



**An die Teilnehmer
der INSTAND-Ringversuche Bakteriengenomnachweis PCR / NAT
(INSTAND-Ringversuchsnummern 530 bis 540)**

Dear Participant, dear Colleague,

*Please find a cover letter in English on the next page of this document and
tables with the results in a bilingual style.*

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

Sie erhalten hiermit die Auswertung des aktuellen INSTAND-Ringversuchs zum Bakteriengenom-Nachweis mittels PCR oder anderer Nukleinsäureamplifikationstechniken.

Ihre individuellen Resultate und deren Bewertung können Sie in gewohnter Weise der beigefügten Teilnahmebescheinigung entnehmen.

Falls Sie an einer etwas umfangreicheren Diskussion unserer Ringversuchsaktivitäten im Bereich Bakteriengenom-Nachweis und näheren Informationen zur Konzeption der Ringversuchsproben interessiert sein sollten, sei hier wie gehabt auf folgende Veröffentlichungen in den Zeitschriften "Der Mikrobiologe" (Herausgeber: BÄMI, Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie e.V.) und "Hygiene und Mikrobiologie" (Herausgeber: DGHM, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V.) verwiesen:

> Reischl, U., N. Lehn, H. Wolf und E. Straube (2003) "Bakteriengenom-Nachweis PCR / NAT": Eine neue Ringversuchsreihe von INSTAND e.V. zur externen Qualitätskontrolle molekularbiologischer Nachweisverfahren in der bakteriologischen Diagnostik. *Mikrobiologe* **13**:149-156.

> Reischl, U., N. Lehn, H. Wolf und E. Straube (2004) *Hyg. Mikrobiol.* **8**:19-21.

Sowohl im Zusammenhang mit einer Erweiterung unseres Ringversuchsprogramms als auch bei der Gestaltung zukünftiger erregerspezifischer Ringversuche sind wir für alle kritischen Kommentare und Anregungen überaus dankbar. Projekte wie diese wachsen erst mit dem konstruktiven *feedback* der einzelnen Teilnehmer. Bis auf wenige Ausnahmen waren die bisherigen Kommentare jedoch durchwegs positiv - vielen Dank !!

Mit freundlichen und kollegialen Grüßen,

PD Dr. Udo Reischl

Ringversuchsleiter Bakteriengenomnachweis
Mitglied der Qualitätssicherungskommission der DGHM

Prof. Dr. H. Wolf

Prof. Dr. N. Lehn

Prof. Dr. E. Straube

Prof. Dr. M. Maaß

To the participants of the
INSTAND-Proficiency Test in
Bacterial Genome Detection (PCR / NAT)
(INSTAND Proficiency Test Numbers 530 to 540)

Dear Participant, dear Colleague,

Please find enclosed a brief analysis report of the recent proficiency test panel "Bacterial Genome Detection (PCR / NAT)". It summarizes some benchmarks and the overall assessment of results reported by all of the the participating laboratories.

The accuracy of your individual results is indicated on your personal certificate issued by INSTAND e.V. (attached to this letter).

This highly desired program for external validation was activated in 2002 by the *German Society of Hygiene and Microbiology* (DGHM) and is now organized by INSTAND e.V., Düsseldorf, Germany. As you can learn from "www.instand-ev.de", this new segment of their huge proficiency testing program is now open for diagnostic laboratories worldwide. We are aiming at two validation rounds per year (April / September), a reasonable price of less than €150 per set, and a permanently expanding coverage of relevant bacterial pathogens. Any general or specific comments on sample composition or suggestions on additional bacterial, fungal, or parasitic organisms which should be covered, are highly appreciated.

Please do not feel irritated by some strong-positive samples among the present set. To make participants and ourselves familiar with the concept and the suitability of the proprietary sample matrix, "passing" should be easy in the initial rounds of proficiency testing. But now as the program continues, it is our challenge (and duty) to rise at least some of the hurdles with every round of external validation.

Further information as well as the documented and analyzed results of the past rounds of our proficiency test program "Bacterial Genome Detection (PCR / NAT) can be downloaded in form of pdf-files at "www.udo-reischl.de", subsection "INSTAND Ringversuche (PCR / NAT)". Although the preferred language of these documents is German, we are aiming to provide at least some key documents and the tables in a bilingual style.

