



Ringversuch

„Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser“

Mai 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 29.07.2025
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 drei Proben mit unterschiedlichen Konzentrationsniveaus an *Legionella* spp. hergestellt. Hierfür wurde ein natives Kühlwasser in einer Probe undotiert verwendet sowie in zwei Proben mit zwei verschiedenen Umweltisolaten (*L. pneumophila*, Serogruppe 1 und *L. pneumophila*, Serogruppe 2-14) 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 $(5 \pm 3) ^\circ\text{C}$ entsprechend DIN 38402-30:1998 „Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Wasserproben“ in einem Gefäß unter Rühren (10 % Kegel) homogenisiert.

Jeder Teilnehmer erhielt zwei von drei 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 106 Probenpakete versandt. 105 Teilnehmer sendeten Ergebnisse zurück, wobei nicht alle Teilnehmer alle Parameter bestimmten.
Termine	Probenversand am 12.05.2025 mittels Paketdienst mit geplanter Zustellung am 13.05.2025 bis 12 Uhr und Ergebnisabgabe bis 05.06.2025, 24 Uhr.
Versand	<p>Alle Probenpakete wurden am 13.05.2025 zugestellt.</p> <p>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.</p>
Analysenverfahren	<p>Für die angebotenen Untersuchungsparameter waren folgende Analyseverfahren verpflichtend anzuwenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Legionella</i> 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. feeleeii*) 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 beide Temperaturen erfolgreich bewertet werden. Für die erfolgreiche Bewertung einer Temperatur mussten zwei von zwei Probenergebnissen mit dem laboreigenen Nährmedium, sowie ein von zwei Probenergebnissen 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 105 Untersuchungsstellen die Ergebnisse zurücksandten

- haben 42 Teilnehmer alle Parameter des Ringversuchs analysiert und erfolgreich bestimmt,
- 56 Untersuchungsstellen alle Parameter, für die sie sich angemeldet haben, erfolgreich bestimmt,
- 41 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.	71 %
Allgemeine Koloniezahl	77 %
Allgemeine Koloniezahl 22 °C	80 %
Allgemeine Koloniezahl 36 °C	80 %
Differenzierung von Legionellen	88 %

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 Email an die o.g. Ansprechpartnerinnen gesendet werden.

Fachliche Diskussion der Teilnehmerergebnisse

An dieser Stelle erfolgt parameterscharf eine weitergehende fachliche Betrachtung der Teilnehmerergebnisse mit Fokussierung auf zentrale Ergebnisse.

***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. Nur ein Labor verwendete die Rohdaten aus dem Membranfiltrationsverfahren. Die Ergebnisse der Probe 1, mit der vergleichsweise deutlich höheren Legionellenkonzentration, wurden überwiegend aus dem mit Säure-behandelten Ansatz bestimmt. Die Ergebnisse zur Probe 2 wurden gleichermaßen aus dem Säure-behandelten Ansatz oder dem Wärme-behandelten Ansatz ermittelt. Die Ergebnisse zur Probe 3, mit der vergleichsweise niedrigeren Legionellenkonzentration, wurden überwiegend aus dem mit Wärme-behandelten Ansatz bestimmt.

Die Kenndaten zu den Proben sind im Berichtsanhang dargestellt. Die relativen Vergleichsstandardabweichungen der Probe 1 mit 47 % und der Probe 3 mit knapp 55 % lagen für Proben mit einer mäßig ausgeprägten Begleitflora bei moderater bis hoher Legionellenkonzentration in einem zu erwartenden Bereich. Die im Probenvergleich etwas höhere relative Vergleichsstandardabweichung von ca. 65 % bei Probe 2 war ebenfalls erwartbar, da die teilnehmenden Labore die Ergebnisse gleichermaßen aus dem Säure-behandelten Ansatz oder dem Wärme-behandelten Ansatz ermittelten. Die bei dieser Probe vergleichsweise geringfügig höhere Streuung der Teilnehmerergebnisse war somit hauptsächlich auf die vorbehandlungsübergreifende (Wärme- oder Säure-Behandlung) Kenndatenberechnung zurückzuführen.

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 dokumentierten fünf Untersuchungsstellen die Inkubationsbedingungen nach TrinkwV §43 (3) anstatt nach DIN EN ISO 6222:1999-07. Im Vergleich zu den Ringversuchen aus den Jahren 2023 und 2024, bei denen maximal eine Untersuchungsstelle eine falsche Auswahl traf, stellte dies eine deutliche Zunahme dar. Die normkonforme Auswahl des Nährmediums wurde auch bei dem aktuell vorliegenden Ringversuch durch Abfrage des Herstellers und der Artikelnummer überprüft. Es zeigte sich, dass alle Labore das nach den normativen Vorgaben geforderte Hefeextraktgarnährmedium verwendeten. Damit bestätigt sich erfreulicherweise erneut, dass die teilnehmenden Untersuchungsstellen für das Thema sensibilisiert sind.

Bei allen drei abgefüllten Proben (Probe 1, 2 und 3) lagen nährmedienübergreifend (laboreignes Nährmedium und Vergleichsmedium) je Probe und Inkubationstemperatur gut vergleichbare zugewiesene Mittelwerte mit vergleichsweise gering bis moderat ausgeprägter Streuung (< 100 % Rel. Vergleichsstandardabweichung) der Teilnehmerergebnisse vor.

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

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: Verwendetes Testsystem zur Differenzierung

Testsystem zur Differenzierung/Serotypisierung	Anteil der Angaben
Latex-Agglutinationstest	84 %
Latex-Agglutinationstest und MALDI-TOF MS	12 %
MALDI-TOF MS	1 %
Immunochromatographischer Test	2 %
Molekularbiologischer Test	1 %

Da die Prüfkörper Legionellen-Reinkulturen enthielten, waren ausschließlich Ergebnisse nach den Vorgaben der UBA-Empfehlung (E.8) zutreffend. Daher wäre im Falle der Probe 6 im Rahmen der Differenzierung, bei der *Legionella feeleyi* verwendet wurde, das Ergebnis „andere Legionellenarten (*Legionella non-pneumophila*)“. Dies stellte insbesondere bei der vorgenannten Probe eine Herausforderung dar.

Darstellung der Ergebnisse

Probe 1

Kenndatentabelle

(Probe 1)

Kennadatentabelle: Probe 1

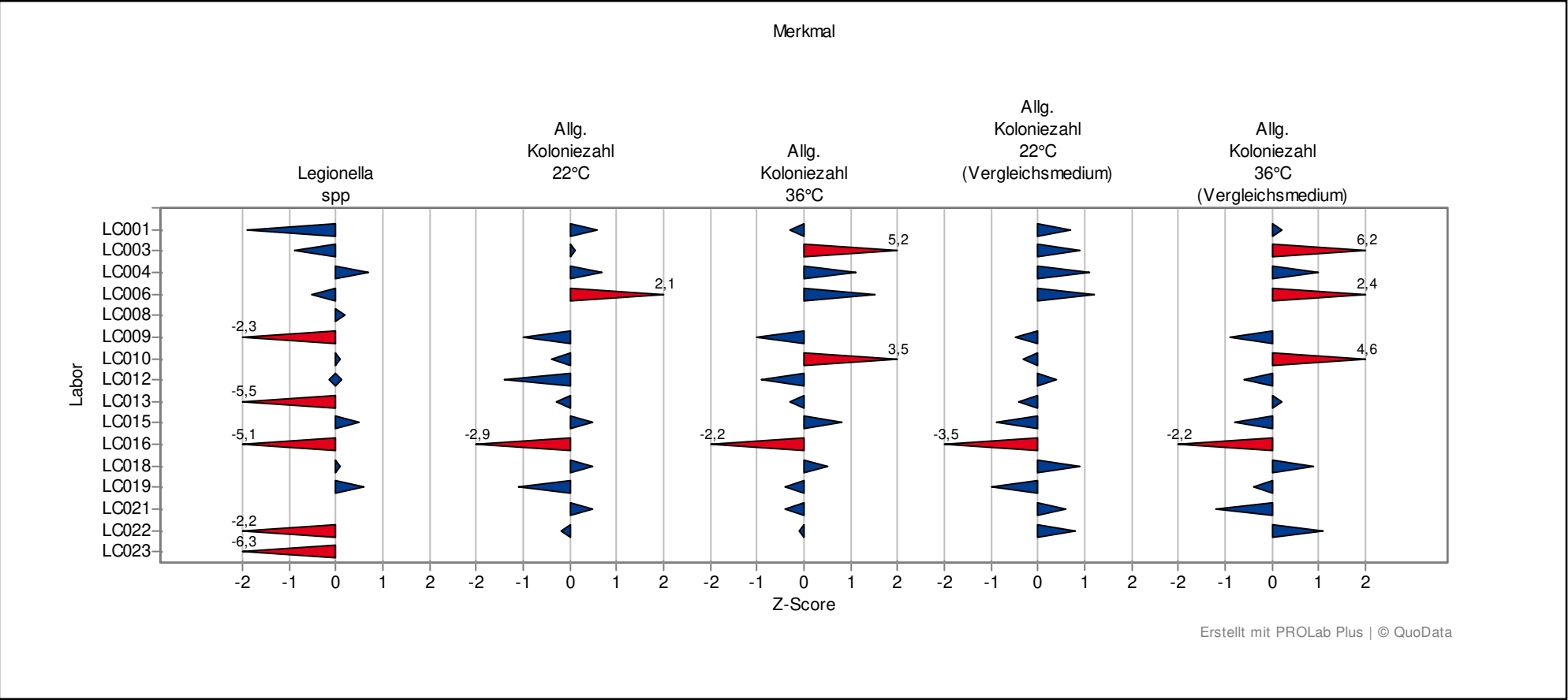
	<i>Legionella</i> spp.	Allg. Koloniezahl 22°C	Allg. Koloniezahl 36°C	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	68	62	62	62	62
Anzahl der Labore, die in die Berechnung eingegangen ist	61	58	58	58	58
Einheit	KBE/100 ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml
zugewiesener Wert	38799	4971	3582	4604	3201
Soll-Stdabw.	18238	2905	2199	2101	1739
Vergleich-Stdabw. (SR)	18238	2905	2199	2101	1739
Rel. Soll-Stdabw.	47,0 %	58,4 %	61,4 %	45,6 %	54,3 %
Rel. Vergleich-Stdabw.	47,0 %	58,4 %	61,4 %	45,6 %	54,3 %
unt. Toleranzgr.	15155	1545	1050	1848	1080
ob. Toleranzgr.	99336	15996	12226	11469	9490
MU zugewiesener Wert	2919	477	361	345	285

Z-Score Übersicht

(Probe 1)

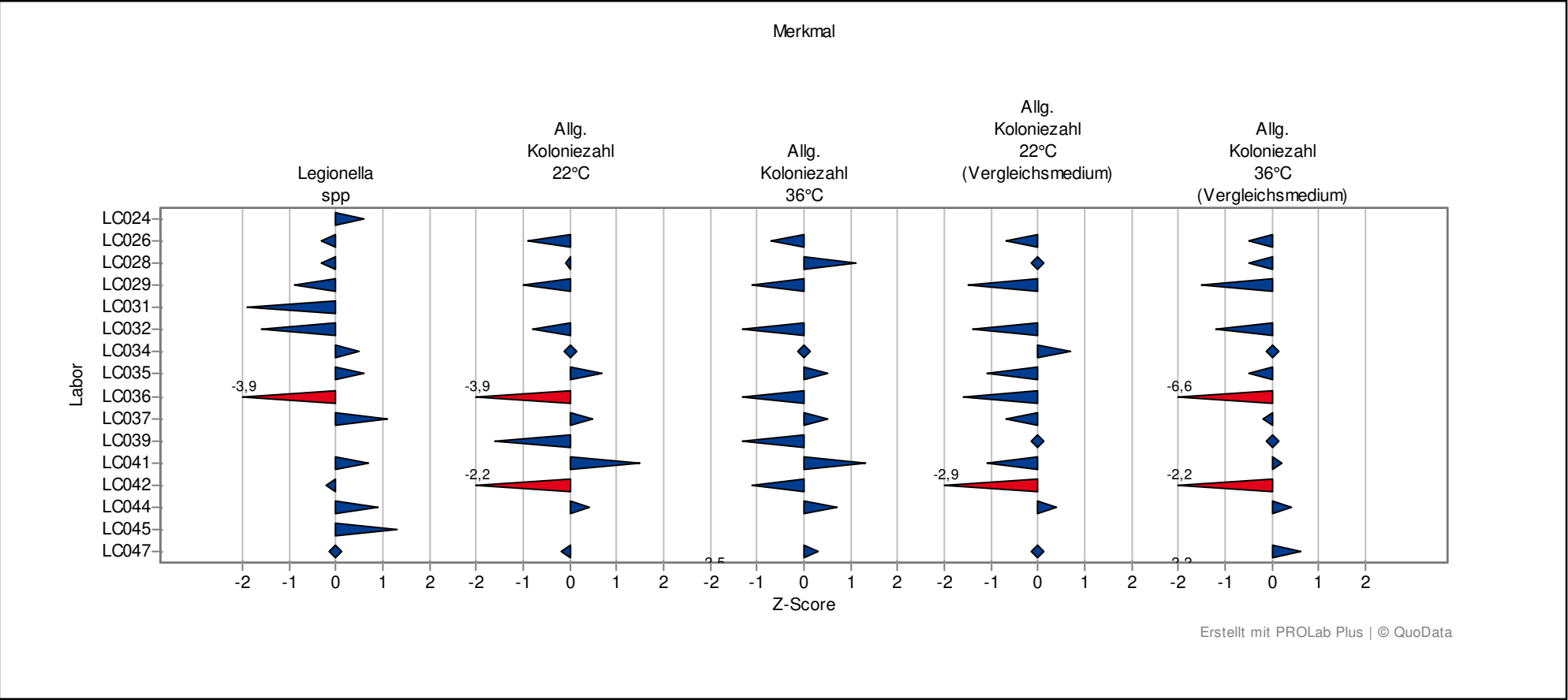
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 1



The figure displays five horizontal bar charts, each representing a different trait (Merkmal). The y-axis lists 28 Legionella strains (Labor) from LC048 to LC075. The x-axis represents the Z-score, ranging from -2 to 2. The traits are:

- Legionella spp
- Allg. Koloniezahl 22°C
- Allg. Koloniezahl 36°C
- Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
- Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)

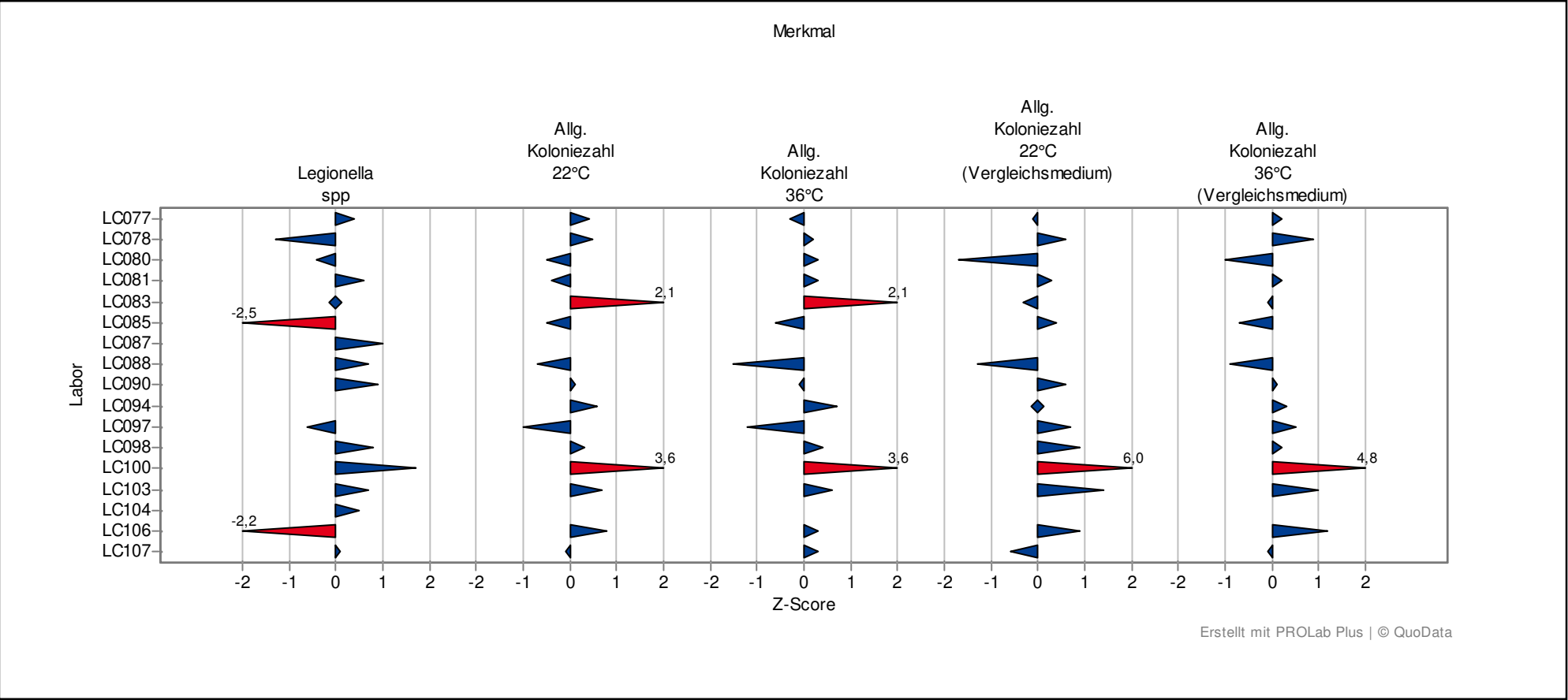
For each strain, a horizontal bar indicates the Z-score. Most bars are blue and extend to the right (positive Z-score). Strain LC069 has a red bar extending to the left (negative Z-score) with a value of -4.1. Strain LC048 has a red bar extending to the left (negative Z-score) with a value of -2.3. Strain LC049 has a red bar extending to the left (negative Z-score) with a value of -2.2.

**Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen**



Übersicht Z-Scores

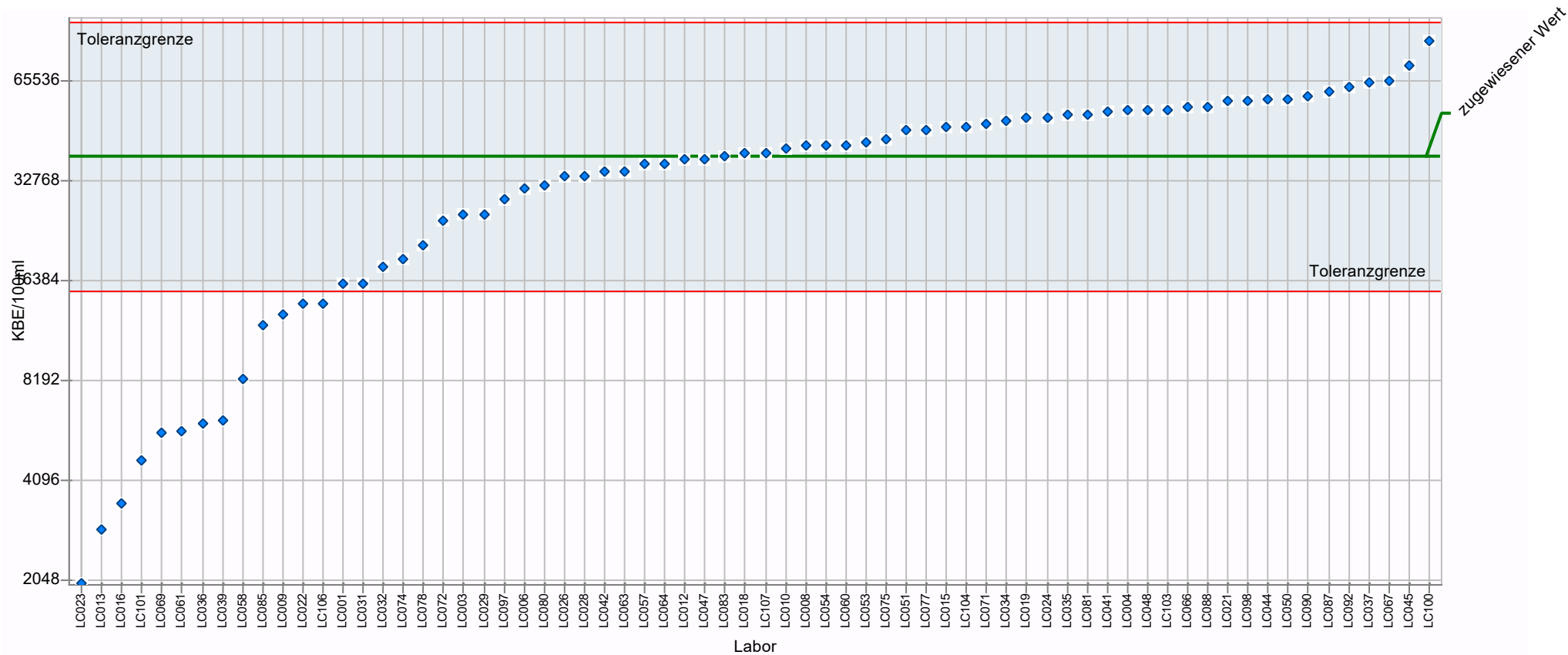
Probe: Probe 1



Einzeldarstellung Grafiken und Tabellen (Probe 1)

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	38799 KBE/100ml	Toleranzbereich:	15155-99336 KBE/100ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	18238 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	47,0%
Vergleich-Stdabw. (SR):	18238 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	47,0%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Einzeldarstellung Tabelle

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	38799 KBE/100ml	Toleranzbereich:	15155-99336 KBE/100ml ($ Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	18238 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	47,0%
Vergleich-Stdabw. (SR):	18238 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	47,0%

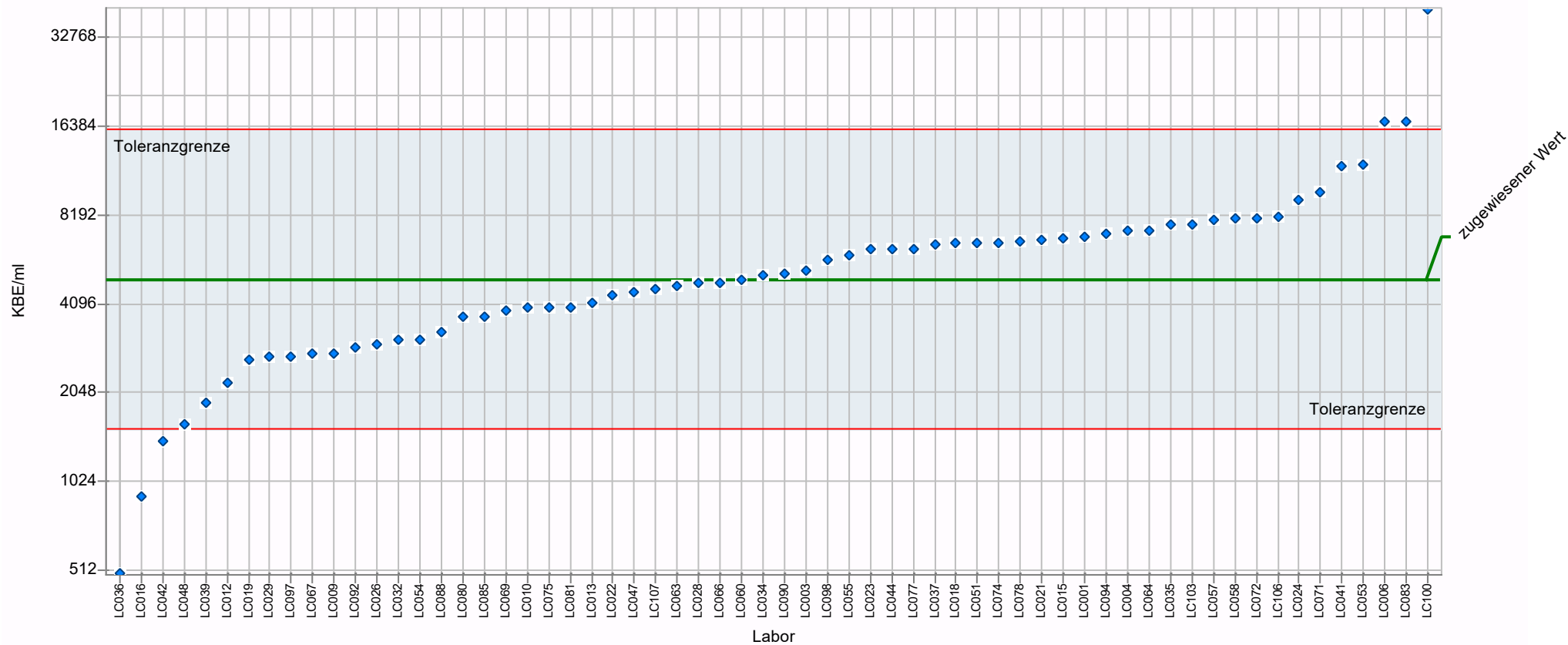
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	16000	-1,9
LC003	26000	-0,9
LC004	54000	0,7
LC006	31000	-0,5
LC008	42000	0,2
LC009	13000	-2,3
LC010	41000	0,1
LC012	38000	0,0
LC013	2900	-5,5
LC015	48000	0,5
LC016	3500	-5,1
LC018	40000	0,1
LC019	51000	0,6
LC021	57000	
LC022	14000	-2,2
LC023	2000	-6,3
LC024	51000	0,6
LC026	34000	-0,3
LC028	34000	-0,3
LC029	26000	-0,9
LC031	16000	-1,9
LC032	18000	-1,6
LC034	50000	0,5
LC035	52000	0,6
LC036	6091	-3,9
LC037	65000	1,1
LC039	6200	
LC041	53000	0,7
LC042	35000	-0,2
LC044	58000	0,9
LC045	73000	1,3
LC047	38000	0,0
LC048	54000	0,7
LC050	58000	0,9
LC051	47000	
LC053	43000	0,2
LC054	42000	0,2
LC057	37000	-0,1
LC058	8300	
LC060	42000	0,2
LC061	5750	
LC063	35000	-0,2

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC064	37000	-0,1
LC066	55000	0,7
LC067	66000	1,1
LC069	5700	-4,1
LC071	49000	0,5
LC072	25000	-0,9
LC074	19000	-1,5
LC075	44000	0,3
LC077	47000	0,4
LC078	21000	-1,3
LC080	32000	-0,4
LC081	52000	0,6
LC083	39000	0,0
LC085	12000	-2,5
LC087	61000	1,0
LC088	55000	0,7
LC090	59000	0,9
LC092	63000	
LC097	29000	-0,6
LC098	57000	0,8
LC100	87000	1,7
LC101	4700	
LC103	54000	0,7
LC104	48000	0,5
LC106	14000	-2,2
LC107	40000	0,1

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	4971 KBE/ml	Toleranzbereich:	1545-15996 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	2905 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	58,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2905 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	58,4%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	4971 KBE/ml	Toleranzbereich:	1545-15996 KBE/ml ($Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	2905 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	58,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2905 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	58,4%

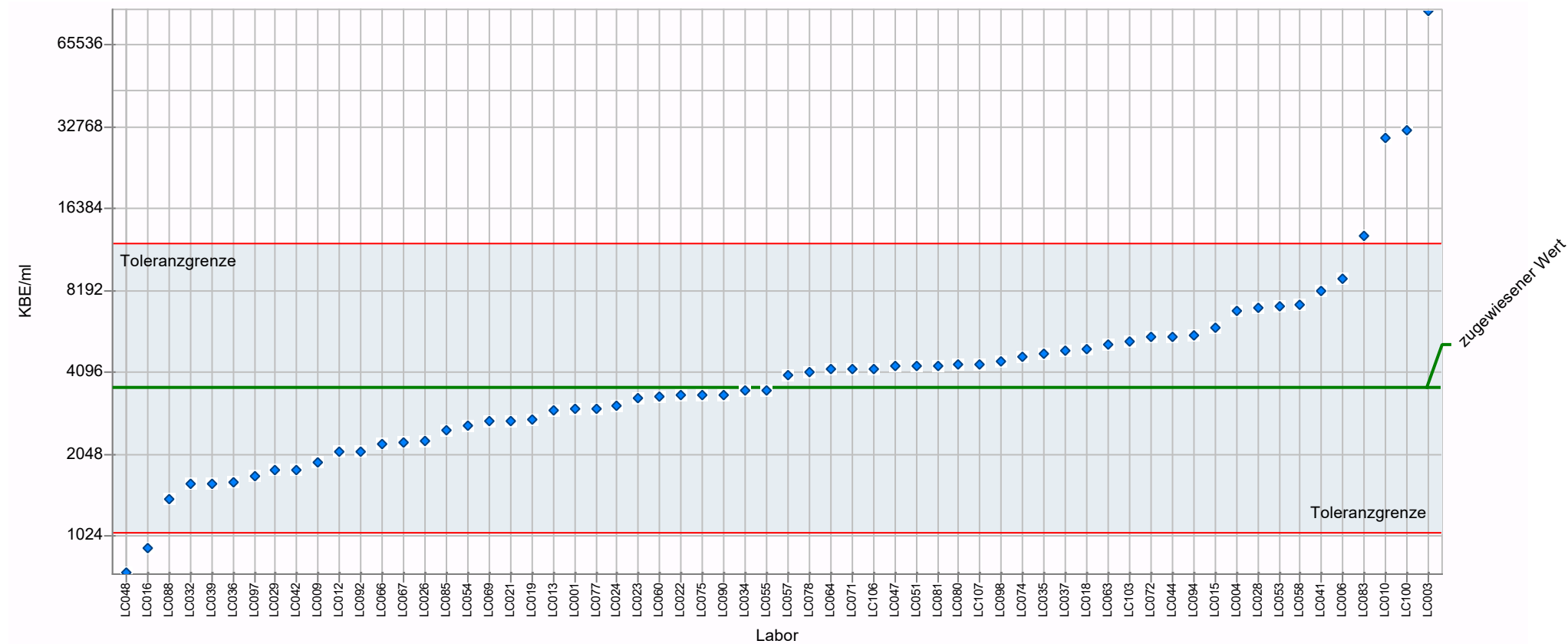
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	6900	0,6
LC003	5300	0,1
LC004	7300	0,7
LC006	17000	2,1
LC009	2779	-1,0
LC010	4000	-0,4
LC012	2209	-1,4
LC013	4150	-0,3
LC015	6800	0,5
LC016	910	-2,9
LC018	6600	0,5
LC019	2640	-1,1
LC021	6720	0,5
LC022	4400	-0,2
LC023	6300	
LC024	9234	
LC026	3000	-0,9
LC028	4800	-0,1
LC029	2700	-1,0
LC032	3100	-0,8
LC034	5100	0,0
LC035	7600	0,7
LC036	500	-3,9
LC037	6500	0,5
LC039	1900	-1,6
LC041	12000	1,5
LC042	1400	-2,2
LC044	6300	0,4
LC047	4500	-0,2
LC048	1600	-1,9
LC051	6600	
LC053	12100	1,5
LC054	3100	-0,8
LC055	6000	0,3
LC057	7900	0,8
LC058	8000	0,8
LC060	4950	0,0
LC063	4700	-0,1
LC064	7300	0,7
LC066	4820	-0,1
LC067	2775	-1,0
LC069	3900	-0,4
LC071	9800	1,2
LC072	8000	0,8
LC074	6600	0,5
LC075	4000	-0,4

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC077	6300	0,4
LC078	6700	0,5
LC080	3700	-0,5
LC081	4000	-0,4
LC083	17000	2,1
LC085	3727	-0,5
LC088	3300	-0,7
LC090	5200	0,1
LC092	2900	
LC094	7100	0,6
LC097	2700	-1,0
LC098	5800	0,3
LC100	40909	3,6
LC103	7600	0,7
LC106	8100	0,8
LC107	4600	-0,1

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3582 KBE/ml	Toleranzbereich:	1050-12226 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	2199 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	61,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2199 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	61,4%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3582 KBE/ml	Toleranzbereich:	1050-12226KBE/ml(Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	2199 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	61,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2199 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	61,4%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	3000	-0,3
LC003	88000	5,2
LC004	6900	1,1
LC006	9000	1,5
LC009	1920	-1,0
LC010	30000	3,5
LC012	2081	-0,9
LC013	2950	-0,3
LC015	6000	0,8
LC016	920	-2,2
LC018	5000	0,5
LC019	2750	-0,4
LC021	2720	-0,4
LC022	3380	-0,1
LC023	3300	
LC024	3070	
LC026	2300	-0,7
LC028	7100	1,1
LC029	1800	-1,1
LC032	1600	-1,3
LC034	3500	0,0
LC035	4800	0,5
LC036	1610	-1,3
LC037	4900	0,5
LC039	1600	-1,3
LC041	8200	1,3
LC042	1800	-1,1
LC044	5550	0,7
LC047	4300	0,3
LC048	750	-2,5
LC051	4300	
LC053	7200	1,1
LC054	2610	-0,5
LC055	3500	0,0
LC057	4000	0,2
LC058	7300	1,2
LC060	3350	-0,1
LC063	5200	0,6
LC064	4200	0,3
LC066	2219	-0,8
LC067	2250	-0,8
LC069	2700	-0,5
LC071	4200	0,3
LC072	5500	0,7
LC074	4700	0,4
LC075	3400	-0,1

