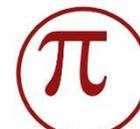


Produktinformation

PIA-PINK-COMFORT KIT

Kit gebrauchsfertiger Reagenzien für die Immunfärbung basierend auf Nanogold-markierten Sekundärantikörpern.



PiNa-Tec
Bio-Nanotechnologie

Produktname	Produktnummer	Symbol	Inhalt	Volumen
PIA-PINK-COMFORT KIT Rabbit	# 103-21		PIA-PINK-COMFORT Rabbit Staining Solution	1 x 50 mL
			PIA-PINK-Block Blocking Solution	1 x 50 mL
PIA-PINK-COMFORT KIT Mouse	# 104-21		PIA-PINK-COMFORT Mouse Staining Solution	1 x 50 mL
			PIA-PINK-Block Blocking Solution	1 x 50 mL
PIA-PINK-COMFORT KIT Human	# 105-21		PIA-PINK-COMFORT Human Staining Solution	1 x 50 mL
			PIA-PINK-Block Blocking Solution	1 x 50 mL

Inhalt des Kits

Jedes PIA-PINK-SPEED-Kit enthält 50 mL Färbelösung (Staining Solution) und 50 mL Blockierungslösung (Blocking Solution). Die Staining Solution enthält Nanogold-markierte polyklonale Ziegen-Antikörper. Derzeit sind drei Spezifitäten der Nanogold-konjugierten anti-IgG-Fcγ Antikörper vorrätig: anti-Rabbit, anti-Mouse und anti-Human. Die Lösungen sind ausreichend zur Immunfärbung von 500 cm² Membran. Diese Größe reicht aus, um 9 Mini-Blots (9 x 6 cm) bzw. 5 Midi-Blots (11 x 9 cm) im Western Blot zu analysieren.

PIA-PINK Immunoassay

Im Gegensatz zum mehrstufigen Verfahren der klassischen Immunoassays wird der Partikel-Immunoassay (PIA) zeitsparend ohne Waschschrte durchgeführt. Nach einer kurzen Vorbereitung der Membran für die Färbung durch Blockierung der freien Bindungsstellen erfolgt die Antikörperinkubation und Färbung in nur einem Schritt. Die Inkubation des Primärantikörper erfolgt mit dem Hybrid aus dem Primärantikörper und PIA-PINK-Lösung. PIA-PINK reduziert den Arbeitsaufwand, spart Zeit und wertvolle Primärantikörper und ermöglicht eine Echtzeitfärbung mit einem sichtbaren und quantitativen Signal in einer robusten, flexiblen und zuverlässigen Weise. (Abbildung 1)

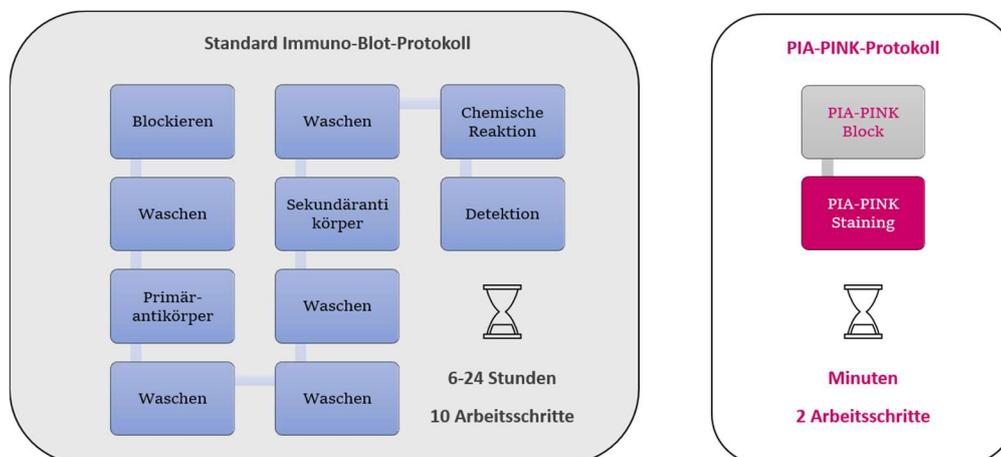


Abbildung 1: Links: Ablauf des klassischen Immunoassay mit 10 Arbeitsschritten und 6 bis 24 Stunden Dauer bis zum Erhalt des Ergebnisses. Rechts: Ablauf des 2-schrittigen partikelbasierten-Immunoassay mit PIA-PINK. Das Ergebnis ist binnen weniger Minuten sichtbar.