Hopefully you found this kind of external validation benefitting and you will continue to join the future rounds of our QC program in bacterial genome detection (NAT/ PCR).

With best personal regards,



Dr. Udo Reischl

Organizer of the proficiency testing program "Bacterial Genome Detection"
Member of the Quality Assurance Board (DGHM; German Society of Hygiene and Microbiology)

Prof. Dr. H. Wolf

Prof. Dr. N. Lehn

Prof. Dr. E. Straube

Prof. Dr. M. Maaß

Aktueller Hinweis:

Wie bereits erwähnt, sind wir bei der Gestaltung zukünftiger erregerspezifischer Ringversuche stets bemüht, den Anregungen und Wünschen von Seiten der Teilnehmer möglichst zeitnah und professionell Rechnung zu tragen. Um unser Spektrum an respiratorischen Pathogenen sinnvoll zu erweitern, werden wir im Laufe dieses Jahres (voraussichtlich im Zuge der kommenden Ringversuchsrunde im September 2007) einen sogenannten Probe-Ringversuch **RV 541 "Mycoplasma pneumoniae"** anbieten. Interessierte Laboratorien können sich bereits im Vorfeld bei INSTAND e.V. für eine Teilnahme anmelden - es wird in der ersten Runde nur eine limitierte Anzahl von Probensets verfügbar sein. Bei erfolgreichem Verlauf soll dieser neue Ringversuch zusammen mit den bereits etablierten Ringversuchen für *Chlamydia pneumoniae* und *Legionella pneumophila* als fester Bestandteil in das PCR/NAT-Ringversuchsprogramm von INSTAND e.V. aufgenommen werden. Damit wäre der weltweit erste regelmäßige Ringversuch für den gezielten Nachweis von *Mycoplasma pneumoniae* DNA verfügbar und das sog. "CAP-Panel", zumindest bezüglich der bakteriellen Erreger, für die ein NAT-gestützter Nachweis in vielen Fällen sinnvoll sein kann, weitgehend abgedeckt.

Die Konzeption und Auswertung des neuen *Mycoplasma pneumoniae*-spezifischen Ringversuchs erfolgt dabei in enger Zusammenarbeit mit **Herrn Professor Jacobs** vom Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Technischen Universität Dresden.

Gesamtübersicht und Auswertung der Ringversuchsergebnisse aller Teilnehmer

APRIL 2007:

Entsprechend des Grundgedankens unserer Ringversuchsaktivitäten wurde auch bei der Konzeption des aktuellen Ringversuchs zum "Bakteriengenomnachweis mittels PCR oder anderer Nukleinsäureamplifikationstechniken (NAT)" bei einigen Zielorganismen der Versand von Proben mit relativ niedrigen bzw. als grenzwertig positiv zu betrachtenden Erregerzahlen angestrebt.

In den aktuellen Ringversuchssets befinden sich daher erneut einige Proben mit relativ geringer Menge folgender Zielorganismen: *Chlamydia trachomatis* (Probe # 71102), *Bordetella pertussis* (Probe # 71207), *Helicobacter pylori* (Probe # 71304), EHEC (Probe # 71407), *Borrelia burgdorferi* (Probe # 71502), *Legionella pneumophila* (Probe # 71606), sowie *Chlamydia pneumoniae* (Probe # 71411). Im Rahmen der Testentwicklung bzw. Testoptimierung können diese Probensätze u.a. als Qualitätskontrollen oder als standardisierte Sensitivitätsmarker für die Austestung der unteren Nachweisgrenze von eigenentwickelten Nukleinsäure-gestützten Testsystemen dienen.

An dieser Stelle möchten wir auch darauf hinweisen, daß zahlreiche Rückstell-Probensätze der früheren Ringversuche noch verfügbar sind und bei Bedarf über den Ringversuchsleiter formlos nachbestellt werden können.

Mit Ausnahme der zuvor erwähnten "grenzwertig positiven" Einzelproben wurden die Mengen der entsprechenden Zielorganismen in den Probensätzen der aktuellen Ringversuchsrunde wieder relativ deutlich über der Nachweisgrenze von "durchschnittlich sensitiven PCR/NAT-Testkonzepten" eingestellt. Diese definieren wir wie folgt: als Richtwert für die Bewertung von Ringversuchsergebnissen gilt das 50- bis 100-fache der unteren Nachweisgrenze durchschnittlich sensitiver PCR-Protokolle unter Standardbedingungen (50 µl Reaktionsansätze, 35 PCR-Zyklen, gut evaluierte Primersequenzen).

