

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-No. S3206

Version 1.3

Example:

$$C_{t \text{ sample}} : 28.5$$

$$C_{t \text{ QUANTARD}} : \emptyset 29.2$$

$$a : 40.54$$

$$s : -3.251$$

$$c : 40$$

$$X [ppm] = \frac{10}{10} \cdot \frac{\left(\frac{28.5 - 40.54}{-3.251} \right)}{\left(\frac{29.2 - 40.54}{-3.251} \right)} \cdot 40 = 65.7 \text{ ppm}$$

For this example an amount of **65.7 mg gluten-containing cereals / kg food sample** is calculated.

Product Information

- **Microsoft Excel template of calculation**
(Download: www.congen.de/surefood-produkte-pcr/allergene.html)
- Validation Report
- Product Information
- Material Safety Data Sheet

Technical Support

For further questions please contact your distributor or send an e-mail to sales@r-biopharm.de.

Distribution and ordering

R-Biopharm AG
An der neuen Bergstrasse 17,
64297 Darmstadt, Germany
Phone: +49 (0) 61 51 - 81 02-0
Fax: +49 (0) 61 51 - 81 02-20
E-Mail: sales@r-biopharm.de
www.r-biopharm.com



SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-Nr. S3206

Version 1.3

Beschreibung

Dieser Test dient der quantitativen Bestimmung von glutenhaltigen Getreiden (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel und Kamut) in Lebensmitteln gemäß EU Richtlinie 2007/68 EG. Für die quantitative Bestimmung werden das Vergleichsmaterial SureFood® QUANTARD Allergen 40 mit einem Gehalt von 40 mg Weizen / kg Lebensmittel (LM) und ein Nachweis-System für glutenhaltige Getreide inklusive Standardreihe verwendet. Das Nachweisverfahren kann mit allen gängigen real-time PCR Geräten verwendet werden.

Hinweise

Generell können alle homogenen Proben für die Analyse eingesetzt werden. Für die Bestimmung von Gehalten in Tupfern, Schwämmen und inhomogenen Flüssigkeiten ist das vorliegende Verfahren nicht geeignet. Das Verfahren ist für eine quantitative Bestimmung von Gehalten zwischen 1 und 400 mg allergener Bestandteil / kg LM [ppm], unter Verwendung des SureFood® QUANTARD Allergen 40 mit einer Konzentration von 40 ppm, validiert.

Nachweisgrenze

Die SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten real-time PCR hat eine Nachweisgrenze von $\leq 0,4$ ppm. Die Bestimmungsgrenze liegt bei 1 ppm unter Verwendung von SureFood® PREP Allergen. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenze des Verfahrens wurde mit Hilfe des SureFood® QUANTARD Allergen 40 (Matrix: Maismehl) ermittelt. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenze des Gesamtverfahrens sind abhängig von Probenmatrix, Prozessierungsgrad, DNA-Präparation und DNA-Gehalt.

DNA-Präparation

Für die DNA-Präparation wird das SureFood® PREP Allergen Kit empfohlen.

Kit-Inhalt und Lagerung

2x	Gluten Reaction Mix (1,0 ml)	(Code 1)
2x	Inhibition Control Mix (1,0 ml)	(Code 2)
1x	Taq Polymerase (20 µl)	(Code 3)
1x	Dilution Buffer (2,0 ml)	(Code 4)
1x	Standard DNA (80 µl)	(Code 5)

Die Reagenzien sind lichtgeschützt bei -20°C zu lagern.

Zusätzliche benötigte Geräte und Materialien

- **SureFood® QUANTARD Allergen 40 Art.-Nr.: S3301**
- Real-time PCR Gerät
- Real-time PCR Verbrauchsmaterialien (Platten, Gefäße, Folien, Kapillaren)
- Pipetten, Pipettenspitzen mit Filtern

Protokoll

1. Herstellen des Master-Mix

Die Gesamtzahl der für die PCR benötigten Reaktionen (Proben, Kontrollen und Standards) ist zu berechnen.

Benötigte Reaktionen für den Gluten-Nachweis:

<u>Je Lauf:</u>	4 Reaktionen für die Standardkurve
	4 Reaktionen für Kontrollen (1x Negativkontrolle, 1x negative Extraktionskontrolle und 2x SureFood® QUANTARD Allergen 40 DNA)
<u>Je Probe:</u>	mindestens 1 Reaktion für jede Proben-DNA

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-Nr. S3206

Version 1.3

Es wird empfohlen den Mix mit 10 % zusätzlichem Volumen anzusetzen, um einen eventuellen Pipettierverlust auszugleichen. Vor der Benutzung die Reagenzien auftauen, vortexen und zentrifugieren.

