

Trinkwasserringversuch 1-2013

- Sonderabschlussbericht -

Ringversuch zum anerkannten Alternativverfahren

Enterolert® - DW

Dieser Bericht ergänzt den Abschlussbericht zum Trinkwasserringversuch 1-2013 und gilt in Verbindung mit der dort aufgeführten Darstellung des Ringversuchs

Unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Umweltbundesamtes:

Mikrobiologie: Bundesgesundheitsblatt 2002, Bd. 45, S. 905

und der DIN 38402-45



Organisiert und durchgeführt durch:
Niedersächsisches Landesgesundheitsamt
Standort Aurich
Lüchtenburger Weg 24
26603 Aurich



**Im Auftrage des Niedersächsischen Ministeriums für
Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration**

Postfach 141, 30001 Hannover

Verantwortlich:

Programmkoordinator und wissenschaftlicher Leiter:

Dr. rer. nat. Dipl. Biol. Ernst-August Heinemeyer

Stellvertreter:

Dr. rer. nat. Dipl. Umweltwiss. Sven Gebhardt

Unter Mitarbeit von:

Dipl. Ing. Usha Hafermann, Biotechnologie

MTA Grete Höfes

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

- Standort Aurich -

Lüchtenburger Weg 24

26603 Aurich

Tel.: 04941 – 9171-0

FAX: 04941 – 9171-10

E-Mail: ringversuch.aurich@nlga.niedersachsen.de

Unteraufträge:

Unteraufträge wurden nicht vergeben!

Der Transport erfolgte durch Firma TNT.

Ausgabedatum: 18. März 2013 (Endbericht)

Freigegeben: Dr. E.A. Heinemeyer

Inhaltsverzeichnis:

1	ALLGEMEINE HINWEISE	4
	Hinweis zu den z(u)-Scores bei den mikrobiologischen Proben	4
2	TEILNEHMERANZAHL.....	5
3	ZUSAMMENSETZUNG DER PROBEN FÜR ENTEROLERT / ERGEBNISSE	5
3.1	Qualitätssicherung im RV Labor	5
4	DISKUSSION	6

1 Allgemeine Hinweise

Gemäß TrinkwV 2001 §15 (4) müssen sich Untersuchungsstellen mindestens einmal pro Jahr erfolgreich an Qualitätssicherungsprogrammen beteiligen. Diese Anforderungen wurden durch Empfehlungen des Umweltbundesamtes konkretisiert:

Mikrobiologische Ringversuche: Bundesgesundheitsblatt 2002, Bd. 45, S. 905

Das NLGA, Standort Aurich bietet im Rahmen von Ringversuchen zu diesem Zweck mit den jeweiligen Zielorganismen präpariertes Probenmaterial an, welches sich in den vergangenen Jahren für die zu prüfenden Untersuchungsverfahren bewährt hat. Diese Verfahren sind in der TrinkwV 2001 in den jeweils gültigen Fassungen im Detail aufgeführt. Die Verwendung alternativer Verfahren kann zulässig sein, wenn diese vom Umweltbundesamt geprüft und in einer Liste veröffentlicht worden sind.

Das Verfahren Enterolert-DW wurde im Jahr 2012 auf der Liste der alternativen Verfahren veröffentlicht. Erste Untersuchungen in unserem RV-Labor mit diesem Verfahren an Proben, die wie übliche Ringversuchsproben präpariert worden waren, zeigten auffällige Abweichungen zum Normverfahren. Solche Abweichungen können auf Matrixeffekte, stammspezifische Gründe oder sonstige bislang unbekannte Ursachen zurückzuführen sein. Deshalb wurde im Rahmen des Trinkwasserringversuchs 1-2013 ein Sonderringversuch **Enterolert –DW** durchgeführt, dessen Ergebnisse hier dargestellt werden.

