

# PCR & Molekularbiologie

Zertifizierte Qualitätsprodukte für die (q)PCR



**Molecular  
Diagnostic  
Workflow**





Seit 1961 entwickelt und produziert SARSTEDT qualitativ hochwertige Produkte für die Medizin und Wissenschaft.

Entdecken Sie auf den folgenden Seiten unser umfangreiches Produktsortiment und erhalten Sie zusätzlich wertvolle Tipps, um den Prozess der PCR-Reaktion noch weiter zu optimieren.

**Um unsere konstant hohe Qualität unserer Produkte zu gewährleisten, setzen wir auf:**

- ✓ Durchdachte Artikel- und Werkzeug-Konstruktion für gleichmäßige Wandstärken
- ✓ Auswahl hochwertiger Rohstoffe (z.B. Medical Grade Materialien)
- ✓ Automatisierte Produktion unter Reinraumbedingungen
- ✓ Aufwendige Qualitätskontrollen (z.B. 100% Prüfungen auf Dichtigkeit)
- ✓ ISO 13485 zertifiziertes Qualitätsmanagement-System
- ✓ Sehr gut ausgebildete Mitarbeiter

Zusammen erzielen wir so unsere exzellente Produkt-Qualität „Made in Germany“.

Neben unserem Standardsortiment bieten wir zusätzlich, nach dem neuesten Stand der Technik hergestellte High-Performance-Produkte an, die z.B. Low Binding Eigenschaften für bestimmte Biomoleküle zu erzielen oder konstant allerhöchste Reinheitsgrade aufweisen. Für spezielle Wünsche produzieren wir auch kundenspezifisch konfigurierter Produkte. Bitte zögern Sie nicht, sich bei Interesse direkt an uns zu wenden.

Ihr SARSTEDT-Team

# Inhalt

Sofort loslegen – mit höchster Reinheit! .....	4
Die Qualität von PCR-Kunststoffen ist wichtig – zuverlässige Leistung bei allen (q)PCR-Anwendungen durch wegweisende Produktionsstandards .....	4
<b>Maximale Reinheit und Zuverlässigkeit für hochsensitiven Analysen</b>	
PCR Performance Tested .....	5
Biosphere® plus – Unser Plus an Sicherheit .....	5
Optimierte Sensitivität & verbesserte Reproduzierbarkeit .....	6
DNA & Protein Low Binding – für höchste Probenrückgewinnung .....	7
<b>Multiply® PCR-Platten von SARSTEDT – maximal zuverlässig</b>	
PCR-Platten mit Rand – höchste Effizienz und reduzierte Variabilität .....	9
Protein Low Binding PCR-Platte mit Rand .....	11
PCR-Platten mit Halbrand – High Profile .....	13
PCR-Platten mit Halbrand – Low Profile .....	15
PCR-Platten ohne Rand – High Profile .....	17
PCR-Platten ohne Rand – Low Profile .....	19
384-Well PCR-Platten .....	21
<b>Multiply® PCR-Platten – Kompatibilitätstabelle .....</b>	<b>22-23</b>
PCR-Deckelketten .....	24
Adhäsive Verschlussfolien .....	26
Praktisch vorgesteckt – die Alternative zu PCR-Platten mit Polycarbonatrahmen .....	28
PCR-Ketten mit separater Deckelkette .....	30
PCR-Ketten mit anhängenden Deckeln .....	33
PCR-Einzelgefäße mit anhängendem Deckel .....	34
Intelligente Ständer- und Pipettiersysteme .....	36
Das SARSTEDT RackSystem – die flexible Lager- und Pipettierstation .....	37
PCR Tipps/Richtlinien für erfolgreiche PCR Reaktionen .....	38
PCR Troubleshooting Checkliste .....	39



## Sofort loslegen – mit höchster Reinheit!

Reinraumbedingungen, geschultes Personal in Schutzkleidung und automatisierte Produktionsprozesse sind die Grundvoraussetzungen für die zertifizierten Qualitätsstandards von SARSTEDT.

Mit aufwendigen Qualitätskontrollen, die wir regelmäßig von einem unabhängigen Labor durchführen lassen, bieten wir Verbrauchsartikel an, die zuverlässig ohne zusätzlichen Aufwand eingesetzt werden können.

Es ist heutzutage teilweise immer noch gängige Praxis, Verbrauchsmaterialien zu autoklavieren. Viele Menschen wechseln sterile Produkte mit DNA-freien Artikeln. Aber eine Sterilisation entfernt keine unerwünschten Biomoleküle, wie

z.B. DNA, RNasen oder Pyrogene. Noch schwerwiegender ist jedoch, dass durch das Autoklavieren eine Kontamination der Artikel bewirkt werden kann. Eine konstante Trennung von Autoklaven für die Sterilisation von Labormüll einerseits und sauberen Verbrauchsartikeln andererseits, funktioniert selten dauerhaft. In der Wasserdampf-gesättigten Atmosphäre der Autoklaven, werden leicht Plasmide oder RNasen vom vorher autoklavierten Labormüll auf die eigentlich sauberen Verbrauchsartikel übertragen.

Sparen Sie sich also diese zusätzliche sowie riskante Arbeit und legen Sie sofort los mit unseren zertifiziert hochreinen Verbrauchsartikeln.

---

## Die Qualität von PCR-Kunststoffen ist wichtig – zuverlässige Leistung bei allen (q)PCR-Anwendungen durch wegweisende Produktionsstandards

In unserem gesamten PCR-fokussierten Herstellungsprozess berücksichtigen wir wesentliche Parameter, die einen Einfluss auf die Qualität der PCR-Kunststoffartikel haben. Das fängt beim Präzisionsformen Design und Bau an. Denn nur präzise geformte Werkzeuge produzieren extrem gleichmäßige Kunststoffartikel, deren Wellgleichmäßigkeit die Datenvariabilität minimiert. Die Produkte werden mit automatisierten Prozessen in hochreinen Produktionsbereichen gefertigt. Wir führen aufwendige Reinigungsprozeduren durch, denn schon geringste zurückbleibende Spuren von Chemikalien könnten die PCR-Amplifikation hemmen. Unser Produktionsprozess, von der Formgebung bis zur Endverpackung, erfolgt hochautomatisiert unter kontrollierten Bedingungen in durch Laminar Flow geschützten Anlagenkomplexen.

Für die Herstellung von SARSTEDT-Artikeln werden nur ausgewählte Rohstoffe von höchster Reinheit und Qualität ver-

wendet, die vielfältigen internationalen Richtlinien und Normen entsprechen (überwiegend sogen. Medical-Grades). Wir wählen ausschließlich Lieferanten aus, die unsere Philosophie der maximalen Qualität unterstützen. Natürlich werden auch keine Additive wie z.B. Bisphenole, oder Biozide, zugesetzt. Alle Materialien wurden für den jeweiligen Anwendungszweck sorgfältig ausgewählt und speziell qualifiziert, um das Optimum für unsere Produkte herauszuholen.

Abgerundet werden unsere Produktionsstandards von effektiven Qualitätskontrollen, wie z.B. Prüfungen auf Dichtigkeit jedes einzelnen Wells oder die Sicherstellung der Artikelgeometrie. Insbesondere die Konstanz unserer Qualität, mit der wir immer gleichmäßige Wandstärken fertigen, gibt Ihnen die Sicherheit stets genaue und reproduzierbare PCR-Ergebnisse zu erhalten.

# Maximale Reinheit und Zuverlässigkeit für hochsensitive Analysen

## PCR Performance Tested



Unsere Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested wurde speziell für die Nukleinsäure-Analytik entwickelt. Alle PCR Performance Tested zertifizierten Artikel sind von einem unabhängigen Labor getestet und frei von humaner & bakterieller DNA, frei von DNasen &

RNasen sowie PCR-Inhibitor-frei. Die zusätzliche Testung auf PCR-Inhibitoren ist uns wichtig, da Zusatzstoffe, die bei der Herstellung von Verbrauchsmaterialien eingesetzt werden, PCR-inhibitorisch wirken können.

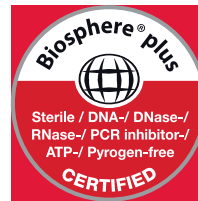
Auch diverse Substanzen, die leicht in Ihre wertvollen Proben eingeschleppt werden können, wirken als starke Inhibitoren der PCR-Reaktion. Bekannte Beispiele sind Hämoglobin oder Ethanol, was z.B. häufig bei der Isolation von Nukleinsäuren zum Einsatz kommt. Viele PCR-Inhibitoren sind jedoch auch weitgehend unbekannt. Zum Beispiel weisen Sputum-Proben häufig eine PCR-inhibitorische Wirkung auf, wobei die dafür verantwortlichen Bestandteile noch nicht identifiziert wurden. PCR-Inhibitoren wirken sich besonders schwerwiegend aus, wenn sich die inhibitorische Wirkung unterschiedlich auf verschiedene Ziel-Gene auswirkt (z.B. wenn die Amplifikation eines House-Keeping Gens stärker oder schwächer betroffen ist, als die Amplifikation eines parallel analysierten Gens von Interesse). Verwenden Sie daher am besten nur Verbrauchsmaterialien die auf Abwesenheit von PCR-Inhibitoren geprüft sind.

Bei der Arbeit mit RNA stellen die ubiquitär vorkommenden RNasen immer wieder eine Herausforderung dar. Viele RNasen benötigen, im Gegensatz zu den verwandten DNasen, keine Ko-Faktoren wie  $Mg^{2+}$ , um aktiv zu sein. Außerdem sind RNasen sehr stabil und besitzen die Fähigkeit, sich von selbst wieder in die ursprüngliche Konformation zurückzufalten, wenn sie Hitze ausgesetzt wurden.

Wir zertifizieren Ihnen, dass folgende Grenzwerte von unseren PCR Performance Tested Artikel garantiert eingehalten werden:

Humane DNA	<0,5 pg/μl
Bakterielle DNA	<0,02 pg/μl
DNase	< 1 x 10 <sup>-5</sup> U/μl
RNase	< 1 x 10 <sup>-9</sup> Kunitz-units/μl
PCR-Inhibitoren	<0,5 Zyklen
	C <sub>t</sub> -Wert-Verschiebung

## Biosphere® plus – Unser Plus an Sicherheit



Immer mehr Anwendungen erfordern eine absolut zuverlässige Abwesenheit von DNA oder anderen Biomolekülen. Deshalb werden Biosphere® plus zertifizierte Produkte zusätzlich einem validierten Dekontaminationsverfahren unterzogen. Durch eine Behandlung mit

Ethylenoxid (EtO) werden jede potentiell vorhandene DNA und andere Biomoleküle zerstört sowie eine Sterilisation der Artikel erzielt. Weitere Tests auf die Pyrogen- und ATP-freiheit (Tipp: wichtig bei Lumineszenz-basierten Assays) runden unsere Biosphere® plus Zertifizierung ab.