PIA-PINK-COMFORT Anwendung

PIA-PINK-COMFORT ist für den Einsatz im Western Blot Immunoassay optimiert. Die sichtbare Anreicherung der Nanogoldpartikel erfolgt in Echtzeit, so dass eine Probe mit hoher Konzentration sehr schnell identifiziert werden kann. Beispielsweise können Banden mit 30 pmol Epitop/ μL innerhalb von 15 Minuten detektiert werden. Dies kann z.B. eine Bande mit 3 μL eines 30 kDa-Proteins von 1 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ mit einer Antikörperbindungsstelle sein. Weniger konzentrierte Banden folgen.

1 pmol Antigen pro μL Probe ist binnen 60 Minuten nachweisbar (z.B. 30 ng/ μL für ein 30 kDa Protein).

Die Nachweisgrenze der PIA-PINK-Reagenzien liegt bei ca. 30 fmol/ μL Antigen (1 ng/ μL für ein 30 kDa Protein). PIA-PINK-SPEED kann auch für Dot Blots eingesetzt werden. Neben visuellen Assays eignen sich PIA-PINK-Produkte auch für immunologische Nachweise, die mittels hoher Elektronendichte oder Lichtstreuung ausgelesen werden. PIA-PINK kann zum Nachweis von Antikörpern oder Antigenen eingesetzt werden.

Antigen Immunoassay

PIA-PINK-COMFORT ermöglicht den Antigennachweis in nur einem Antikörperinkubationsschritt. Der Primärantikörper wird zunächst mit PIA-PINK-COMFORT versetzt. Durch spontane und gerichtete Bindung entsteht eine sichtbare, antigenspezifische molekulare Sonde. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen schematisch die Hybridisierung von PIA-PINK Mouse mit primären IgG-Antikörpern aus Mauskultur. Die primären Antikörper werden sehr sparsam eingesetzt. Bereits 0,5 pmol (0,07 μg) primäre Antikörper pro Milliliter PIA-PINK-COMFORT Staining Solution bilden gesättigte Hybride mit 80 primären Antikörpern pro Nanogoldpartikel. Durch die hohe Verdünnung von 1/15.000 eines Primärantikörpers von 1 mg/mL wird eine hervorragende Spezifität erreicht. Durch die räumliche Anordnung der Primärantikörper auf den Nanogoldpartikeln wird trotz der hohen Verdünnung eine schnelle Detektion erreicht.

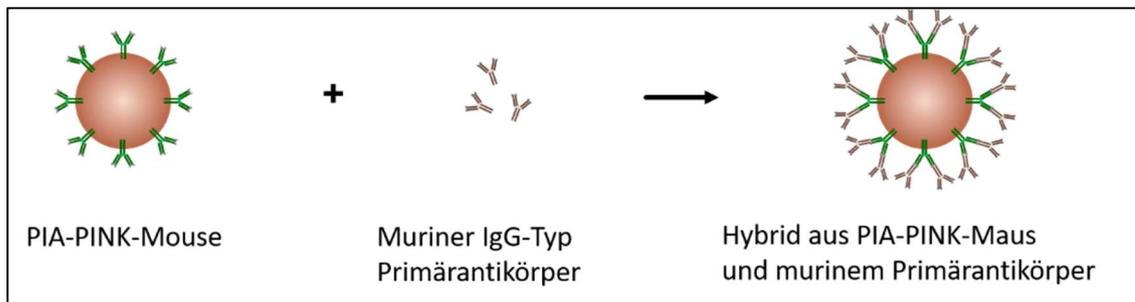


Abbildung 2: Hybridisierung von Primärantikörpern aus murinen Kulturen mit PIA-PINK Mouse Staining Solution. Die mit rotem Nanogold konjugierten anti-Maus-IgG-Sekundärantikörper binden an das Fc-Fragment des Primärantikörpers. Die für die Antigenbindung notwendige spezifische Region des Primärantikörpers bleibt frei zugänglich.