Dieser Sonderringversuch ist Teil des Ringversuchs 1-2013, der unter der Adresse

www.nlga.niedersachsen.de Pfad: Umwelt und Gesundheit – Wasser – Ringversuche – Ergebnisse

im Internet dargestellt ist. Hier finden Sie auch die Vorträge der Jahrestagung 2013, auf die in dieser Darstellung gelegentlich Bezug genommen wird.

Informationen zu den üblicherweise verwendeten Auswerteverfahren, den Probenlaufzeiten, Hinweisen zur Qualitätssicherung u.a. entnehmen Sie bitte dem Abschlussbericht zum Ringversuch 1-2013

Hinweis zu den z(u)-Scores bei den mikrobiologischen Proben

Die Berechnungsmethodik der Sollwerte und Toleranzen kommt aus dem Bereich Chemie (A-45) und gilt zunächst für Inhaltsstoffe, die stetig messbar sind. Diese Berechnungsarten sind von uns in den Jahren 2004/5 auf ihre Anwendbarkeit auch für die mikrobiologischen Ringversuche geprüft worden und werden seither angewendet. Eine Abweichung im Falle mikrobiologischer Auffälligkeiten müssen wir uns immer vorbehalten.

Die Werte der einzelnen Teilnehmer finden sich anonymisiert in Tab. 1 dieser Darstellung.

- 3) Die Teilnehmerergebnisse werden darauf untersucht, ob Einflüsse in Folge der Eingangstemperaturen erkennbar sind. Solche Einflüsse wurden nicht gefunden (Abb. 5)

4 Diskussion

Da aus Vorversuchen angenommen werden konnte, dass der üblicherweise verwendete RV Stamm für Enterokokken in seiner Wiederfindungsrate beim Enterolert deutlich abweichende Ergebnisse zum Normverfahren ergeben könnte, wurde für Interessenten am Enterolert-System eine eigene Enterokokken-Gruppe (A-EL) präpariert.

Die Auswertung der Teilnehmerergebnisse zeigt ein sehr große Streuung (Abb. 5). Die Teilnehmerergebnisse weichen damit zusätzlich deutlich von den Ergebnissen mit dem Enterolert- und DIN Verfahren im Ringversuchslabor ab (Abb. 4) ab. Innerhalb der Teilnehmerergebnisse bilden sich möglicherweise zwei Schwerpunkte heraus. So könnte man in der Abb. 1 jeweils einen Cluster im Bereich von 30-45 MPN / 100 ml und von 70 – 95 MPN / 100 ml vermuten. Zwar treten in der MPN-Tabelle nicht alle Werte als Ergebnis auf. Eine Clusterbildung kann jedoch hieraus nicht erwartet werden. Das Enterolert-Verfahren ergab im Ringversuchslabor eine deutlich stabilere Wiederfindung, wie man aus dem relativ flachen Kurvenverlauf der sortierten Rückstellprobenergebnisse (Abb. 4) ersehen kann, als bei den Teilnehmern (Abb. 4 und 5). Für diese Messungen wurde eine relative Vergleichsstandardabweichung von 20,1% ermittelt (Vortrag Jahrestagung Osnabrück, Mikrobiologie 2013). Die entsprechende relative Vergleichsstandardabweichung der Teilnehmer ergab dagegen mit 61,6% (Tab. 1) einen ungewöhnlich großen Wert. Prinzipiell wäre es im Ringversuch kein großes Problem, wenn die Wiederfindung des alternativen Verfahrens vom Normverfahren in einem gewissen Umfang abweicht, da dieses ja stamm- und matrixbedingt sein kann. Bei Anwendung der üblichen Berechnung zur Ermittlung des Sollbereichs entstünde allerdings aufgrund der extremen Streuung der Werte ein ungewöhnlich großer, unserer Auffassung nach nicht akzeptabler Sollbereich. Im Nachgang zum RV wurden bei den Teilnehmern die verwendeten Chargennummern abgefragt. Hier zeigten sich bisher keine Korrelationen.