Um zuverlässig selbst geringste Kontaminationen ausschließen zu können zertifizieren wir Ihnen, dass folgende Grenzwerte von unseren Biosphere® plus zertifizierten Produkten garantiert eingehalten werden:

Humane DNA	<5,0 fg/μl
Bakterielle DNA	<0,2 fg/μl
Sterilität validiert gemäß	ISO 11135
ATP	< 1 x 10 <sup>-12</sup> mmol/μl
Pyrogene/Endotoxine	<0,002 EU/ml
DNase	<5 x 10 <sup>-7</sup> U/μl
RNase	<5 x 10 <sup>-11</sup> Kunitz-units/μl
PCR-Inhibitoren	<0,5 Zyklen
	C <sub>t</sub> -Wert-Verschiebung

## Optimierte Sensitivität & verbesserte Reproduzierbarkeit

Fluoreszenzbasierte Anwendungen wie die RealTime PCR (qPCR) profitieren insbesondere bei der Verwendung kleiner Volumina von den signifikant besseren Reflektionseigenschaften weißer PCR-Verbrauchsmaterialien. Zusätzlich geht durch die opake Einfärbung kein Fluoreszenzlicht mehr durch die Wänden verloren und durch die Reflektion des optimierten weißen Farbstoffes ist die Fluoreszenzlichtmenge, die den Detektor erreicht, konstanter als beim Einsatz transparenter Produkte. Entsprechend kann bei der Wiederholung von Experimenten oder aufgetragenen Duplikaten bzw. Triplikaten, eine deutlich geringere Streuung erzielt werden.

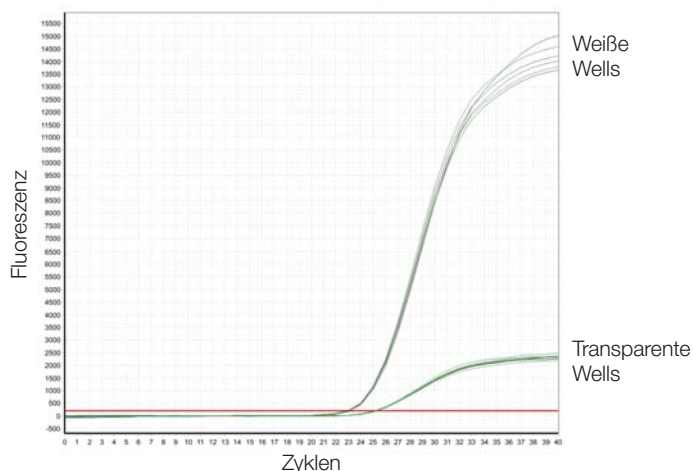
Aufgrund des höheren Fluoreszenzniveaus weißer PCR-Verbrauchsmaterialien und gleichbleibender Hintergrundeffekte des verwendeten Fluorophors wird zusätzlich ein verbessertes Signal-Hintergrund-Verhältnis erzielt. Auch die Detektion von gestreutem Fluoreszenzlicht aus benachbarten Wells und damit im schlechtesten Fall eine falsch-positive Detektion ist durch die opake weiße Einfärbung ebenfalls unterbunden.

Der größte Vorteil weiß eingefärbter PCR-Verbrauchsmaterialien liegt jedoch in der stark verbesserten Sensitivität gegenüber transparentem Material. In *Abb. 1* ist gezeigt, dass die gemessene Fluoreszenzintensität bei gleicher Template- und Enzym-Menge in weißen Gefäßen deutlich höher ausfällt als in transparenten Gefäßen. Zusätzlich verringert sich sogar der Ct-Wert von  $24,87 \pm 0,08$  (transparent) auf  $23,40 \pm 0,07$  (weiß), was aufzeigt, dass die Detektion der 1.000 Template-Moleküle in weißen Gefäßen früher erfolgt. Dies ist ein weiterer großer Vorteil, besonders wenn nur kleinste Mengen an Ausgangsmaterial zur Verfügung stehen.

Folglich ist bei der Umstellung von transparenten auf weiße PCR-Verbrauchsmaterialien ebenfalls eine ökonomische Volumenreduktion der Versuchsansätze möglich. So kann die Menge der verwendeten Reagenzien (Enzym, Sonde, Primer, etc.) deutlich reduziert werden, wodurch die Reagenzien-Kosten gesenkt werden können.

Der Einsatz von weißen PCR-Verbrauchsmaterialien bringt beachtliche Vorteile. Kompromittieren Sie also nicht Ihre Ergebnisse, nur damit eine optische Überprüfung der Wells von der Seite oder unten möglich ist.

### Vergleich des Fluoreszenzniveaus von weißen und transparenten Wells



*Abb. 1: Fluoreszenzwert Vergleich der Artikel 72.985.002 (transparent) und 72.985.092 (weiß) jeweils verschlossen mit der hochtransparenten Deckelkette 65.989.002. Amplifiziert wurde ein 100 bp Fragment des EmGFP-Plasmids (Template-Menge 1.000 Moleküle) in einem Volumen von 20 µl mit dem Eppendorf realplex 4S Thermocycler (n=8).*

## DNA & Protein Low Binding – für höchste Probenrückgewinnung

Bedingt durch den Trend zu immer kleineren Probenvolumina wird es wichtiger, etwaige Wechselwirkungen der Analyten mit den Gefäßen zu minimieren. Auch der zunehmende Einsatz von PCR-Verbrauchsmaterialien für andere Anwendungen erfordert häufig eine maximale Probenrückgewinnung. Insbesondere bei der Vorbereitung und der Lagerung (von niedrig konzentrierten) Nukleinsäure-Proben sowie bei der Anfertigung von Verdünnungsreihen wird großer Wert darauf gelegt, dass alle Biomoleküle aus den Kavitäten zurückgewonnen werden können.

Im Bereich der massenspektrometrischen Protein- bzw. Peptid-Analytik, bei der standardmäßig Glas-Vials und normale PP-Gefäße verwendet werden, ist ein Verlust von Peptiden und Proteinen ein bekanntes Phänomen. Durch die Verwendung von Protein Low Binding Produkten kann bedeutend mehr Protein bzw. Peptid für nachfolgende Analysen zurückgewonnen werden. Auch ggf. eingesetzte Enzyme bleiben aktiv, denn die Oberfläche von Protein Low Binding Artikeln reduziert auch die Denaturierung von Enzymen durch die Interaktion mit der

Gefäßwand. Sobald eine kritische Proteinkonzentration unterschritten wird, ist eine verlässliche Protein-Analyse mit herkömmlichen Reaktionsgefäßen i.d.R. nicht mehr möglich. Auch bei der Immunpräzipitation, der Aufreinigung bzw. Isolation von Proteinen und der Lagerung von Protein-, Peptid- oder Antikörperproben bringt der Einsatz von Protein Low Binding Produkten maximale Zuverlässigkeit.

Die niedrigen Bindungseigenschaften unserer Produkte für Nukleinsäuren oder Peptide / Proteine resultieren aus dem Einsatz spezieller Rohstoffe und einer besonderen physikalischen Behandlung. Selbstverständlich werden keine Beschichtungen mit Silikon oder ähnlichen Stoffen verwendet, um die besonderen Eigenschaften zu erreichen.

Wir bieten Ihnen nach dem neuesten Stand der Technik hergestellte Produkte mit DNA Low Binding und Protein Low Binding Eigenschaft an.

### Protein Low Binding – Vergleichende Darstellung der Protein-Verluste:

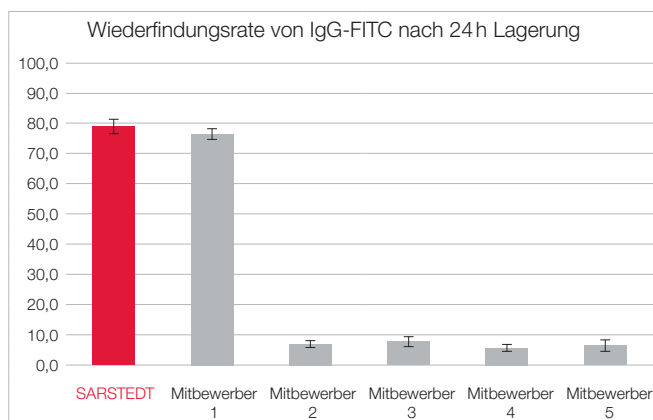
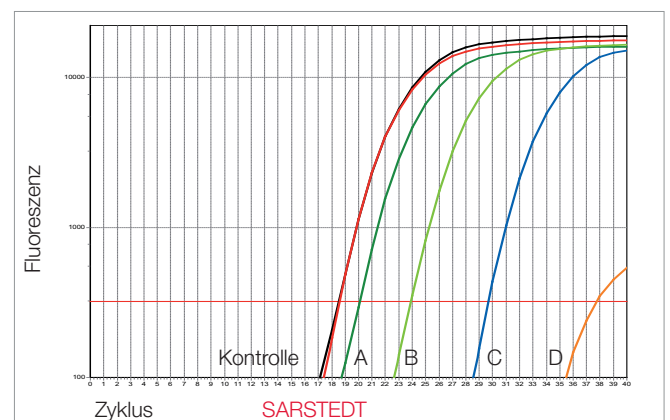


Abb. 2: Jeweils 8 x 125 µl einer IgG-FITC Konjugat Lösung (1,0 µg/ml in PBS; Sigma Aldrich, Art.-Nr. F9636) wurde für 24 Stunden in Protein Low Binding Artikeln von SARSTEDT sowie von 5 Mitbewerbern gelagert. Nach der Inkubation wurden davon jeweils 100 µl in schwarze ELISA-Platten (SARSTEDT, Art.-Nr. 82.1581.220) überführt, die vorher für mind. 2 h mit 1 x Roti-Block (Carl Roth, Art.-Nr. A151.4) geblockt wurden und im Plattenreader Infinite 200 pro (Tecan) vermessen. Der Versuch ist an 3 aufeinander folgenden Tagen wiederholt worden. Die Lagerung in den SARSTEDT Protein Low Binding Artikeln führt, im Gegensatz zu den meisten getesteten Mitbewerberprodukten, zu keinem nennenswerten Verlust. Ein Mitbewerberprodukt zeigte ebenfalls eine hohe Wiederfindungsrate.