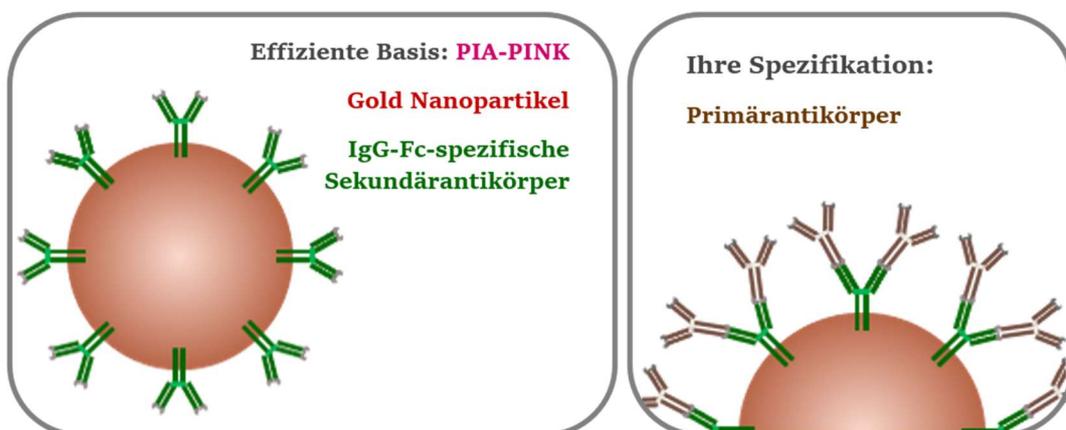


Abbildung 3: Nahansicht des PIA-PINK Primärantikörper-Hybrids.

Analyse von Antigen-Proteinen im Western Blot

Die Hybride aus PIA-PINK und Primärantikörper können zur Proteinanalyse im Immunoblot verwendet werden. Abbildung 4 zeigt beispielhaft die optische Auswertung einer qualitativen Proteinanalyse, die wie in Abbildung 5 dargestellt durchgeführt wurde. Abbildung 6 zeigt beispielhaft die quantitative Auswertung dieses Western Blots im Vergleich nach PIA-PINK und Enhanced Chemiluminescence (ECL) Assay.

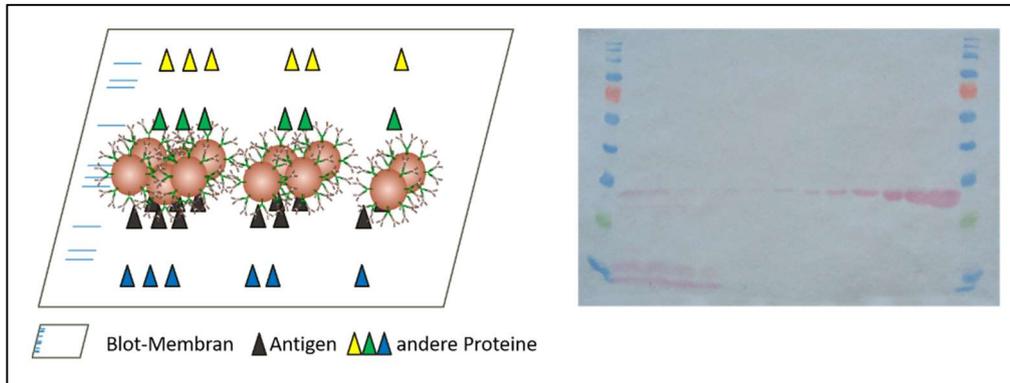


Abbildung 4: Links: Antigenbindung von Hybriden aus Primärantikörpern und PIA-PINK-COMFORT im Western Blot. Western Blot auf NC. Expressionsversuche mit poly-Histidin getaggtter Tev-Protease (Spur 2-5) und Konzentrationsreihe gereinigter Tev-Protease zur Quantifizierung (Spur 6 bis 14), Molekulargewichtsmarker in den Spuren 1 und 15. Freie Bindestellen wurden durch 5-minütige Inkubation mit PIA-PINK-BLOCK abgesättigt. Die Immunfärbung wurde mit dem Hybrid aus Maus anti-His-Tag IgG und PIA-PINK-COMFORT Mouse durchgeführt. Immunfärbung für 1 h auf einem Rotationsschüttler mit 100 UPM. Kamera: Canon 400D.