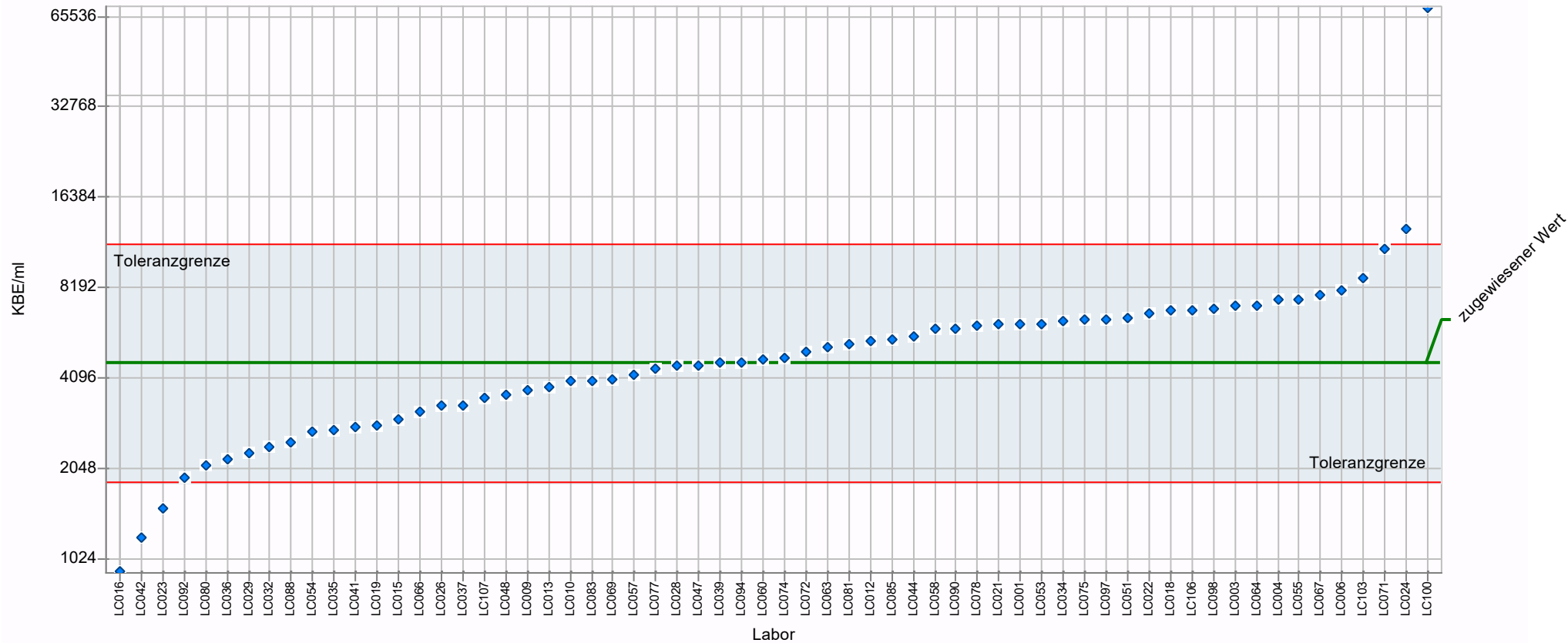
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC077	3000	-0,3
LC078	4100	0,2
LC080	4400	0,3
LC081	4300	0,3
LC083	13000	2,1
LC085	2523	-0,6
LC088	1400	-1,5
LC090	3400	-0,1
LC092	2100	
LC094	5600	0,7
LC097	1700	-1,2
LC098	4500	0,4
LC100	31818	3,6
LC103	5300	0,6
LC106	4200	0,3
LC107	4400	0,3



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	4604 KBE/ml	Toleranzbereich:	1848-11469 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	2101 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	45,6%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2101 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	45,6%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C(Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	4604 KBE/ml	Toleranzbereich:	1848-11469 KBE/ml ($Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	2101 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	45,6%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2101 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	45,6%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	6200	0,7
LC003	7100	0,9
LC004	7500	1,1
LC006	8000	1,2
LC009	3727	-0,5
LC010	4000	-0,3
LC012	5455	0,4
LC013	3800	-0,4
LC015	3000	-0,9
LC016	930	-3,5
LC018	6900	0,9
LC019	2860	-1,0
LC021	6160	0,6
LC022	6700	0,8
LC023	1500	
LC024	12797	
LC026	3300	-0,7
LC028	4500	0,0
LC029	2300	-1,5
LC032	2400	-1,4
LC034	6300	0,7
LC035	2750	-1,1
LC036	2190	-1,6
LC037	3300	-0,7
LC039	4600	0,0
LC041	2800	-1,1
LC042	1200	-2,9
LC044	5600	0,4
LC047	4500	0,0
LC048	3600	-0,5
LC051	6500	
LC053	6200	0,7
LC054	2700	-1,2
LC055	7500	1,1
LC057	4200	-0,2
LC058	6000	0,6
LC060	4725	0,1
LC063	5200	0,3
LC064	7100	0,9
LC066	3150	-0,8
LC067	7700	1,1
LC069	4040	-0,3
LC071	11000	1,9
LC072	5000	0,2
LC074	4800	0,1
LC075	6400	0,7

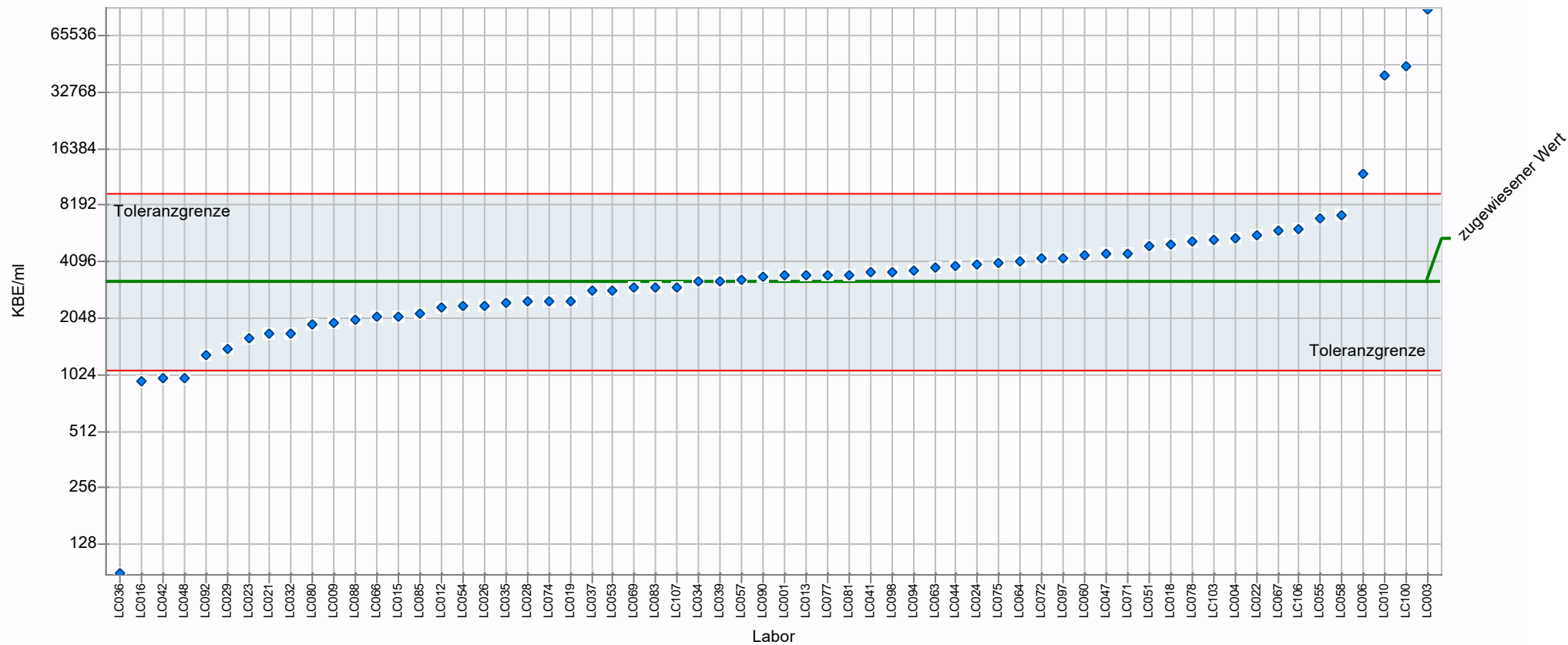
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC077	4400	-0,1
LC078	6100	0,6
LC080	2100	-1,7
LC081	5300	0,3
LC083	4000	-0,3
LC085	5485	0,4
LC088	2500	-1,3
LC090	6000	0,6
LC092	1900	
LC094	4600	0,0
LC097	6400	0,7
LC098	7000	0,9
LC100	70091	6,0
LC103	8800	1,4
LC106	6900	0,9
LC107	3500	-0,6



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3201 KBE/ml	Toleranzbereich:	1080-9490 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1739 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	54,3%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1739 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	54,3%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 1	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	58	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3201 KBE/ml	Toleranzbereich:	1080-9490 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1739 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	54,3%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1739 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	54,3%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	3500	0,2
LC003	91000	6,2
LC004	5500	1,0
LC006	12000	2,4
LC009	1945	-0,9
LC010	40000	4,6
LC012	2336	-0,6
LC013	3500	0,2
LC015	2100	-0,8
LC016	950	-2,2
LC018	5100	0,9
LC019	2510	-0,4
LC021	1700	-1,2
LC022	5700	1,1
LC023	1600	
LC024	3947	
LC026	2400	-0,5
LC028	2500	-0,5
LC029	1400	-1,5
LC032	1700	-1,2
LC034	3200	0,0
LC035	2470	-0,5
LC036	90	-6,6
LC037	2900	-0,2
LC039	3200	0,0
LC041	3600	0,2
LC042	980	-2,2
LC044	3900	0,4
LC047	4500	0,6
LC048	980	-2,2
LC051	5000	
LC053	2900	-0,2
LC054	2380	-0,5
LC055	7000	1,4
LC057	3300	0,1
LC058	7300	1,5
LC060	4475	0,6
LC063	3800	0,3
LC064	4100	0,5
LC066	2079	-0,8
LC067	6000	1,2
LC069	2960	-0,1
LC071	4500	0,6
LC072	4300	0,5
LC074	2500	-0,5
LC075	4000	0,4

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC077	3500	0,2
LC078	5250	0,9
LC080	1900	-1,0
LC081	3500	0,2
LC083	3000	-0,1
LC085	2182	-0,7
LC088	2000	-0,9
LC090	3400	0,1
LC092	1300	
LC094	3700	0,3
LC097	4300	0,5
LC098	3600	0,2
LC100	44545	4,8
LC103	5400	1,0
LC106	6100	1,2
LC107	3000	-0,1



Probe 2

Kenndatentabelle

(Probe 2)

Kennadatentabelle: Probe 2

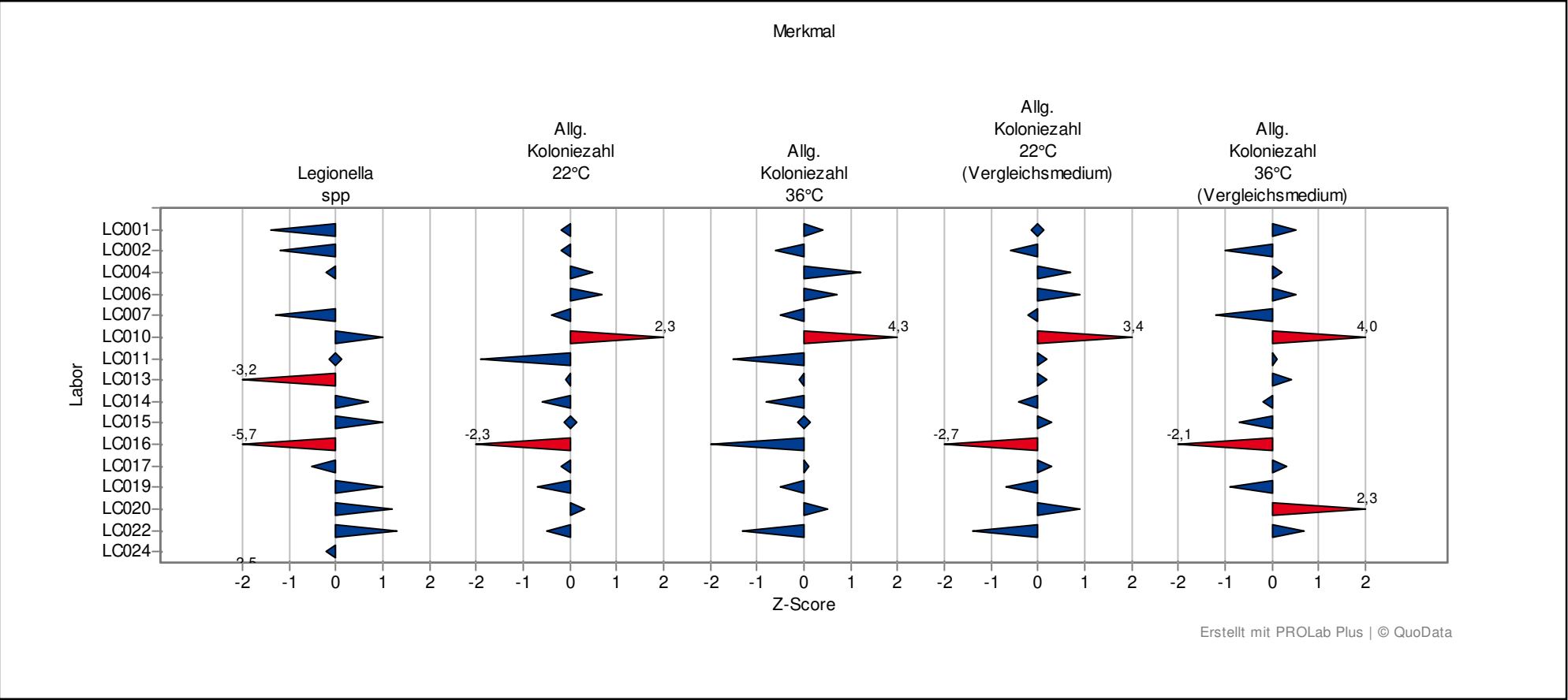
	<i>Legionella</i> spp.	Allg. Koloniezahl 22°C	Allg. Koloniezahl 36°C	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	64	59	59	59	59
Anzahl der Labore, die in die Berechnung eingegangen ist	70	63	63	63	63
Einheit	KBE/100 ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml
zugewiesener Wert	6324	3420	2162	2955	2170
Soll-Stdabw.	4082	3022	1596	1993	1579
Vergleich-Stdabw. (SR)	4082	3022	1596	1993	1579
Rel. Soll-Stdabw.	64,5 %	88,3 %	73,8 %	67,4 %	72,8 %
Rel. Vergleich-Stdabw.	64,5 %	88,3 %	73,8 %	67,4 %	72,8 %
unt. Toleranzgr.	1739	584	494	767	506
ob. Toleranzgr.	22998	20018	9462	11385	9303
MU zugewiesener Wert	638	492	260	324	257

Z-Score Übersicht

(Probe 2)

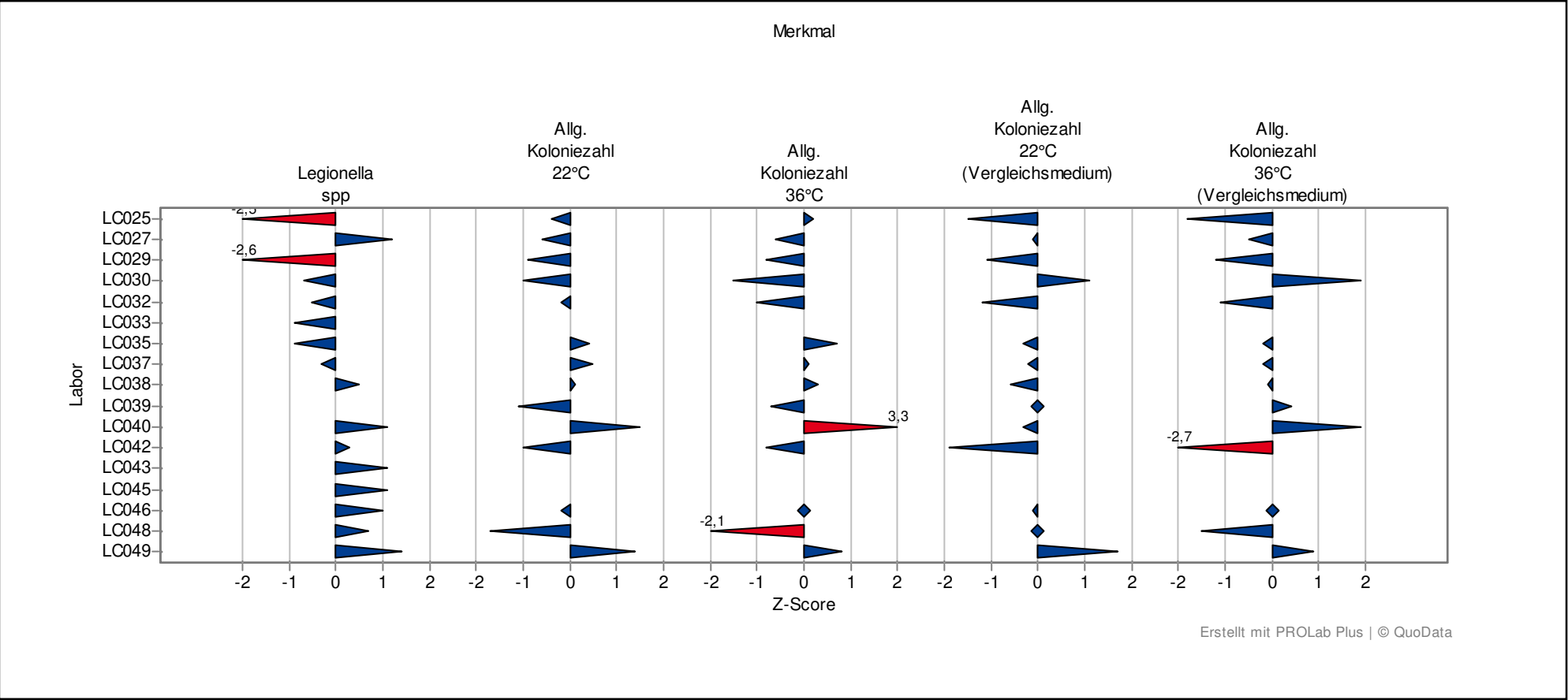
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