### DNA Low Binding – Vergleichende Darstellung der DNA-Verluste:



Kontrolle  
 Anbieter A  
 Anbieter C  
 SARSTEDT  
 Anbieter B  
 Anbieter D

Abb. 3: Je 10 Testgefäße diverser Anbieter wurden mit 100 µl einer Plasmid-DNA-Lösung (Konzentration: 104 Kopien/µl) befüllt und bei 37°C geschüttelt.

Nach der Inkubationszeit von 3 h wurde der DNA-Gehalt mittels Real Time PCR bestimmt.

Beispielhaft wird in diesem Diagramm eine der 10 Versuchsreihen dargestellt.

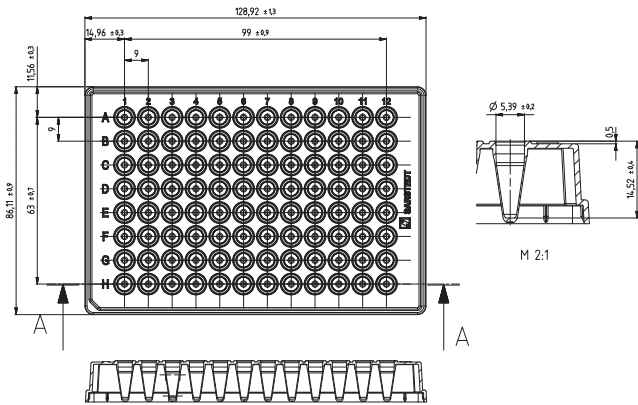
# Multiply® PCR-Platten von SARSTEDT

– maximal zuverlässig





# PCR-Platten mit Rand – höchste Effizienz und reduzierte Variabilität

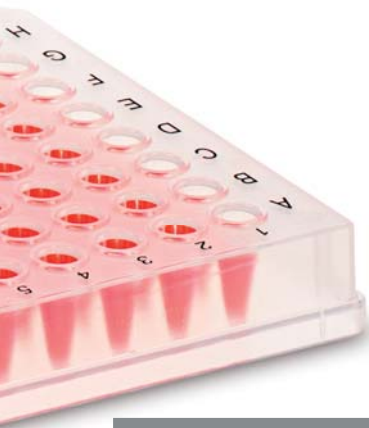


## Produktinformationen:

Profil: ..... Low Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,1 ml  
 Abgeschnittene Ecke: ..... H1

## Features & Benefits:

- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die ANSI-konformen Dimensionen ermöglichen die Verwendung in automatisierten Systemen.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bietet so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und unabhängig durchgeführte biologische Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR Performance Tested und Biosphere® plus.
- Prüfung auf hundertprozentige Dichtigkeit jedes einzelnen Wells für höchste Sicherheit bei wertvollen Proben.
- Leicht und sicher stapelbar, um ggf. limitierten Lagerplatz effizient zu nutzen.



Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte mit Rand	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1980
96-Well PCR-Platte mit Rand	transparent		1 Stück / Blister & 20 Stück / Karton	72.1980.201
96-Well PCR-Platte mit Rand	weiß (qPCR-Optimiert)		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1980.010
96-Well PCR-Platte mit Rand, DNA Low Binding	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1980.700

Weitere Farbvarianten und barcodierte Varianten auf Anfrage.  
 Passende Deckelketten und Verschlussfolien finden Sie auf den Seiten 24-27.

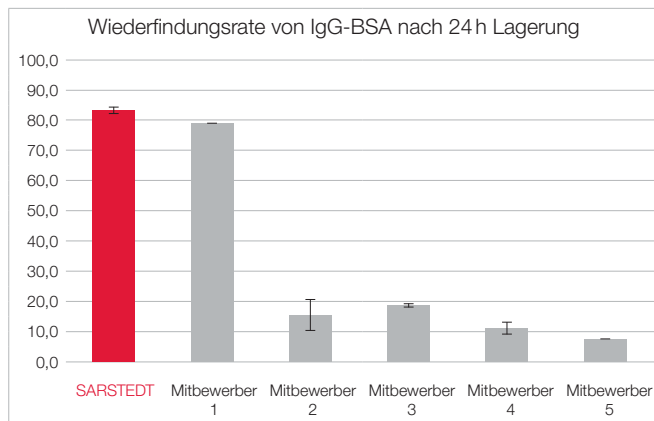




## Protein Low Binding PCR-Platte mit Rand

Im Bereich der massenspektrometrischen Protein- bzw. Peptid-Analytik, bei der standardmäßig Glas-Vials und normalen PP-Gefäße verwendet werden, ist ein Verlust von Peptiden/Proteinen ein bekanntes Phänomen. Sobald eine kritische Proteinkonzentration unterschritten wird, ist eine Analyse mit herkömmlichen Reaktionsgefäßen nicht mehr möglich. Daher bieten wir für die Probenvorbereitung, Probenzuführung und

die Lagerung kleinster Probenmengen im Minustemperaturbereich (-20°C bis -80°C) Protein Low Binding 96-Well Platten mit Rand an. Zusätzlich eignen sich die Platten hervorragend für die Anwendung bei der Immunpräzipitation, der Aufreinigung bzw. Isolation von Proteinen und der Aufbereitung oder Lagerung von Protein-, Peptid- oder Antikörperproben.



Jeweils 8x 125 µl einer BSA-FITC Konjugat Lösung (1,0 µg/ml in PBS; ThermoFisher Scientific, Art.-Nr. A23015) wurde für 24 Stunden in Protein Low Binding Artikeln von SARSTEDT sowie von 5 Mitbewerbern gelagert. Nach der Inkubation wurden davon jeweils 100 µl in schwarze ELISA-Platten (SARSTEDT, Art.-Nr. 82.1581.220) überführt, die vorher für mind. 2 h mit 1 x Roti-Block (Carl Roth, Art.-Nr. A151.4) geblockt wurden und im Plattenreader Infinite 200 pro (Tecan) vermessen. Der Versuch ist an 3 aufeinander folgenden Tagen wiederholt worden. Die Lagerung in den SARSTEDT Protein Low Binding Artikeln führt, im Gegensatz zu den meisten getesteten Mitbewerberprodukten, zu keinem nennenswerten Verlust. Ein Mitbewerberprodukt zeigte ebenfalls eine hohe Wiederfindungsrate.



**Tip:**  
Für die Probenlagerung empfehlen wir den Verschluss mit den kompatiblen Deckelketten 65.989.002.

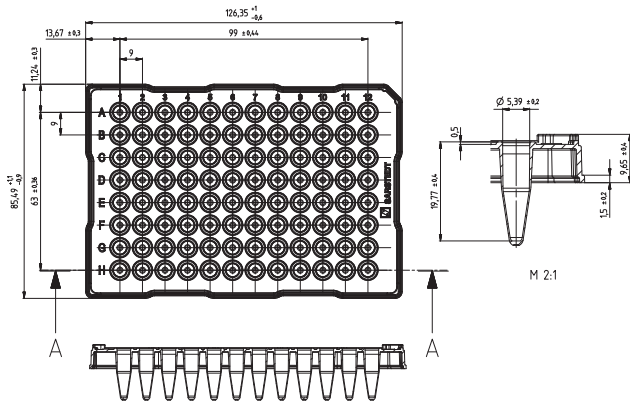
Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte mit Rand, Protein Low Binding	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1980.600
PCR-Deckelketten	hochtransparent		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	65.989.002







## PCR-Platten mit Halbrand – High Profile



### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml  
 Abgeschnittene Ecke: ..... A12

### Features & Benefits:

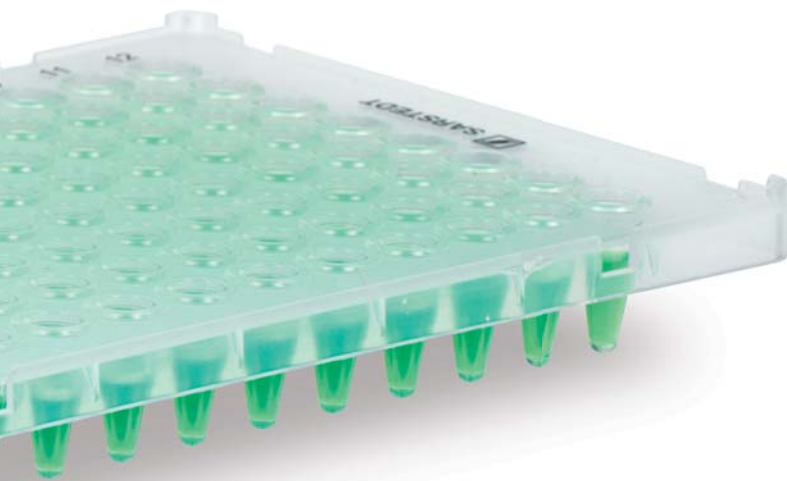
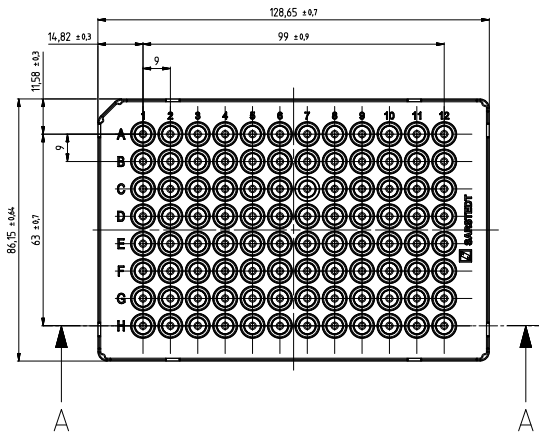
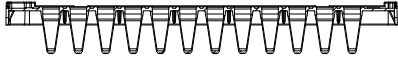
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen, ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bietet so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR Performance Tested und Biosphere® plus.
- Prüfung auf hundertprozentige Dichtigkeit jedes einzelnen Wells für höchste Sicherheit bei wertvollen Proben.
- Leicht und sicher stapelbar um ggf. limitierten Lagerplatz effizient zu nutzen.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte mit Halbrand	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1979
96-Well PCR-Platte mit Halbrand	transparent		1 Stück / Blister & 20 Stück / Karton	72.1979.201
96-Well PCR-Platte mit Halbrand	weiß (qPCR-Optimiert)		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1979.010
96-Well PCR-Platte mit Halbrand & Barcode	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1979.003
96-Well PCR-Platte mit Halbrand, <b>DNA Low Binding</b>	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1979.700
96-Well PCR-Platte mit Halbrand & flachem Deck	transparent		5 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1979.102
96-Well PCR-Platte mit Halbrand & flachem Deck	weiß (qPCR-Optimiert)		5 Stück / Beutel & 100 Stück pro Karton	72.1979.132

Weitere Farbvarianten und barcodierte Varianten auf Anfrage.  
 Passende Deckelketten und Verschlussfolien finden Sie auf den Seiten 24-27.