Auch die graphische Darstellung der Teilnehmerergebniss in Abb. 5 verdeutlicht, dass die Teilnehmerergebnisse nicht die übliche Streuung um einen Mittelwert aufweisen, bei der der größte Anteil der Werte recht dicht beieinander liegt. Daher wurde, auch in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt, auf die Vergabe von erfolgreichen / oder nicht erfolgreichen Zertifikaten verzichtet und Teilnahmebescheinigungen wurden ausgestellt.

Weitere Darstellungen der Daten und zu einigen Voruntersuchungen finden sich in den Vortragsunterlagen zur Ringversuchstagung auf unserer Homepage.

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit

Mit freundlichem Gruß



Dr. Heinemeyer (Dipl. Biol.)



Dr. Gebhardt

Ringversuch:	1-2013	Sollwert (Mittelwert nach Hampel):	81,86
Parameter:	Intestinale Enterokokken (Enterolert-DW)	Soll-Standardabweichung:	50,4
Einheit:	n / 100 ml	rel. Soll-Standardabw. [%]:	61,57
Gruppe:	A	Ausschlussgrenze unten:	14
Methode:	Alle zugelassenen Verfahren	Ausschlussgrenze oben:	217
Anzahl Werte:	37		

Code-Nr.	Laborwert	Z(u)-Score	Code-Nr.	Laborwert	Z(u)-Score
1-0042	8	-2,2014			
1-0079	16	-1,9630			
1-0100	29	-1,5755			
1-0223	29	-1,5755			
1-0420	32	-1,4861			
1-0255	34	-1,4265			
1-0503	34	-1,4265			
1-0001	38	-1,3073			
1-0348	38	-1,3073			
1-0378	38	-1,3073			
1-0450	38	-1,3073			
1-0488	45	-1,0986			
1-0470	59	-0,6814			
1-0061	60	-0,6516			
1-0329	66	-0,4727			
1-0563	74	-0,2343			
1-0004	78	-0,1151			
1-0215	79	-0,0853			
1-0430	81	-0,0257			
1-0037	83	0,0169			
1-0331	83	0,0169			
1-0635	88	0,0911			
1-0277	89	0,1060			
1-0167	95	0,1950			
1-0455	105	0,3435			
1-0330	109	0,4029			
1-0443	109	0,4029			
1-0457	109	0,4029			
1-0292	120	0,5662			
1-0232	128	0,6849			
1-0252	130	0,7146			
1-0409	130	0,7146			
1-0390	145	0,9373			
1-0150	162	1,1896			
1-0180	165	1,2342			
1-0460	165	1,2342			
1-0128	201	1,7686			

Tab. 1

Einzelergebnisse sortiert nach Laborwert (MPN Anzahl), sowie eine Beispielrechnung nach dem Hampelschätzer. Die Daten dienen nur der Information und nicht zur Beurteilung.