Bei den meisten Probenmaterialien der aktuellen Ringversuchsrunde stellen falsch-negative Ergebnisse damit einen deutlichen Hinweis auf ernstzunehmende Mängel innerhalb der eingesetzten Verfahren zur Nukleinsäure-Extraktion, Amplifikation und Detektion dar.

Falsch-positive Ergebnisse sind dagegen in der Regel als Hinweis auf eine Kreuzkontamination während der Probenextraktion und -abarbeitung und/oder auf mangelnde Spezifität der eingesetzten Testsysteme zu betrachten.

In bewährter Form werden im Folgenden die Ergebnisse der jeweiligen erregerspezifischen Ringversuche dargestellt. Tabelle 1 zeigt dabei die Probenzusammensetzung und das erwartete Ergebnis (Sollwert) mit den entsprechenden Codenummern der Ergebnisbögen. Die von den einzelnen Teilnehmern mitgeteilten Ergebnisse werden in Tabelle 2 nach der Häufigkeit der Mitteilung von positiven oder negativen Ergebnissen und in Tabelle 3 nach der absoluten Anzahl der richtig positiven und richtig negativen Ergebnisse sowie deren prozentualem Anteil (Befundhäufigkeit) je Amplifikationssystem bzw. Testkonzept aufgeschlüsselt. Für die objektive Bewertung von kommerziellen Testsystemen sollten neben der rein statistischen Betrachtung der mitgeteilten Ringversuchsergebnisse auch die Anzahl und vor allem die methodische bzw. technische Qualifikation der individuellen Teilnehmer berücksichtigt werden. Da wir im Zuge unserer Ringversuche aber das gesamte Spektrum von spezialisierten Expertenlabors bis hin zum "Gelegenheitsanwender" abdecken, müssen die arithmetisch ermittelten Richtigkeitsquoten bei der Bewertung einzelner Testsysteme immer mit einem gewissen Toleranzbereich betrachtet werden. Auch im Rahmen des hier diskutierten Ringversuchs waren wieder einige Auffälligkeiten hinsichtlich der Spezifität und Sensitivität von bestimmten Testkonzepten und der für den Nachweis verwendeten Zielsequenzen zu beobachten. Diese Aspekte sind bei der Auswertung des jeweiligen Ringversuchs aufgeführt und dort auch kurz diskutiert. Zusätzlich stehen für die früheren, für diesen und für alle folgenden Ringversuche eine Reihe zusätzlicher Informationen (wie die graphisch dokumentierten Ergebnisse unserer quantitativen *real-time* PCR Testsysteme oder die Ergebnisse einiger kommerziellen PCR Testsysteme) auch unter folgender Internetadresse: "www.udo-reischl.de"; Unterpunkt "INSTAND-Ringversuche (PCR / NAT)" und neuerdings auch über die Homepage von INSTAND e.V. als *pdf*-Files zum freien Download bereit.

RV 530: *Neisseria gonorrhoeae* & *Chlamydia trachomatis*

Trotz der relativ geringen Erregermenge in zwei der drei positiven Proben führte die Verfügbarkeit gut evaluierter und zum Teil automatisierter NAT-gestützter Analysesysteme für beide Zielorganismen hier zu hohen Richtigkeitsquoten sowohl für positive als auch für negative Befunde. Das aktuelle Set an Ringversuchsproben enthielt diesmal eine Probe mit relativ geringer Menge an beiden Zielorganismen *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* (# 71001), eine Probe mit etwas höherer Menge an *N. gonorrhoeae* (# 71002), eine Probe mit etwas höherer Menge an *C. trachomatis* (# 71003) sowie eine Probe ohne beide Zielorganismen (# 71004).