## PCR-Platten mit Halbrand – Low Profile



### Produktinformationen:

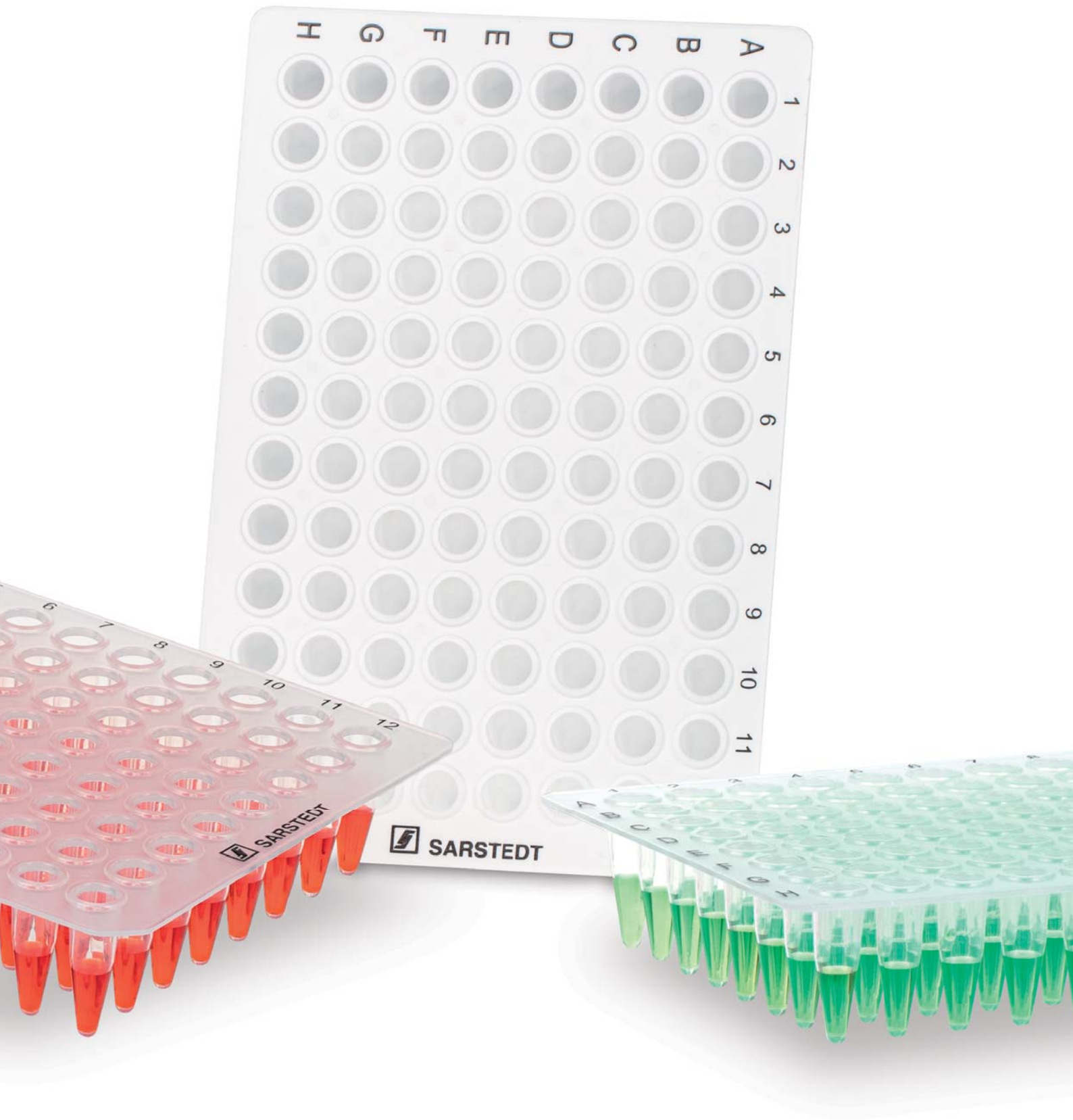
Profil: ..... Low Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,1 ml  
 Abgeschnittene Ecke: ..... A1

### Features & Benefits:

- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die ANSI-konformen Dimensionen ermöglichen die Verwendung in automatisierten Systemen.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen, ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bietet so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragende Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested.
- Prüfung auf hundertprozentige Dichtigkeit jedes einzelnen Wells für höchste Sicherheit bei wertvollen Proben.
- Leicht und sicher stapelbar um ggf. limitierten Lagerplatz effizient zu nutzen.

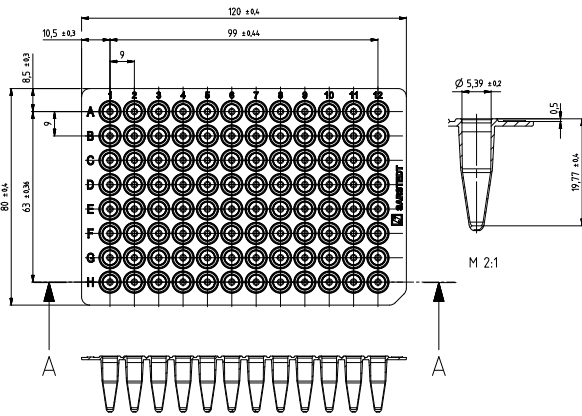
Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte mit Halbrand	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1981
96-Well PCR-Platte mit Halbrand	weiß (qPCR-Optimiert)		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1981.010
Lightcycler 480 PCR-Platte mit Halbrand, 96-Well	weiß (qPCR-Optimiert)		25 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1982.202

Weitere Farbvarianten und barcodierte Varianten auf Anfrage.  
 Passende Deckelketten und Verschlussfolien finden Sie auf den Seiten 24-27.





## PCR-Platten ohne Rand – High Profile



### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml  
 Abgeschnittene Ecke: ..... H12

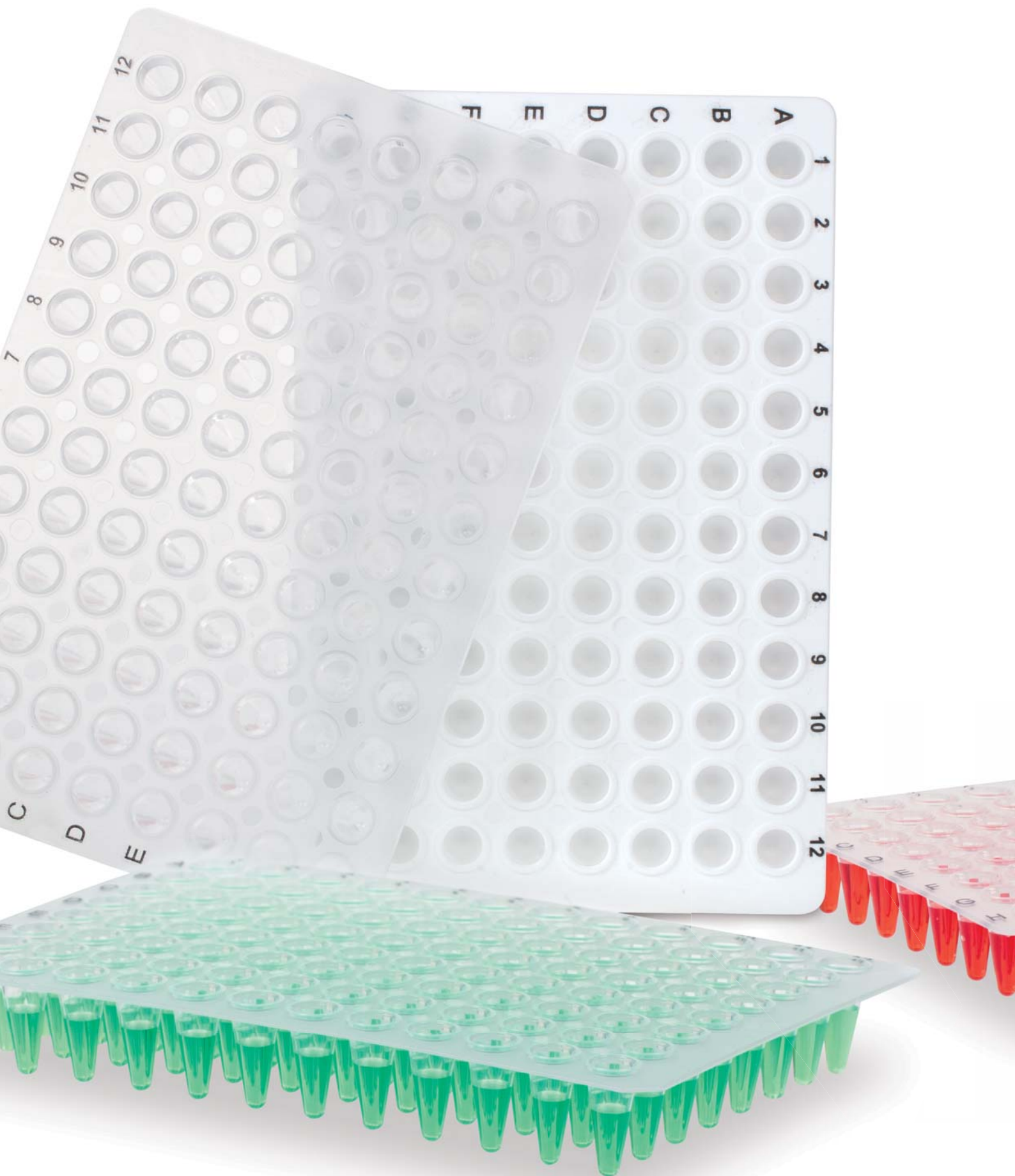
### Features & Benefits:

- Leicht zu zerschneiden, falls das Probenaufkommen gering ist oder 24-Well bzw. 48-Well Formate erforderlich sind.
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die ANSI-konformen Dimensionen
- ermöglichen die Verwendung in automatisierten Systemen.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen, ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bietet so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragende Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested.
- Prüfung auf hundertprozentige Dichtigkeit jedes einzelnen Wells für höchste Sicherheit bei wertvollen Proben.
- Leicht und sicher stapelbar um ggf. limitierten Lagerplatz effizient zu nutzen.

