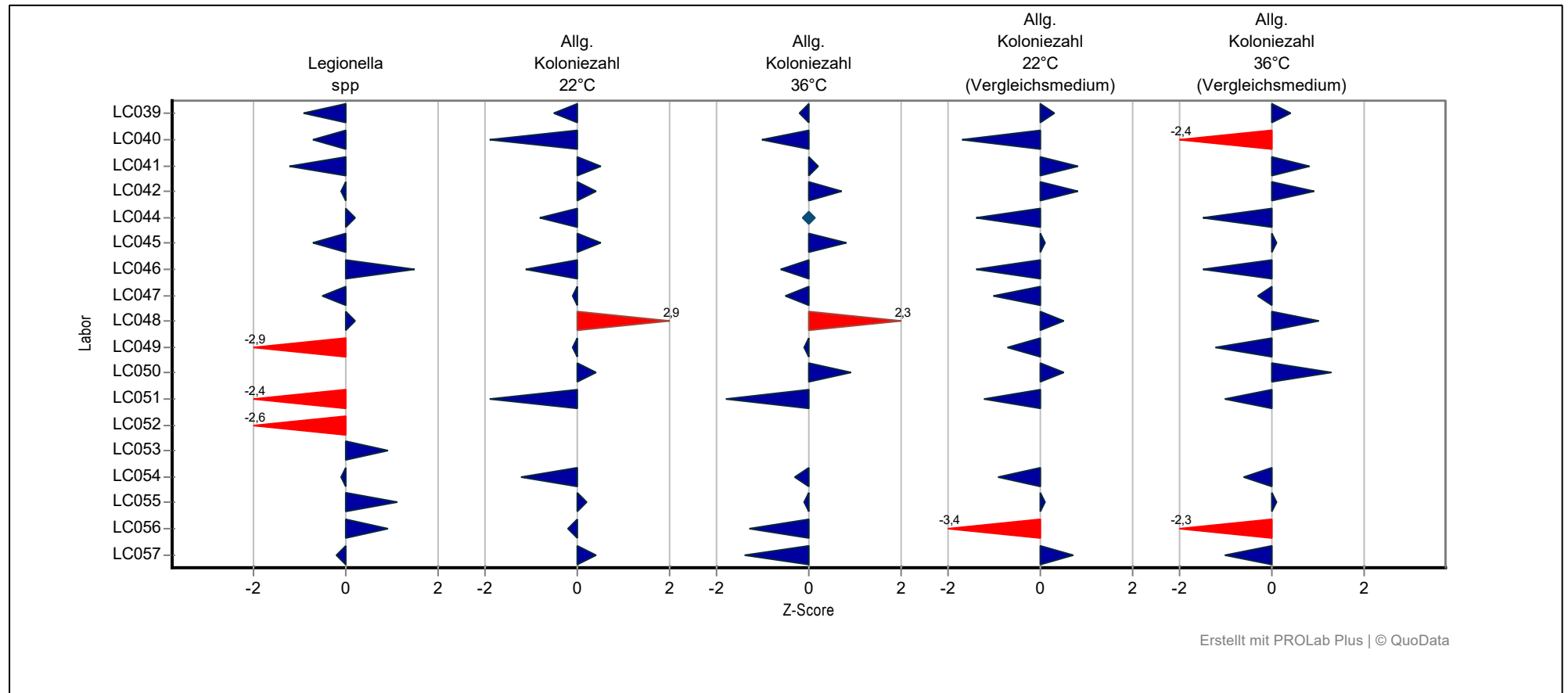
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



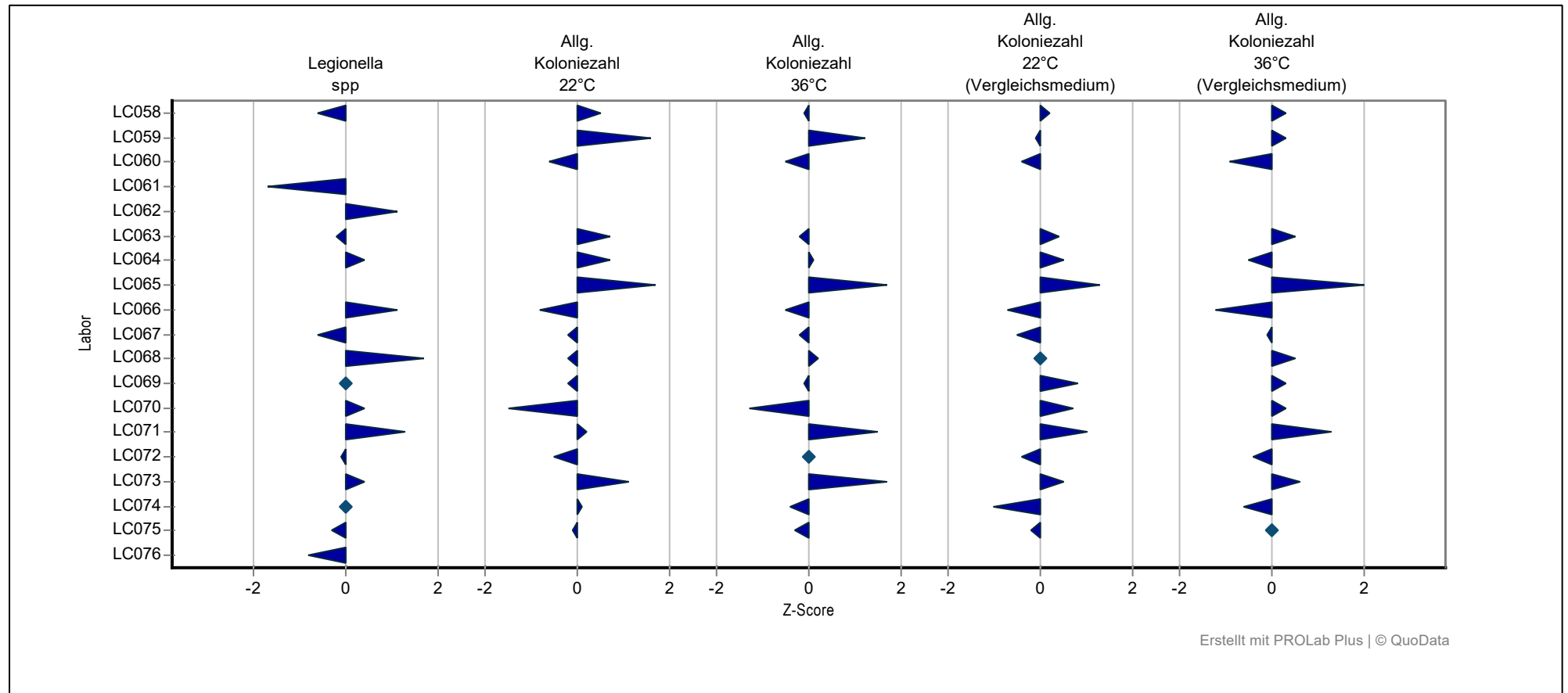
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



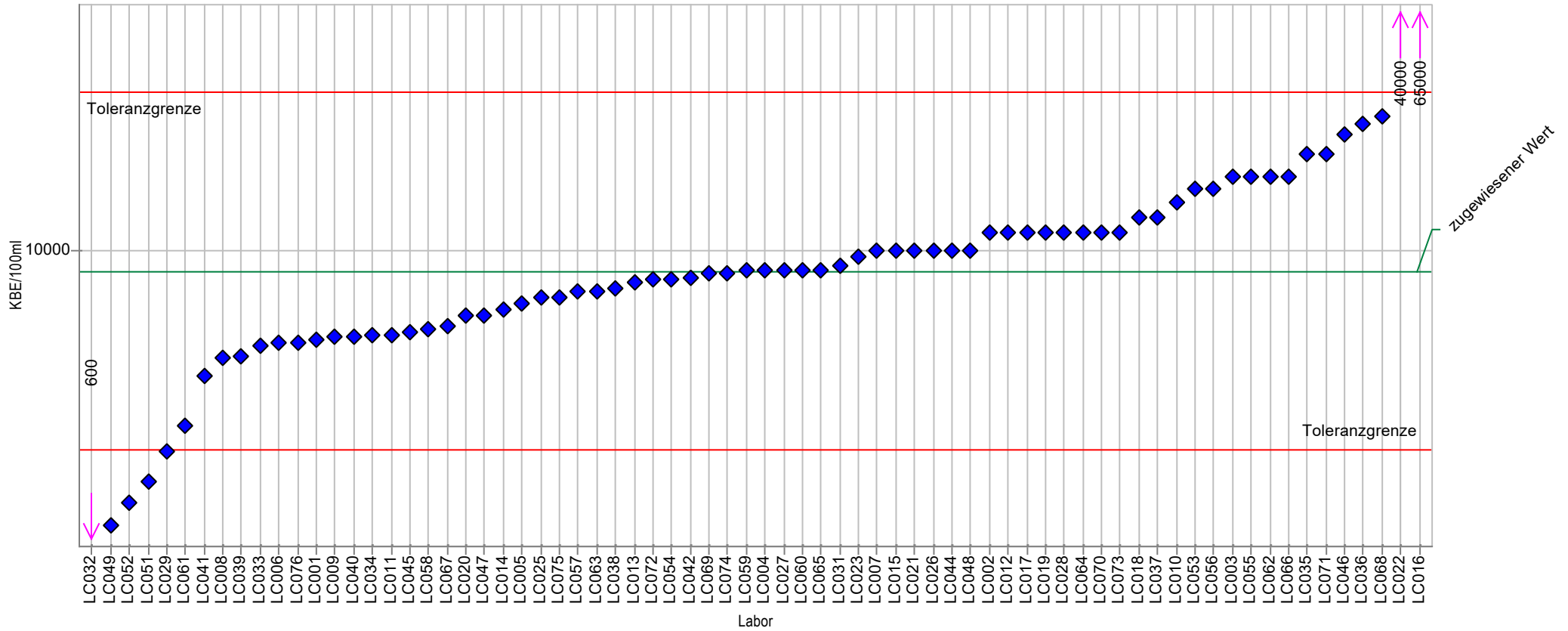
Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Einzeldarstellung Grafiken und Tabellen (Probe 1)

Einzeldarstellung

Probe: Probe 1
Anzahl Labore in Berechnung: 66
zugewiesener Wert: 8922 KBE/100ml
Soll-Stdabw.: 4376 KBE/100ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 4376 KBE/100ml

Parameter: Legionella spp
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 3345 - 23793 KBE/100ml ($|Z\text{-Score}| \leq 2,0$)
Rel. Soll-Stdabw.: 49,05%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 49,05%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Einzeldarstellung Tabelle