Unter den von 91 Teilnehmern mitgeteilten 364 NAT-Ergebnissen fanden sich für *Chlamydia trachomatis* insgesamt nur 3 falsch-positive Ergebnisse (die vermutlich durch laborinterne Kontaminationsereignisse hervorgerufen wurden) und 5 falsch-negative Ergebnisse. Im Rahmen des NAT-gestützten Gonokokken-Nachweises wurden lediglich von zwei Teilnehmern für die negativen Proben # 71003 bzw. # 71004 ein falsch-positives Ergebnis mitgeteilt. Entsprechende Inhibitionskontrollen wurden von 88 der 91 Teilnehmer durchgeführt, und Inhibitionsereignisse wurden nicht beobachtet. Bei den ermittelten Richtigkeitsquoten für Teilnehmer mit dem Roche Amplicor, COBAS Amplicor, dem Becton Dickinson ProbeTec, RealArt CT, oder anderen Testsystemen muß berücksichtigt werden, daß im Rahmen dieser Ringversuchsauswertung in Tabelle 3 nicht zwischen dem spezifischen Nachweis von Chlamydien und Gonokokken differenziert wurde. Mit Ausnahme der Probe # 71001, die etwas geringere Mengen an beiden Zielorganismen enthielt, wurden mit diesen kombinierten Testsystemen insgesamt relativ hohe Richtigkeitsquoten sowohl für die positiven als auch für die negativen Ergebnisse beobachtet. Interessanterweise schnitt die Gruppe der eigenentwickelten "in house" Assays bezüglich der falsch-positiven Ergebnisse erneut im Durchschnitt etwas schlechter ab als die Gruppe der Teilnehmer mit kommerziellen Testsystemen.

Unabhängig von der Art des verwendeten Testsystems soll in diesem Zusammenhang auch noch einmal darauf hingewiesen werden, daß in Gegenwart von relativ hohen Mengen an Zielorganismen (bzw. deren Nukleinsäure) die interne Kontrollreaktion aufgrund der "Konkurrenzsituation" mit der Amplifikation der eigentlichen Zielsequenz durchaus negativ ausfallen kann, obwohl keine Inhibitor der PCR-Reaktion im eigentlichen Sinne vorliegt.

**PCR-/NAT *C. trachomatis* & GO
 (RV 530) April 2007**



Tabelle 1: Probenzusammensetzung und erwartetes Ergebnis.
Sample composition and expected results.

| Gruppe A | Erwartet / expected | | Probenzusammensetzung / Sample composition |
|----------|---------------------|-----------|---|
| 71001 | + / + | 62 | <i>Chlamydia trachomatis</i> (~ 1x10 ² IFU/mL) & <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (~ 1x10 ² CFU/mL) |
| 71002 | ∅ / + | 63 | <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (~ 1x10 ³ CFU/mL) |
| 71003 | + / ∅ | 61 | <i>Chlamydia trachomatis</i> (~ 1x10 ³ IFU/mL) |
| 71004 | ∅ / ∅ | 64 | <i>Escherichia coli</i> K12 |

Tabelle 2: Häufigkeit der Mitteilung verschiedener Befunde.
Absolute numbers of reported individual results.

| n = 91 | Probennummer (Sample no.) | | | | Inhibition | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|----|
| | 71001 | 71002 | 71003 | 71004 | 71001 | 71002 | 71003 | 71004 | |
| Befund <i>Result</i> | | | | | | | | | |
| Positiv CT | 3 | 2 | 85 | 0 | n.d. | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Positiv CT & GO | 83 | 0 | 2 | 1 | nein / no | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Positiv GO | 3 | 88 | 1 | 1 | ja / yes | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Negativ | 1 | 1 | 1 | 88 | | | | | |
| Fraglich / Questionable | 1 | 0 | 2 | 1 | | | | | |

Tabelle 3: Häufigkeit richtig positiver und richtig negativer NAT-Befunde bei Anwenden verschiedener Methoden. *Absolute numbers and relative frequency of reported true positive and true negative results among various NAT methods.*