Beispiel für die Berechnung und Herstellung von 10 Reaktionen:

Komponenten des Master-Mix	Menge pro Reaktion	10 Reaktionen (zusätzlich 10%)
Gluten Reaction Mix / Inhibition Control Mix	19,9 µl	218,9 µl
Taq Polymerase	0,1 µl	1,1 µl
Gesamtvolumen	20 µl	220 µl

Master-Mix im Vortex mischen und anschließend kurz zentrifugieren.

2. Herstellen der Standard DNA Verdünnungen

Für die Erstellung der Gluten Standardkurven wird die Standard DNA (**Code 5**) in 1:10 Schritten in Dilution Buffer (**Code 4**) verdünnt. Insgesamt werden 4 Verdünnungen benötigt. Es werden 4 Reaktionsgefäße (markiert mit S1 bis S4) vorbereitet und mit je 45 µl Dilution Buffer befüllt. Nach folgender Tabelle sind die Verdünnungen herzustellen:

Standard	Verdünnungen	Kopienanzahl je µl	Gesamtkopienanzahl je Reaktion*
S1	45 µl Dilution Buffer + 5 µl Standard DNA	10.000 Kopien	50.000 Kopien
S2	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA von S1	1000 Kopien	5.000 Kopien
S3	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA von S2	100 Kopien	500 Kopien
S4	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA von S3	10 Kopien	50 Kopien

***Hinweis:** Es werden 5 µl DNA im Reaktionsansatz verwendet. Die Gesamtkopienanzahl je Reaktion ist in das Setup File des Softwareprogramms des real-time PCR Gerätes einzutragen.

Die hergestellten Standard Verdünnungen sind nach der Verwendung bei -20°C bis zum nächsten Gebrauch aufzubewahren. Die Verdünnungen sind bis zu zwei Monaten bei -20°C stabil. Vor dem erneuten Gebrauch sind die Lösungen vollständig aufzutauen, auf dem Vortex zu durchmischen und vor dem Öffnen zu zentrifugieren.

3. Herstellen des PCR-Mix

- Pipettieren von 20 µl des Master-Mix in das jeweilige Reaktionsgefäß (Gefäße/Platten, Kapillaren).
- Verschließen der Negativkontrolle (Die Negativkontrolle besteht nur aus dem Master-Mix).
- Pipettieren von 5 µl der Proben-DNA in die vorgesehenen Reaktionsgefäße. Verschließen der Gefäße.
- Pipettieren von 5 µl des extrahierten SureFood® QUANTARD Allergen 40 und der Standard Verdünnungen in die vorgesehenen Reaktionsgefäße. Verschließen der Reaktionsgefäße.
- Kurzes Zentrifugieren der Reaktionsgefäße mit wenigen Umdrehungen pro Minute.
- Reaktionsgefäße in das PCR Gerät einsetzen und die PCR entsprechend der Geräteeinstellungen starten.

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-No. S3206

Version 1.3

4. Setup

	Blockcycler/LC 480	LightCycler® / Rotor-Gene Q
Initial Denaturation (HOLD) Cycles	5 min, 95°C 45	1 min, 95°C 45
Denaturation Annealing/Extension (CYCLE)	15 sec, 95°C 30 sec, 60°C	10 sec, 95°C 15 sec, 60°C
Temperature Transition Rate/ Ramp Rate	Maximum	Maximum
Fluorescence Detection Setup	Detection: End of extension phase Reporter Dye: FAM Quencher Dye: BHQ Passive reference: none	LightCycler® Channel: 530 or F1 Acquisition mode: Single in extension phase Rotor-Gene Q Reporter Dye: Green

Interpretation of results

The negative and positive controls need to give the correct results.

A sample is stated **negative**, if the sample DNA shows no amplification in the detection system or the calculated result is below the limit of detection. In case of a **negative** result the inhibition control of the sample must be **positive**. If this is not the case, the sample contains PCR-inhibiting substances. Under these circumstances an evaluation of the samples is not possible. DNA isolation and purification for the sample need to be improved.

For the calculation of sample DNA with an amplification curve mark the standards, the controls and the samples and make the evaluation according to the usual analysis program recommended by the real-time PCR instrument manufacturer. The value for the slope of the standard curve has to be between -3.2 and -3.6 and the correlation coefficient > 0.98. If the standard curve delivers different values it should not be used for an evaluation.

