

(intype IC-DNA Katalog-Nr. IC289980 oder intype IC-RNA Katalog-Nr. IC289970)

Produkte	Menge	Lagerung
intype IC-DNA: exogene Kontroll-DNA (2 x 10 <sup>5</sup> Kopien/μl)	1x1 ml	-30°C bis -15°C
intype IC-RNA: exogene Kontroll-RNA (1 x 10 <sup>5</sup> Kopien/μl)	1x1 ml	-30°C bis -15°C

## Beschreibung

intype IC-DNA und intype IC-RNA sind exogene interne Kontrollen (*internal controls, IC*), die sowohl als Extraktions- als auch als Amplifikationskontrollen zum Ausschluss falsch-negativer Ergebnisse aufgrund von PCR-Inhibitoren verwendet werden können. Zusätzlich können intype IC-DNA als auch intype IC-RNA den kompletten molekularen Ablauf überwachen, inklusive der Probenaufbereitung und Reagenzien- oder Gerätefehler. Die intype IC-Produkte sind so konzipiert, dass sie sensitiv gegenüber Inhibition in Abwesenheit oder Anwesenheit der Hauptzielsequenz in der PCR sind. Eine signifikante Verschiebung des Ct-Werts der intype IC in negativen Proben weist auf starke Inhibition hin, was zu falsch-negativen Ergebnissen führen kann.

- Die intype IC-DNA oder IC-RNA kann direkt zum Lysepuffer vor Aufreinigung der Nukleinsäure aus Proben gegeben werden und dient als Extraktions- und Amplifikationskontrolle (siehe **Protokoll A**)
- Die intype IC-DNA oder IC-RNA kann direkt zum PCR Mastermix gegeben werden und dient ausschließlich als Amplifikationskontrolle (siehe **Protokoll B**)

## Lagerung und Handhabung

- Nach Erhalt die Reagenzien bei -30°C bis -15°C gesichert vor jeglichen Quellen kontaminierender DNA oder RNA, insbesondere amplifizierter DNA lagern.
- Wiederholtes Auftauen und Einfrieren (>5x) vermeiden, da dadurch die Sensitivität beeinflusst sein kann.
- Bei gelegentlicher Nutzung, die Reagenzien in Aliquots aufteilen und einfrieren.
- Aerosolgeschützte Pipettenspitzen verwenden.
- Nicht nach dem Ablaufdatum verwenden.

## Kombination mit INDICAL's IndiMixes (empfohlen)

intype IC-DNA und IC-RNA können in Kombination mit den PCR-Mastermixen IndiMix™ JOE (Katalog-Nr. MX299945, MX299947) oder IndiMix TAMRA (Katalog-Nr. MX299985, MX299987) für die Echtzeit-Amplifikation einzelner oder mehrerer Nukleinsäure-Zielsequenzen verwendet werden. Diese Mastermixe enthalten Enzyme, die sowohl DNA als auch RNA amplifizieren können, und Primer und Sonden für die Amplifikation von intype IC-DNA oder IC-RNA.

Die IndiMixe sind für die Anwendung sogenannter *fast cycle*-PCR-Programme geeignet und kompatibel mit den herkömmlichen real-time PCR-Geräten. Die IndiMixe können separat käuflich erworben werden.

## Alternative Mastermixe – Bestellung der intype IC-Primer und -Sonden

Bei Verwendung eines alternativen Mastermixes können die intype IC-Primer und -Sonden separat erworben werden. Diese werden dann dem PCR-Mix nach Herstellerangaben hinzugefügt, um den Nachweis von intype IC-DNA oder IC-RNA zu gewährleisten. Die Konzentration der intype IC-Primer und -Sonden ist von der verwendeten PCR-Chemie als auch der geplanten Anwendung im Labor abhängig. Die Sequenzen für Primer und Sonden sind auf Anfrage von INDICAL's Technischen Support erhältlich.

## Durchführung

### Protokoll A: intype IC als Extraktions- und Amplifikationskontrolle

Das benötigte Volumen an intype IC-Produkten, welches für eine Extraktion benötigt wird, sollte mit der verwendeten Extraktionschemie optimiert werden. intype IC-DNA oder IC-RNA kann direkt in den Lysepuffer vor Zugabe der Probe pipettiert werden. Beinhaltet die Lyse einen Hitzeschritt, sollte die intype IC-DNA oder IC-RNA nach diesem hinzugegeben werden, um einen Abbau der Kontrollen zu verhindern. Das Startvolumen der intype IC ist vom Elutionsvolumen und dem gewünschten Ct-Wert in Abwesenheit von Inhibitoren abhängig. Wir empfehlen ein Startvolumen von 1 µl intype IC pro Probe im Lysepuffer für ein Elutionsvolumen von 100 µl. Wird ein stärkerer oder schwächerer Ct-Wert gewünscht, passen Sie das Startvolumen der intype IC an.