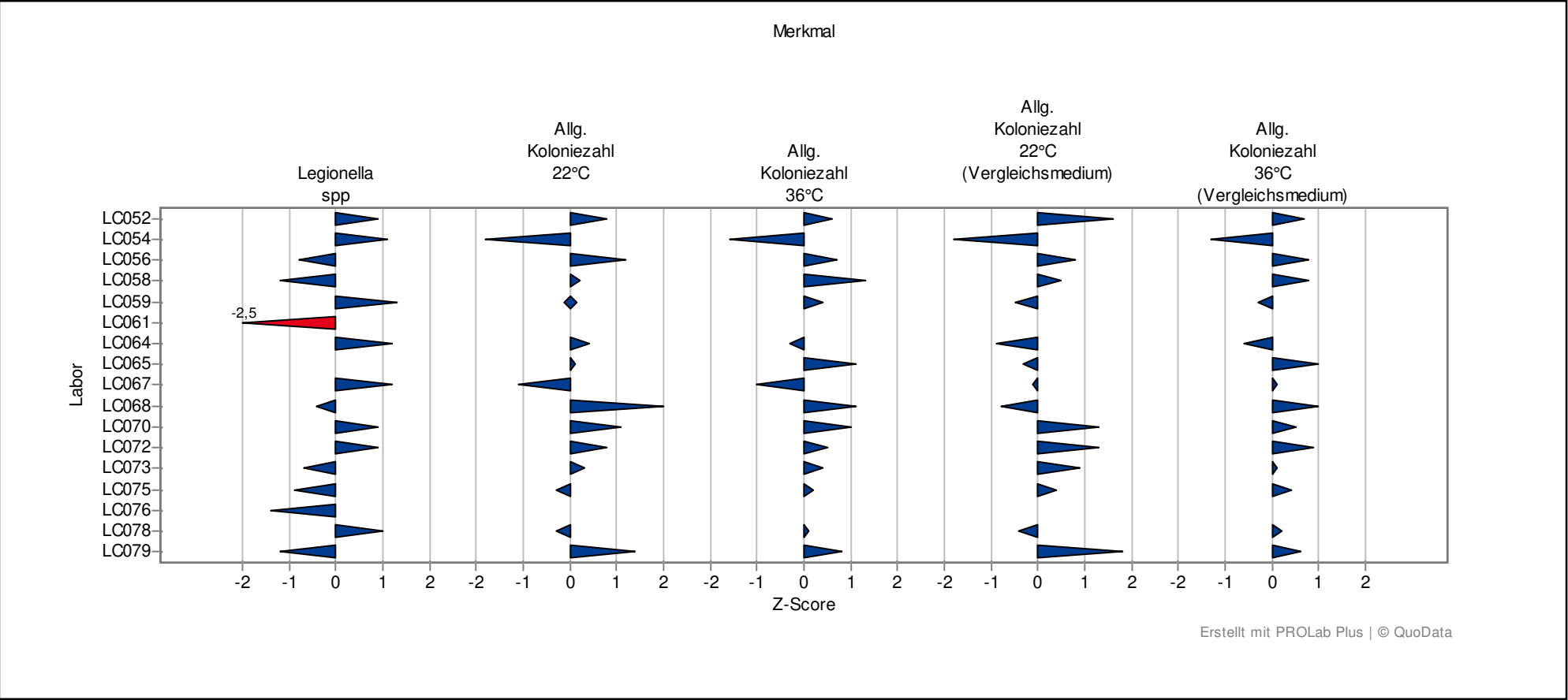
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



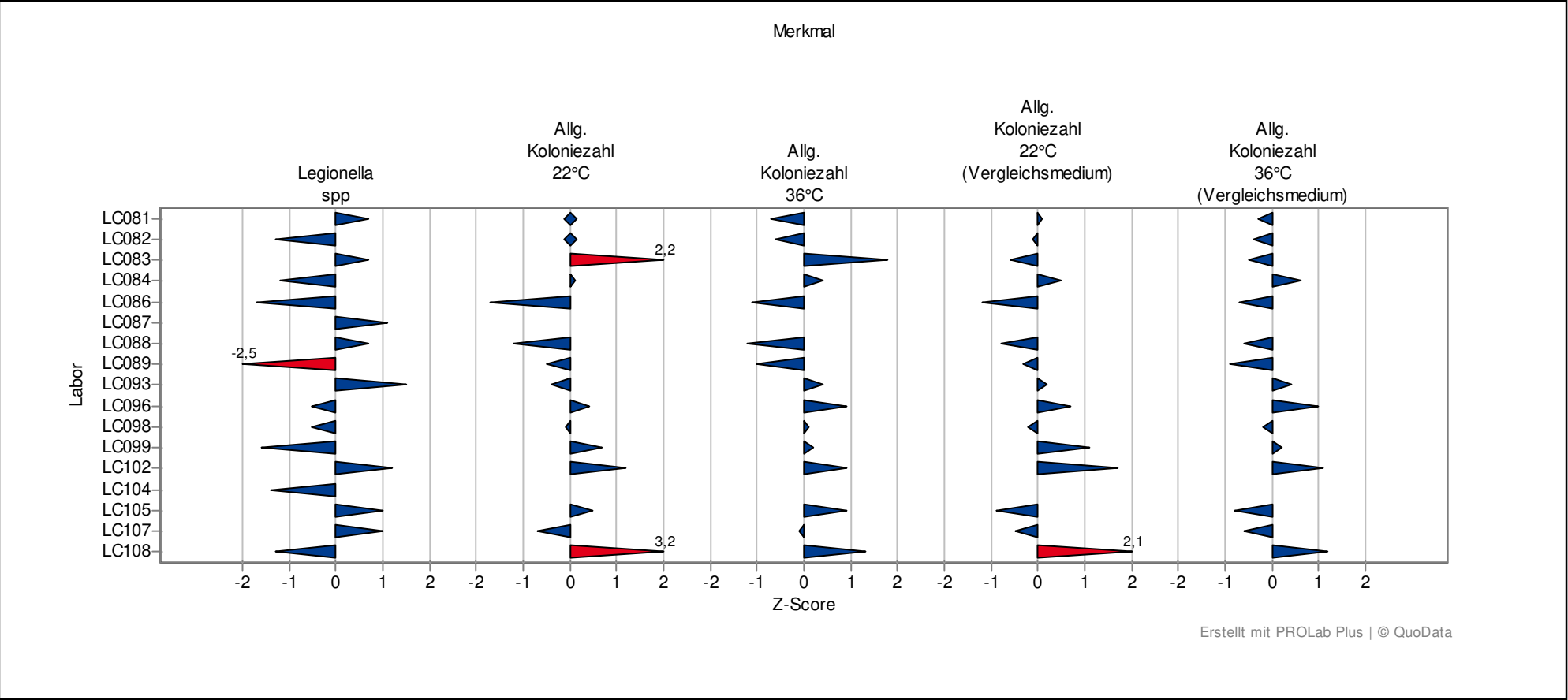
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 2



Übersicht Z-Scores

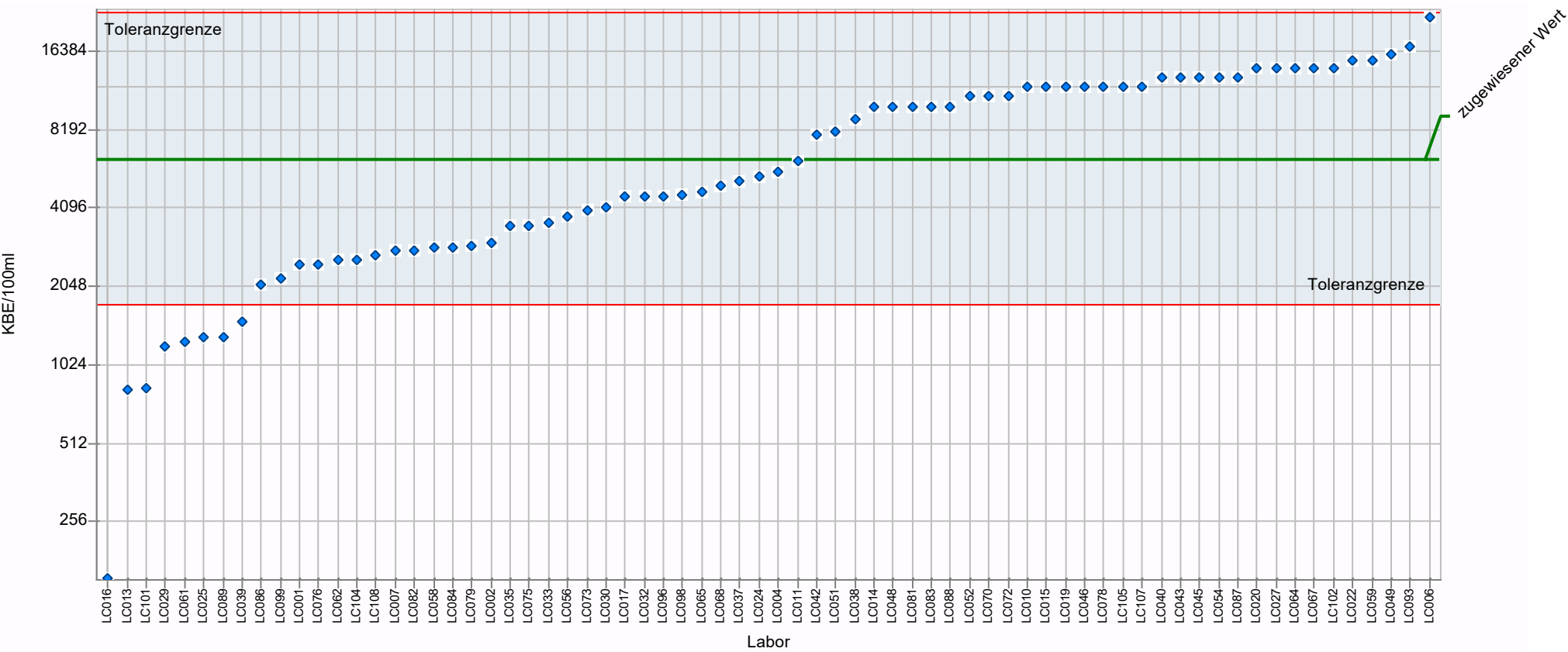
Probe: Probe 2



Einzeldarstellung Grafiken und Tabellen (Probe 2)

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	6324 KBE/100ml	Toleranzbereich:	1739-22998 KBE/100ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	4082 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	64,5%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4082 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	64,5%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	6324 KBE/100ml	Toleranzbereich:	1739-22998 KBE/100ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	4082 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	64,5%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4082 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	64,5%

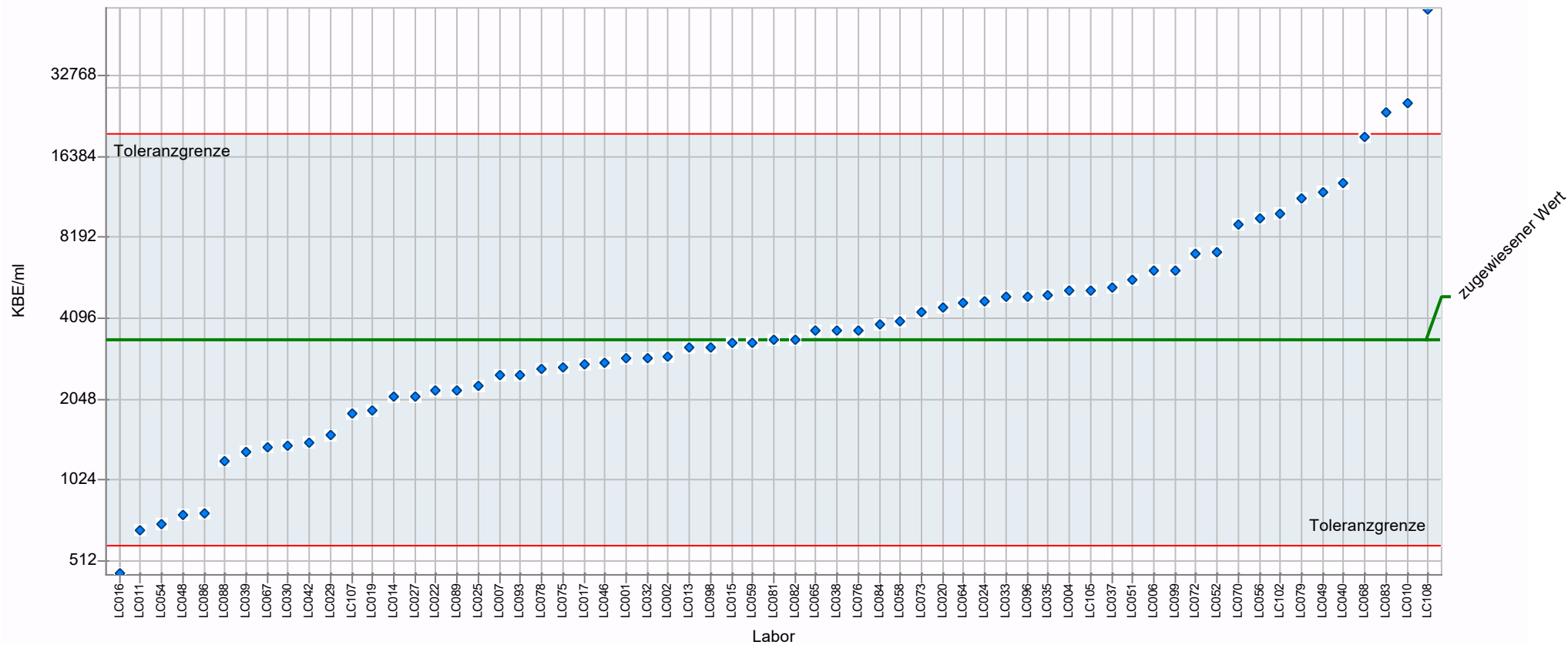
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	2500	-1,4
LC002	3000	-1,2
LC004	5600	-0,2
LC005		
LC006	22000	
LC007	2800	-1,3
LC010	12000	1,0
LC011	6200	0,0
LC013	820	-3,2
LC014	10000	0,7
LC015	12000	1,0
LC016	155	-5,7
LC017	4500	-0,5
LC019	12000	1,0
LC020	14000	1,2
LC022	15000	1,3
LC024	5400	-0,2
LC025	1300	-2,5
LC027	14000	1,2
LC029	1200	-2,6
LC030	4100	-0,7
LC032	4500	-0,5
LC033	3600	-0,9
LC035	3500	-0,9
LC037	5200	-0,3
LC038	9000	0,5
LC039	1500	
LC040	13000	1,1
LC042	7800	0,3
LC043	13000	1,1
LC045	13000	1,1
LC046	12000	1,0
LC048	10000	0,7
LC049	16000	1,4
LC051	8000	
LC052	11000	0,9
LC054	13000	1,1
LC056	3800	-0,8
LC058	2900	-1,2
LC059	15000	1,3
LC061	1250	-2,5
LC062	2600	
LC064	14000	1,2
LC065	4700	
LC067	14000	1,2
LC068	5000	-0,4