Abb. 1 Dichtefunktion

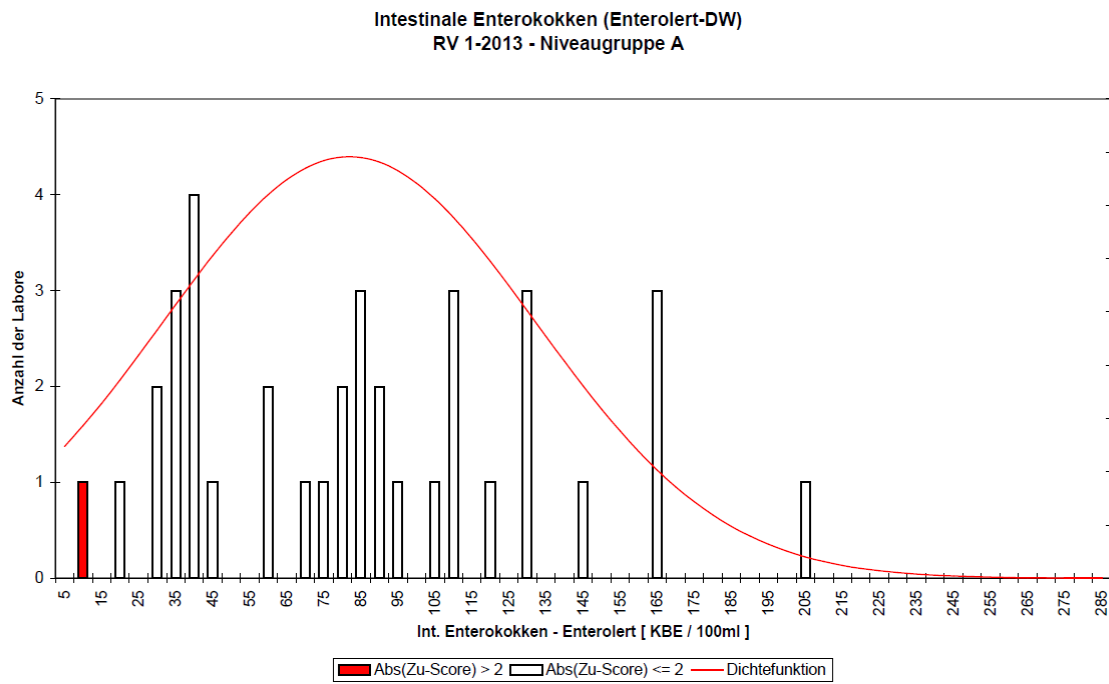


Abb. 2 Verteilung der Z- und Z(u)-Scores

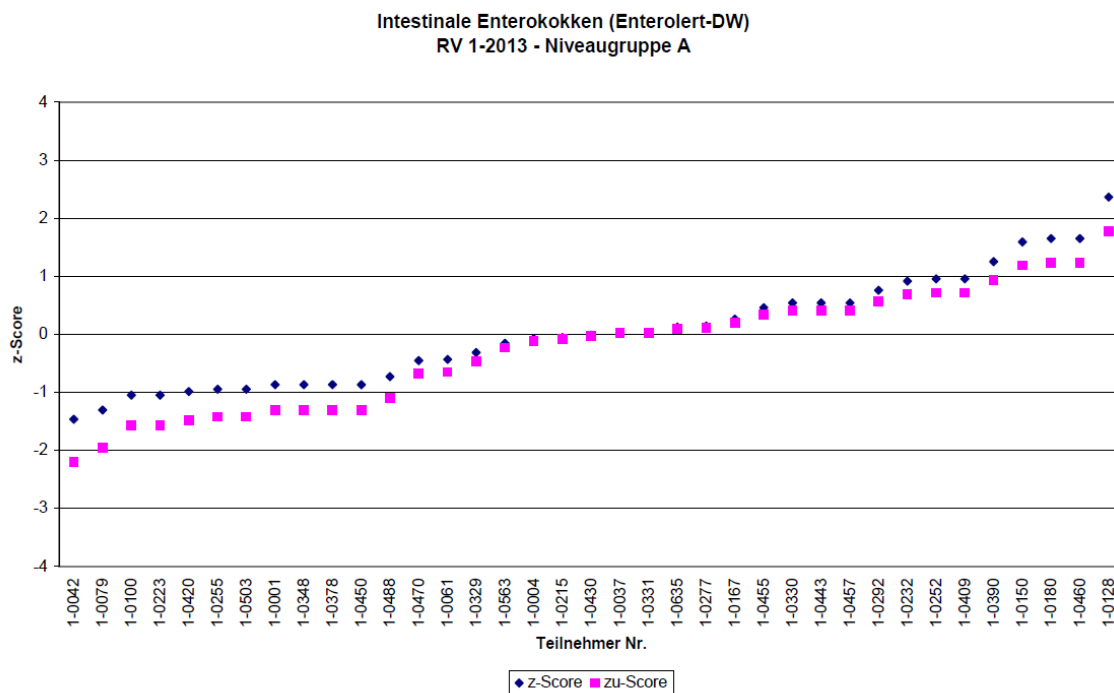


Abb. 3 Ergebnisse aus 20 Wiederholmessungen im Ringversuchslabor.