### Zugabe der intype IC zur Extraktion

1. Pro Probe 1 µl intype IC in den Lysepuffer geben. Sollen mehrere Proben aufgearbeitet werden, kann ein Gesamtmix vorbereitet werden. Liegt der Ct-Wert der intype IC nicht im gewünschten Bereich, kann das Volumen der intype IC angepasst werden.  
***Achtung:** Beinhaltet die Lyse einen Hitzeschritt sollte die intype IC erst nach diesem dem Ansatz hinzugegeben werden.*
2. Mit der Probenextraktion nach Herstellerempfehlungen fortfahren.

### Amplifikation der Nukleinsäure

1. Konfigurieren Sie das zu verwendende real-time PCR-Gerät gemäß den Bedingungen des Herstellers der PCR-Chemie.
2. Stellen Sie den PCR-Mastermix laut Herstellerangaben her und stellen Sie sicher, dass die Primer und Sonden für den Nachweis der intype IC enthalten sind (sofern nicht IndiMix JOE/TAMRA genutzt wird).
3. Pipettieren Sie den PCR-Mastermix in die entsprechenden Reaktionsgefäße für die Proben, Extraktionskontrolle (sofern verwendet), die positive intype IC PCR-Kontrolle, die Positivkontrolle der Zielsequenz und die Negativkontrolle der PCR (nuklease-freies Wasser).
4. Bereiten Sie eine positive intype IC PCR-Kontrolle vor, indem Sie eine 1:100 Verdünnung der intype IC-Kontrolle in RNase-freiem Wasser herstellen (1 µl intype + 99 µl RNase-freies Wasser). Nutzen Sie das Volumen für diesen Ansatz analog zum Volumen der aufgereinigten Proben.
5. Geben Sie das gleiche Volumen von Probe und Kontrollen in die entsprechenden PCR-Reaktionsgefäße.
6. Stellen Sie die PCR-Platte oder die PCR-Reaktionsgefäße in das entsprechende PCR-Gerät und führen Sie das Herstellerprotokoll durch.

## Protokoll B: intype IC als Amplifikationskontrolle

Für Proben, die ohne eine interne Kontrolle aufgereinigt wurden, kann die intype IC direkt in den PCR-Mastermix pipettiert werden und ist somit kompatibel zu IndiMix JOE, IndiMix TAMRA oder zu anderen PCR-Chemien. Das Startvolumen der intype IC-DNA oder IC-RNA ist von verwendeter PCR-Chemie und dem gewünschten Ct-Wert in Abwesenheit von Inhibitoren abhängig. Wir empfehlen ein Startvolumen von 0,1 µl unverdünnter intype IC pro Reaktion oder einem größeren Volumen vorverdünnter intype IC, um diese Konzentration zu erzielen.

### Amplifikation der Nukleinsäure

1. Konfigurieren Sie das zu verwendende real-time PCR-Gerät gemäß den Bedingungen des Herstellers der PCR-Chemie.
2. Stellen Sie den PCR-Mastermix laut Herstellerangaben her und geben Sie 0,1 µl der intype IC-DNA oder IC-RNA pro Reaktion hinzu. Alternativ kann eine 1:10 Verdünnung der intype IC hergestellt (1 µl intype IC + 9 µl RNase-freies Wasser) und 1 µl dieser Verdünnung pro Reaktion in den Mastermix gegeben werden. Wenn nötig, passen Sie das finale Reaktionsvolumen an. Liegt der Ct-Wert der intype IC nicht im gewünschten Bereich, kann das Volumen der intype IC angepasst werden. Stellen Sie sicher, dass die Primer und Sonden für den Nachweis der intype IC enthalten sind (sofern nicht IndiMix JOE/TAMRA genutzt wird).
3. Pipettieren Sie den PCR-Mastermix in die entsprechenden Reaktionsgefäße für die Proben, die Positivkontrolle der Zielsequenz und die Negativkontrolle der PCR (nuklease-freies Wasser).