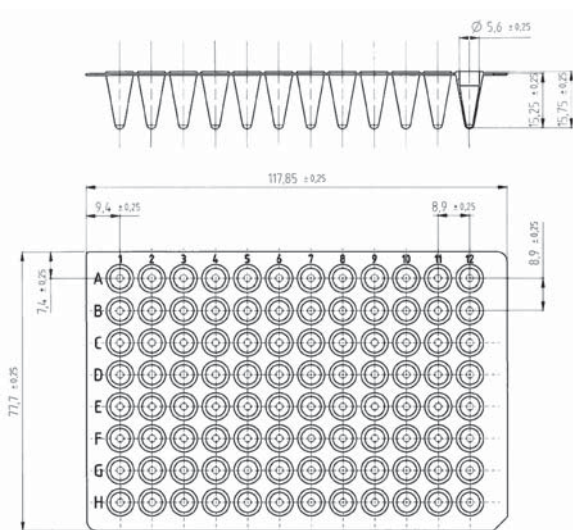
Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte ohne Rand	transparent		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1978
96-Well PCR-Platte ohne Rand	weiß (qPCR-optimiert)		10 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1978.010

Farbvarianten auf Anfrage.

Passende Deckelketten und Verschlussfolien finden Sie auf den Seiten 24-27.



## PCR-Platten ohne Rand – Low Profile



### Produktinformationen:

Profil: ..... Low Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,1 ml  
 Abgeschnittene Ecke: ..... H12

### Features & Benefits:

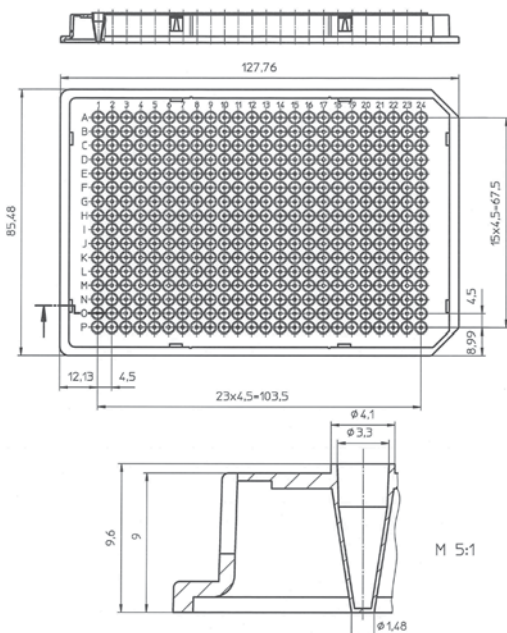
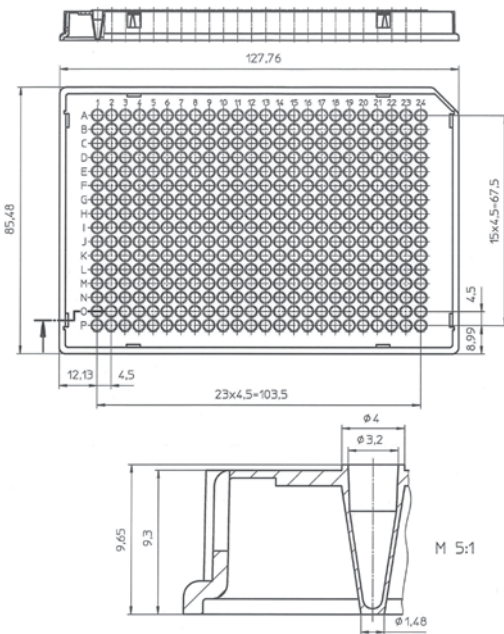
- Leicht schneidbar, falls das Probenaufkommen gering ist oder 24-Well bzw. 48-Well Formate erforderlich sind.
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die ANSI-konformen Dimensionen ermöglichen die Verwendung in automatisierten Systemen.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen, ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bietet so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragende Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested.
- Leicht und sicher stapelbar um ggf. limitierten Lagerplatz effizient zu nutzen.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Platte ohne Rand	transparent		20 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1977.202
96-Well PCR-Platte ohne Rand	weiß (qPCR-optimiert)		20 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1977.232





## 384-Well PCR-Platten



### Produktinformationen:

Profil: ..... Low Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 40 µl  
 Abgeschnittene Ecke: ..... A24 bzw. A24 & P24

### Features & Benefits:

- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die ANSI-konformen Dimensionen ermöglichen die Verwendung in automatisierten Systemen.
- Der erhöhte Rand um jedes Well schützt vor Kreuzkontaminationen, ermöglicht einen sicheren Verschluss mit Folien und bieten so Schutz vor Verdunstungsverlusten.
- Eine schwarze alphanumerische Beschriftung erleichtert die Probenidentifizierung und Rückverfolgbarkeit bei manueller Befüllung.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragende Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
384-Well PCR-Platte mit Rand	transparent		25 Stück / Beutel & 50 Stück / Karton	72.1984.202
384-Well PCR-Platte mit Rand	weiß (qPCR-optimiert)		50 Stück / Beutel & 100 Stück / Karton	72.1985.202

# Multiply® PCR-Platten – Kompatibilitätstabelle

Anzahl Wells	96	96	96	96	96	384
Halb- /Voll-Rand	ohne	ohne	Halb	Voll	Halb	Voll
Profil	High	High	High	Low	Low	-
Bestell-Nr. PCR-Platten	72.985	72.1978 72.1978.010	72.1979 72.1979.010 72.1979.003 72.1979.201 72.1979.700 72.1979.102 72.1979.132	72.1980 72.1980.010 72.1980.201 72.1980.600 72.1980.700	72.1981 72.1981.010	72.1984.202

## Amersham Biosciences® / GE Healthcare®

MegaBACE 500/1000 DNA Analysis System



MegaBACE 4000 DNA Analysis System



## Analytik Jena® / Biometra®

FlexCycler² 96 Well



qTOWER 2.0/2.2 SP



SpeedCycler² 96 Well SP &amp; SPR



TAdvanced



TOne



TOptical



TRobot 96 Well



TRobot 384 Well



TProfessional Familie 96 Well (außer TRIO)



TProfessional Familie 384 Well (außer TRIO)



## Applied Biosystems® / Life Technologies®

GeneAmp® 2700, 2720



GeneAmp® 7500 / 5700



GeneAmp® 9600



GeneAmp® 9700



GeneAmp® 9800 FAST Block



PE 2700



PE 9600



PE 9700



Prism® 2720



Prism® 7000 / 7700



Prism® 7300 / 7500



Prism® 7500 Fast



Prism® 7900HT



Prism® 7900 Fast



Prism® 7900HT Fast



QuantStudio™ (3, 5, 6, 7 &amp; 12)



StepOne Plus™



Veriti® 96 Well / 384 Well



Veriti® Fast 96 Well



ViiA7™



310 Genetic Analyser



3100 / 3130 Genetic Analyser



3500 / 3500XL Genetic Analyser



3700 / 3730 / 3730XL Genetic Analyser



## PeqLab®

peqSTAR 96



peqSTAR 384



## Thermo Fisher Scientific®

MultiBlock System



PCR Sprint



Legende: = empfohlen = keine Prüfung erfolgt

\* mit passendem Adapter von ABI

Die Kompatibilitätstabelle stellt eine Gebrauchsempfehlung für die angegebenen Produkte dar. Wir weisen darauf hin, dass die Artikel von uns nicht routinemäßig auf ihre Kompatibilität zu den aufgeführten Geräten getestet werden. Es handelt sich daher nicht um eine zugesicherte Produkteigenschaft.

Anzahl Wells	96 vorgesteckt	96	96	96	96	384	96	384
Halb- / Voll-Rand	ohne	ohne	Halb	Voll	Halb	Voll	Halb	Voll
Profil	High	High	High	Low	Low	-	"Lightcycler"	"Lightcycler"
Bestell-Nr. PCR-Platten	72.985	72.1978 72.1978.010	72.1979 72.1979.010 72.1979.003 72.1979.201 72.1979.700 72.1979.102 72.1979.132	72.1980 72.1980.010 72.1980.201 72.1980.600 72.1980.700	72.1981 72.1981.010	72.1984.202	72.1982.202	72.1985.202

#### BioRad® / MJ Research®

CFX96 Touch™ Real-Time PCR				●				
CFX384 Touch™ Real-Time PCR						●		
CFX Automation System II								
T100™ Thermal Cycler	●	●		●	●			
S1000™ Thermal Cycler		●	●	●		●		
C1000Touch™ Thermal Cycler		●	●	●	●	●		
iCycler iQ™ Thermal Cycler	●	●	●					
iQ4™ Thermal Cycler	●	●	●					
iQ5™ Thermal Cycler	●	●	●					
MyCycler™ Thermal Cycler	●	●	●					
Chromo4™		●		●				
Opticon™, Opticon2™				●				
BaseStation™				●				

#### Corbett Research® / Qiagen®

Palm Cycler 96 Well		●						
Palm Cycler 384 Well				●				

#### Eppendorf®

Mastercycler® nexus	●	●						
Mastercycler® ep realplex		●	●			●		
Mastercycler® gradient	●	●		●				
Mastercycler® ep gradient	●	●	●	●				
Mastercycler® pro	●	●		●				

#### Ericom®

Deltacycler			●	●				
SingleBlock			●	●				
TwinBlock			●	●				

#### MWG®

Primus 96 Well		●		●				
Primus 384 Well						●		
The Q-Lifecycler		●	●	●				

#### Roche®

Lightcycler® 96 System							●	
Lightcycler® 480 System							●	●

#### Stratagene® / Agilent®

AriaMx Real-Time PCR System				●	●			
Mx3000P™	●	●						
Mx3005P™	●	●	●	●				
Mx4000™	●	●	●					
Gradient Cycler		●		●				
Robocycler 384 Well							●	

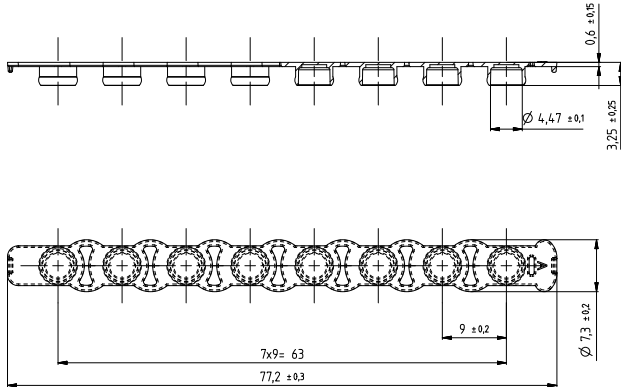
#### Techné®

Cyclogene		●		●				
Flexigene		●	●	●				
Genius / Genius Quad		●	●	●				
OMN-E		●	●	●				
PCR Express	●	●	●				●	
Primus 96		●						
Px2 / PxE		●	●				●	
Quantica			●	●				
TC412 / TC512		●		●			●	
Touchgene / Touchgene Gradient		●	●	●	●			








## PCR-Deckelketten



### Features & Benefits:

- Geeignet für den Verschluss von PCR-Platten und -Ketten.
- Hochtransparente Deckelketten optimiert für Real Time PCR und andere fluoreszenzbasierte Anwendungen.
- Optimierte aufeinander abgestimmte Deckelketten und PCR-Platten bzw. PCR-Ketten, gewährleisten einen dichten Verschluss.
- Einfache Orientierung durch Richtungskennzeichnung der Deckelketten-Enden.
- Universelle Kompatibilität der Deckelketten sowohl mit PCR-Ketten als auch PCR-Platten.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und unabhängig durchgeführte biologische Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR PerformanceTested und Biosphere® plus.