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC070	11000	0,9
LC072	11000	0,9
LC073	4000	-0,7
LC075	3500	-0,9
LC076	2500	-1,4
LC078	12000	1,0
LC079	2909	-1,2
LC081	10000	0,7
LC082	2800	-1,3
LC083	10000	0,7
LC084	2900	-1,2
LC086	2090	-1,7
LC087	13000	1,1
LC088	10000	0,7
LC089	1300	-2,5
LC093	17000	1,5
LC096	4500	-0,5
LC098	4600	-0,5
LC099	2200	-1,6
LC101	830	
LC102	14000	1,2
LC104	2600	-1,4
LC105	12000	1,0
LC107	12000	1,0
LC108	2700	-1,3

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3420 KBE/ml	Toleranzbereich:	584-20018 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	3022 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	88,3%
Vergleich-Stdabw. (SR):	3022 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	88,3%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	3420 KBE/ml	Toleranzbereich:	584-20018 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	3022 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	88,3%
Vergleich-Stdabw. (SR):	3022 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	88,3%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	2900	-0,2
LC002	2930	-0,2
LC004	5200	0,5
LC005		
LC006	6200	0,7
LC007	2500	-0,4
LC010	26000	2,3
LC011	664	-1,9
LC013	3200	-0,1
LC014	2100	-0,6
LC015	3300	0,0
LC016	460	-2,3
LC017	2760	-0,2
LC019	1850	-0,7
LC020	4500	0,3
LC022	2200	-0,5
LC024	4745	
LC025	2300	-0,4
LC027	2100	-0,6
LC029	1500	-0,9
LC030	1373	-1,0
LC032	2900	-0,2
LC033	4900	
LC035	5000	0,4
LC037	5300	0,5
LC038	3700	0,1
LC039	1300	-1,1
LC040	13000	1,5
LC042	1400	-1,0
LC046	2800	-0,2
LC048	760	-1,7
LC049	12000	1,4
LC051	5700	
LC052	7200	0,8
LC054	700	-1,8
LC056	9700	1,2
LC058	4000	0,2
LC059	3300	0,0
LC064	4700	0,4
LC065	3680	0,1
LC067	1350	-1,1
LC068	19450	2,0
LC070	9100	1,1
LC072	7100	0,8
LC073	4300	0,3
LC075	2700	-0,3

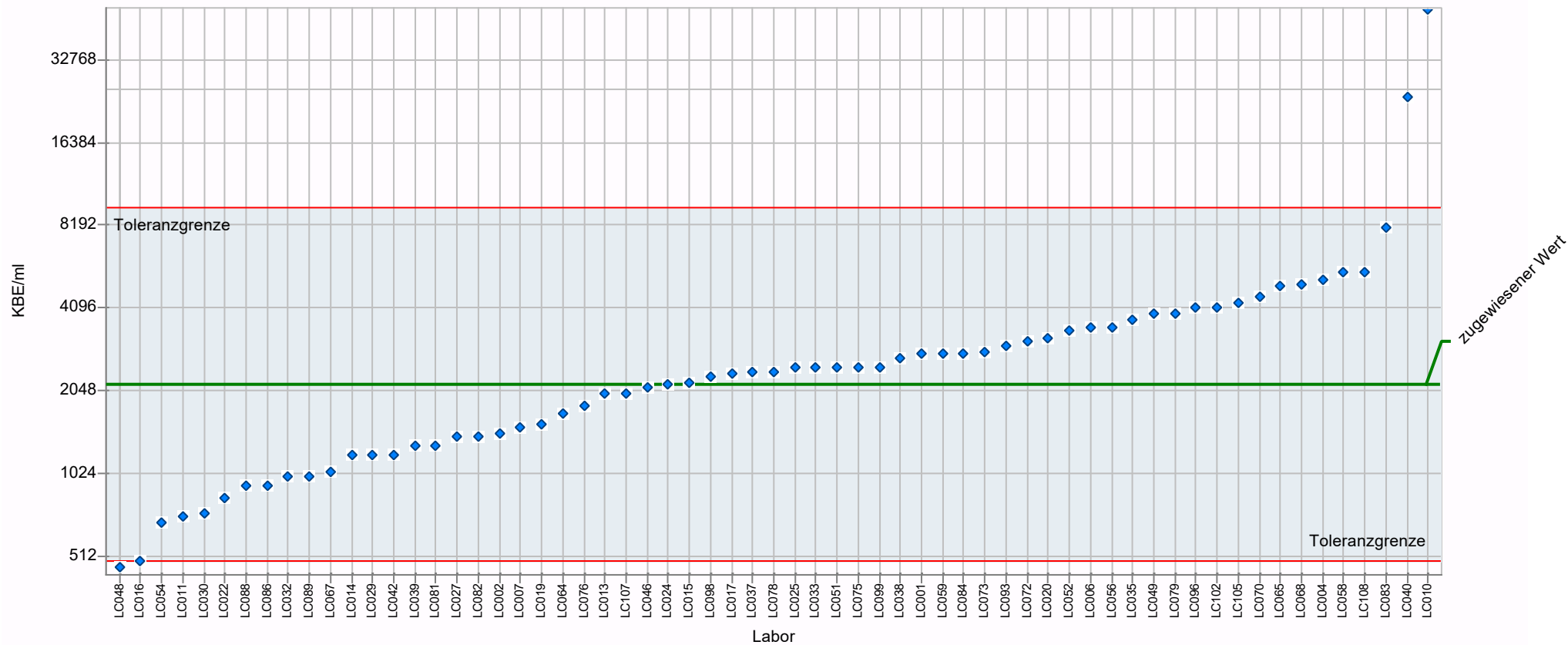
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC076	3700	
LC078	2650	-0,3
LC079	11500	1,4
LC081	3400	0,0
LC082	3400	0,0
LC083	24000	2,2
LC084	3900	0,1
LC086	773	-1,7
LC088	1200	-1,2
LC089	2200	-0,5
LC093	2500	-0,4
LC096	4900	0,4
LC098	3200	-0,1
LC099	6200	0,7
LC102	10000	1,2
LC105	5200	0,5
LC107	1800	-0,7
LC108	58000	3,2



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2162 KBE/ml	Toleranzbereich:	494-9462 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1596 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	73,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1596 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	73,8%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2162 KBE/ml	Toleranzbereich:	494-9462 KBE/ml ($Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	1596 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	73,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1596 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	73,8%

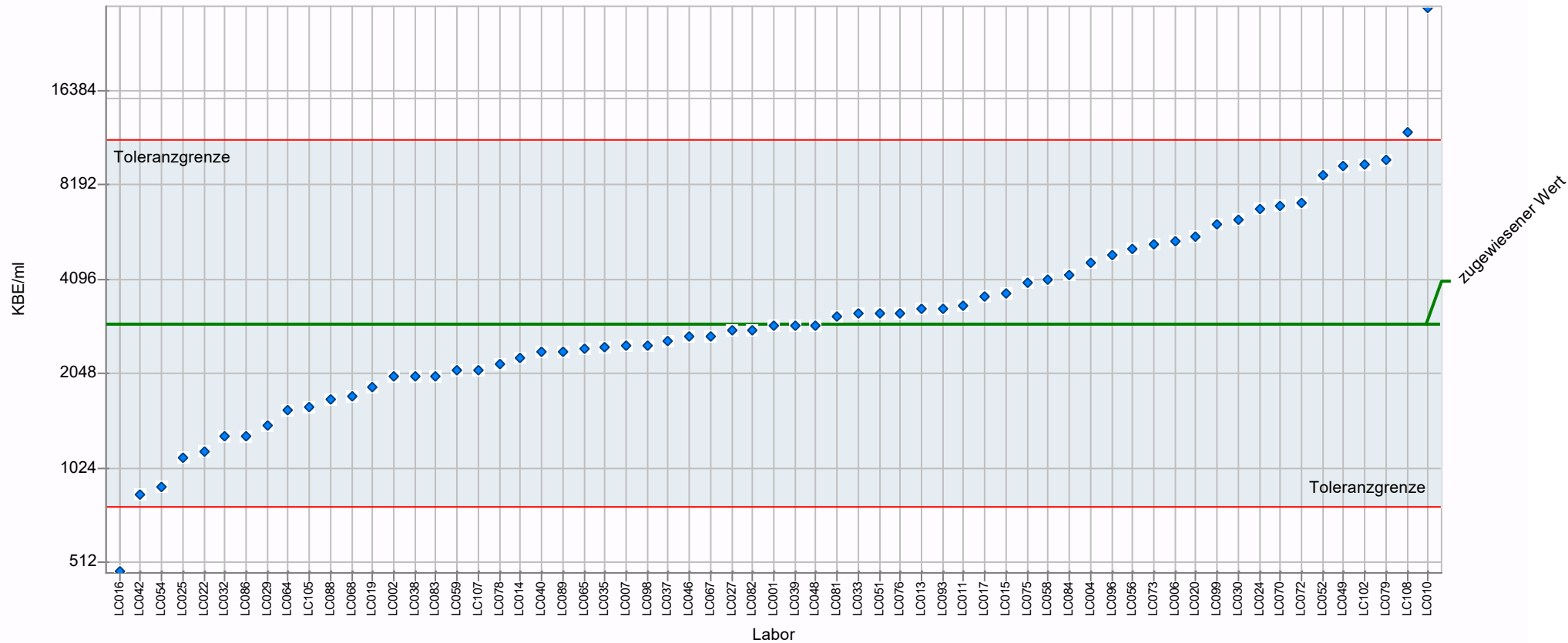
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	2800	0,4
LC002	1440	-0,6
LC004	5200	1,2
LC005		
LC006	3500	0,7
LC007	1500	-0,5
LC010	50000	4,3
LC011	718	-1,5
LC013	2000	-0,1
LC014	1200	-0,8
LC015	2200	0,0
LC016	490	-2,0
LC017	2370	0,1
LC019	1550	-0,5
LC020	3200	0,5
LC022	840	-1,3
LC024	2156	
LC025	2500	0,2
LC027	1400	-0,6
LC029	1200	-0,8
LC030	734	-1,5
LC032	1000	-1,0
LC033	2500	
LC035	3700	0,7
LC037	2400	0,1
LC038	2700	0,3
LC039	1300	-0,7
LC040	24000	3,3
LC042	1200	-0,8
LC046	2100	0,0
LC048	470	-2,1
LC049	3900	0,8
LC051	2500	
LC052	3400	0,6
LC054	680	-1,6
LC056	3500	0,7
LC058	5500	1,3
LC059	2800	0,4
LC064	1700	-0,3
LC065	4910	1,1
LC067	1045	-1,0
LC068	5000	1,1
LC070	4500	1,0
LC072	3100	0,5
LC073	2815	0,4
LC075	2500	0,2

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC076	1800	
LC078	2400	0,1
LC079	3900	0,8
LC081	1300	-0,7
LC082	1400	-0,6
LC083	8000	1,8
LC084	2800	0,4
LC086	925	-1,1
LC088	920	-1,2
LC089	1000	-1,0
LC093	3000	0,4
LC096	4100	0,9
LC098	2300	0,1
LC099	2500	0,2
LC102	4100	0,9
LC105	4300	0,9
LC107	2000	-0,1
LC108	5500	1,3

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2955 KBE/ml	Toleranzbereich:	767-11385 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1993 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	67,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1993 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	67,4%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C(Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2955 KBE/ml	Toleranzbereich:	767-11385 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1993 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	67,4%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1993 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	67,4%

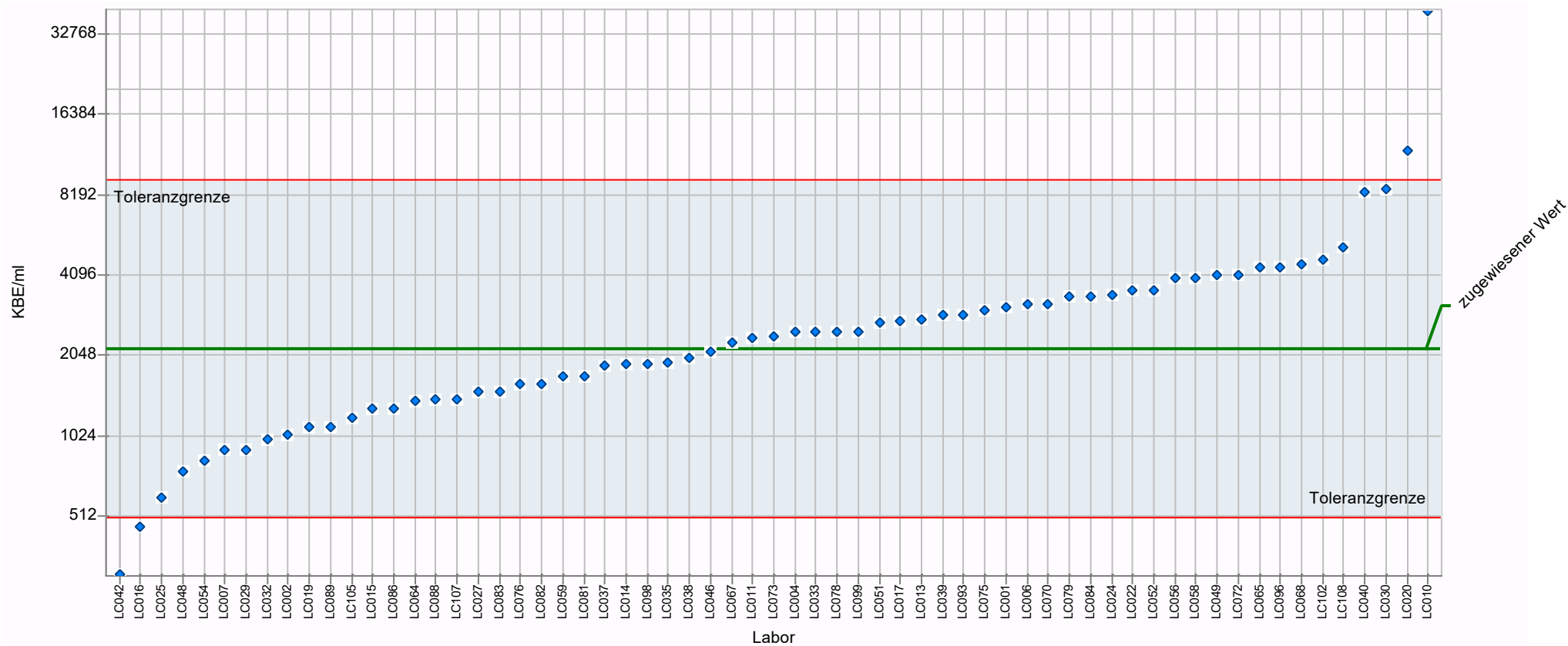
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	2900	0,0
LC002	2000	-0,6
LC004	4600	0,7
LC005		
LC006	5400	0,9
LC007	2500	-0,2
LC010	30000	3,4
LC011	3373	0,2
LC013	3300	0,2
LC014	2300	-0,4
LC015	3700	0,3
LC016	480	-2,7
LC017	3590	0,3
LC019	1860	-0,7
LC020	5600	0,9
LC022	1150	-1,4
LC024	6851	
LC025	1100	-1,5
LC027	2800	-0,1
LC029	1400	-1,1
LC030	6350	1,1
LC032	1300	-1,2
LC033	3200	
LC035	2490	-0,3
LC037	2600	-0,2
LC038	2000	-0,6
LC039	2900	0,0
LC040	2400	-0,3
LC042	840	-1,9
LC046	2700	-0,1
LC048	2900	0,0
LC049	9400	1,7
LC051	3200	
LC052	8800	1,6
LC054	890	-1,8
LC056	5100	0,8
LC058	4100	0,5
LC059	2100	-0,5
LC064	1560	-0,9
LC065	2450	-0,3
LC067	2700	-0,1
LC068	1725	-0,8
LC070	7000	1,3
LC072	7200	1,3
LC073	5300	0,9
LC075	4000	0,4

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC076	3200	
LC078	2200	-0,4
LC079	9800	1,8
LC081	3100	0,1
LC082	2800	-0,1
LC083	2000	-0,6
LC084	4200	0,5
LC086	1300	-1,2
LC088	1700	-0,8
LC089	2400	-0,3
LC093	3300	0,2
LC096	4900	0,7
LC098	2500	-0,2
LC099	6100	1,1
LC102	9500	1,7
LC105	1600	-0,9
LC107	2100	-0,5
LC108	12000	2,1

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2170 KBE/ml	Toleranzbereich:	506-9303 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1579 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	72,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1579 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	72,8%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 2	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C(Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	59	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2170 KBE/ml	Toleranzbereich:	506-9303 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1579 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	72,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1579 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	72,8%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC001	3100	0,5
LC002	1030	-1,0
LC004	2500	0,2
LC005		
LC006	3200	0,5
LC007	900	-1,2
LC010	40000	4,0
LC011	2391	0,1
LC013	2800	0,4
LC014	1900	-0,2
LC015	1300	-0,7
LC016	470	-2,1
LC017	2770	0,3
LC019	1100	-0,9
LC020	12000	2,3
LC022	3600	0,7
LC024	3432	
LC025	600	-1,8
LC027	1500	-0,5
LC029	900	-1,2
LC030	8550	1,9
LC032	1000	-1,1
LC033	2500	
LC035	1920	-0,2
LC037	1870	-0,2
LC038	2000	-0,1
LC039	2900	0,4
LC040	8400	1,9
LC042	310	-2,7
LC046	2100	0,0
LC048	750	-1,5
LC049	4100	0,9
LC051	2700	
LC052	3600	0,7
LC054	830	-1,3
LC056	4000	0,8
LC058	4000	0,8
LC059	1700	-0,3
LC064	1380	-0,6
LC065	4400	1,0
LC067	2300	0,1
LC068	4500	1,0
LC070	3200	0,5
LC072	4100	0,9
LC073	2415	0,1
LC075	3000	0,4