**Achtung:** Die negative PCR-Kontrolle ist keine echte negative, da die intype IC-Amplifikation erwartet wird. Dementsprechend fungiert diese Kontrolle sowohl als interne Kontrolle als auch als NTC (no-target control).

4. Geben Sie das gleiche Volumen von Probe und Kontrollen in die entsprechenden PCR-Reaktionsgefäße.
5. Stellen Sie die PCR-Platte oder die PCR-Reaktionsgefäße in das entsprechende PCR-Gerät und führen Sie das Herstellerprotokoll durch.

### Auswertung der Ergebnisse

Untersuchen Sie sorgfältig das Amplifikationsdiagramm und passen Sie die Basislinie- und Schwellenwerte bei Bedarf an. Stellen Sie die manuelle Schwellenwert-Einstellung auf 5% der maximalen Amplifikation der positiven intype IC-PCR-Kontrolle (**Protokoll A**) oder der negativen PCR-Kontrolle (**Protokoll B**) ein.

Das Zielsequenz und/oder intype IC sollte in jeder PCR-Reaktion amplifizieren, wenn keine oder nur minimale Inhibitoren vorhanden sind. Die intype IC-Kontrolle ist als sekundär zu den anderen Zielen konzipiert und kann bei stark-positiven Proben möglicherweise nicht amplifizieren. Das positive Zielergebnis ist auch ohne ein intype IC-Signal gültig. Nachfolgend werden vorgeschlagene Interpretationsrichtlinien angegeben. Jedes Labor sollte eine Interpretation der intype IC-Ergebnisse basierend auf den entsprechenden Anwendungen festlegen.

Szenario	Zielergebnis	intype IC Ergebnis	Ergebnis der Probe
A	Jeder Ct-Wert	Jeder Ct-Wert	Gültig
B	Jeder Ct-Wert	Kein Ct_Wert	Gültig
C	Kein Ct-Wert	Jeder Ct-Wert *	Gültig
D	Kein Ct-Wert	Kein Ct-Wert *	Ungültig

\* Im Szenario **C** kann ein Ct-Wert >35 der intype IC auf eine Hemmung hinweisen. Eine Hemmung kann auch im Szenario **D** vorhanden sein. In diesen Fällen wiederholen Sie die Extraktion, einschließlich einer 1:1-Verdünnung der Probe, wenn möglich, oder wiederholen Sie die PCR-Amplifikation unter Verwendung einer 5x-Verdünnung der extrahierten Nukleinsäure in nukleasefreiem Wasser.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den INDICAL Technischen Service.

## Qualitätskontrolle

Jede Charge dieses Produktes wurde gemäß des ISO-zertifizierten Qualitätsmanagement-Systems von INDICAL hergestellt und freigegeben.

## Sicherheitshinweise

Informationen können Sie den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern (*safety data sheets, SDS*) entnehmen. Diese erhalten Sie von Ihrem lokalen Vertriebsmanager oder per Email von [compliance@indical.com](mailto:compliance@indical.com). Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien immer einen Laborkittel, Einmal-Laborhandschuhe und eine Schutzbrille.

## Änderungsindex

Gebrauchsinformation	Version	Änderung
HB-2708-EN-001	März 2026	Launch neue Gebrauchsinformation

Für Anwendungen in der Molekularbiologie. Dieses Produkt ist nicht für die Diagnose, Vorbeugung oder Behandlung einer Krankheit bestimmt.

**Warenzeichen/Markennamen:** IndiMix™, intype® (INDICAL BIOSCIENCE GmbH); JOE™, TAMRA™ (Thermo Fisher Scientific, Inc.); Lizensierte Sonden sind durch Integrated DNA Technologies, Inc. hergestellt. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die in dieser Gebrauchsinformation verwendeten Markennamen oder Warenzeichen ungeschützt sind, auch wenn sie nicht als Markenname oder Warenzeichen gekennzeichnet sind.

HB-2708-DE-001 © 2026 INDICAL BIOSCIENCE GmbH, alle Rechte vorbehalten.



INDICAL BIOSCIENCE GmbH, Deutscher Platz 5b, 04103 Leipzig, Germany

**INDICAL**  
BIOSCIENCE

Bestellungen:  
Technical Support:

Weltweit:  
[orders@indical.com](mailto:orders@indical.com)  
[support@indical.com](mailto:support@indical.com)