| NAT-Methode [Code] (total number *) | NAT richtig positiv <i>True positive results</i> | | | NAT richtig negativ <i>True negative results</i> | | |
|--|---|----------------------------|-----|---|----------------------------|-----|
| | Absolut <i>Absolute</i> | Relativ <i>Relative</i> | % | Absolut <i>Absolute</i> | Relativ <i>Relative</i> | % |
| COBAS AmpliCor [23] (n = 37) | 111 | 111 / 111 | 100 | 35 | 35 / 37 | 95 |
| In house PCR assay [28] (n = 17) | 49 | 49 / 51 | 96 | 17 | 17 / 17 | 100 |
| BD ProbeTec [24] (n = 14) | 41 | 41 / 42 | 98 | 14 | 14 / 14 | 100 |
| Roche AmpliCor [22] (n = 4) | 11 | 11 / 11 § | 100 | 4 | 4 / 4 | 100 |
| AmpliWell CT [26] (n = 8) | 22 | 22 / 24 | 92 | 6 | 6 / 8 | 75 |
| RealArt CT [25] (n = 4) | 11 | 11 / 12 | 92 | 4 | 4 / 4 | 100 |
| Other commercial tests [27] (n = 13) | 34 | 34 / 39 | 87 | 13 | 13 / 13 | 100 |
| Andere / k.A. / other [29] (n = 3) | 5 | 5 / 7 § | 71 | 1 | 1 / 2 § | 50 |

* Durch Mehrfachnennung oder fehlende Angabe kann die absolute Zahl der Ergebnisse (Tab. 2) von der Anzahl der Teilnehmer abweichen.
Due to reporting results of multiple assay systems or missing specifications, the effective numbers are not correlating with the number of participants.

§ Due to reporting questionable results, the number of true results (denominator in the "relative" column) have been reduced.

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
 Universität Regensburg, FJS-Allee 11, 93053 Regensburg
<http://www.udo-reischl.de>

Instand e.V.
 Institut für Standardisierung und Dokumentation
 im medizinischen Laboratorium e.V.
<http://www.instand-ev.de>

530 Bakteriengenom-Nachweis *C. trachomatis* & *GO* 04.2007
 Reischl / Straube

Evaluation (quantitative Real-Time PCR):

Legend:
 1. 71001 T_h 28,32
 2. 71002 36,36
 3. 71003
 4. 71004
 5. Positive *GO*
 6. Negative control

LightCycler PCR protocol:
 Proprietary *N. gonorrhoeae*-specific LightCycler assay developed by TIB Molbiol, Berlin, Germany
<http://www.tib-molbiol.de>

N. gonorrhoeae:
 SET: 97

Amplification Curves
***N. gonorrhoeae* gyrase A gene** [649 nm]
 T_m = 57°C

pos. control
 neg. control

71001
 # 71002
 # 71003
 # 71004

➤ Centrifuge the vial to pellet the lyophilized sample and add 300 µl of PCR-grade water.
 ➤ Incubate at room temperature overnight or at 37°C for 30 min.
 ➤ Vortex and process an aliquot of each sample according to your sample preparation and diagnostic PCR / NAA protocol.

U. Reischl/RMBM/04.2007
 Regensburg

INSTAND-A03_U07

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
 Universität Regensburg, FJS-Allee 11, 93053 Regensburg
<http://www.udo-reischl.de>

Instand e.V.
 Institut für Standardisierung und Dokumentation
 im medizinischen Laboratorium e.V.
<http://www.instand-ev.de>

530 Bakteriengenom-Nachweis *C. trachomatis* & *GO* 04.2007
 Reischl / Straube

Evaluation (quantitative Real-Time PCR):

Legend:
 1. 71001 T_h 141,06
 2. 71002 37,77
 3. 71003
 4. 71004
 5. Positive *C. trachomatis*
 6. Negative control

LightCycler PCR protocol:
 Proprietary *C. trachomatis*-specific LightCycler assay developed by TIB Molbiol, Berlin, Germany
<http://www.tib-molbiol.de>

***C. trachomatis*:**
 SET: 98

Amplification Curves
C. trachomatis ompA gene [649 nm]
 T_m = 65°C

pos. control
 neg. control

71001
 # 71003
 # 71002
 # 71004

➤ Centrifuge the vial to pellet the lyophilized sample and add 300 µl of PCR-grade water.
 ➤ Incubate at room temperature overnight or at 37°C for 30 min.
 ➤ Vortex and process an aliquot of each sample according to your sample preparation and diagnostic PCR / NAA protocol.