Probe:	Probe 1	Parameter:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	66	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	8922 KBE/100ml	Toleranzbereich:	3345 - 23793 KBE/100ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	4376 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	49,05%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4376 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	49,05%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	6100	-0,8
LC002	11000	0,4
LC003	15000	1,1
LC004	9000	0,0
LC005	7500	-0,4
LC006	6000	-0,8
LC007	10000	0,2
LC008	5545	-1,0
LC009	6200	-0,7
LC010	13000	0,8
LC011	6273	-0,7
LC012	11000	0,4
LC013	8400	-0,1
LC014	7200	-0,4
LC015	10000	0,2
LC016	65000	4,0
LC017	11000	0,4
LC018	12000	0,6
LC019	11000	0,4
LC020	7000	-0,5
LC021	10000	0,2
LC022	40000	3,1
LC023	9636	
LC025	7700	-0,3
LC026	10000	
LC027	9000	
LC028	11000	0,4
LC029	3300	-2,0
LC031	9200	0,1
LC032	600	
LC033	5900	-0,8
LC034	6270	-0,7
LC035	17000	1,3
LC036	20000	1,6
LC037	12000	0,6
LC038	8100	-0,2
LC039	5600	-0,9
LC040	6200	-0,7
LC041	5000	-1,2
LC042	8600	-0,1
LC044	10000	0,2
LC045	6400	-0,7



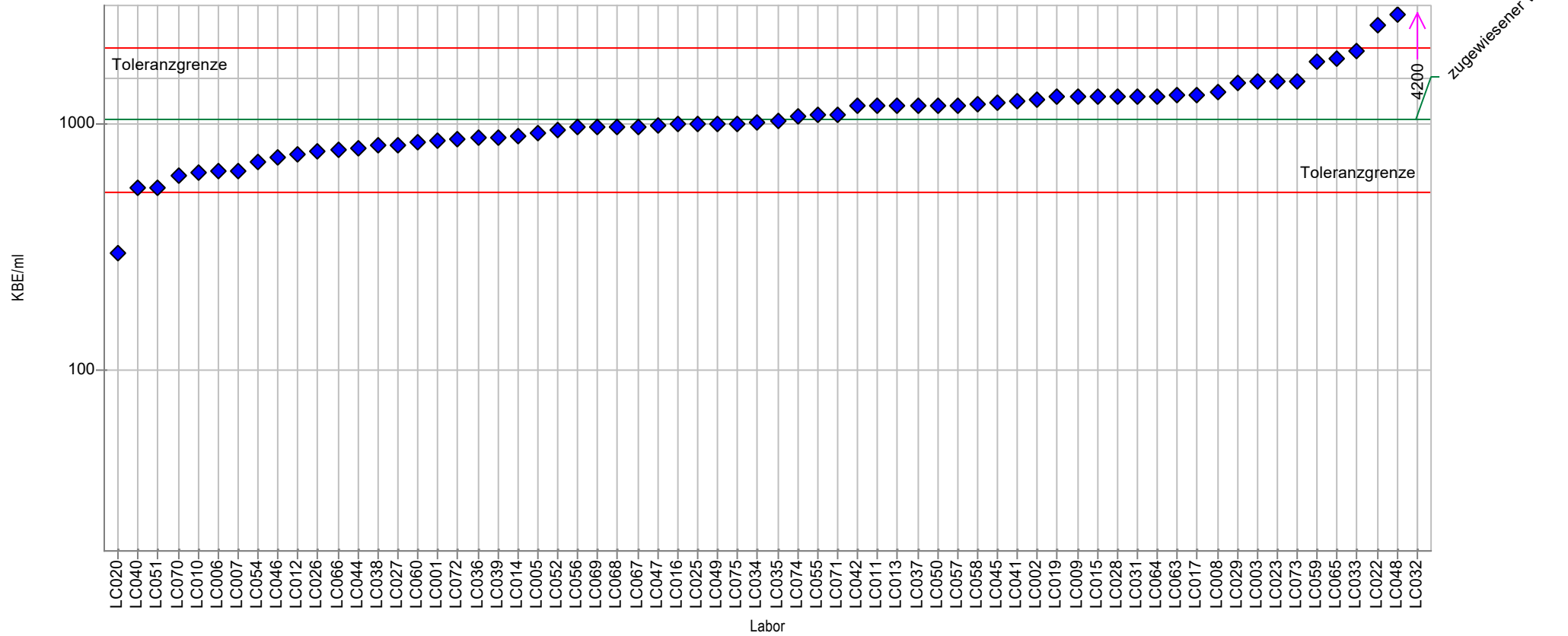
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

LC046	19000	1,5
LC047	7000	-0,5
LC048	10000	0,2
LC049	2200	-2,9
LC051	2800	-2,4
LC052	2500	-2,6
LC053	14000	0,9
LC054	8545	-0,1
LC055	15000	1,1
LC056	14000	0,9
LC057	8000	-0,2
LC058	6500	-0,6
LC059	8950	
LC060	9000	
LC061	3800	-1,7
LC062	15000	1,1
LC063	8000	-0,2
LC064	11000	0,4
LC065	9000	
LC066	15000	1,1
LC067	6591	-0,6
LC068	21000	1,7
LC069	8800	0,0
LC070	11000	0,4
LC071	17000	1,3
LC072	8500	-0,1
LC073	11000	0,4
LC074	8800	0,0
LC075	7700	-0,3
LC076	6000	-0,8



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	65	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	1042 KBE/ml	Toleranzbereich:	530 - 2047 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	352 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	33,77%
Vergleich-Stdabw. (SR):	352 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	33,77%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 1	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	65	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	1042 KBE/ml	Toleranzbereich:	530 - 2047 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	352 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	33,77%
Vergleich-Stdabw. (SR):	352 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	33,77%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	860	-0,6
LC002	1267	0,6
LC003	1500	1,1
LC005	920	-0,4
LC006	650	-1,4
LC007	650	-1,4
LC008	1355	0,8
LC009	1300	0,7
LC010	640	-1,4
LC011	1200	0,4
LC012	755	-1,0
LC013	1200	0,4
LC014	900	-0,4
LC015	1300	0,7
LC016	1000	-0,1
LC017	1320	0,7
LC019	1290	0,6
LC020	300	-3,7
LC022	2540	
LC023	1500	1,1
LC025	1000	-0,1
LC026	780	-0,9
LC027	825	-0,7
LC028	1300	0,7
LC029	1482	1,0
LC031	1300	0,7
LC032	4200	4,1
LC033	2000	1,9
LC034	1024	-0,1
LC035	1040	0,0
LC036	882	-0,5
LC037	1200	0,4
LC038	818	-0,7
LC039	885	-0,5
LC040	550	-1,9
LC041	1250	0,5
LC042	1190	0,4
LC044	800	-0,8
LC045	1230	0,5
LC046	730	-1,1
LC047	995	-0,1
LC048	2800	2,9
LC049	1000	-0,1
LC050	1200	0,4
LC051	550	-1,9
LC052	950	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

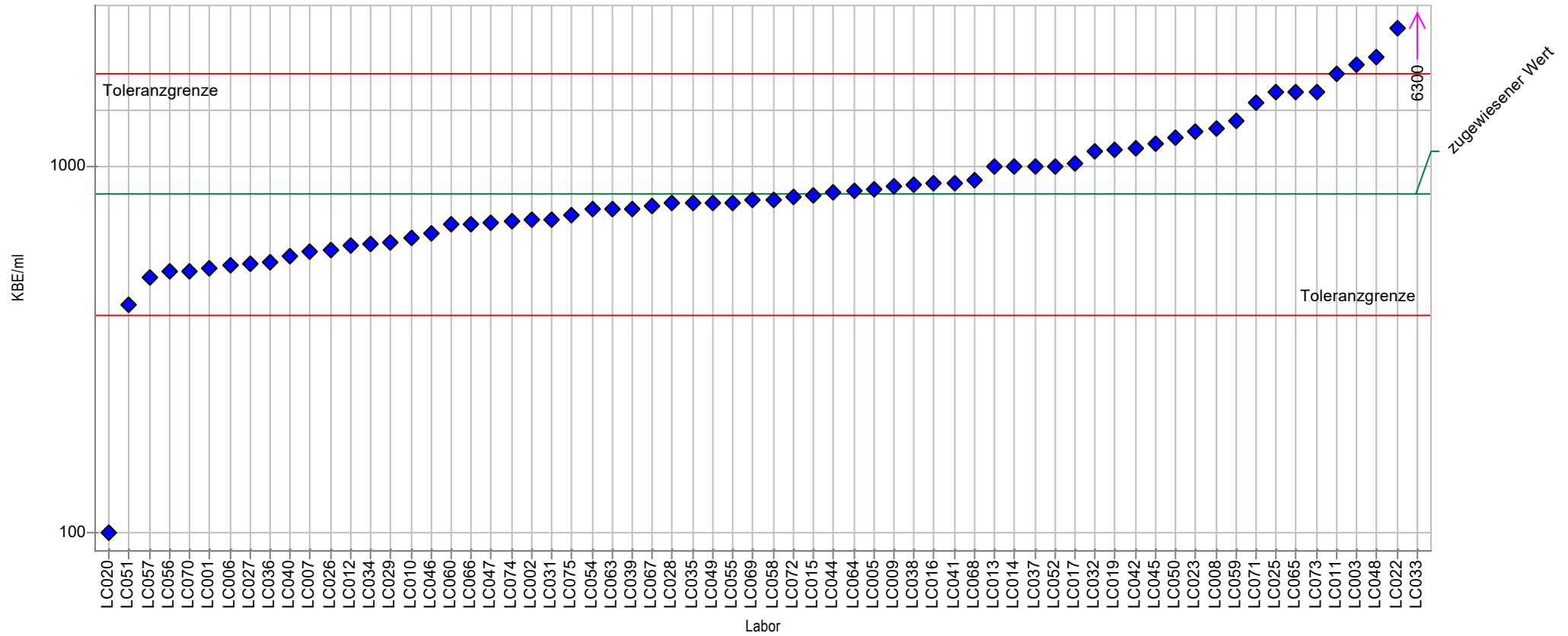
LC054	705	-1,2
LC055	1100	0,2
LC056	970	-0,2
LC057	1200	0,4
LC058	1215	0,5
LC059	1800	1,6
LC060	850	-0,6
LC063	1309	0,7
LC064	1300	0,7
LC065	1850	1,7
LC066	785	-0,8
LC067	976	-0,2
LC068	975	-0,2
LC069	970	-0,2
LC070	620	-1,5
LC071	1100	0,2
LC072	870	-0,5
LC073	1500	1,1
LC074	1080	0,1
LC075	1000	-0,1