**Tipp:**  
Für die Probenlagerung in PCR-Platten empfehlen wir den Verschluss mit Deckelketten, um ein einfaches Öffnen und Wiederverschließen zu erzielen.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Passend für	Verpackung	Best.-Nr.:
PCR-Deckelketten	hochtransparent		72.1978 72.1978.010 72.1979 72.1979.010 72.1979.003 72.1979.201 72.1979.700 72.1980	12 Stück / Beutel & 240 Stück / Karton	65.989
PCR-Deckelketten	hochtransparent		72.1980.010 72.1980.201 72.1980.600 72.1980.700 72.1981 72.1981.010 72.985.002 72.985.092 72.985.992	120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	65.989.002
PCR-Deckelketten	transparent		72.1979.102 72.1979.132 72.1982.202	12 Stück / Beutel & 1.200 Stück / Karton	65.1998.400

## Adhäsive Verschlussfolien

Die dichte Versiegelung von Polypropylen-, Polystyrol- und Polycarbonat-Mikrotestplatten zur Verhinderung von Verdunstung und zum Schutz der Proben während der Applikation, Probenlagerung und dem Versand benötigt maßgeschneiderte Folienmaterialien.

Verschiedene SARSTEDT-Verschlussfolien, die speziell für die hohen Anforderungen in der PCR, Wirkstofflagerung und dem High Throughput Screening entwickelt wurden, stehen Ihnen zur Verfügung. Alle Folien werden unter Reinraumbedingungen produziert, um Kontaminationen mit DNasen/RNasen und Nukleinsäuren zu vermeiden.



### Hochtransparente adhäsive Folie für die quantitative Real Time PCR (qPCR) • REF 95.1999

Die 50 µm dünne Folie ist mit einem schlierenfreien, glasklaren Kleber beschichtet, der bei Raumtemperatur nur leicht haftet. Dies vereinfacht die Handhabung. Eine starke Verklebung erfolgt erst durch Andrücken der Folie und führt zu niedrigsten Evaporationsverlusten.

- Hochtransparente Folie maßgeschneidert für Real Time PCR (qPCR) und andere fluoreszenzbasierte Anwendungen.
- Sichere Abdichtung durch innovativen Kleber.
- Keine störende Verklebung mit Handschuhen beim Aufbringen der Folie
- Optimaler Probenschutz durch verkapselten Klebstoff



### Transparente adhäsive Folie für die quantitative Real Time PCR (qPCR) • REF 95.1993

Die Folie besteht aus einem 50 µm dünnen besonders klarem Polyesterfilm, der mit einer dünnen Schicht Kleber beschichtet ist.

- Hohe Transparenz
- Hoher Verdunstungsschutz



### Transparente adhäsive Folie für die PCR • REF 95.1994

Optisch klare Folie für die PCR

- Ideal zur Lagerung von Probenmaterial bei bis zu -70°C.
- Extrem robust und widerstandsfähig



## Starke, transparente adhäsive Folie für die Probenlagerung • REF 95.1992



- Ideal zur Probenlagerung bei bis zu -80°C
- Wieder abziehbare Folie
- Hohe Resistenz gegenüber Lösungsmitteln, wie DMSO

## Adhäsive Aluminium-Folie für PCR und Probenlagerung • REF 95.1995



Die hitzebeständige, robuste und durchstechbare 38 µm dünne Aluminium-Folie zeichnet sich durch einen hohen Verdunstungsschutz und hohe Lösungsmittelbeständigkeit aus. Perforierte seitliche Applikationsstreifen lassen sich nach dem Aufbringen leicht abtrennen.

- Aluminium-Folie ist mit Pipettenspitzen leicht durchstechbar.
- Ideal zur Lagerung von Probenmaterial/Wirkstoffen bis -70°C.

Produktbeschreibung	Applikation	Besondere Eigenschaften	Optisch	Durchstechbar	Funktionaler Temperaturbereich	Verpackung	Bestell-Nr.
Adhäsive optisch hochtransparente qPCR-Folie	qPCR, Fluoreszenzanalysen	Hochtransparent, hitzesensitiver Kleber, niedrigste Verdunstungsraten	+	nein	-80°C bis 100°C	100 Folien/Innenkarton	95.1999
Transparente PCR-Folie	PCR, qPCR	Dünnes Material, hohe optische Klarheit	+	nein	-40°C bis 120°C	100 Folien/Innenkarton	95.1993
Transparente PCR-Folie	PCR, Probenlagerung	Starke Klebekraft, hohe chemische Beständigkeit	+	nein	-70°C bis 105°C	100 Folien/Innenkarton	95.1994
Adhäsive Aluminium-Folie	Probenlagerung, PCR	Durchstechbar, Lichtschutz für Proben, hohe chemische Beständigkeit	-	ja	-70°C bis 105°C	100 Folien/Innenkarton	95.1995
Transparente Verschlussfolie	Probenlagerung, PCR	Extrem robust, niedrigste Verdunstungsraten	+	nein	-80°C bis 120°C	100 Folien/Innenkarton	95.1992

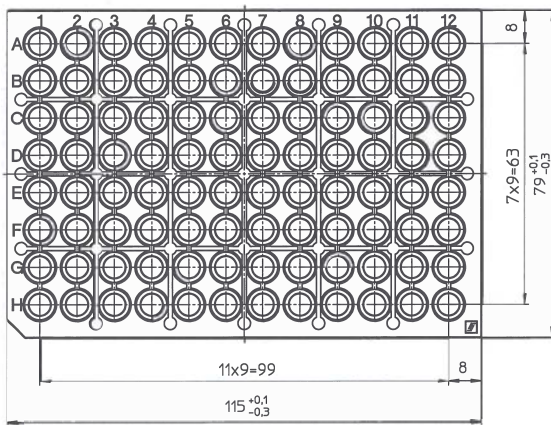
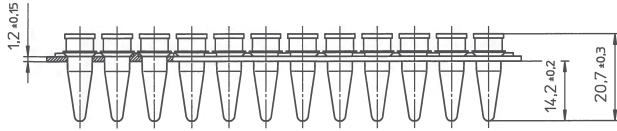
### Welche Folie ist die Richtige für meine Anwendung?

Anwendung	Applikations-Spezifikation	Perfektes Produkt	Durchstechbar	Abziehbar
PCR & Real-time PCR (qPCR)	höchste Transparenz & Probensicherheit (verkapselter Klebstoff)	95.1999	nein	ja
	hervorragende Transparenz & Standardklebstoff	95.1993	nein	ja
	Standard-Transparenz & Probensicherheit	95.1994	nein	ja
Fluoreszenz- & Lumineszenz-basierte Assays	höchste Transparenz & Probensicherheit (verkapselter Klebstoff)	95.1999	nein	ja
	hervorragende Transparenz & Standardklebstoff	95.1993	nein	ja
Probenlagerung	Lagerung von lichtempfindlichen Proben	95.1995	ja	mittel
	Standard-Probenlagerung bei -80°C	95.1992	nein	ja
Verdunstungsschutz (PCR)	Standard-Transparenz & Probensicherheit	95.1992	nein	ja





## Praktisch vorgesteckt – die Alternative zu 2-Komponenten PCR-Platten mit Polycarbonatrahmen



### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile

Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml

### 12 vorgesteckte PCR-Ketten im PCR Arbeits-Tray in maximaler Reinheits-Zertifizierung

#### Features & Benefits:

- Biosphere® plus Ausführung, einzeln steril verpackt
- Verschließbar mit hochtransparenter Deckelkette REF 65.989
- Rahmen aus Polycarbonat
- Einsetzbar im Racksystem (siehe Seite 37)



Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
96-Well PCR-Ketten im Arbeits-Tray	transparent		einzeln im Beutel verpackt & 20 Stück / Karton	72.985
PCR-Deckelkette, Biosphere® plus	hochtransparent		12 Stück / Beutel & 240 Stück / Karton	65.989



## PCR-Ketten mit separater Deckelkette







### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile  
 Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml

### Features & Benefits:

- Optimierte aufeinander abgestimmte Deckelketten und PCR-Ketten, um einen dichten Verschluss zu gewährleisten.
- Kein Verdrehen, Biegen oder Bruch – Verstärkte Verbindungsstege verhindern ein Durchhängen der PCR-Ketten.
- Einfache Orientierung durch Richtungskennzeichnung der Deckelketten-Enden (einseitige Ausbuchtung).
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Universelle Kompatibilität der Deckelketten sowohl mit PCR-Ketten als auch PCR-Platten.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR Performance Tested und Biosphere® plus.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
8-Well PCR-Kette ohne anhängenden Deckel	transparent		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	72.985.002
8-Well PCR-Kette ohne anhängenden Deckel	weiß (qPCR-optimiert)		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	72.985.092
8-Well PCR-Kette ohne anhängenden Deckel	gemischte Farben (rot, grün, blau, lila)		jew. 120 Stück einer Farbe / Beutel & 480 Stück / Karton	72.985.992
Hochtransparente Deckelkette	transparent		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	65.989.002

Weitere Farbvarianten auf Anfrage.