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC076	1600	
LC078	2500	0,2
LC079	3400	0,6
LC081	1700	-0,3
LC082	1600	-0,4
LC083	1500	-0,5
LC084	3400	0,6
LC086	1300	-0,7
LC088	1400	-0,6
LC089	1100	-0,9
LC093	2900	0,4
LC096	4400	1,0
LC098	1900	-0,2
LC099	2500	0,2
LC102	4700	1,1
LC105	1200	-0,8
LC107	1400	-0,6
LC108	5200	1,2



Probe 3

Kenndatentabelle

(Probe 3)

Kennwertentabelle: Probe 3

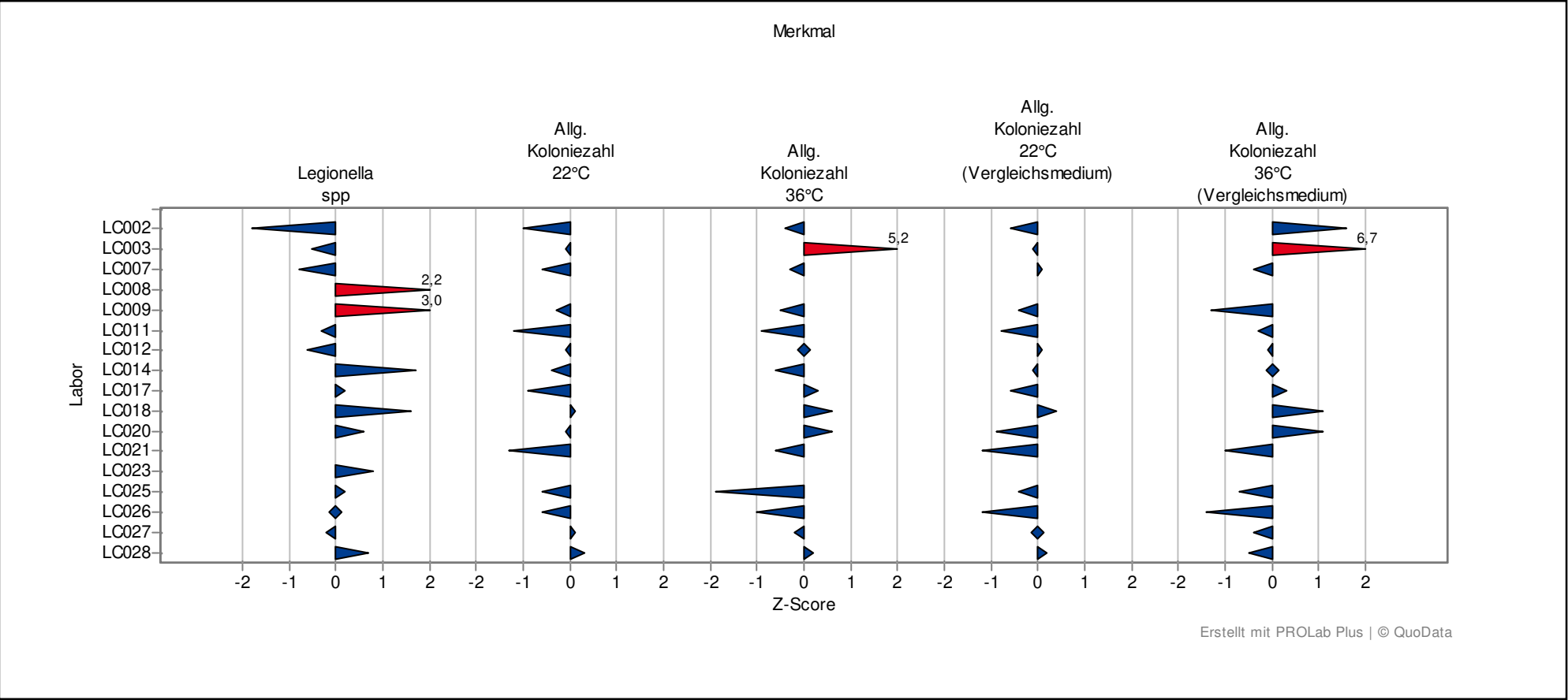
	<i>Legionella spp.</i>	Allg. Koloniezahl 22°C	Allg. Koloniezahl 36°C	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Statistische Methode	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45	DIN38402 A45
Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben	64	61	61	61	61
Anzahl der Labore, die in die Berechnung eingegangen ist	68	65	65	65	65
Einheit	KBE/100 ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml	KBE/ml
zugewiesener Wert	2644	10396	7326	9413	6787
Soll-Stdabw.	1450	5511	4139	4510	2994
Vergleich-Stdabw. (SR)	1450	5511	4139	4510	2994
Rel. Soll-Stdabw.	54,8 %	53,0 %	56,5 %	47,9 %	44,1 %
Rel. Vergleich-Stdabw.	54,8 %	53,0 %	56,5 %	47,9 %	44,1 %
unt. Toleranzgr.	883	3601	2367	3611	2809
ob. Toleranzgr.	7919	30014	22676	24542	16400
MU zugewiesener Wert	227	882	662	722	479

Z-Score Übersicht

(Probe 3)

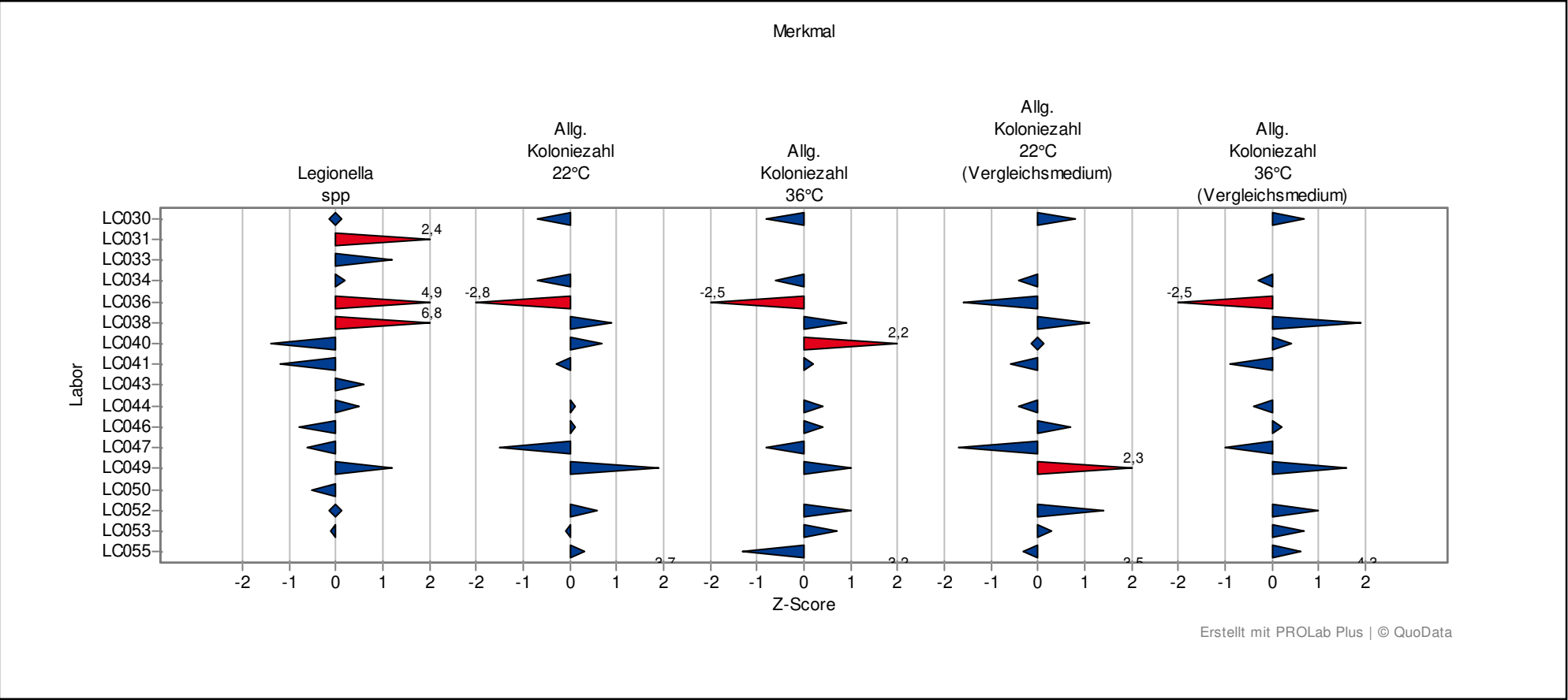
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



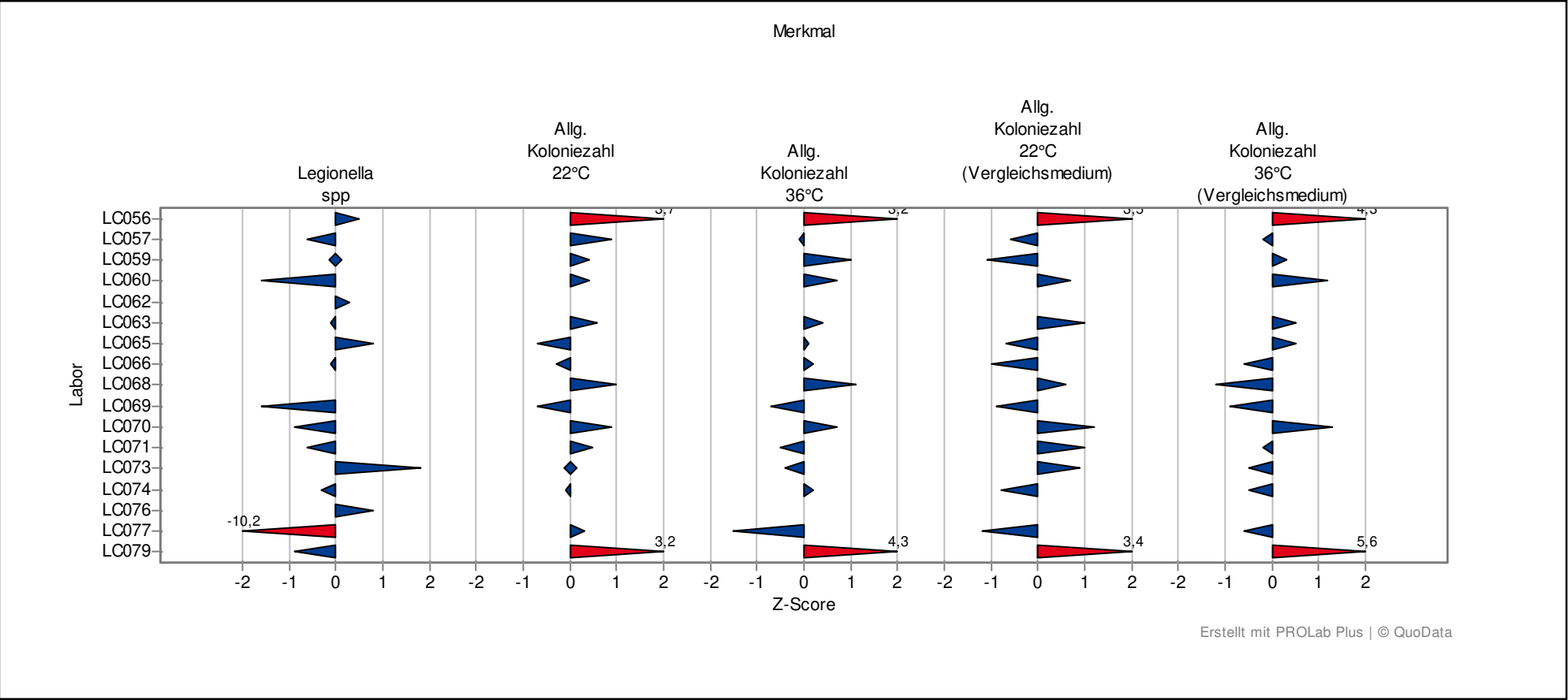
Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



Übersicht Z-Scores

Probe: Probe 3



The figure displays five violin plots, each representing a different 'Merkmal' (feature) across 18 'Labor' (laboratory) samples. The y-axis lists the labor samples from LC080 to LC108. The x-axis for each plot represents the 'Z-Score' ranging from -2 to 2. The plots are titled as follows:

- Legionella spp
- Allg. Koloniezahl 22°C
- Allg. Koloniezahl 36°C
- Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
- Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)

Key data points from the plots:

- LC086:** Z-score of -2,2 (red violin).
- LC097:** Z-score of 3,7 (red violin).
- LC100:** Z-score of 3,3 (red violin).
- LC100:** Z-score of 4,3 (red violin).
- LC100:** Z-score of 4,8 (red violin).

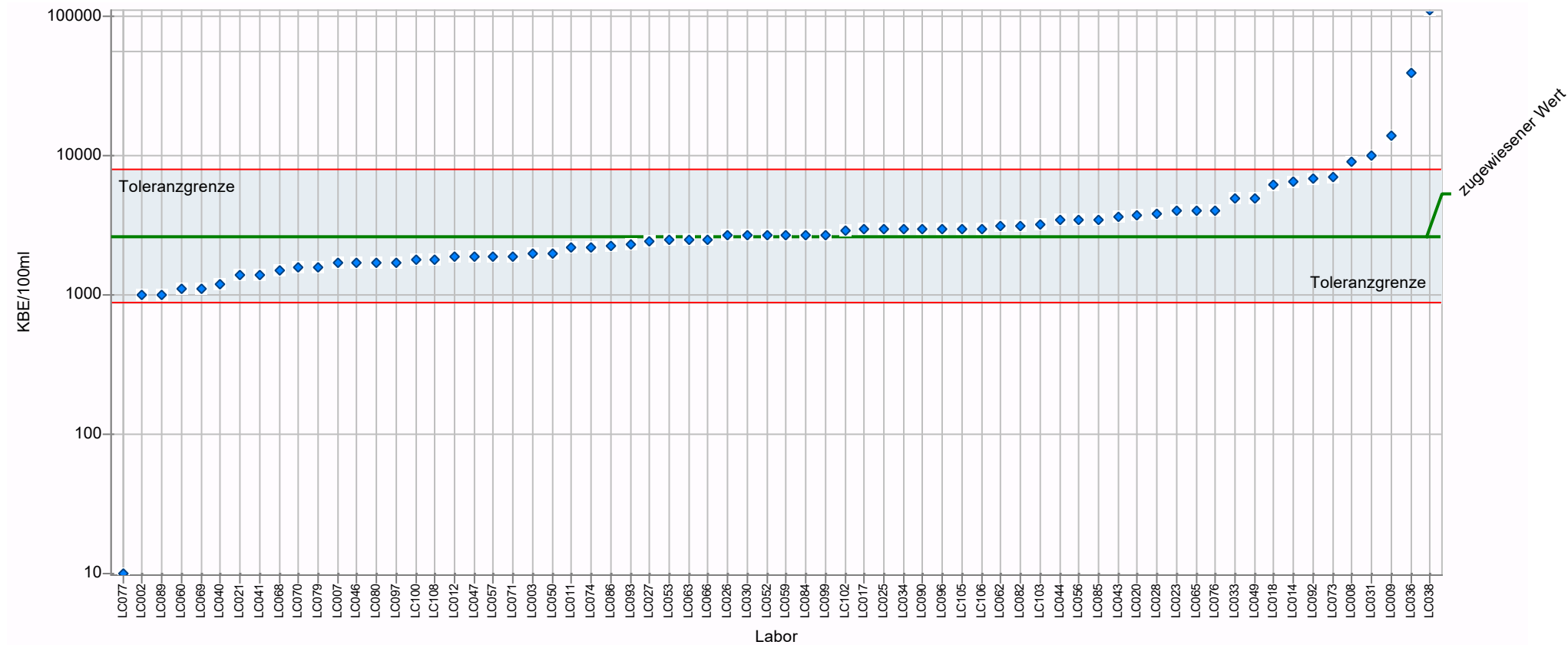
Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen



Einzeldarstellung Grafiken und Tabellen (Probe 3)