Einzeldarstellung

Probe: Probe 1
Anzahl Labore in Berechnung: 65
zugewiesener Wert: 842 KBE/ml
Soll-Stdabw.: 321 KBE/ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 321 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 36°C
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 393 - 1804 KBE/ml ($|Z\text{-Score}| \leq 2,0$)
Rel. Soll-Stdabw.: 38,08%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 38,08%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 1	Parameter:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	65	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	842 KBE/ml	Toleranzbereich:	393 - 1804 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	321 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	38,08%
Vergleich-Stdabw. (SR):	321 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	38,08%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	530	-1,2
LC002	720	-0,4
LC003	1900	2,1
LC005	870	0,1
LC006	540	-1,2
LC007	586	-1,0
LC008	1278	1,1
LC009	890	0,1
LC010	640	-0,7
LC011	1800	2,0
LC012	609	-0,9
LC013	1000	0,5
LC014	1000	0,5
LC015	840	0,0
LC016	900	0,2
LC017	1020	0,5
LC019	1110	0,7
LC020	100	-5,6
LC022	2397	
LC023	1250	1,0
LC025	1600	1,7
LC026	590	-0,9
LC027	545	-1,1
LC028	800	-0,1
LC029	622	-0,8
LC031	720	-0,4
LC032	1100	0,7
LC033	6300	5,3
LC034	614	-0,8
LC035	800	-0,1
LC036	550	-1,1
LC037	1000	0,5
LC038	891	0,1
LC039	770	-0,2
LC040	570	-1,0
LC041	900	0,2
LC042	1120	0,7
LC044	850	0,0
LC045	1160	0,8
LC046	660	-0,6
LC047	703	-0,5
LC048	2000	2,3
LC049	800	-0,1
LC050	1200	0,9
LC051	420	-1,8
LC052	1000	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

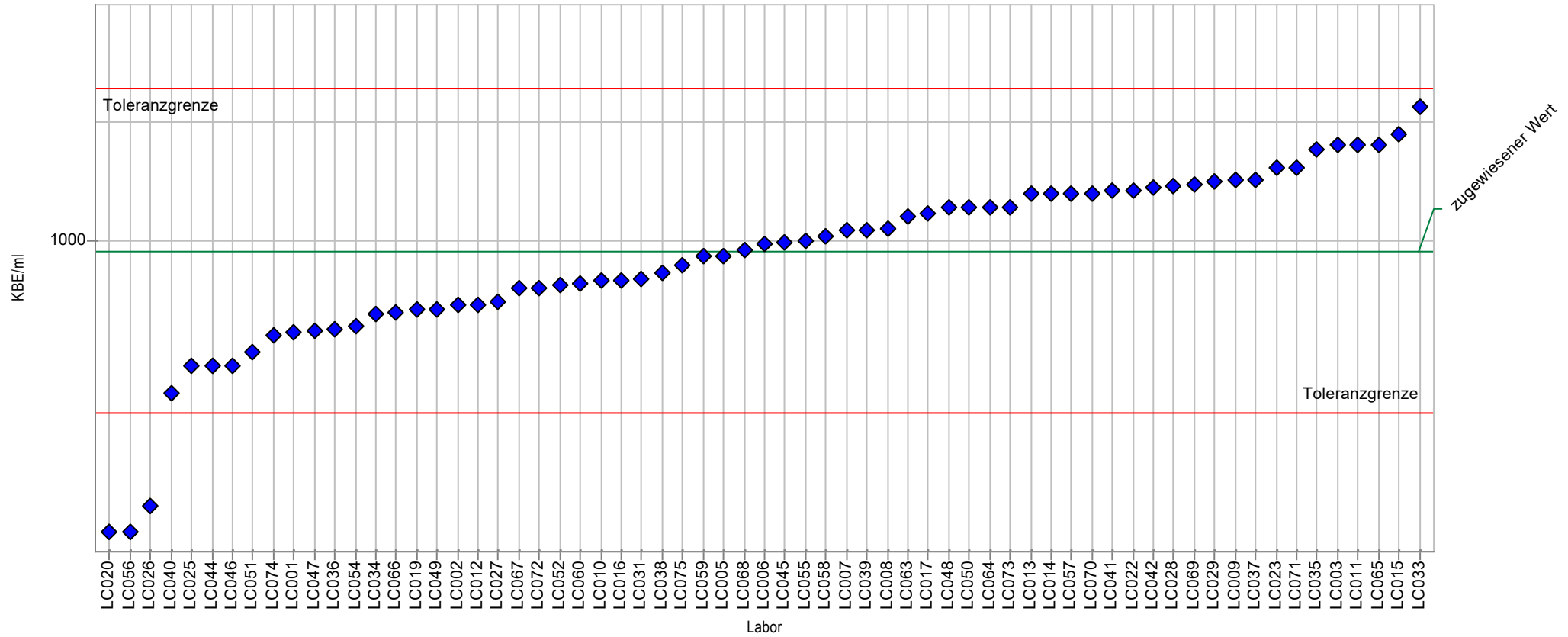
LC054	765	-0,3
LC055	800	-0,1
LC056	520	-1,3
LC057	500	-1,4
LC058	815	-0,1
LC059	1335	1,2
LC060	700	-0,5
LC063	766	-0,2
LC064	860	0,1
LC065	1600	1,7
LC066	700	-0,5
LC067	780	-0,2
LC068	920	0,2
LC069	810	-0,1
LC070	520	-1,3
LC071	1500	1,5
LC072	830	0,0
LC073	1600	1,7
LC074	710	-0,4
LC075	740	-0,3



Einzeldarstellung

Probe: Probe 1
Anzahl Labore in Berechnung: 64
zugewiesener Wert: 941 KBE/ml
Soll-Stdabw.: 423 KBE/ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 423 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 383 - 2313 KBE/ml ($|Z\text{-Score}| \leq 2,0$)
Rel. Soll-Stdabw.: 44,94%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 44,94%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 1	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	941 KBE/ml	Toleranzbereich:	383 - 2313 KBE/ml (Z-Score ≤ 2,0)
Soll-Stdabw.:	423 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	44,94%
Vergleich-Stdabw. (SR):	423 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	44,94%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	600	-1,0
LC002	700	-0,7
LC003	1700	1,3
LC005	920	-0,1
LC006	980	0,1
LC007	1054	0,3
LC008	1068	0,3
LC009	1400	0,9
LC010	800	-0,4
LC011	1700	1,3
LC012	700	-0,7
LC013	1300	0,7
LC014	1300	0,7
LC015	1800	1,4
LC016	800	-0,4
LC017	1160	0,5
LC019	680	-0,7
LC020	200	-3,4
LC022	1321	
LC023	1500	1,0
LC025	500	-1,4
LC026	230	-3,1
LC027	710	-0,6
LC028	1350	0,8
LC029	1380	0,9
LC031	810	-0,3
LC032		
LC033	2100	1,8
LC034	664	-0,8
LC035	1660	1,3
LC036	609	-1,0
LC037	1400	0,9
LC038	836	-0,3
LC039	1060	0,3
LC040	430	-1,7
LC041	1320	0,8
LC042	1340	0,8
LC044	500	-1,4
LC045	990	0,1
LC046	500	-1,4
LC047	608	-1,0
LC048	1200	0,5
LC049	680	-0,7
LC050	1200	0,5
LC051	540	-1,2
LC052	780	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

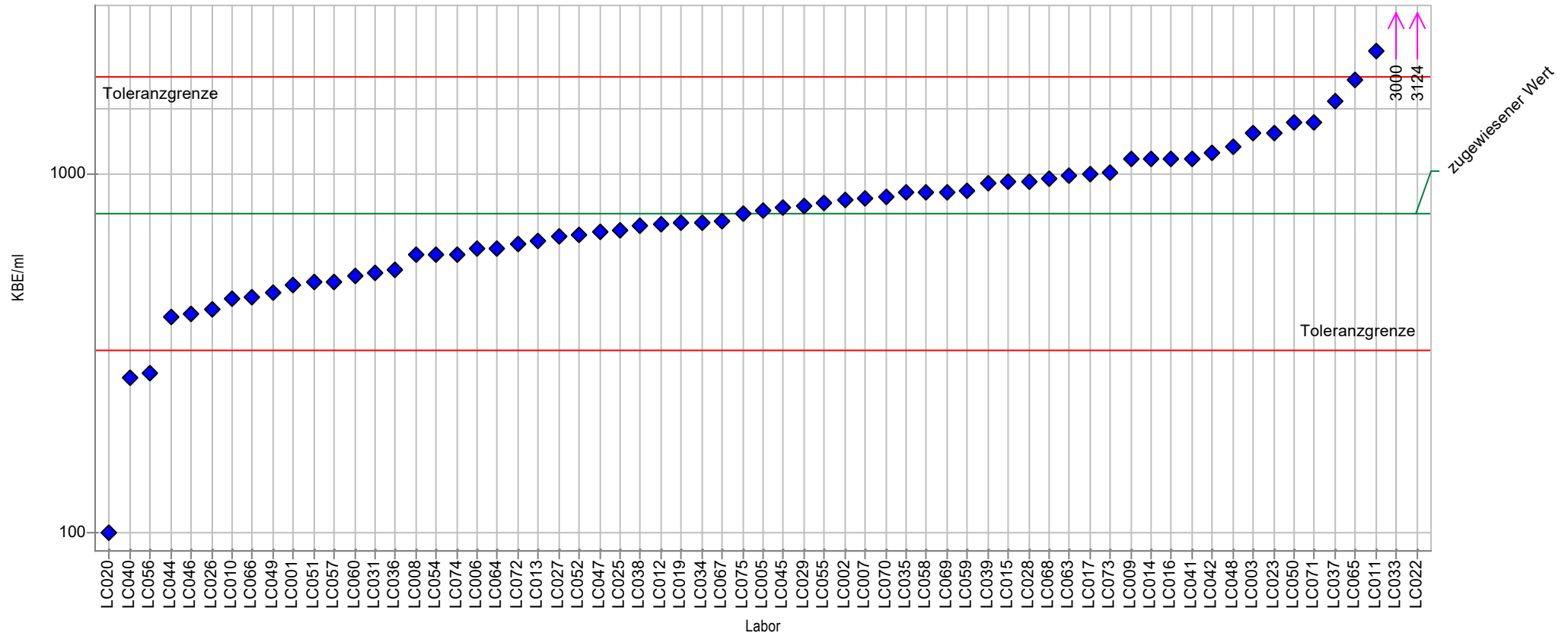
LC054	620	-0,9
LC055	1000	0,1
LC056	200	-3,4
LC057	1300	0,7
LC058	1025	0,2
LC059	915	-0,1
LC060	790	-0,4
LC063	1144	0,4
LC064	1200	0,5
LC065	1700	1,3
LC066	673	-0,7
LC067	766	-0,5
LC068	950	0,0
LC069	1360	0,8
LC070	1300	0,7
LC071	1500	1,0
LC072	770	-0,4
LC073	1200	0,5
LC074	590	-1,0
LC075	870	-0,2