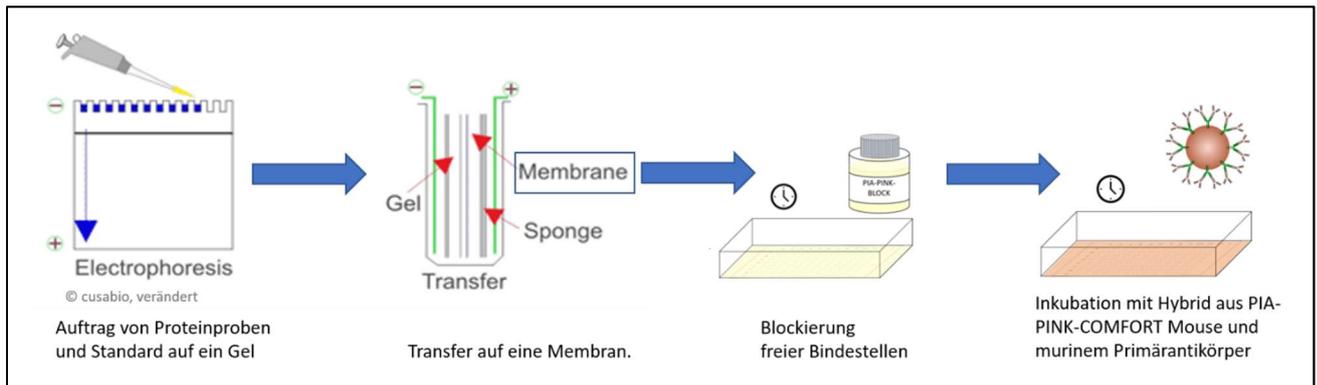


Abbildung 5: Western-Blot-Analyse eines Expressionsscreenings mit vier Bedingungen. Schematische Darstellung des Assay-Ablaufs mit elektrophoretischer Auftrennung der Proben, Transfer auf Blot-Membran, Blockierung und Immunfärbung.

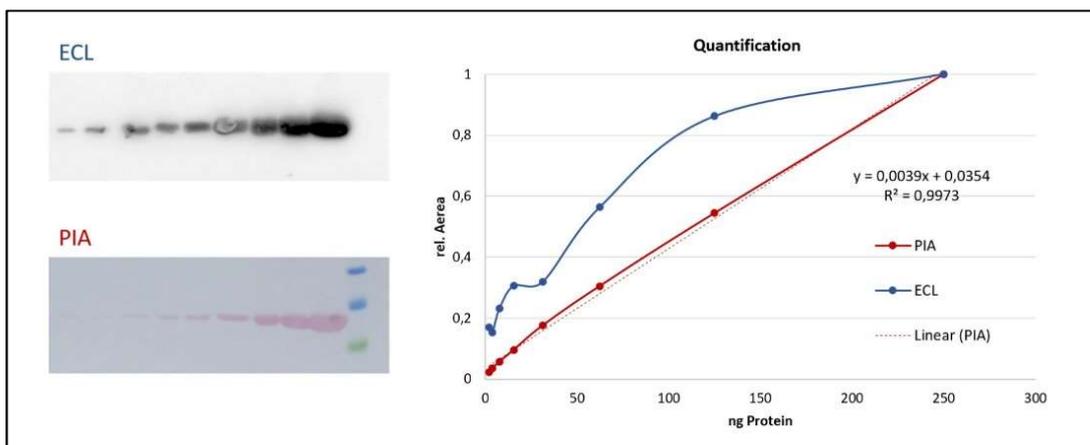


Abbildung 6: Quantifizierung einer Western-Blot-Verdünnungsreihe. Vergleich zwischen ECL und PIA-PINK Immunoassay. Es wurden 250 ng bis 1 ng H6-Tev-Protein über 10 % SDS-PAGE aufgetrennt und auf NC geblottet. Je eine NC wurde mit dem ECL-Protokoll behandelt und eine mit PIA-PINK-COMFORT Protokoll. **ECL (oben links)**: Blockieren mit 1 % BSA in 1 x TBS-T 1 h; waschen mit 1 x TBS-T 15 min; Inkubation mit 1. Antikörper Maus-Anti-Poly-His-Tag Antikörper (1:1.000) in 10 mL 1 % BSA in 1 x PBS 16 h im Kühlraum; 3 x waschen á 10 min; Inkubation mit 2. Antikörper Ziege Anti-Maus-HRP Antikörper (1:10.000) in 10 mL 1 % BSA in 1 x PBS 1 h; 3 x waschen á 10 min; Chemische Reaktion: 6 mL Clarity Western ECL Substrate; Detektion und Dokumentation: ChemiDoc MP Imaging System 5 min. **Gesamt-Assay-Zeit ECL: 19 h.** **PIA (unten links)**: wie in Abbildung 4 beschrieben. **Gesamt-Assay-Zeit PIA: 70 Min.** **Quantifizierung (rechts)**: Das ECL-Signal zeigt keine durchgehende Linearität, erreicht Sättigung und Störungen im Blot machen sich bei der Quantifizierung stark bemerkbar. PIA-PINK zeigt Linearität über den gesamten Assaybereich.

Analyse von Antikörper-Proteinen im Western Blot

Werden Antikörper analysiert, kann die PIA-PINK-Färbelösung ohne Hybridisierung verwendet werden. Abbildung 7 zeigt beispielhaft den Immunnachweis von Antikörperproben im Western Blot. Die Bindung erfolgt sowohl am nativen als auch am denaturierten und reduzierten γ -Fragment des Fc-Teils der schweren Kette für alle IgG-Subtypen. Mittels reduzierendem oder nicht-reduzierendem, nativem oder SDS-PAGE Western Blot können daher gezielt Aussagen zur quaternären Struktur der zu analysierenden Antikörper getroffen werden. Dies ist besonders attraktiv in der Qualitätssicherung von Proben aus der Antikörperproduktion.