For a final calculation of mg allergenic ingredient/kg food sample following formula is introduced:

$$X \text{ [ppm]} = \frac{10^{\left(\frac{Ct_{\text{sample}} - a}{s}\right)}}{10^{\left(\frac{Ct_{\text{QUANTARD}} - a}{s}\right)}} * c_{\text{QUANTARD}}$$

a = axis intercept
s = slope
c = concentration
C_t QUANTARD = Ø of double assay

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 React.)

Art.-No. S3206

Version 1.3

It is also recommended to prepare the master-mix with 10 % additional volume in order to compensate reagent loss. Allow the reagents to thaw, mix by vortexing and centrifuge before opening and use.

Example for the calculation and preparation of 10 reactions:

Components for master-mix	Amount per reaction	10 reactions (with 10% excess)
Gluten Reaction Mix / Inhibition Control Mix	19.9 µl	218.9 µl
Taq Polymerase	0.1 µl	1.1 µl
Total volume	20 µl	220 µl

Mix each master-mix well and centrifuge shortly before use.

2. Preparation of the standard DNA dilutions

Dilute the Standard DNA (**Code 5**) in 1:10 steps in Dilution Buffer (**Code 4**) in order to prepare different concentrations. Prepare a dilution series of 4 steps. Prepare 4 reaction tubes (labeled S1 to S4) and add 45 µl Dilution Buffer each. The following procedure is recommended:

Standard	dilutions	copy number per µl	final copy number per reaction*
S1	45 µl Dilution Buffer + 5 µl Standard DNA	10.000 copies	50.000 copies
S2	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA of S1	1000 copies	5.000 copies
S3	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA of S2	100 copies	500 copies
S4	45 µl Dilution Buffer + 5 µl DNA of S3	10 copies	50 copies

***Note:** 5 µl of standard DNA are used for each calibration point. The final copy number per reaction is to be entered in the analysis software of the real-time PCR detection system.

If the diluted DNA standards (S1 to S4) are not immediately used, store them at -20°C. The dilution series are stable up to two months at -20°C. Before use allow the reagents to thaw, mix them on a vortex and centrifuge carefully before opening and use.

3. Preparation of the PCR-mix

- Pipette 20 µl of the master-mix into appropriate tubes/wells or capillaries.
- Close the tube of the negative control (the negative control is ready for PCR without any addition).
- Pipette 5 µl of sample DNA into the designated tubes.
- Pipette 5 µl of the SureFood® QUANTARD Allergen 40 DNA and the standard dilutions into the designated tubes.
- Centrifuge all tubes/plates or capillaries shortly at low speed.
- Place tubes/plates into the PCR instrument and start the run according to the setup.

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-Nr. S3206

Version 1.3

4. Geräteeinstellungen

	Blockcycler/LC 480	LightCycler® / Rotor-Gene Q
Initial Denaturation (HOLD) Cycles	5 min, 95°C 45	1 min, 95°C 45
Denaturation Annealing/Extension (CYCLE)	15 sec, 95°C 30 sec, 60°C	10 sec, 95°C 15 sec, 60°C
Temperature Transition Rate/ Ramp Rate	Maximum	Maximum
Fluorescence Detection Setup	Detection: End of extension phase Reporter Dye: FAM Quencher Dye: BHQ Passive reference: none	LightCycler® Channel: 530 bzw. F1 Acquisition mode: Single in extension phase Rotor-Gene Q Reporter Dye: Green

Interpretation der Ergebnisse

Negativ- und Positivkontrollen müssen die korrekten Ergebnisse zeigen.

Eine Probe wird **negativ** bewertet, wenn die Proben-DNA keine Amplifikation im Nachweisverfahren zeigt oder das ermittelte Ergebnis unterhalb der Nachweisgrenze des Verfahrens liegt. Bei einem **negativen** Ergebnis einer Probe muss die zugehörige Inhibitionskontrolle **positiv** sein. Andernfalls sind in der Probe PCR-Inhibitoren vorhanden. In diesem Fall kann keine Aussage getroffen werden. Die Isolierung und Reinigung der DNA aus der entsprechenden Probe muss verbessert werden.

Für die Quantifizierung von Proben mit einer Amplifikation im Nachweisverfahren werden die Reaktionen für die Standards, die Kontrollen und die Proben markiert und entsprechend der Auswertungsvorschrift des Geräteherstellers analysiert. Die Steigung (slope) der Standardkurve muss einen Wert zwischen -3,2 bis -3,6 aufweisen und der Korrelationskoeffizient $R^2 > 0,98$ sein. Bei abweichenden Werten kann die Standardkurve nicht für die Auswertung verwendet werden.