Einzeldarstellung

Probe: Probe 1
Anzahl Labore in Berechnung: 64
zugewiesener Wert: 779 KBE/ml
Soll-Stdabw.: 341 KBE/ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 341 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 325 - 1870 KBE/ml ($|Z\text{-Score}| \leq 2,0$)
Rel. Soll-Stdabw.: 43,77%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 43,77%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 1	Parameter:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	779 KBE/ml	Toleranzbereich:	325 - 1870 KBE/ml ($Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	341 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	43,77%
Vergleich-Stdabw. (SR):	341 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	43,77%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	490	-1,1
LC002	850	0,2
LC003	1300	1,2
LC005	790	0,0
LC006	620	-0,5
LC007	854	0,2
LC008	595	-0,6
LC009	1100	0,8
LC010	450	-1,3
LC011	2200	2,4
LC012	723	-0,2
LC013	650	-0,4
LC014	1100	0,8
LC015	950	0,5
LC016	1100	0,8
LC017	1000	0,6
LC019	730	-0,1
LC020	100	-4,7
LC022	3124	
LC023	1300	1,2
LC025	700	-0,2
LC026	420	-1,4
LC027	670	-0,3
LC028	950	0,5
LC029	818	0,1
LC031	530	-0,9
LC032		
LC033	3000	3,1
LC034	736	-0,1
LC035	890	0,3
LC036	540	-0,8
LC037	1600	1,6
LC038	718	-0,2
LC039	945	0,4
LC040	270	-2,4
LC041	1100	0,8
LC042	1150	0,9
LC044	400	-1,5
LC045	810	0,1
LC046	410	-1,5
LC047	689	-0,3
LC048	1200	1,0
LC049	470	-1,2
LC050	1400	1,3
LC051	500	-1,0
LC052	680	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

LC054	595	-0,6
LC055	830	0,1
LC056	280	-2,3
LC057	500	-1,0
LC058	890	0,3
LC059	900	0,3
LC060	520	-0,9
LC063	991	0,5
LC064	620	-0,5
LC065	1830	2,0
LC066	453	-1,2
LC067	742	-0,1
LC068	970	0,5
LC069	890	0,3
LC070	870	0,3
LC071	1400	1,3
LC072	640	-0,4
LC073	1010	0,6
LC074	600	-0,6
LC075	780	0,0



Probe 2

Kenndatentabelle

(Probe 2)

Kenndatentabelle: Probe 2

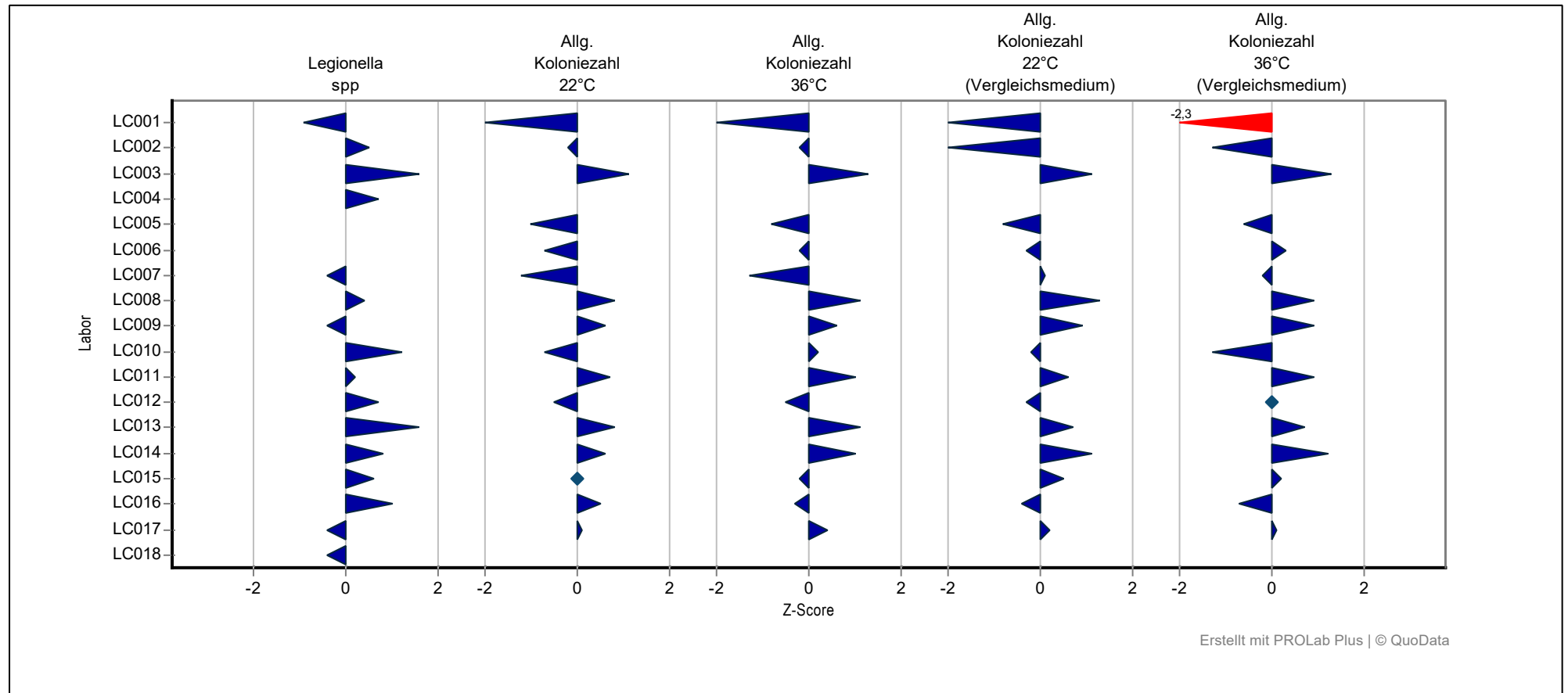
	<i>Legionella</i> spp.	Allg. Koloniezahl 22°C	Allg. Koloniezahl 36°C	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	75	69	69	68	68
Anzahl der Labore, die in die Berechnung eingegangen ist	62	65	65	64	64
Einheit	KBE/100 ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml
zugewiesener Wert	33374	4591	3787	4075	3189
Soll-Stdabw.	13350	2185	1636	1822	1591
Vergleich-Stdabw. (SR)	13350	2185	1636	1822	1591
Rel. Soll-Stdabw.	40,00%	47,59%	43,20%	44,70%	49,88%
Rel. Vergleich-Stdabw.	40,00%	47,59%	43,20%	44,70%	49,88%
unt. Toleranzgr.	14996	1772	1596	1667	1176
ob. Toleranzgr.	74277	11892	8984	9964	8647
MU zugewiesener Wert	2119	339	254	285	249

Z-Score Übersicht

(Probe 2)