## PCR-Ketten mit separater Deckelkette

### Produktinformationen:

Profil: . . . . . Low Profile

Maximales Well-Volumen: . . . . . 0,1 ml



### Features & Benefits:

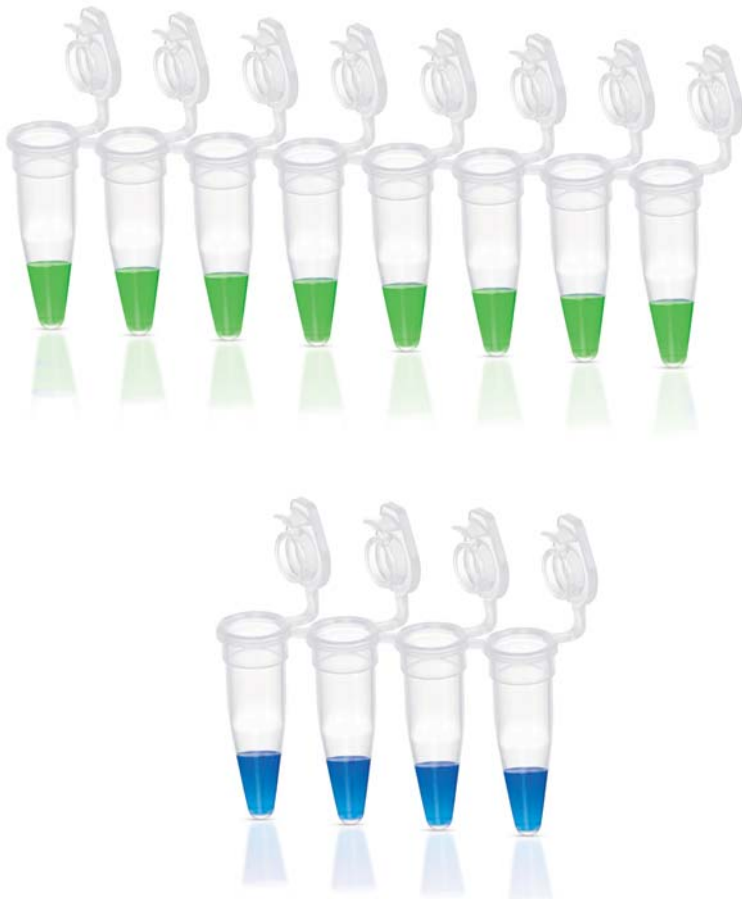
- Optimierte aufeinander abgestimmte Deckelketten und PCR-Ketten, um einen dichten Verschluss zu gewährleisten.
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragende Reinheitszertifizierung PCR Performance Tested.
- Kombipackung inklusive Deckelkette.



Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
8-Well PCR-Kette ohne anhängenden Deckel	transparent		jeweils 125 Stück pro Beutel & 1.250 Stück pro Karton	72.982.002
8-Well PCR-Kette ohne anhängenden Deckel	weiß (qPCR-optimiert)		jeweils 125 Stück pro Beutel & 1.250 Stück pro Karton	72.982.092



## PCR-Ketten mit anhängenden Deckeln



### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile

Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml

### Features & Benefits:

- Erhöhte Sicherheit ohne Beeinträchtigung der Handhabung – der integrierte Anti-Kontaminationsschutz verhindert den versehentlichen Kontakt mit der Innenfläche des Deckels.
- Kein Verdrehen, Biegen oder Bruch
- Verstärkte Verbindungsstege verhindern ein Durchhängen der PCR-Ketten.
- Flacher Deckel mit großer Schreibfläche.
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR Performance Tested und Biosphere® plus.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
8-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	transparent		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	72.991.002
8-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	gemischte Farben (rot, grün, blau, lila)		jew. 120 Stück einer Farbe / Beutel & 480 Stück / Karton	72.991.992
4-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	transparent		120 Stück / Beutel & 480 Stück / Karton	72.990.002
4-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	transparent		50 Stück / Beutel & 400 Stück / Karton	72.990
4-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	gemischte Farben (rot, grün, blau, lila)		jew. 120 Stück einer Farbe pro Beutel & 480 Stück pro Karton	72.990.992

### Low Profile PCR-Ketten (0,1 ml) mit anhängenden Deckeln

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
8-Well PCR-Kette mit anhängenden Deckeln	transparent		12 Stück / Beutel & 1.200 Stück / Karton	72.991.103



## PCR-Einzelgefäße mit anhängendem Deckel



### Produktinformationen:

Profil: ..... High Profile

Maximales Well-Volumen: ..... 0,2 ml & 0,5 ml



### Features & Benefits:

- Erhöhte Sicherheit ohne Beeinträchtigung der Handhabung – der integrierte Anti-Kontaminationsschutz verhindert den versehentlichen Kontakt mit der Innenfläche des Deckels.
- 0,5 ml-Gefäße geeignet für Einsatz mit Qubit™ Fluorometer
- Flacher Deckel mit großer Schreibfläche.
- Extrem gleichmäßige und dünne Well-Wände ermöglichen eine konsistent homogene und maximal schnelle Wärmeübertragung. So werden zuverlässige und hochreproduzierbare Ergebnisse garantiert.
- Die Produktion unter Reinraumbedingungen und die unabhängig durchgeführten biologischen Prüfungen ermöglichen die herausragenden Reinheitszertifizierungen PCR Performance Tested und Biosphere® plus.

**Tipp:**  
Grundsätzlich sollten Sie den Block Ihres Cyclers immer symmetrisch befüllen, um eine gleichmäßige Druckverteilung des Cycler-Deckels auf die PCR-Gefäße sowie eine homogenere Wärmeverteilung zu erreichen.

Bezeichnung	Farbe	Reinheit	Verpackung	Best.-Nr.:
0,2 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	transparent		500 Stück / Beutel & 2.000 Stück / Karton	72.737.002
0,2 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	transparent		250 Stück / Beutel & 2.000 Stück / Karton	72.737
0,2 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	gemischte Farben (rot, orange, grün, blau, lila, gelb)		jew. 500 Stück einer Farbe / Beutel & 3.000 Stück / Karton	72.737.992
0,5 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	transparent		500 Stück / Beutel & 2.000 Stück / Karton	72.735.002
0,5 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	transparent		100 Stück / Beutel & 1.000 Stück / Karton	72.735.100
0,5 ml PCR-Einzelgefäß mit anhängendem Deckel	gemischte Farben (rot, orange, grün, blau, lila, gelb)		jew. 500 Stück einer Farbe pro Beutel & 3.000 Stück pro Karton	72.735.992

## Intelligente Rack- und Pipettiersysteme

### Zuverlässige Kühlung Ihrer wertvollen Proben – das IsoFreeze® PCR Rack

Die Probenvorbereitung erfordert häufig eine durchgängige und verlässliche Probenkühlung. Daher bietet SARSTEDT für temperatursensitive Anwendungen mit dem IsoFreeze® PCR Racks eine Pipettier- und Lagerstation mit zuverlässiger Temperaturkontrolle an.

### Features & Benefits:

- Deutlicher Farbwechsel von lila zu rosa beim Verlassen des optimalen Temperaturbereiches (ab 7°C).
- Minimiertes Kontaminationsrisiko, da auf eine Probenlagerung auf Eis verzichtet werden kann.
- Bei normaler Umgebungstemperatur wird die Probentemperatur für bis zu 3 Stunden (mit aufgesetztem Deckel) im optimalen Bereich gehalten
- 8 x 12 Format für 0,1 ml und 0,2 ml PCR-Platten, -Ketten & -Einzelgefäße, bzw. 6 x 4 Format, passend für 1,5 ml & 2 ml Reagiergefäße

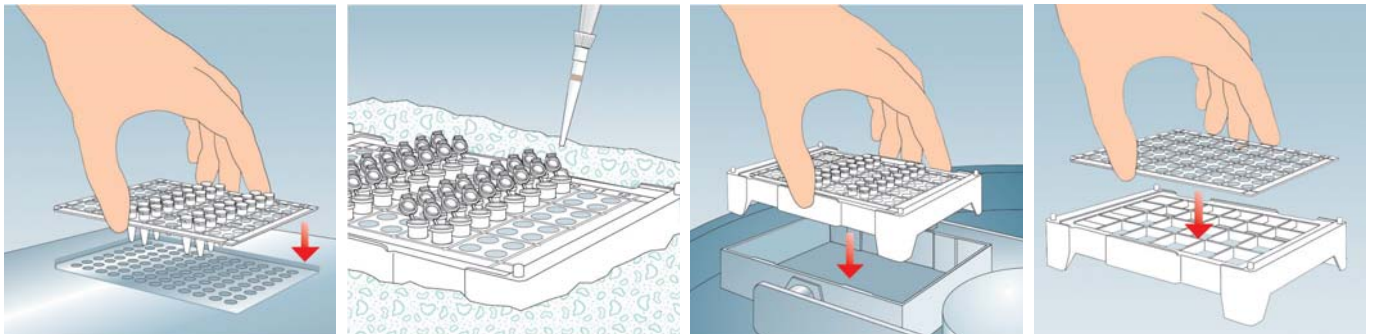
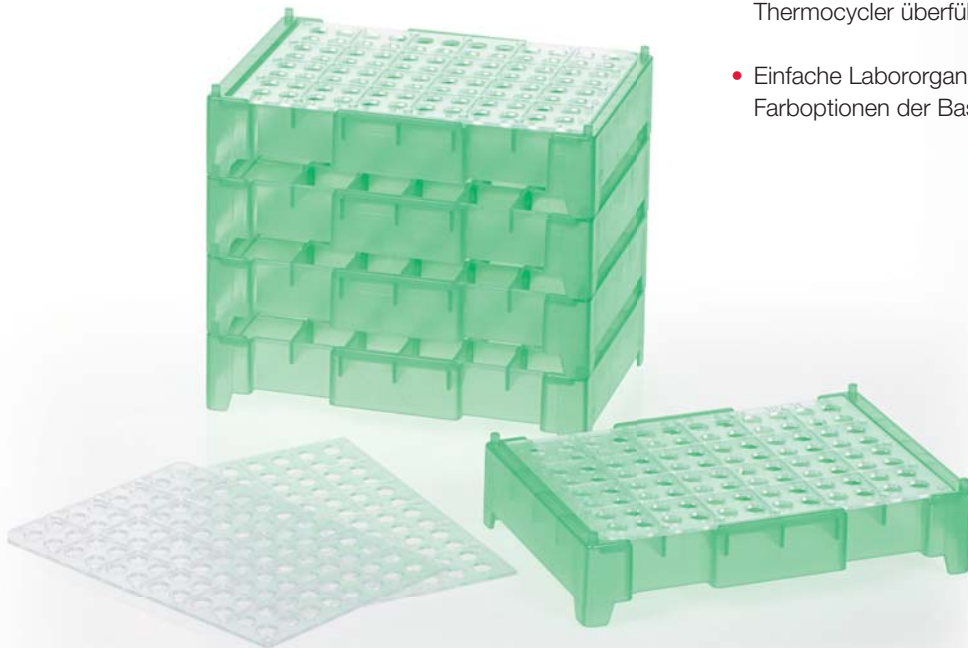
Bezeichnung	Farbe	Verpackung	Best.-Nr.:
IsoFreeze® PCR Rack	96-Well Format	2 Stück / Karton	95.984
IsoFreeze® MCT Rack	24-Well Format	1 Stück / Karton	95.983