Für die Umrechnung der Ergebnisse in mg allergener Bestandteil/ kg Lebensmittel wird folgende Formel eingeführt:

$$X [ppm] = \frac{10^{\frac{Ct_{sample} - a}{s}}}{10^{\frac{Ct_{QUANTARD} - a}{s}}} * c_{QUANTARD}$$

a = Achsenabschnitt
 s = Steigung
 c = Konzentration
 $Ct_{QUANTARD}$ = Ø aus Doppelbestimmung

SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 Reakt.)

Art.-Nr. S3206

Version 1.3

Beispiel:

$$C_t \text{ sample : } 28,5$$
$$C_t \text{ QUANTARD: } \emptyset 29,2$$
$$a: 40,54$$
$$s: - 3,251$$
$$c: 40$$
$$X [ppm] = \frac{10}{10} \cdot \frac{\left(\frac{28,5 - 40,54}{-3,251} \right)}{\left(\frac{29,2 - 40,54}{-3,251} \right)} \cdot 40 = 65,7 \text{ ppm}$$

Somit errechnet sich ein Gluten-Anteil von **65,7 mg glutenhaltige Getreide/ kg LM** für die hier beschriebene Beispiel-Probe.

Weitere Informationen

- **Microsoft Excel Berechnungsvorlage**
(Download: www.congen.de/surefood-produkte-pcr/allergene.html)
- Validierungsdaten
- Produktinformation
- Material Safety Data Sheet

Technischer Support

Fragen zur Durchführung bitte an Ihren Distributor oder per E-Mail an sales@r-biopharm.de.

Vertrieb und Bestellung

R-Biopharm AG
An der neuen Bergstrasse 17,
64297 Darmstadt, Germany
Phone: +49 (0) 61 51 - 81 02-0
Fax: +49 (0) 61 51 - 81 02-20
E-Mail: sales@r-biopharm.de
www.r-biopharm.com



SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten (100 React.)

Art.-No. S3206

Version 1.3

Description

The test detects the quantitative DNA amount of gluten-containing cereals (wheat, rhy, barley, oat, spelt and kamut) in food samples according to EU regulation 2007/68 EC. For the quantitative determination the use of the laboratory reference material SureFood® QUANTARD Allergen 40 containing 40 mg wheat / kg food sample and a standard dilution is recommended. The real-time PCR assay can be used with established real-time PCR instruments.

Remarks

In general this procedure is applicable for all homogenous samples. The quantitative determination is inapplicable for swabs, sponges and inhomogeneous fluids/liquids. The method is validated for quantitative determination of 1 to 400 mg allergenic ingredient / kg food sample using the reference material SureFood® QUANTARD Allergen 40 containing 40 ppm allergenic ingredient / kg food sample.

Limit of Detection

The SureFood® ALLERGEN QUANT Gluten PCR has a limit of detection of ≤ 0.4 ppm. The limit of quantification is 1 ppm using SureFood® PREP Allergen. The limit of detection and quantification were determined using the SureFood® QUANTARD Allergen 40 (matrix: corn flour). The assay limit of detection depends on sample matrix, processing grade, DNA-preparation and DNA-content.

DNA-preparation

For DNA-preparation the use of SureFood® PREP Allergen is recommended.

Kit components and storage

2x	Gluten Reaction Mix (1.0 ml)	(Code 1)
2x	Inhibition Control Mix (1.0 ml)	(Code 2)
1x	Taq Polymerase (20 µl)	(Code 3)
1x	Dilution Buffer (2.0 ml)	(Code 4)
1x	Standard DNA (80 µl)	(Code 5)

Store all reagents at -20°C and protected from light.

Additionally required equipment and materials

- **SureFood® QUANTARD Allergen 40 Art.-No.: S3301**
- Real-time PCR instrument
- Real-time PCR consumables (plates, tubes, foils, capillaries)
- Pipettes with filter tips

Protocol

1. Preparation of the master-mix

Calculate the total number of reactions needed (samples, controls and standards).

Reactions needed for the gluten detection:

For each run: 4 reactions for the standard curve
4 reactions for controls (1x no-template control, 1x negative extraction control and 2x SureFood® QUANTARD Allergen 40 DNA)

For each sample: at least 1 reaction for each sample DNA