Übersicht Z-Scores

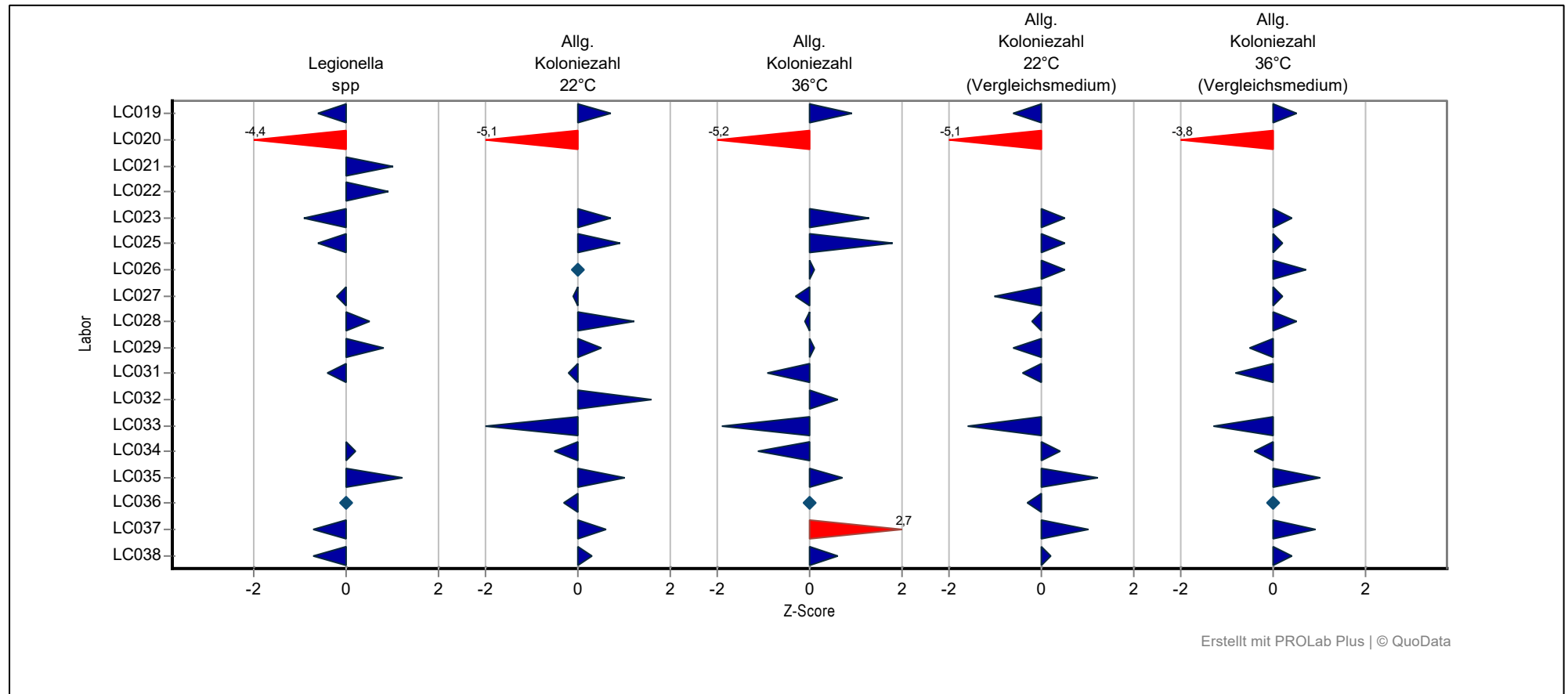
Probe: Probe 2



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

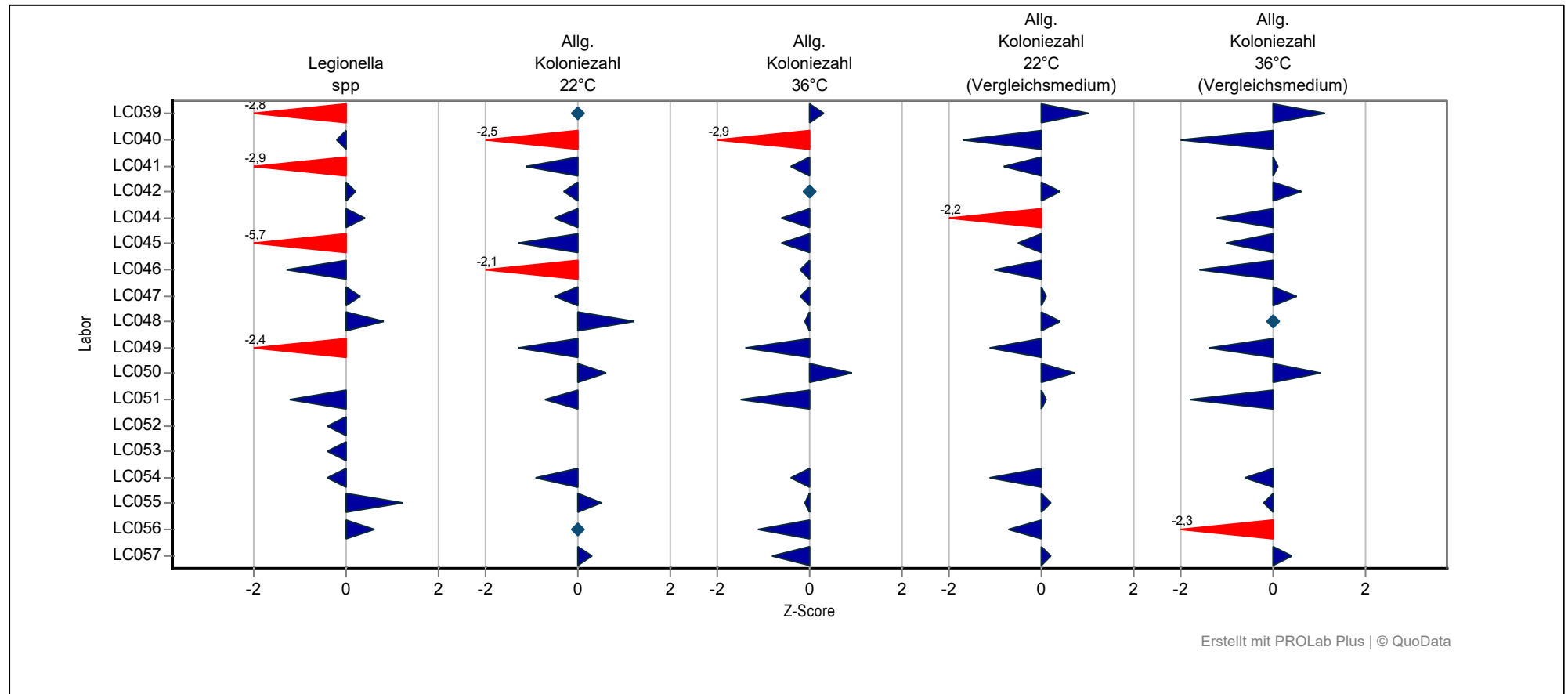
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



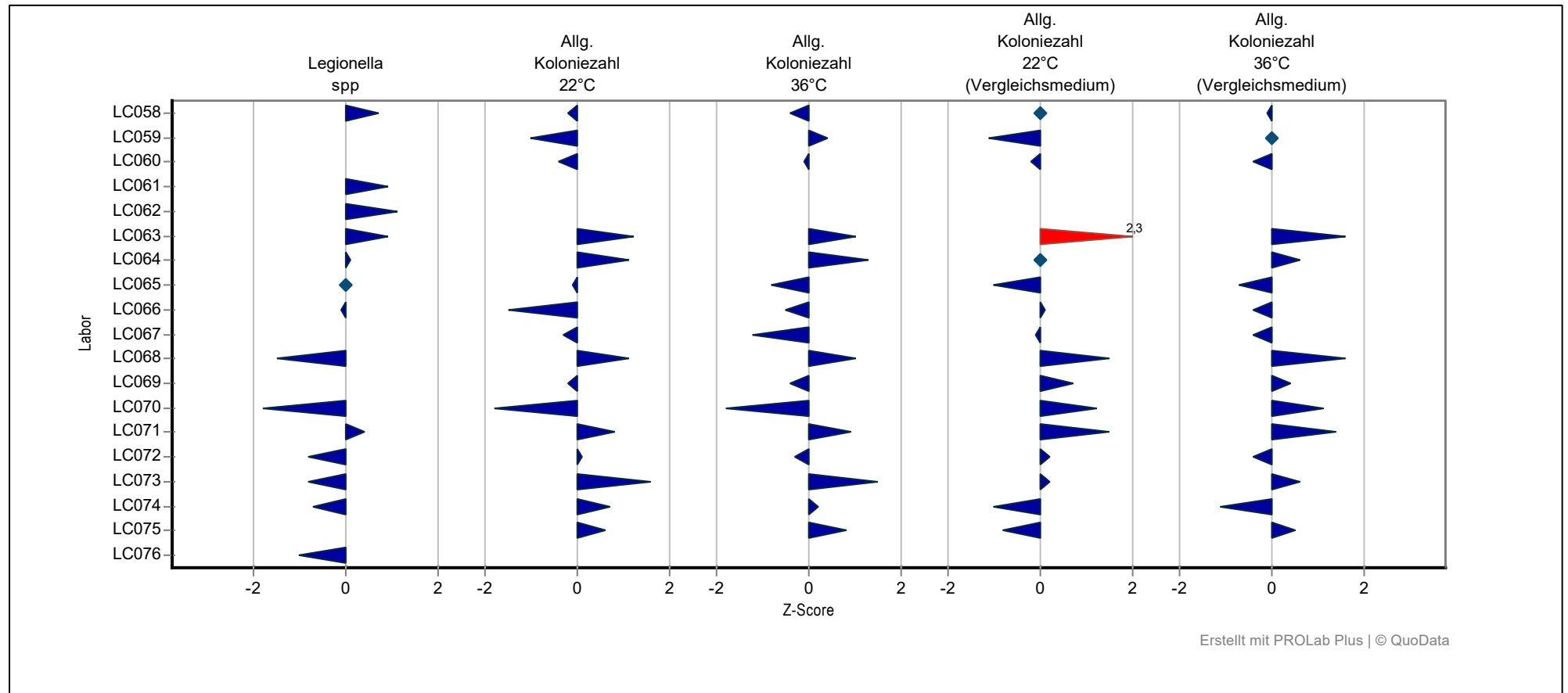
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



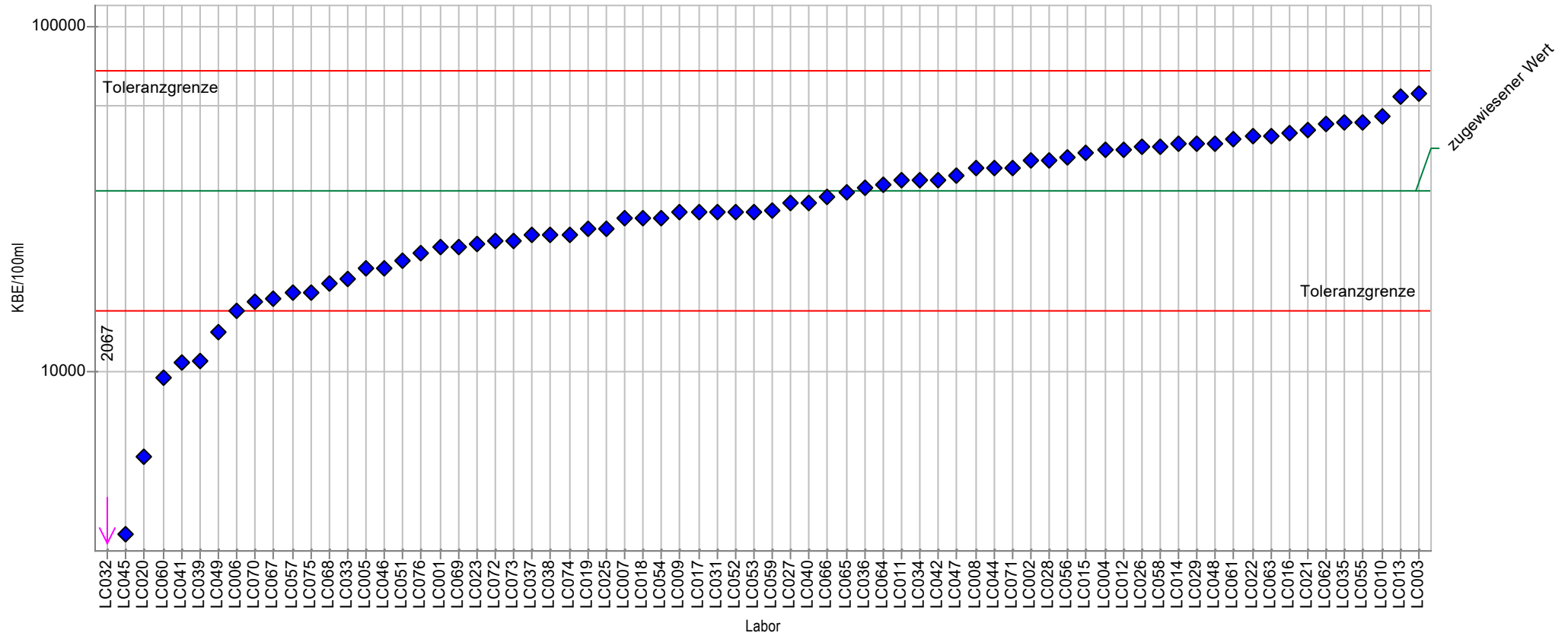
Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Einzeldarstellung Grafiken und Tabellen (Probe 2)

Einzeldarstellung

Probe: Probe 2
Anzahl Labore in Berechnung: 62
zugewiesener Wert: 33374 KBE/100ml
Soll-Stdabw.: 13350 KBE/100ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 13350 KBE/100ml