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2644 KBE/100ml	Toleranzbereich:	883-7919 KBE/100ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1450 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	54,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1450 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	54,8%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Probe:	Probe 3	Merkmal:	Legionella spp
Anzahl Labore in Berechnung:	64	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	2644 KBE/100ml	Toleranzbereich:	883-7919 KBE/100ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	1450 KBE/100ml	Rel. Soll-Stdabw.:	54,8%
Vergleich-Stdabw. (SR):	1450 KBE/100ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	54,8%

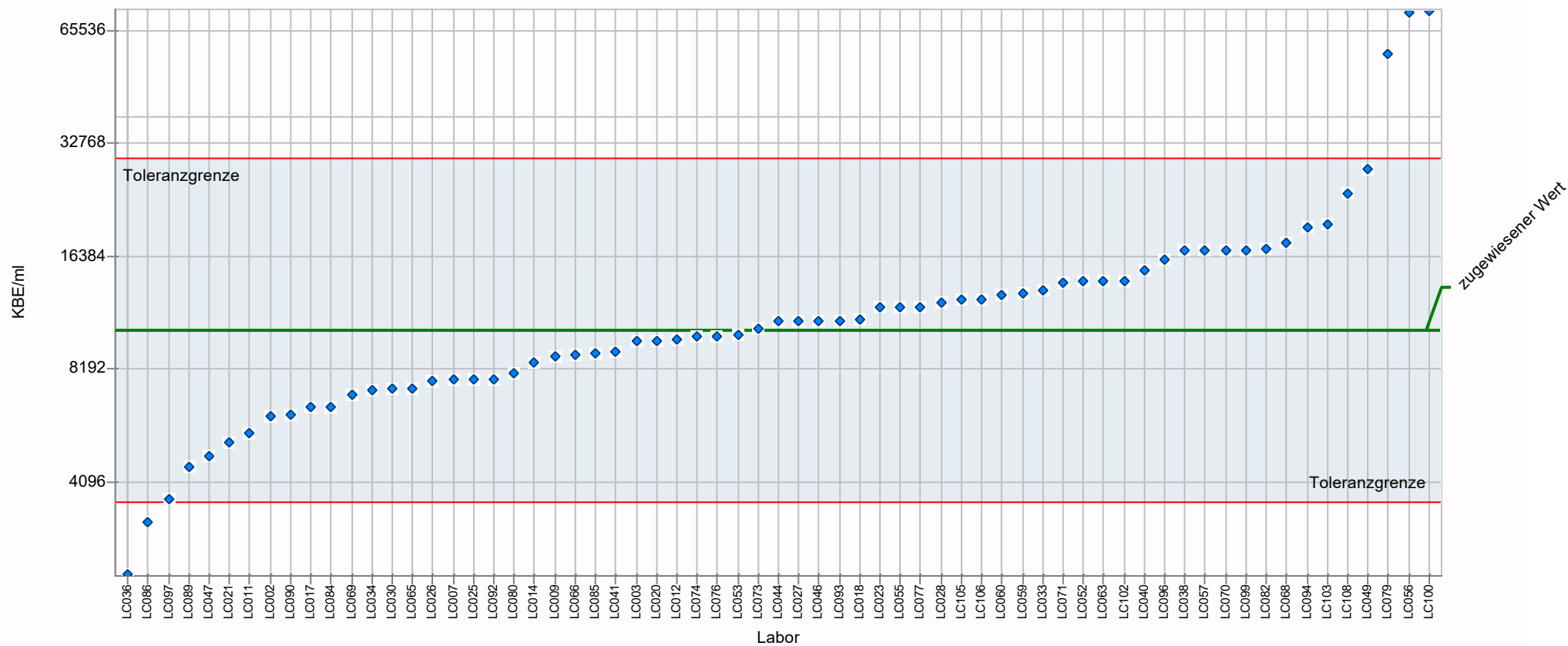
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC002	1000	-1,8
LC003	2000	-0,5
LC005		
LC007	1700	-0,8
LC008	9000	2,2
LC009	13900	3,0
LC011	2200	-0,3
LC012	1900	-0,6
LC014	6600	1,7
LC017	3000	0,2
LC018	6200	1,6
LC020	3700	0,6
LC021	1400	
LC023	4000	0,8
LC025	3000	0,2
LC026	2700	0,0
LC027	2400	-0,2
LC028	3820	0,7
LC030	2700	0,0
LC031	10000	2,4
LC033	5000	1,2
LC034	3000	0,2
LC036	39000	4,9
LC038	110000	6,8
LC040	1200	-1,4
LC041	1400	-1,2
LC043	3636	0,6
LC044	3500	0,5
LC046	1700	-0,8
LC047	1900	-0,6
LC049	5000	1,2
LC050	2000	-0,5
LC052	2700	0,0
LC053	2500	-0,1
LC056	3500	0,5
LC057	1900	-0,6
LC059	2700	0,0
LC060	1100	-1,6
LC062	3100	0,3
LC063	2500	-0,1
LC065	4000	0,8
LC066	2500	-0,1
LC068	1500	
LC069	1100	-1,6
LC070	1600	-0,9
LC071	1900	-0,6

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC073	7000	1,8
LC074	2200	-0,3
LC076	4000	0,8
LC077	10	-10,2
LC079	1600	-0,9
LC080	1700	-0,8
LC082	3100	0,3
LC084	2700	0,0
LC085	3500	0,5
LC086	2272	
LC089	1000	-1,8
LC090	3000	0,2
LC092	6800	
LC093	2300	-0,3
LC096	3000	0,2
LC097	1700	-0,8
LC099	2700	0,0
LC100	1800	-0,7
LC102	2900	0,2
LC103	3200	0,3
LC105	3000	0,2
LC106	3000	0,2
LC108	1800	-0,7

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	10396 KBE/ml	Toleranzbereich:	3601-30014 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	5511 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	53,0%
Vergleich-Stdabw. (SR):	5511 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	53,0%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	10396 KBE/ml	Toleranzbereich:	3601-30014 KBE/ml (Z-Score ≤ 2,0)
Soll-Stdabw.:	5511 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	53,0%
Vergleich-Stdabw. (SR):	5511 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	53,0%

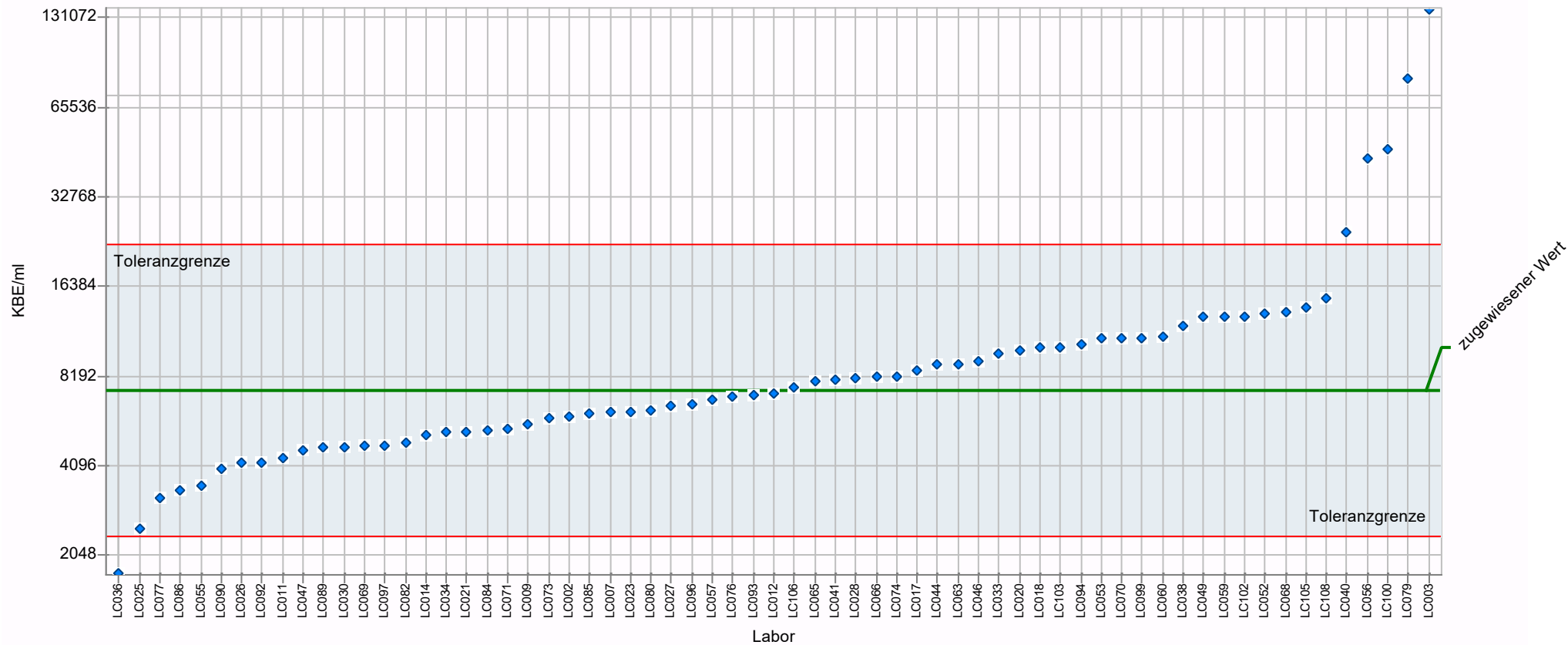
Laborcode	Messwert	Z-Score
LC002	6140	-1,0
LC003	9700	-0,1
LC005		
LC007	7700	-0,6
LC009	8849	-0,3
LC011	5545	-1,2
LC012	9818	-0,1
LC014	8500	-0,4
LC017	6470	-0,9
LC018	11100	0,1
LC020	9700	-0,1
LC021	5200	-1,3
LC023	12000	
LC025	7700	-0,6
LC026	7600	-0,6
LC027	11000	0,1
LC028	12300	0,3
LC030	7240	-0,7
LC033	13300	
LC034	7200	-0,7
LC036	2320	-2,8
LC038	17000	0,9
LC040	15000	0,7
LC041	9100	-0,3
LC044	10950	0,1
LC046	11000	0,1
LC047	4800	-1,5
LC049	28000	1,9
LC052	14000	0,6
LC053	10100	-0,1
LC055	12000	0,3
LC056	73000	3,7
LC057	17000	0,9
LC059	13000	0,4
LC060	12950	0,4
LC063	14000	0,6
LC065	7240	-0,7
LC066	8964	-0,3
LC068	17775	1,0
LC069	7000	-0,7
LC070	17000	0,9
LC071	13900	0,5
LC073	10500	0,0
LC074	10000	-0,1
LC076	10000	
LC077	12000	0,3

Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC079	57000	3,2
LC080	8000	-0,5
LC082	17200	0,9
LC084	6500	-0,9
LC085	8996	-0,3
LC086	3200	-2,2
LC089	4500	-1,6
LC090	6200	-1,0
LC092	7700	
LC093	11000	0,1
LC094	19600	1,2
LC096	16000	0,8
LC097	3700	-1,9
LC099	17000	0,9
LC100	73909	3,7
LC102	14000	0,6
LC103	20000	1,2
LC105	12500	0,3
LC106	12500	0,3
LC108	24000	1,6

Einzeldarstellung

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	7326 KBE/ml	Toleranzbereich:	2367-22676 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	4139 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	56,5%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4139 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	56,5%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	7326 KBE/ml	Toleranzbereich:	2367-22676 KBE/ml (Z-Score ≤2,0)
Soll-Stdabw.:	4139 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	56,5%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4139 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	56,5%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC002	6000	-0,4
LC003	140000	5,2
LC005		
LC007	6200	-0,3
LC009	5633	-0,5
LC011	4364	-0,9
LC012	7182	0,0
LC014	5200	-0,6
LC017	8520	0,3
LC018	10200	0,6
LC020	10000	0,6
LC021	5320	-0,6
LC023	6200	
LC025	2500	-1,9
LC026	4200	-1,0
LC027	6500	-0,2
LC028	8100	0,2
LC030	4740	-0,8
LC033	9800	
LC034	5300	-0,6
LC036	1780	-2,5
LC038	12000	0,9
LC040	25000	2,2
LC041	8000	0,2
LC044	8950	0,4
LC046	9200	0,4
LC047	4600	-0,8
LC049	13000	1,0
LC052	13200	1,0
LC053	11000	0,7
LC055	3500	-1,3
LC056	44000	3,2
LC057	6800	-0,1
LC059	13000	1,0
LC060	11050	0,7
LC063	9000	0,4
LC065	7900	0,1
LC066	8108	0,2
LC068	13400	1,1
LC069	4800	-0,7
LC070	11000	0,7
LC071	5450	-0,5
LC073	5900	-0,4
LC074	8200	0,2
LC076	7000	
LC077	3200	-1,5

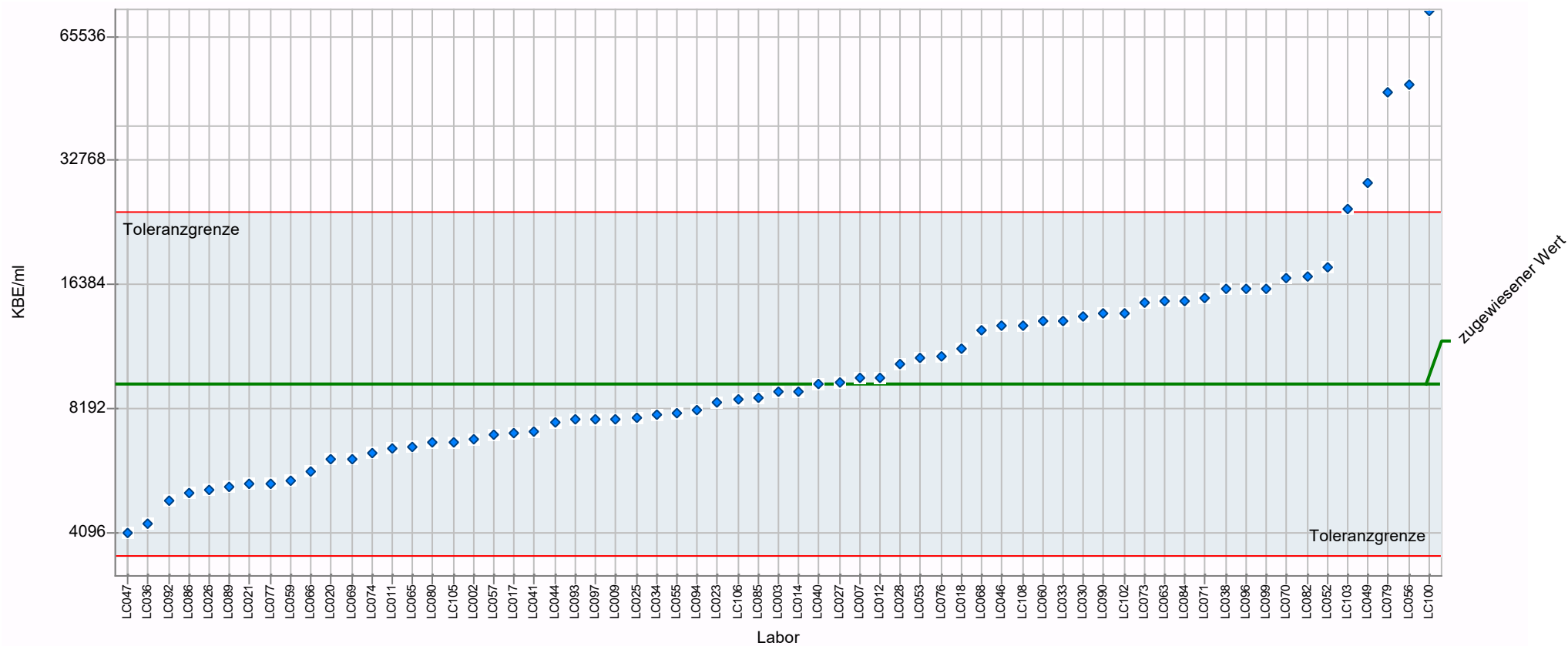
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC079	82000	4,3
LC080	6300	-0,3
LC082	4900	-0,7
LC084	5400	-0,5
LC085	6159	-0,3
LC086	3370	-1,4
LC089	4700	-0,8
LC090	4000	-1,1
LC092	4200	
LC093	7100	-0,1
LC094	10500	0,6
LC096	6600	-0,2
LC097	4800	-0,7
LC099	11000	0,7
LC100	47636	3,3
LC102	13000	1,0
LC103	10200	0,6
LC105	14000	1,1
LC106	7500	0,0
LC108	15000	1,3