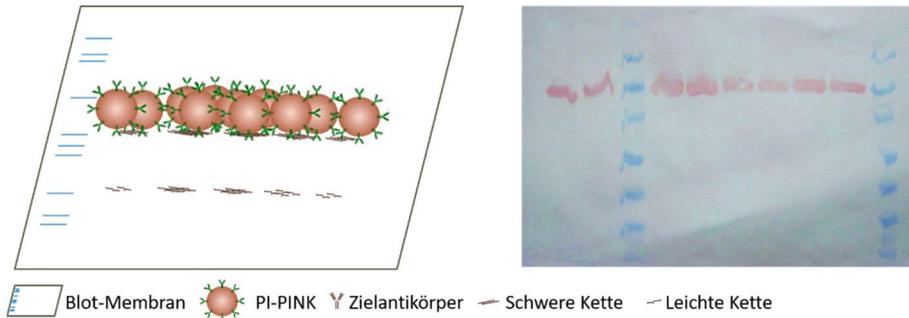


Abbildung 7: Links: Darstellung der direkten Bindung von PIA-PINK-COMFORT an die schwere Kette des entsprechenden Zielantikörpers auf Höhe der 50 kDa Bande im Western Blot nach reduzierender SDS-PAGE. Rechts: Western Blot auf Cellulosenitrat (NC) nach 12% SDS-PAGE unter reduzierenden Bedingungen. Auftrag verschiedene Reinigungsfractionen von humanisiertem Antikörper (Herceptin). Freie Bindestellen abgesättigt durch 5-minütige Inkubation mit PIA-PINK-BLOCK. Färbung mit PIA-PINK-COMFORT human, 1 h RT; 100 UµM auf Rotationsschüttler.

Die Bindungsaktivität von Antikörpern gegen verschiedene Antigene kann besonders gut mit Hilfe von PIA-PINK-SPEED in einem einfachen Membran-Spotttest untersucht werden. (siehe Anleitung PIA-PINK-SPEED) und mit PIA-PINK-COMFORT im Western Blot präzise lokalisiert werden.

PIA-PINK-SPEED Kurzanleitung

Immunfärbung von ANTIKÖRPERN im Western -Blot

Vorbereitung

- Benötigte Mengen der PIA-PINK-COMFORT KIT Lösungen steril entnehmen und auf Raumtemperatur bringen.

Immunfärbung mit PIA-PINK-COMFORT nach dem Proteintransfer auf die Membran

- Die Blot-Membran in eine saubere Schale legen und mit PIA-PINK-BLOCK Blocking Solution bedeckt mindestens 5 Minuten unter Schütteln inkubieren, dann die Blockierungslösung verwerfen.
- Blot-Membran mit der PIA-PINK-SPEED Staining Ssolution bedecken und 1 Stunde unter Schütteln inkubieren. Während der Inkubation kann die Anreicherung der Immunfärbung beobachtet werden.
- Membran entnehmen und trocknen.
- Die Färbung beurteilen und fotografieren, ggf. die Inkubation fortsetzen.

PIA-PINK-COMFORT Kurzanleitung

Immunfärbung von ANTIGENEN im Western Blot

Vorbereitung

- Benötigte Mengen der PIA-PINK-COMFORT KIT Lösungen steril entnehmen und auf Raumtemperatur bringen.
- Den Primärantikörper mit der PIA-PINK-COMFORT-Färbelösung mischen und eine Stunde lang hybridisieren. Für ideale Hybride werden 0,07 µg Primärantikörper pro ml PIA-PINK-COMFORT-Färbelösung gemischt. Für Midi-Blot Membranen 10 mL PIA-PINK-COMFORT mit 0,7 µg Primärantikörper mischen und 1 h hybridisieren lassen.

Immunfärbung mit PIA-PINK-Hybrid nach dem Proteintransfer auf Membran

- Die Blot-Membran in eine saubere Schale legen und mit Blocking Solution bedeckt mindestens 5 Minuten schüttelnd inkubieren, dann die Blockierungslösung verwerfen.
- Blot-Membran mit der Hybridlösung bedecken und 1 h schüttelnd inkubieren. Während der Inkubation kann die Anreicherung der Immunfärbung beobachtet werden.
- Membran entnehmen und trocknen.
- Die Färbung bewerten und fotografieren, ggf. Inkubation fortsetzen.