Parameter: Legionella spp
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 14996 - 74277 KBE/100ml (|Z-Score| <= 2,0)
Rel. Soll-Stdabw.: 40,00%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 40,00%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 2	Parameter:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	62	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	33374 KBE/100ml	Toleranzbereich:	14996 - 74277 KBE/100ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	13350 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	40,00%
Vergleich-Stdabw. (SR):	13350 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	40,00%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	23000	-0,9
LC002	41000	0,5
LC003	64000	1,6
LC004	44000	0,7
LC005	20000	
LC006	15000	
LC007	28000	-0,4
LC008	39000	0,4
LC009	29000	-0,4
LC010	55000	1,2
LC011	36000	0,2
LC012	44000	0,7
LC013	63000	1,6
LC014	46000	0,8
LC015	43000	0,6
LC016	49000	1,0
LC017	29000	-0,4
LC018	28000	-0,4
LC019	26000	-0,6
LC020	5700	-4,4
LC021	50000	1,0
LC022	48000	0,9
LC023	23545	-0,9
LC025	26000	-0,6
LC026	45000	
LC027	31000	-0,2
LC028	41000	0,5
LC029	46000	0,8
LC031	29000	-0,4
LC032	2067	
LC033	18500	
LC034	36000	0,2
LC035	53000	1,2
LC036	34000	0,0
LC037	25000	-0,7
LC038	25000	-0,7
LC039	10700	-2,8
LC040	31000	-0,2
LC041	10600	-2,9
LC042	36000	0,2
LC044	39000	0,4
LC045	3400	-5,7
LC046	20000	-1,3
LC047	37000	0,3
LC048	46000	0,8
LC049	13000	-2,4



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

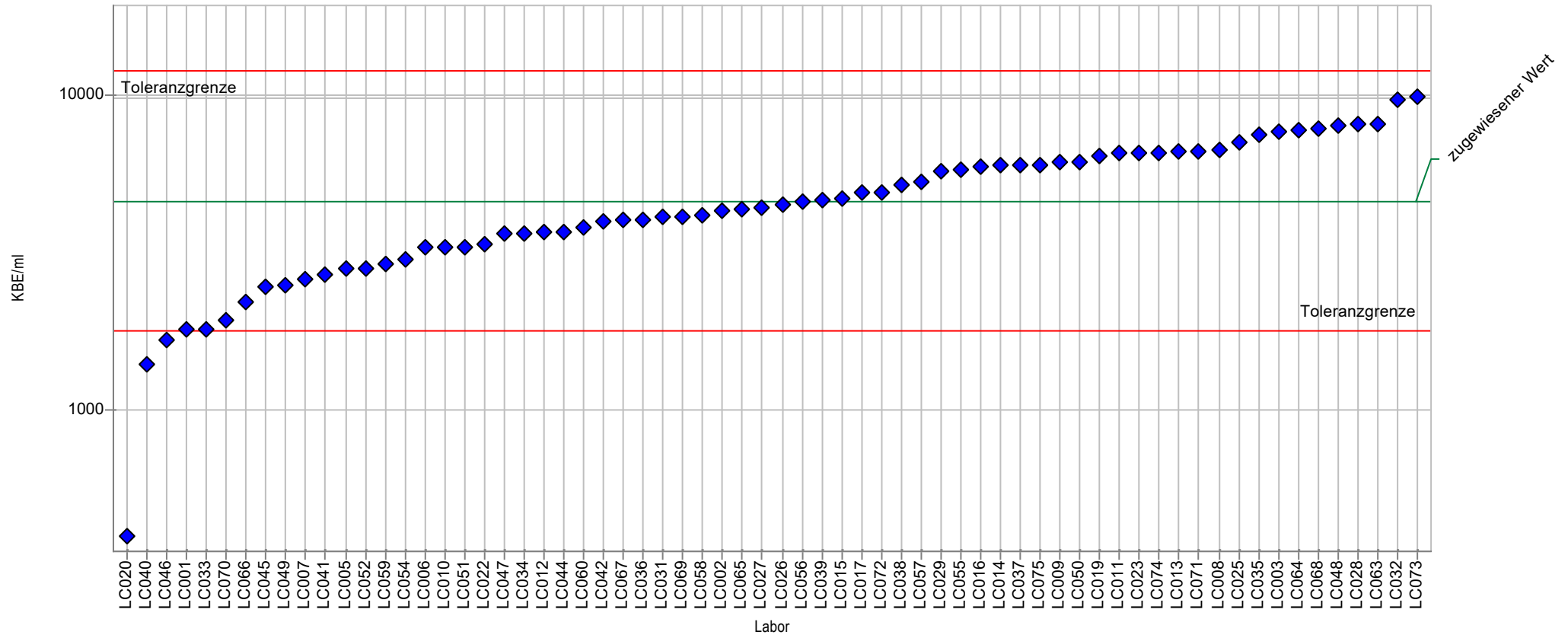
LC051	21000	-1,2
LC052	29000	-0,4
LC053	29000	-0,4
LC054	28000	-0,4
LC055	53000	1,2
LC056	42000	0,6
LC057	17000	
LC058	45000	0,7
LC059	29200	
LC060	9600	
LC061	47000	0,9
LC062	52000	1,1
LC063	48000	0,9
LC064	35000	0,1
LC065	33000	0,0
LC066	32000	-0,1
LC067	16273	
LC068	18000	-1,5
LC069	23000	
LC070	16000	-1,8
LC071	39000	0,4
LC072	24000	-0,8
LC073	24000	-0,8
LC074	25000	-0,7
LC075	17000	
LC076	22000	-1,0



Einzeldarstellung

Probe: Probe 2
 Anzahl Labore in Berechnung: 65
 zugewiesener Wert: 4591 KBE/ml
 Soll-Stdabw.: 2185 KBE/ml
 Vergleich-Stdabw. (SR): 2185 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 22°C
 Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
 Toleranzbereich: 1772 - 11892 KBE/ml (|Z-Score| <= 2,0)
 Rel. Soll-Stdabw.: 47,59%
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 47,59%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 2	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	65	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	4591 KBE/ml	Toleranzbereich:	1772 - 11892 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	2185 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	47,59%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2185 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	47,59%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	1800	-2,0
LC002	4267	-0,2
LC003	7600	1,1
LC005	2800	-1,0
LC006	3300	-0,7
LC007	2590	-1,2
LC008	6650	0,8
LC009	6100	0,6
LC010	3300	-0,7
LC011	6500	0,7
LC012	3650	-0,5
LC013	6600	0,8
LC014	6000	0,6
LC015	4700	0,0
LC016	5900	0,5
LC017	4900	0,1
LC019	6400	0,7
LC020	400	-5,1
LC022	3357	
LC023	6500	0,7
LC025	7100	0,9
LC026	4500	0,0
LC027	4400	-0,1
LC028	8100	1,2
LC029	5727	0,5
LC031	4100	-0,2
LC032	9600	1,6
LC033	1800	-2,0
LC034	3635	-0,5
LC035	7500	1,0
LC036	4000	-0,3
LC037	6000	0,6
LC038	5182	0,3
LC039	4650	0,0
LC040	1400	-2,5
LC041	2700	-1,1
LC042	3980	-0,3
LC044	3650	-0,5
LC045	2450	-1,3
LC046	1670	-2,1
LC047	3608	-0,5
LC048	8000	1,2
LC049	2500	-1,3
LC050	6100	0,6
LC051	3300	-0,7
LC052	2800	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

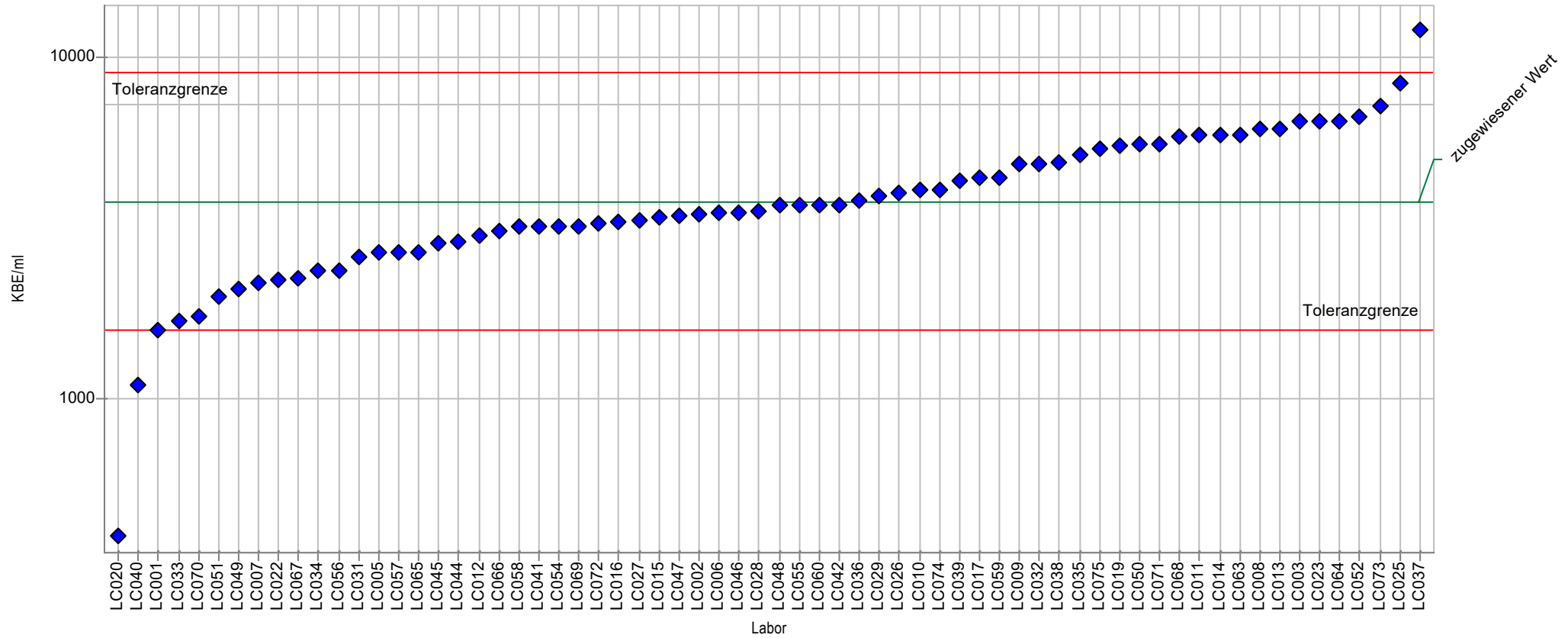
LC054	3010	-0,9
LC055	5800	0,5
LC056	4600	0,0
LC057	5300	0,3
LC058	4150	-0,2
LC059	2900	-1,0
LC060	3800	-0,4
LC063	8108	1,2
LC064	7700	1,1
LC065	4350	-0,1
LC066	2202	-1,5
LC067	3994	-0,3
LC068	7830	1,1
LC069	4100	-0,2
LC070	1920	-1,8
LC071	6600	0,8
LC072	4900	0,1
LC073	9900	1,6
LC074	6500	0,7
LC075	6000	0,6