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	9413 KBE/ml	Toleranzbereich:	3611-24542 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	4510 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	47,9%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4510 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	47,9%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 22°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	9413 KBE/ml	Toleranzbereich:	3611-24542 KBE/ml ($ Z\text{-Score} \leq 2,0$)
Soll-Stdabw.:	4510 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	47,9%
Vergleich-Stdabw. (SR):	4510 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	47,9%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC002	6910	-0,6
LC003	9000	-0,1
LC005		
LC007	9700	0,1
LC009	7727	-0,4
LC011	6545	-0,8
LC012	9727	0,1
LC014	9000	-0,1
LC017	7150	-0,6
LC018	11500	0,4
LC020	6200	-0,9
LC021	5400	-1,2
LC023	8500	
LC025	7800	-0,4
LC026	5200	-1,2
LC027	9500	0,0
LC028	10500	0,2
LC030	13775	0,8
LC033	13400	
LC034	7900	-0,4
LC036	4300	-1,6
LC038	16000	1,1
LC040	9400	0,0
LC041	7200	-0,6
LC044	7600	-0,4
LC046	13000	0,7
LC047	4100	-1,7
LC049	29000	2,3
LC052	18000	1,4
LC053	10900	0,3
LC055	8000	-0,3
LC056	50000	3,5
LC057	7100	-0,6
LC059	5500	-1,1
LC060	13375	0,7
LC063	15000	1,0
LC065	6640	-0,7
LC066	5766	-1,0
LC068	12750	0,6
LC069	6200	-0,9
LC070	17000	1,2
LC071	15233	1,0
LC073	14800	0,9
LC074	6400	-0,8
LC076	11000	
LC077	5400	-1,2

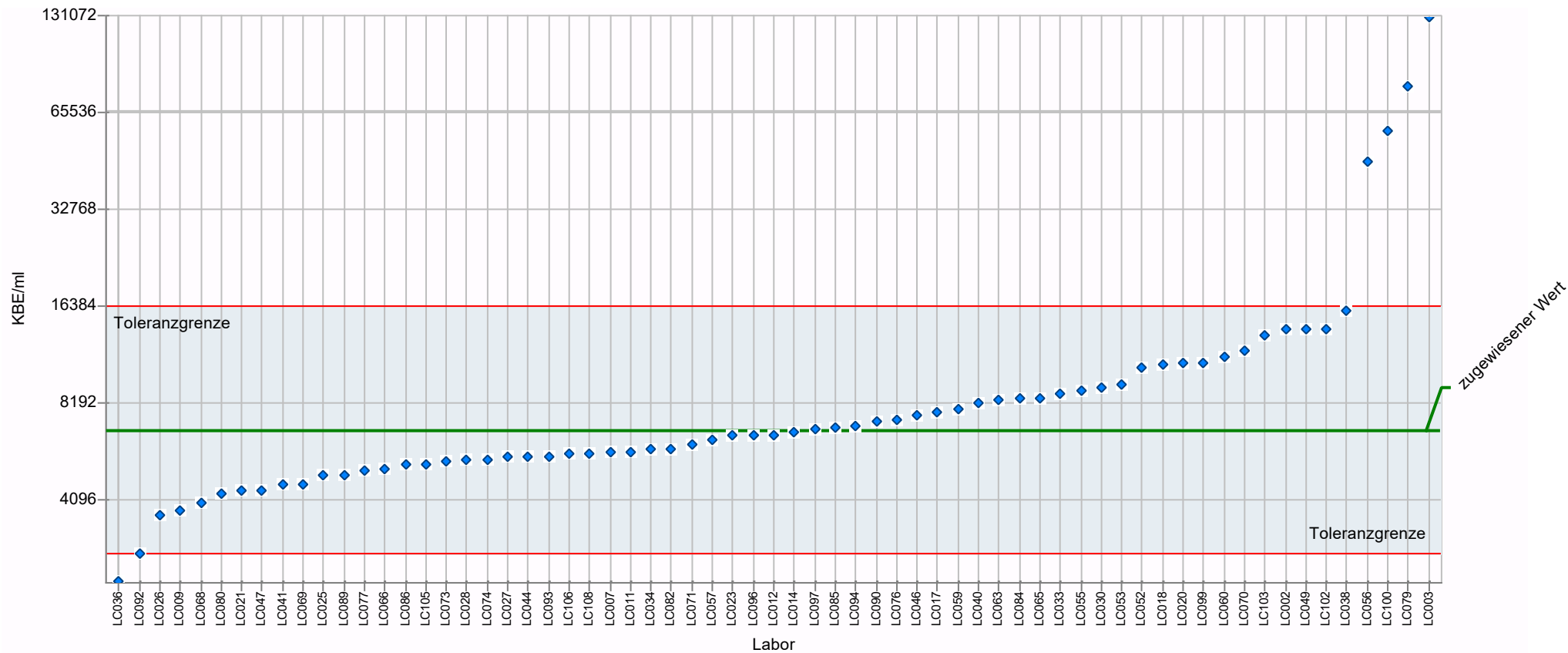
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC079	48000	3,4
LC080	6800	-0,7
LC082	17100	1,2
LC084	15000	1,0
LC085	8727	-0,2
LC086	5100	-1,3
LC089	5300	-1,2
LC090	14000	0,8
LC092	4900	
LC093	7700	-0,4
LC094	8100	-0,3
LC096	16000	1,1
LC097	7700	-0,4
LC099	16000	1,1
LC100	75455	4,3
LC102	14000	0,8
LC103	25000	2,0
LC105	6800	-0,7
LC106	8600	-0,2
LC108	13000	0,7



Einzeldarstellung

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C (Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	6787 KBE/ml	Toleranzbereich:	2809-16400 KBE/ml (Z-Score <=2,0)
Soll-Stdabw.:	2994 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	44,1%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2994 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	44,1%



Erstellt mit PROLab Plus | © QuoData



Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

Probe:	Probe 3	Merkmal:	Allg. Koloniezahl 36°C(Vergleichsmedium)
Anzahl Labore in Berechnung:	61	Statistische Methode:	DIN 38402 A45
zugewiesener Wert:	6787 KBE/ml	Toleranzbereich:	2809-16400 KBE/ml (Z-Score ≤2,0)
Soll-Stdabw.:	2994 KBE/ml	Rel. Soll-Stdabw.:	44,1%
Vergleich-Stdabw. (SR):	2994 KBE/ml	Rel. Vergleich-Stdabw. (VR):	44,1%

Laborcode	Messwert	Z-Score
LC002	13900	1,6
LC003	130000	6,7
LC005		
LC007	5800	-0,4
LC009	3818	-1,3
LC011	5818	-0,3
LC012	6545	-0,1
LC014	6700	0,0
LC017	7720	0,3
LC018	10800	1,1
LC020	11000	1,1
LC021	4400	-1,0
LC023	6500	
LC025	4900	-0,7
LC026	3700	-1,4
LC027	5600	-0,4
LC028	5500	-0,5
LC030	9225	0,7
LC033	8800	
LC034	5900	-0,3
LC036	2300	-2,5
LC038	16000	1,9
LC040	8200	0,4
LC041	4600	-0,9
LC044	5600	-0,4
LC046	7500	0,2
LC047	4400	-1,0
LC049	14000	1,6
LC052	10600	1,0
LC053	9400	0,7
LC055	9000	0,6
LC056	46000	4,3
LC057	6300	-0,2
LC059	7900	0,3
LC060	11425	1,2
LC063	8400	0,5
LC065	8550	0,5
LC066	5135	-0,6
LC068	4050	-1,2
LC069	4600	-0,9
LC070	12000	1,3
LC071	6100	-0,2
LC073	5400	-0,5
LC074	5500	-0,5
LC076	7300	
LC077	5100	-0,6

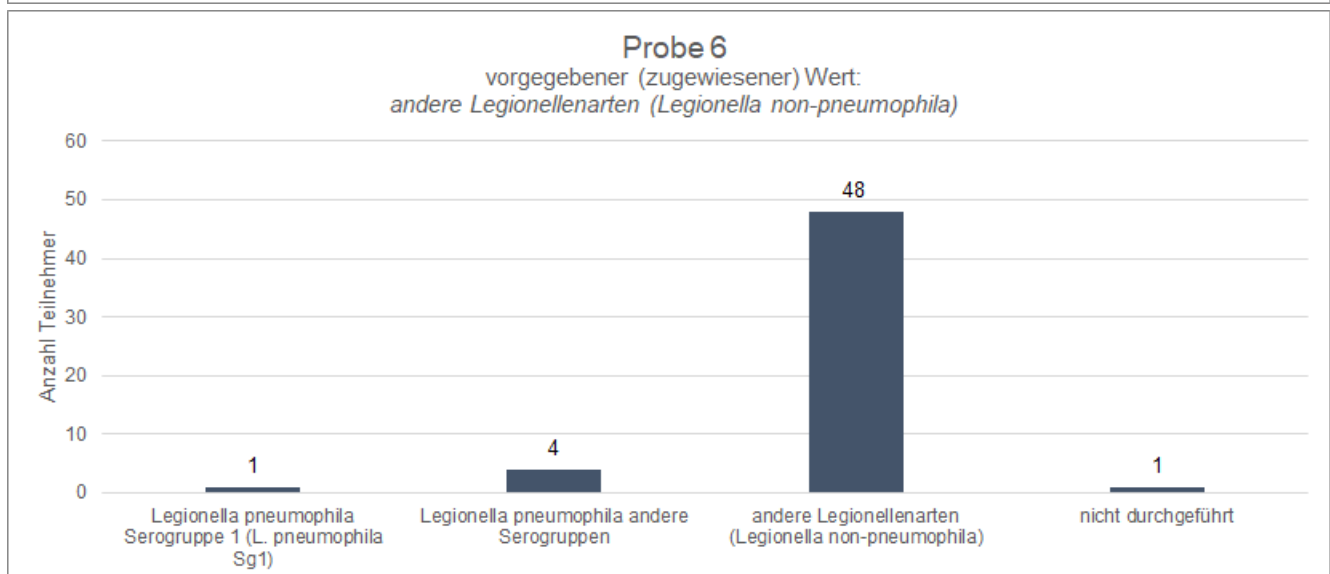
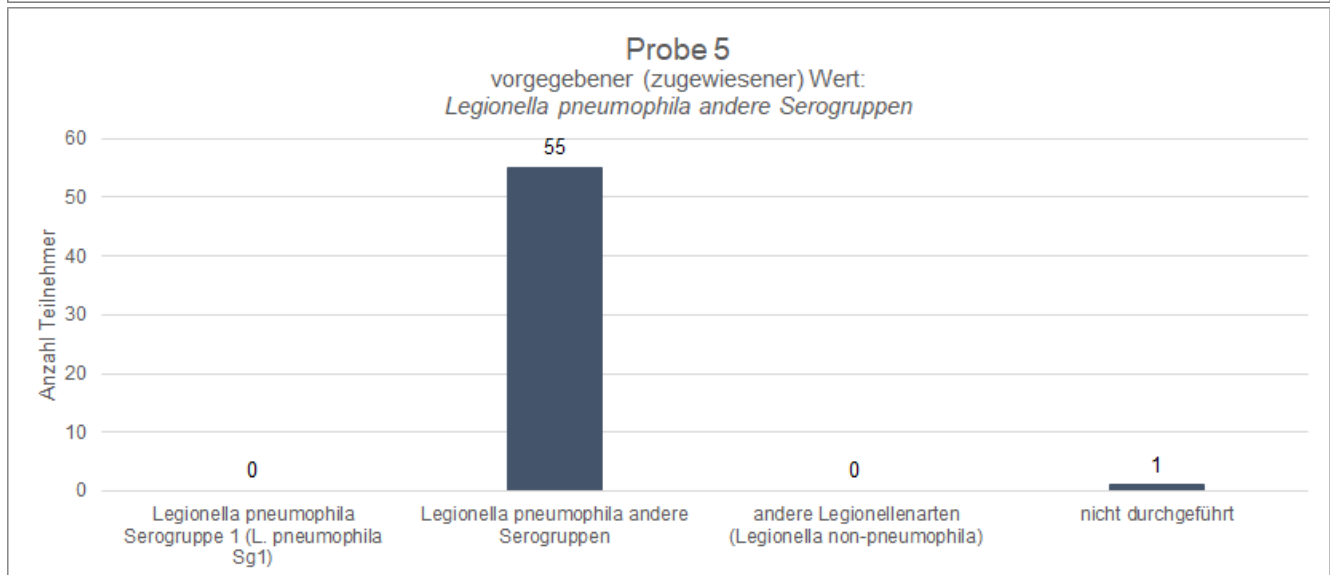
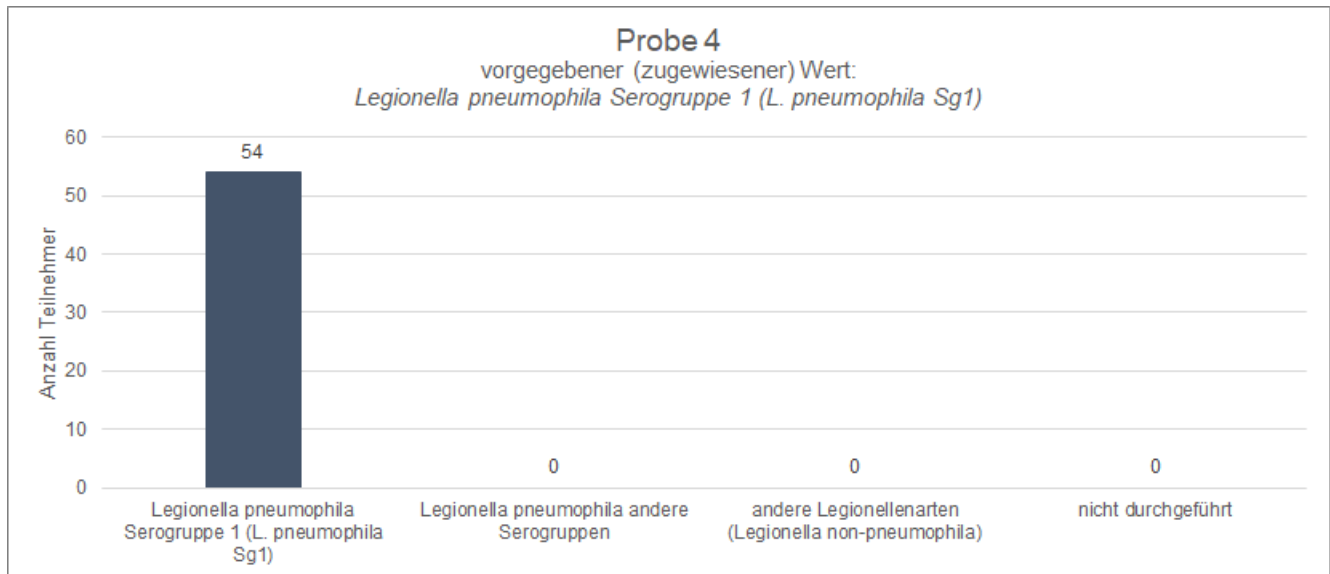
Legionellen und Allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser - Mai 2025

LC079	79000	5,6
LC080	4300	-1,0
LC082	5900	-0,3
LC084	8500	0,5
LC085	6909	0,0
LC086	5300	-0,6
LC089	4900	-0,7
LC090	7200	0,1
LC092	2800	
LC093	5600	-0,4
LC094	7000	0,1
LC096	6500	-0,1
LC097	6800	0,0
LC099	11000	1,1
LC100	57636	4,8
LC102	14000	1,6
LC103	13300	1,5
LC105	5300	-0,6
LC106	5700	-0,4
LC108	5700	-0,4



Differenzierung von Legionellen

Einzeldarstellung - Differenzierung von Legionellen



Wassertemperatur der Referenzgefäße bei Ankunft der Proben [°C]

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC001	6
LC002	5
LC003	5
LC004	8
LC006	5
LC007	8
LC008	6
LC009	6
LC010	6
LC011	8
LC012	3
LC013	5
LC014	5
LC015	6
LC016	6
LC017	7
LC018	6
LC019	7
LC020	6
LC021	8
LC022	6
LC023	5
LC024	5
LC025	3
LC026	6
LC027	6
LC028	5
LC029	6
LC030	6
LC031	5
LC032	5

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC033	6
LC034	6
LC035	5
LC036	8
LC037	5
LC038	5
LC039	6
LC040	5
LC041	5
LC042	5
LC043	6
LC044	8
LC045	5
LC046	5
LC047	6
LC048	5
LC049	6
LC050	6
LC051	6
LC052	5
LC053	8
LC054	6
LC055	5
LC056	5
LC057	5
LC058	7
LC059	6
LC060	6
LC061	6
LC062	13
LC063	6

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC064	5
LC065	6
LC066	6
LC067	6
LC068	6
LC069	6
LC070	5
LC071	7
LC072	5
LC073	5
LC074	5
LC075	7
LC076	6
LC077	7
LC078	5
LC079	8
LC080	8
LC081	6
LC082	5
LC083	5
LC084	6
LC085	6
LC086	7
LC087	6
LC088	12
LC089	6
LC090	6
LC092	3
LC093	6
LC094	2
LC096	6

Laborcode	Temperatur des Referenzgefäßes [°C]
LC097	6
LC098	5
LC099	8
LC100	5
LC101	6
LC102	5
LC103	6
LC104	5
LC105	5
LC106	8
LC107	6
LC108	6