Detaillierte Anleitung zur Immunfärbung mit PIA-PINK-COMFORT

Diese Anleitung beschreibt die Verwendung von PIA-PINK-COMFORT im Western Blot Immunoassay für Midi-Blots (11 x 9 cm), für deren Bedeckung 10 mL Reagenz benötigt werden. Sollten Sie größere oder kleinere Membranen verwenden, passen Sie die Anleitung bitte entsprechend an, berücksichtigen Sie dabei, dass die Membran während der Färbung durchgehend mit PIA-PINK-Lösung bedeckt sein sollte.

Zusätzlich benötigte Materialien: (optional) Primärantikörper (IgG-Typ, affinitätsgereinigt), Präzisionspipette, 15 mL Reagenzgefäße, saubere Inkubationsschale, Filterpapier, Schüttler, Digitalkamera

Vorbereitung

PIA-PINK abfüllen

Die PIA-PINK Lösungen sollten bis zum Gebrauch kühl gelagert werden, da sie keine Biozide enthalten. Zur Vorbereitung der Verwendung werden die benötigten Mengen der PIA-PINK-COMFORT KIT Lösungen möglichst steril entnommen und auf Raumtemperatur gebracht. Um die restliche Lösung keimfrei zu halten, kann diese erneut steril filtriert werden (0,45 µm PES).

Hybridisierung von Primärantikörpern mit PIA-PINK-COMFORT Staining Solution

Sollen Antigene nachgewiesen werden, bitte zunächst die entsprechende PIA-PINK Staining Solution mit Primärantikörper hybridisieren. Sollen Antikörper nachgewiesen werden entfällt dieser Schritt.

10 mL PIA-PINK-COMFORT in ein 15 mL Reaktionsgefäß füllen. 0,7 µL einer 1 mg/mL Primärantikörperlösung zugeben und durch mehrmaliges Invertieren gut durchmischen. Falls die Primärantikörperlösung konzentrierter ist, bitte mit 1x PBS oder Blocking Solution auf 1 mg/mL verdünnen. Die Lösung für 1 Stunde unter Schütteln inkubieren, um eine homogene Hybridlösung zu erhalten. (Abbildung 8)

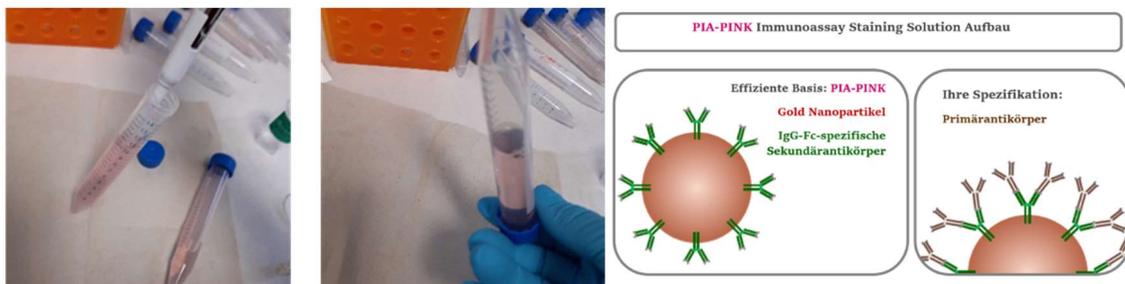


Abbildung 8: Herstellung der Hybridlösung durch Zugabe des Primärantikörpers zu PIA-PINK-COMFORT.

PIA-PINK ist Fc γ -spezifisch, daher bilden nur Antikörper vom Typ IgG, andere Globuline (wie IgA, IgM, IgE) werden nicht hybridisiert. Bei Verwendung von Seren oder anderen nicht affinitätsgereinigten Primärantikörpern kann es zu Konkurrenz um die Bindestellen am Nanogold gelabelten Sekundärantikörper kommen. Können keine Affinitätsgereinigten Antikörper verwendet werden und zeigt der Nachweis nicht das erwartete Ergebnis, sollte weniger Primärantikörper eingesetzt werden. Ein Überschuss an Primärantikörpern stört den Nachweis, da das Antigen durch den überschüssigen Antikörper blockiert wird.

Bitte verwenden Sie möglichst genau 0,07 µg affinitätsgereinigten Primärantikörper pro mL PIA-PINK-COMFORT, im Zweifelsfall eher weniger, als mehr Primärantikörper. Ist die Antikörperkonzentration unbekannt, testen Sie 1/20 der vom Hersteller für Western Blots empfohlenen Verdünnung.

Western Blot

Nach der Gelelektrophorese transferieren Sie die Proteine wie gewohnt auf eine Blot-Membran, wie Cellulosenitrat (NC) oder PVDF-Membran. Nach dem Transfer die Blot-Membran von beiden Seiten unter fließend Wasser von Gel-Rückständen befreien.