Einzeldarstellung

Probe: Probe 2
Anzahl Labore in Berechnung: 65
zugewiesener Wert: 3787 KBE/ml
Soll-Stdabw.: 1636 KBE/ml
Vergleich-Stdabw. (SR): 1636 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 36°C
Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
Toleranzbereich: 1596 - 8984 KBE/ml ($|Z\text{-Score}| \leq 2,0$)
Rel. Soll-Stdabw.: 43,20%
Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 43,20%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 2	Parameter:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	65	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	3787 KBE/ml	Toleranzbereich:	1596 - 8984 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	1636 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	43,20%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1636 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	43,20%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	1600	-2,0
LC002	3467	-0,2
LC003	6500	1,3
LC005	2700	-0,8
LC006	3500	-0,2
LC007	2201	-1,3
LC008	6175	1,1
LC009	4900	0,6
LC010	4100	0,2
LC011	5900	1,0
LC012	3025	-0,5
LC013	6200	1,1
LC014	5900	1,0
LC015	3400	-0,2
LC016	3300	-0,3
LC017	4440	0,4
LC019	5500	0,9
LC020	400	-5,2
LC022	2229	
LC023	6500	1,3
LC025	8400	1,8
LC026	4000	0,1
LC027	3350	-0,3
LC028	3550	-0,1
LC029	3927	0,1
LC031	2600	-0,9
LC032	4900	0,6
LC033	1700	-1,9
LC034	2380	-1,1
LC035	5200	0,7
LC036	3818	0,0
LC037	12000	2,7
LC038	4909	0,6
LC039	4350	0,3
LC040	1100	-2,9
LC041	3200	-0,4
LC042	3710	0,0
LC044	2900	-0,6
LC045	2860	-0,6
LC046	3500	-0,2
LC047	3437	-0,2
LC048	3700	-0,1
LC049	2100	-1,4
LC050	5600	0,9
LC051	2000	-1,5
LC052	6700	



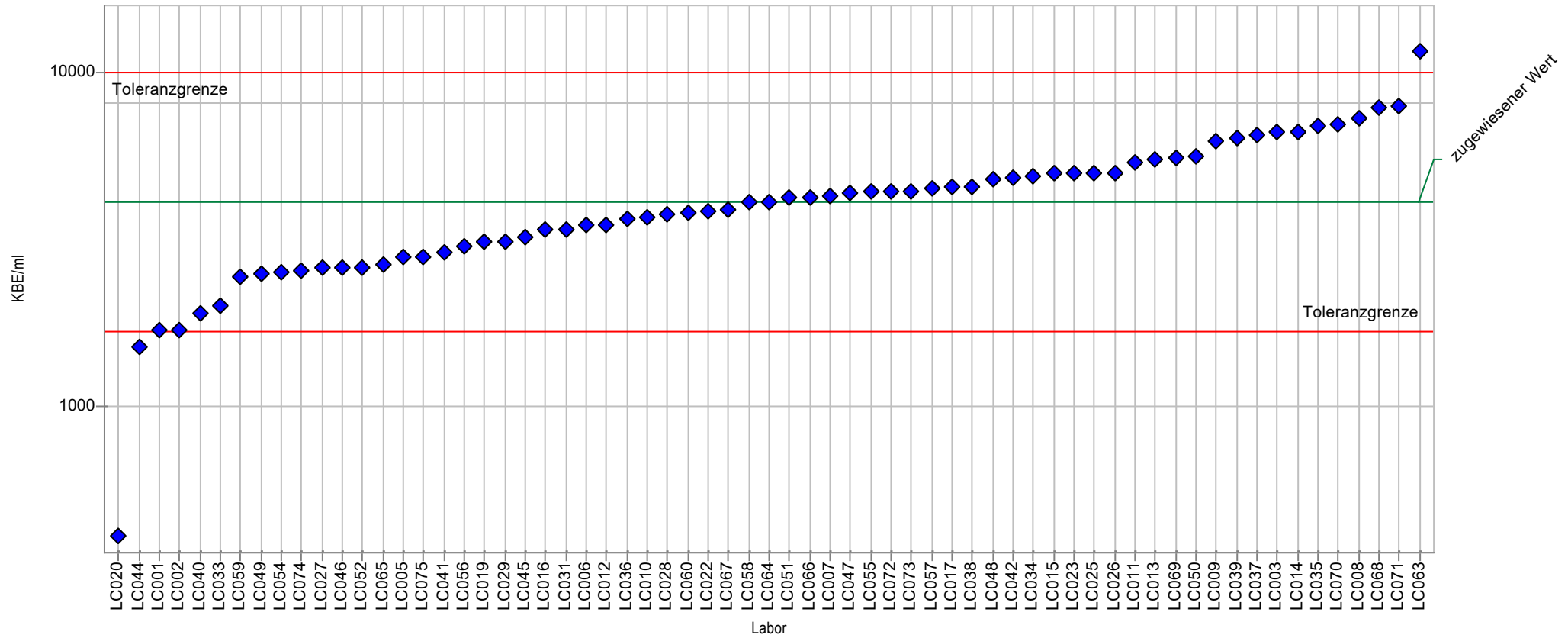
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

LC054	3200	-0,4
LC055	3700	-0,1
LC056	2390	-1,1
LC057	2700	-0,8
LC058	3190	-0,4
LC059	4450	0,4
LC060	3700	-0,1
LC063	5946	1,0
LC064	6500	1,3
LC065	2700	-0,8
LC066	3105	-0,5
LC067	2268	-1,2
LC068	5860	1,0
LC069	3200	-0,4
LC070	1750	-1,8
LC071	5600	0,9
LC072	3270	-0,3
LC073	7200	1,5
LC074	4100	0,2
LC075	5400	0,8



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	4075 KBE/ml	Toleranzbereich:	1667 - 9964 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	1822 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	44,70%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1822 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	44,70%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 2	Parameter:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	4075 KBE/ml	Toleranzbereich:	1667 - 9964 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	1822 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	44,70%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1822 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	44,70%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	1700	-2,0
LC002	1700	-2,0
LC003	6600	1,1
LC005	2800	-0,8
LC006	3500	-0,3
LC007	4272	0,1
LC008	7250	1,3
LC009	6200	0,9
LC010	3700	-0,2
LC011	5400	0,6
LC012	3500	-0,3
LC013	5500	0,7
LC014	6600	1,1
LC015	5000	0,5
LC016	3400	-0,4
LC017	4540	0,2
LC019	3100	-0,6
LC020	410	-5,1
LC022	3850	
LC023	5000	0,5
LC025	5000	0,5
LC026	5000	0,5
LC027	2600	-1,0
LC028	3750	-0,2
LC029	3118	-0,6
LC031	3400	-0,4
LC032		
LC033	2000	-1,6
LC034	4910	0,4
LC035	6900	1,2
LC036	3636	-0,3
LC037	6500	1,0
LC038	4545	0,2
LC039	6360	1,0
LC040	1900	-1,7
LC041	2900	-0,8
LC042	4860	0,4
LC044	1500	-2,2
LC045	3200	-0,5
LC046	2600	-1,0
LC047	4347	0,1
LC048	4800	0,4
LC049	2500	-1,1
LC050	5600	0,7
LC051	4200	0,1
LC052	2600	



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

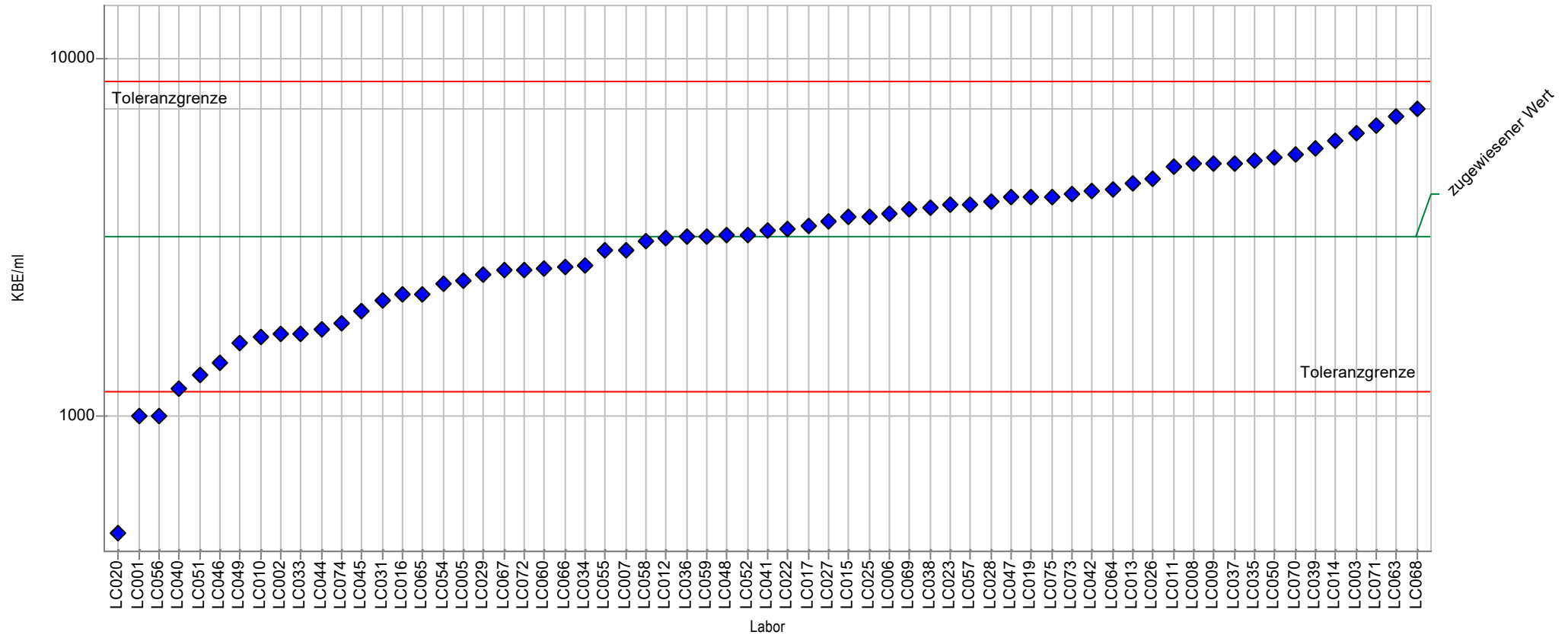
LC054	2520	-1,1
LC055	4400	0,2
LC056	3000	-0,7
LC057	4500	0,2
LC058	4100	0,0
LC059	2450	-1,1
LC060	3800	-0,2
LC063	11545	2,3
LC064	4100	0,0
LC065	2650	-1,0
LC066	4217	0,1
LC067	3888	-0,1
LC068	7880	1,5
LC069	5525	0,7
LC070	7000	1,2
LC071	7900	1,5
LC072	4400	0,2
LC073	4400	0,2
LC074	2550	-1,0
LC075	2800	-0,8