U. Reischl/RMBM/04.2007
 Regensburg

INSTAND-A04_U07

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
 Universität Regensburg, FJS-Allee 11, 93053 Regensburg
<http://www.udo-reischl.de>

Instand e.V.
 Institut für Standardisierung und Dokumentation
 im medizinischen Laboratorium e.V.
<http://www.instand-ev.de>

530 Bakteriengenom-Nachweis *C. trachomatis* & *GO* 04.2007
 Reischl / Straube

Evaluation (quantitative Real-Time PCR):

Legend:
 1. 71001
 2. 71002 36,36
 3. 71003
 4. 71004
 5. Positive *C. trachomatis* 27,11
 6. Negative control

LightCycler PCR protocol:
 Proprietary *C. trachomatis*-specific LightCycler assay developed by TIB Molbiol, Berlin, Germany
<http://www.tib-molbiol.de>

***C. trachomatis* hsp70 gene** [649 nm]
 T_m = 69°C
 T_m = 64°C

pos. control
 neg. control

71003
 # 71001
 # 71002
 # 71004

➤ Centrifuge the vial to pellet the lyophilized sample and add 300 µl of PCR-grade water.
 ➤ Incubate at room temperature overnight or at 37°C for 30 min.
 ➤ Vortex and process an aliquot of each sample according to your sample preparation and diagnostic PCR / NAA protocol.

U. Reischl/RMBM/04.2007
 Regensburg

INSTAND-A05_U07

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
 Universität Regensburg, FJS-Allee 11, 93053 Regensburg
<http://www.udo-reischl.de>

Instand e.V.
 Institut für Standardisierung und Dokumentation
 im medizinischen Laboratorium e.V.
<http://www.instand-ev.de>

530 Bakteriengenom-Nachweis *C. trachomatis* & *GO* 04.2007
 Reischl / Straube

Evaluation (qualitative PCR):

ROCHE COBAS Amplicor
C. trachomatis* + *N. gonorrhoeae

| | | | | | |
|-------|-----|---|-----|-----|----------|
| 71001 | CT | + | *** | --- | POSITIVE |
| | CNC | + | *** | --- | POSITIVE |
| 71002 | CT | 3 | 704 | --- | POSITIVE |
| | CNC | 0 | 006 | --- | NEGATIVE |
| 71003 | CT | + | *** | --- | POSITIVE |
| | CNC | 3 | 704 | --- | POSITIVE |
| | CT | 0 | 006 | --- | NEGATIVE |
| | CNC | 3 | 704 | --- | POSITIVE |
| 71004 | CT | 0 | 005 | --- | NEGATIVE |
| | CNC | + | *** | --- | POSITIVE |
| | CT | 0 | 002 | --- | NEGATIVE |

ChI/GO
 +/+
 neg./+
 +/neg.
 neg./neg.

➤ Centrifuge the vial to pellet the lyophilized sample and add 300 µl of PCR-grade water.
 ➤ Incubate at room temperature overnight or at 37°C for 30 min.
 ➤ Vortex and process an aliquot of each sample according to your sample preparation and diagnostic PCR / NAA protocol.

U. Reischl/RMBM/04.2007
 Regensburg

INSTAND-A06_U07

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
 Universität Regensburg, FJS-Allee 11, 93053 Regensburg
<http://www.udo-reischl.de>

Instand e.V.
 Institut für Standardisierung und Dokumentation
 im medizinischen Laboratorium e.V.
<http://www.instand-ev.de>

530 Bakteriengenom-Nachweis *C. trachomatis* & *GO* 04.2007
 Reischl / Straube

Evaluation (qualitative PCR):

Becton Dickinson ProbeTec CT/GC

| Probennummer | CT | GC | CT QC | GC QC |
|---------------|----|----|-------|-------|
| QC: (3273598) | | | OK | OK |
| QC+ (3273598) | | | OK | OK |
| 71001 | + | + | | |
| 71002 | + | + | | |
| 71003 | + | + | | |
| 71004 | + | + | | |

ChI/GO
 +/+
 neg./+
 +/neg.
 neg./neg.

➤ Centrifuge the vial to pellet the lyophilized sample and add 300 µl of PCR-grade water.
 ➤ Incubate at room temperature overnight or at 37°C for 30 min.
 ➤ Vortex and process an aliquot of each sample according to your sample preparation and diagnostic PCR / NAA protocol.

U. Reischl/RMBM/04.2007
 Regensburg

INSTAND-A07_U07