Immunfärbung mit PIA-PINK-COMFORT

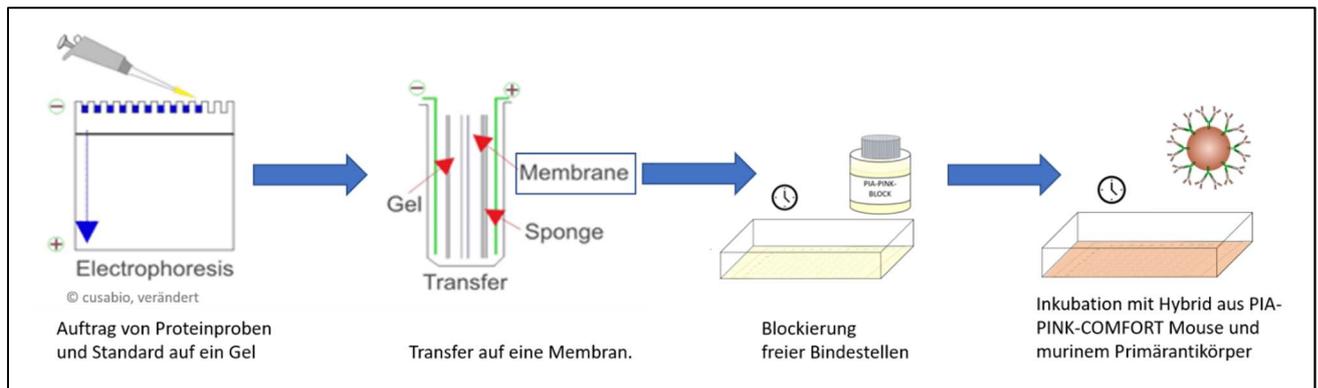


Abbildung 9: Western-Blot-Analyse eines Expressionsscreenings mit vier Bedingungen. Schematische Darstellung des Assay-Ablaufs mit elektrophoretischer Auftrennung der Proben, Transfer auf Blot-Membran, Blockierung und Immunfärbung.

1. Probenauftrag

Für die Western-Blot-Analyse werden die Proben mittels Gelelektrophorese aufgetrennt und auf Blot-Membranen übertragen. Für den PIA-PINK Immunoassay eignen sich Cellulosenitrat- (NC) oder PVDF-Membranen. Nach dem Transfer die Blot-Membran von beiden Seiten unter fließendem Wasser von Gelrückständen befreien. (Abbildung 10)



Abbildung 10: Blot-Membran nach Transfer mit Wasser gespült.

2. Blockieren freier Proteinbindestellen auf der Membran

Die Western-Blot-Membran in eine saubere Schale legen und mit 10 mL PIA-PINK-BLOCK bedecken. Freie Proteinbindestellen durch mindestens 5-minütige Inkubation unter intensivem Schütteln absättigen. Dann die Blockierungslösung verwerfen. (Abbildung 11)

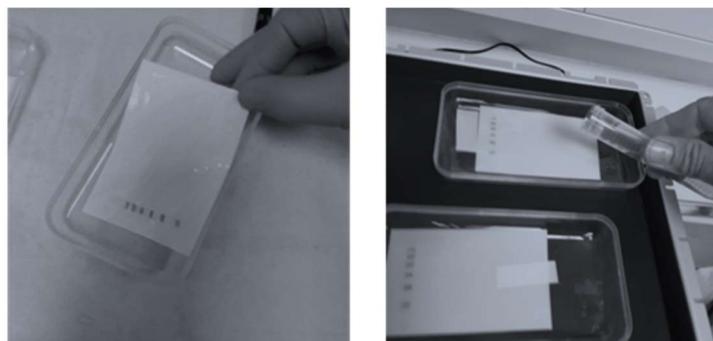


Abbildung 11: Inkubation der Blot-Membran mit PIA-PINK-BLOCK Blockierungslösung.