Bei der Abfüllung wurden nach jeder zweiten RV Probe zwei Rückstellproben (a) Enterolert-Verfahren (20), b) DIN-Verfahren (20)) für die Qualitätskontrolle zurückgestellt. Probe 1 wurde folglich zu Beginn und Probe 20 zum Ende der Abfüllung befüllt. Es ist kein Trend erkennbar.

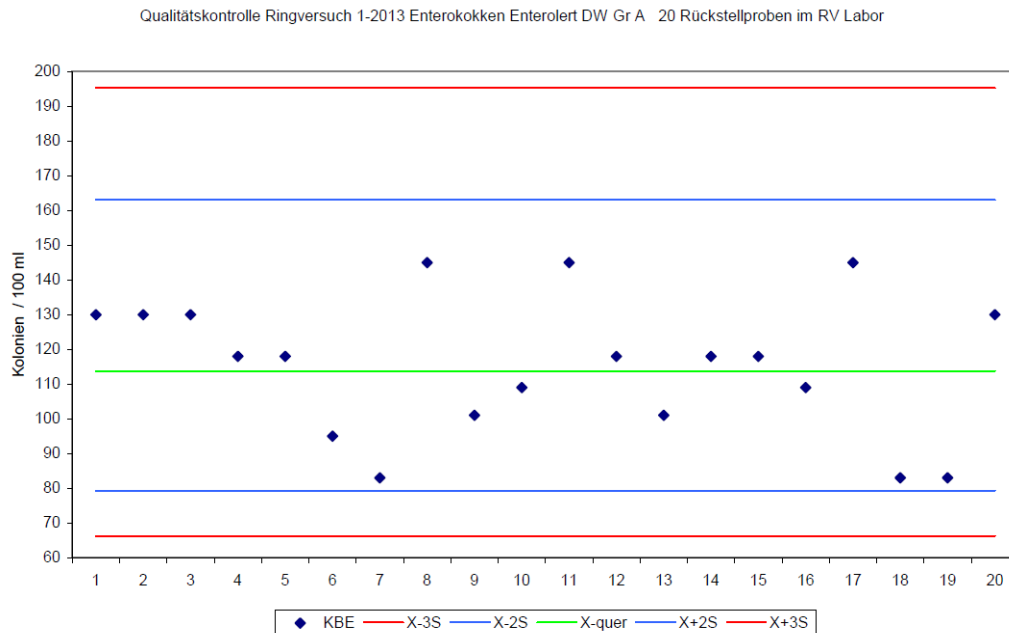


Abb. 4 Ergebnisse der Enterokokkenbestimmungen von 37 Teilnehmer-Laboren im Vergleich mit jeweils 20 Messungen mit dem Enterolertverfahren und 20 Messungen mit dem DIN EN ISO 7888-2 Verfahren im Ringversuchslabor. Ergebnisse sortiert nach Anzahl der Enterokokken