Einzeldarstellung

Probe: Probe 2
 Anzahl Labore in Berechnung: 64
 zugewiesener Wert: 3189 KBE/ml
 Soll-Stdabw.: 1591 KBE/ml
 Vergleich-Stdabw. (SR): 1591 KBE/ml

Parameter: Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
 Statistische Methode: DIN 38402 A45 log
 Toleranzbereich: 1176 - 8647 KBE/ml (|Z-Score| <= 2,0)
 Rel. Soll-Stdabw.: 49,88%
 Rel. Vergleich-Stdabw. (VR): 49,88%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

Probe:	Probe 2	Parameter:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45 log
zugewiesener Wert:	3189 KBE/ml	Toleranzbereich:	1176 - 8647 KBE/ml (Z-Score <= 2,0)
Soll-Stdabw.:	1591 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	49,88%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1591 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	49,88%

Laborcode	Labormittelwert	Z-Score
LC001	1000	-2,3
LC002	1700	-1,3
LC003	6200	1,3
LC005	2400	-0,6
LC006	3700	0,3
LC007	2918	-0,2
LC008	5100	0,9
LC009	5100	0,9
LC010	1670	-1,3
LC011	5000	0,9
LC012	3150	0,0
LC013	4500	0,7
LC014	5900	1,2
LC015	3600	0,2
LC016	2200	-0,7
LC017	3400	0,1
LC019	4100	0,5
LC020	470	-3,8
LC022	3336	
LC023	3900	0,4
LC025	3600	0,2
LC026	4600	0,7
LC027	3500	0,2
LC028	4000	0,5
LC029	2500	-0,5
LC031	2100	-0,8
LC032		
LC033	1700	-1,3
LC034	2650	-0,4
LC035	5200	1,0
LC036	3181	0,0
LC037	5100	0,9
LC038	3818	0,4
LC039	5640	1,1
LC040	1200	-2,0
LC041	3300	0,1
LC042	4290	0,6
LC044	1750	-1,2
LC045	1970	-1,0
LC046	1410	-1,6
LC047	4090	0,5
LC048	3200	0,0
LC049	1600	-1,4
LC050	5300	1,0
LC051	1300	-1,8
LC052	3200	



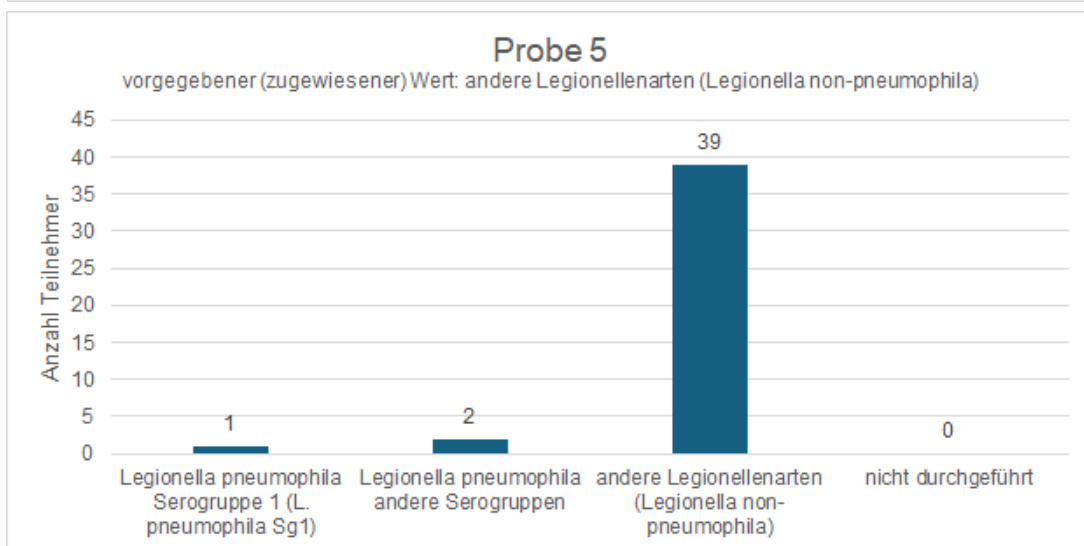
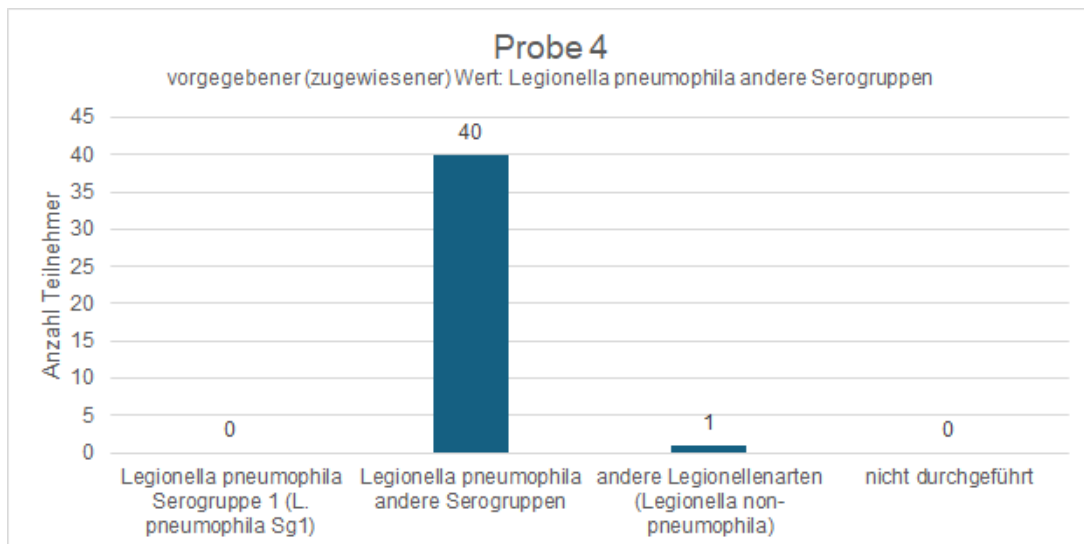
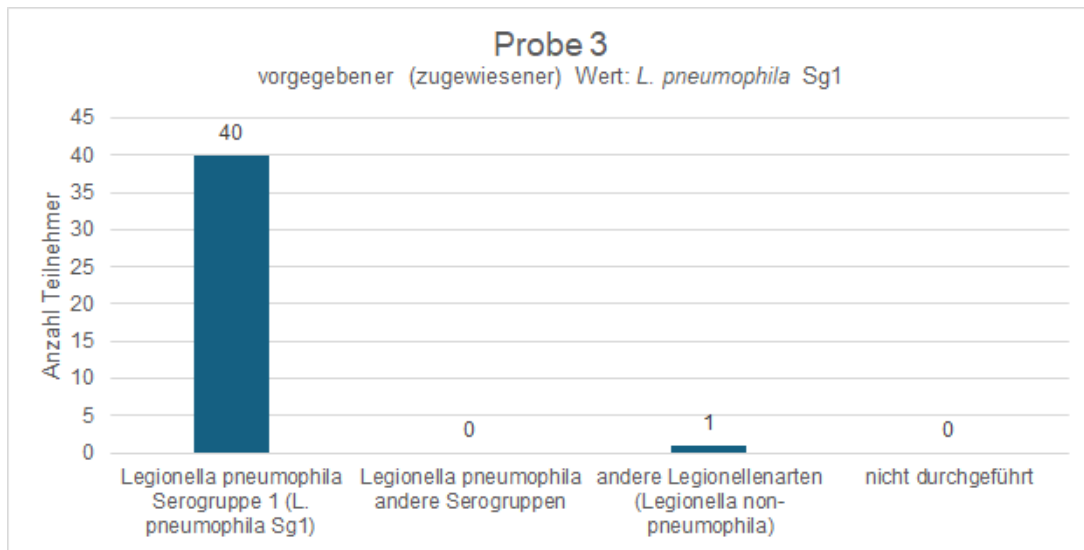
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - November 2025

LC054	2345	-0,6
LC055	2900	-0,2
LC056	1000	-2,3
LC057	3900	0,4
LC058	3105	-0,1
LC059	3190	0,0
LC060	2600	-0,4
LC063	6909	1,6
LC064	4300	0,6
LC065	2200	-0,7
LC066	2623	-0,4
LC067	2558	-0,4
LC068	7230	1,6
LC069	3800	0,4
LC070	5400	1,1
LC071	6500	1,4
LC072	2570	-0,4
LC073	4200	0,6
LC074	1820	-1,1
LC075	4100	0,5



Differenzierung von Legionellen

Einzeldarstellung - Differenzierung von Legionellen



Wassertemperatur der Referenzgefäße bei Ankunft der Proben [°C]

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC001	6
LC002	4
LC003	5
LC004	7
LC005	7
LC006	6
LC007	6
LC008	4
LC009	6
LC010	6
LC011	6
LC012	6
LC013	5
LC014	6
LC015	7
LC016	6
LC017	5
LC018	6
LC019	5
LC020	5
LC021	6
LC022	5
LC023	6
LC024	6
LC025	4
LC026	4
LC027	5
LC028	6
LC029	5
LC030	8
LC031	5

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC032	5
LC033	8
LC034	5
LC035	7
LC036	5
LC037	5
LC038	7
LC039	5
LC040	6
LC041	5
LC042	6
LC043	6
LC044	5
LC045	9
LC046	5
LC047	5
LC048	6
LC049	5
LC050	5
LC051	5
LC052	6
LC053	6
LC054	6
LC055	5
LC056	5
LC057	6
LC058	5
LC059	7
LC060	5
LC061	5
LC062	5

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC063	5
LC064	10
LC065	5
LC066	8
LC067	5
LC068	6
LC069	6
LC070	7
LC071	9
LC072	6
LC073	6
LC074	7
LC075	7
LC076	6