## Das SARSTEDT RackSystem – die flexible Lager- und Pipettierstation

- Flexibles 2-Komponenten-System aus Arbeits-Tray und Basisstation
- Zeitsparende Handhabung von PCR-Ketten und Einzelgefäßen, da diese mit dem Arbeits-Tray in den Thermocycler überführt werden können
- Einfache Labororganisation durch verschiedene Farboptionen der Basisstation



Bezeichnung	Farbe	Best.-Nr.:
96-Well Arbeits-Tray	5 Stück / Beutel	95.987.002
Basisstation transparent	5 Stück / Karton	95.988
Basisstation rot	5 Stück / Karton	95.988.001
Basisstation blau	5 Stück / Karton	95.988.002
Basisstation grün	5 Stück / Karton	95.988.003
Basisstation gelb	5 Stück pro Karton	95.988.004

## Tipps/Richtlinien für erfolgreiche PCR-Reaktionen

### Generelle Empfehlungen

- Lagern Sie DNA immer in Tris-EDTA-Puffer (pH 8) und nicht in Wasser, um Degradierung zu verhindern.
- Verwenden Sie Pipettenspitzen mit Filter und tragen Sie Handschuhe um (Kreuz-) Kontaminationen zu vermeiden.
- Vermeiden Sie die Reaktionsansätze in ventilierten Sterilbänken zu pipettieren, da dies das Risiko von Kreuzkontaminationen erhöht.
- Pipettieren Sie die Reaktionsansätze an einem sauberen Platz, der für möglichst wenig andere molekularbiologische Anwendungen verwendet wird.
- Fügen Sie beim Pipettieren des Reaktionsansatzes die DNA-Polymerase als letzte Komponente hinzu.
- Vermeiden Sie die Nukleotide (dNTPs) wiederholt aufzutauen und wieder einzufrieren, da diese dadurch zerstört werden können. Empfehlenswert ist es Nukleotide (und Primer) zu aliquotieren und die Aliquots bei  $-70^{\circ}\text{C}$  zu lagern.
- Kalkulieren Sie für die Amplifikation pro 1 kb DNA-Template eine Minute Elongationszeit ein.
- Verwenden Sie Verbrauchsmaterialien, die DNA-frei, DNase-/RNase-frei sowie PCR-Inhibitor-frei zertifiziert sind und vermeiden Sie die Verbrauchsmaterialien vor der Verwendung zu autoklavieren, da durch diesen Schritt die Gefahr besteht, die Produkte mit unerwünschten Biomolekülen zu kontaminieren.
- Setzen Sie PCR-Produkte nur möglichst kurz UV-Licht aus, wenn diese aus dem Gel ausgeschnitten werden, um das Entstehen von Fehlern in der DNA-Sequenz zu vermeiden.

### Richtlinien zum Einsatz des DNA-Templates

- Um die Detektion des PCR Produktes in 25 – 30 Zyklen zu erzielen, werden ungefähr 100 Template-Kopien benötigt. Nutzen Sie mindestens 40 Zyklen falls es wahrscheinlich ist, dass nur weniger als 10 Kopien der Template-DNA vorliegen.
- Faustregel: Setzen Sie bei der Verwendung von Plasmid-DNA Template-Konzentrationen von 1 pg – 1 ng und bei der Verwendung von genomischer DNA Konzentrationen von 1 ng – 1  $\mu\text{g}$  ein. Höhere Template-Konzentrationen verringern die Spezifität der Reaktion und erhöhen dadurch das Auftreten von unspezifischen PCR-Produkten.
- Überprüfen Sie die Reinheit des DNA-Templates photometrisch (der Quotient 260 nm/280 nm sollte größer bzw. gleich 1,8 sein), um sicherzugehen, dass das Template nicht mit PCR-Inhibitoren kontaminiert ist und verwenden Sie ein DNA-Isolations-Kit oder führen Sie eine Ethanol-Präzipitation durch, falls eine Kontamination festgestellt wird.
- Prüfen Sie ggf. mittels einer Gel-Elektrophorese ob das DNA-Template degradiert ist.

### Richtlinien zum Einsatz der Primer

- Faustregel: Setzen Sie eine finale Primer-Konzentration von 0,05 – 1  $\mu\text{M}$  pro Primer ein. Höhere Primer-Konzentrationen erhöhen das Auftreten von unspezifischen PCR-Produkten, durch unspezifische Bindung der Primer. Oft ist eine Konzentration von 0,2  $\mu\text{M}$  pro Primer in der finalen Reaktion optimal.
- Primer sollten möglichst eine Länge zwischen 20 und 30 Nukleotiden aufweisen.
- Der GC-Gehalt der Primer sollte idealerweise zwischen 40 % und 60 % liegen und die GC-Moleküle sollten gleichmäßig über die Primer-Länge verteilt sein. Um die Amplifikation von PCR-Produkten mit hohem GC-Gehalt zu optimieren, können sie dem Reaktionsansatz DMSO zusetzen. Ggf. müssen beim Einsatz von Additiven, wie z.B. DMSO, die Annealing-Temperaturen angepasst werden, da hohe Konzentrationen die Primer-Bindung abschwächen können. Verwenden Sie in diesem Fall die niedrigste mögliche Konzentration und überschreiten sie nicht 10% im Versuchsansatz.
- Die Annealing-Temperaturen ( $T_m$ ) des verwendeten Primer-Paares sollten nicht über  $5^{\circ}\text{C}$  auseinander und in einem Temperaturbereich zwischen  $50^{\circ}\text{C}$  und  $72^{\circ}\text{C}$  liegen.
- Verwenden Sie eine Annealing-Temperatur, die 0 –  $5^{\circ}\text{C}$  unter der berechneten  $T_m$  des Primers mit der niedrigeren  $T_m$  liegt.

## PCR Troubleshooting Checkliste

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
<b>Kein Amplifikations-Produkt</b>	PCR-Inhibitoren im Reaktionsansatz	Verwenden Sie Verbrauchsmaterialien, die DNA-frei, DNase-/RNase-frei sowie PCR-Inhibitor-frei zertifiziert sind. Überprüfen Sie die Reinheit des DNA-Templates photometrisch, um einen Hinweis darauf zu erhalten, ob das Template mit PCR-Inhibitoren (Phenol, Proteinase K, K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , etc.) kontaminiert ist. Sollte der Quotient 260 nm / 280 nm kleiner 1,8 sein, verwenden Sie ein DNA-Aufreinigungs-Kit oder führen Sie eine Ethanol-Präzipitation durch, um ggf. vorhandene PCR-Inhibitoren zu eliminieren.  Verdünnen Sie das Template (und damit die PCR-Inhibitoren) und erhöhen Sie die DNA-Polymerase-Konzentration alternativ.
	PCR-Template ist degradiert	Überprüfen Sie mittels einer Gel-Elektrophorese, ob ein degradiertes PCR-Template vorliegt. Führen Sie eine neue Template-Isolation durch, sofern Sie Hinweise auf eine degradierte Ausgangs-DNA (DNA-Schmier, zu kleine Bande, etc.) finden. Minimieren Sie die Scherung der DNA während der Isolation. Lagern Sie die Template-DNA in Tris-EDTA-Puffer (pH 8), um deren Degradation zu verhindern.
	Suboptimale Reaktionsbedingungen	Möglicherweise wurde eine zu hohe Annealing-Temperatur, eine zu lange Denaturierungs-Zeit oder eine zu geringe Zykluszahl verwendet. Optimieren Sie die Annealing-Temperatur durch schrittweise Verringerung in Stufen von 1-2°C, denaturieren Sie die DNA initial für 3 Minuten (zu lange Denaturierungs-Zeiten können die DNA degradieren) sowie für 30 Sekunden während der Reaktions-Zyklen und/ oder erhöhen Sie die Zyklus-Zahl um 5 Zyklen.
	Komponente im Reaktionsansatz vergessen	Wiederholen Sie die PCR.
<b>Unspezifische Amplifikations-Produkte</b>	Kontaminierte Reagenzien (z.B. Wasser)	PCR-Reagenzien (häufig das verwendete Wasser) können bei vorangehenden Pipettiervorgängen versehentlich kontaminiert worden sein. Verwenden Sie frische PCR-Reagenzien.
	Suboptimale Reaktionsbedingungen	Möglicherweise wurde eine zu niedrige Annealing-Temperatur, eine zu hohe Zykluszahl oder eine zu lange Extensions-Zeit verwendet. Zu niedrige Annealing-Temperaturen begünstigen eine unspezifische Primer-Bindung. Versuchen Sie mittels eines Temperaturgradienten die beste Annealing-Temperatur, die das sauberste PCR Produkt erzeugt, zu ermitteln. Zu hohe Zyklen-Zahlen führen ebenfalls teilweise zur Amplifikation von unspezifischen PCR-Produkten. Verringern Sie beim Auftreten von unspezifischen PCR-Produkten die Zyklenzahl probeweise um 5 Zyklen. Lange Elongations-Zeiten begünstigen auch eine unspezifische Amplifikation. Setzen Sie in Abhängigkeit von der Größe des PCR-Produktes eine möglichst genaue Elongations-Zeit ein (für die Amplifikation pro 1 kb DNA-Template benötigen Taq-Polymerasen ungefähr eine Minute Extensions-Zeit).
	Zu viel Mg <sup>2+</sup> im Reaktionsansatz	Zu hohe Mg <sup>2+</sup> -Konzentrationen erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass es zu unspezifischer Bindung der Primer kommt und somit ungewollte PCR-Produkte gebildet werden. Reduzieren Sie in diesem Fall die eingesetzte Mg <sup>2+</sup> -Menge.
	PCR-Template ist degradiert	Überprüfen Sie mittels einer Gel-Elektrophorese, ob ein degradiertes PCR-Template vorliegt. Führen Sie eine neue Template-Isolation durch sofern Sie Hinweise auf eine degradierte Ausgangs-DNA (DNA-Schmier, zu kleine Bande, etc.) finden. Minimieren Sie die Scherung der DNA während der Isolation. Lagern Sie die Template-DNA in Tris-EDTA Puffer (pH 8) um deren Degradation zu verhindern.

## SARSTEDT AG & Co. KG

Postfach 12 20  
D-51582 Nümbrecht

Tel.: +49 2293 305 0  
Fax: +49 2293 305 3450

Kundenservice Deutschland  
Telefon 0800 0 83 305 0

info@sarstedt.com  
www.sarstedt.com

# Der molekulardiagnostische Workflow von SARSTEDT

Nutzen Sie die Vorteile unserer aufeinander abgestimmten Verbrauchsmaterialien!