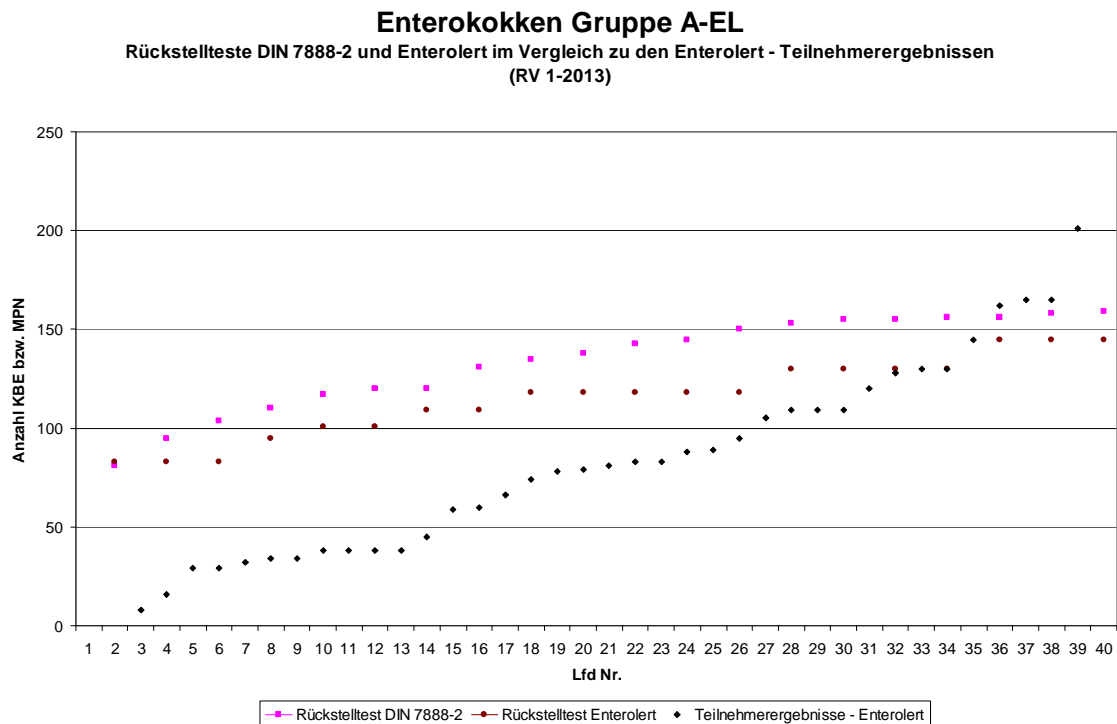
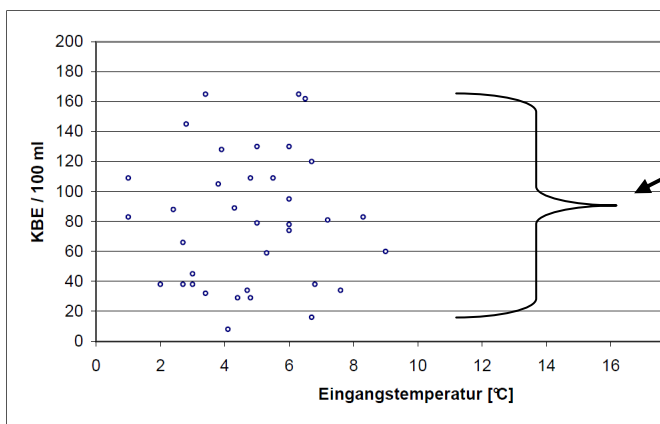


Abb. 5 Ergebnisse von 37 Teilnehmerlaboren in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur im Teilnehmerlabor und Ausschlussgrenzen aller Enterokokken-Gruppen im RV 1-2013

Niveaugrp	Parameter	Einheit	Methode	Sollwert (Mittelwert n.Hampel)	Ausschlussgrenze unten	Ausschlussgrenze oben
A	Intestinale Enterokokken	n / 100 ml	alle zugelassenen Methoden	34,2845	18	55
B	Intestinale Enterokokken	n / 100 ml	alle zugelassenen Methoden	71,5089	43	106
C	Intestinale Enterokokken	n / 100 ml	alle zugelassenen Methoden	121,4375	77	176
D	Intestinale Enterokokken	n / 100 ml	alle zugelassenen Methoden	112,8454	86	144
A	Intestinale Enterokokken (Enterolert-DW n / 100 ml)	alle zugelassenen Methoden		81,8613	14	217



Die Gruppe mit Enterolert-DW bleibt zunächst als Entwicklungsringversuch nach Abstimmung mit dem UBA ohne Bewertung (evtl. MPN-Effekt?)

Abb. 12 KBE (Enterolert Gruppe A) in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur

RV_1-2013

Es zeigt sich, dass die Ergebnisse der beteiligten Labore stark streuen und kein klarer, abgegrenzter Schwerpunktbereich der Ergebnisse erkennbar ist. Eine Anhängigkeit von der Temperatur bei Ankunft im Labor ist nicht erkennbar. Der Wert 201 ist in der Abbildung nicht dargestellt.