3. Immunfärbung und Detektion

Den vorbereiteten Blot mit dem vorbereiteten Hybrid bedecken und für eine Stunde unter stetem Schütteln inkubieren. 50 bis 75 Umdrehungen pro Minute (rpm) auf einem Rotationsschüttler sind optimal, langsames Schütteln verlängert die Inkubationszeit. Die Bindung des Hybrids an das Antigen führt zur Anreicherung der roten Nanogoldpartikel auf der Proteinbande. Die Anreicherung ist abhängig von der Epitopkonzentration und der Inkubationszeit. So ist die Immunfärbung von 30 pmol Antigen (1 µg 30 kDa) innerhalb von 15 Minuten sichtbar, weniger konzentrierte Banden folgen. Die mittlere Inkubationszeit für die Detektion von 1 pmol Antigen (30 ng für ein 30 kDa Protein) pro Bande beträgt für PIA-PINK-COMFORT 60 Minuten. Die Nachweisgrenze für PIA-PINK liegt bei ca. 30 fmol Antigen (1 ng für ein 30 kDa Protein) pro Bande. Die Zunahme der Farbeintensität kann während der Inkubation beobachtet und auch fotografiert werden. Sie können die Immunfärbung jederzeit abbrechen oder unterbrechen und ggf. für mehrere Stunden unbeaufsichtigt fortsetzen. In der Regel ist das Signal nach 1-stündiger Inkubation mit PIA-PINK-COMFORT ausreichend. Wenn eine längere Inkubation gewünscht wird, bitte Abdecken, um Verdunstung zu unterbinden und sicherstellen, dass der Blot ständig von der Lösung bedeckt ist, um Austrocknungseffekte zu vermeiden. Zur Dokumentation, den Blot aus der Inkubationsschale nehmen und auf Filterpapier trocknen. Die zunächst noch rosa erscheinende Membran entfärbt sich beim Trocknen und die Bandenfärbung tritt intensiver hervor. Sie können den Blot mit einer Digitalkamera fotografieren oder auch im Geldokumentationssystem erfassen (Einstellung wie bei Ponceau-Rot-Färbung). (Abbildung 12)



Abbildung 12: Immunfärbung mit der Hybridlösung aus PIA-PINK-COMFORT Mouse und murinem Primärantikörper.

Quantifizierung

Eine Quantifizierung der PIA-PINK-Ergebnisse kann durch Analyse der Pixeldichte auf digitalen Bildern der Blots erfolgen. Zur Quantifizierung können geeignete Programme, wie ImageJ oder Image Studio Light verwendet werden. Auch einige Geldokumentationssysteme bieten eine Software zur Quantifizierung des kolorimetrischen Nachweises an.

Standard-Proteinverdünnung und Analyt müssen aus demselben Blot bestimmt werden. PIA-PINK bietet einen linearen Bereich über 1 bis 2 Größenordnungen. Um den Bereich optimal zu nutzen, empfiehlt es sich über die Färbezeit mehrere Aufnahmen desselben Blots erstellen und somit den jeweiligen Nachweisbereich flexibel zu erfassen. So können auch Analyte unbekannter Konzentration sicher im linearen Bereich bestimmt werden.

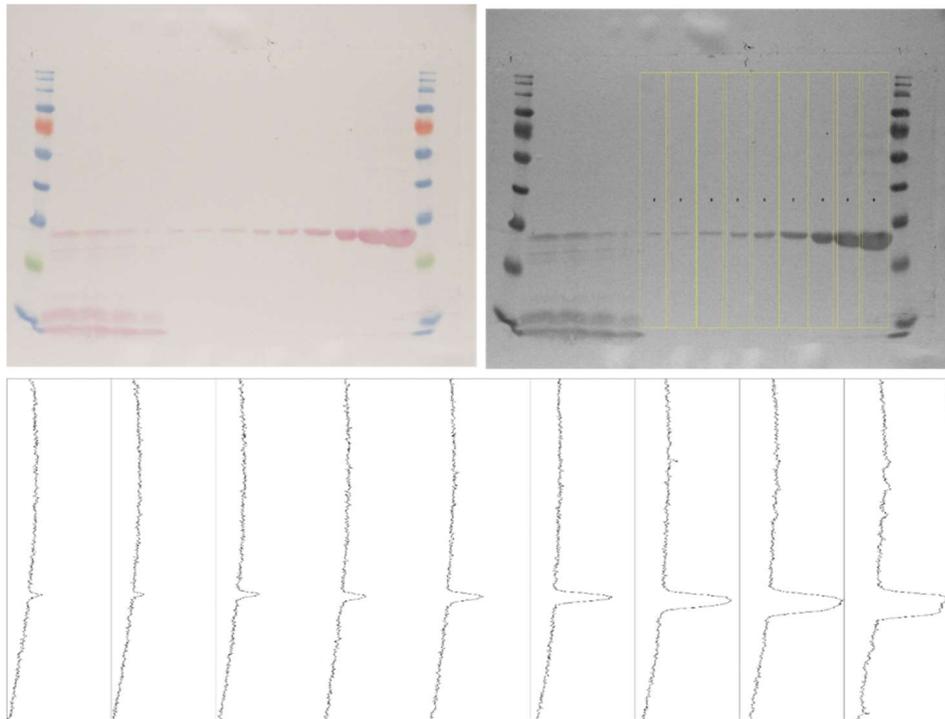
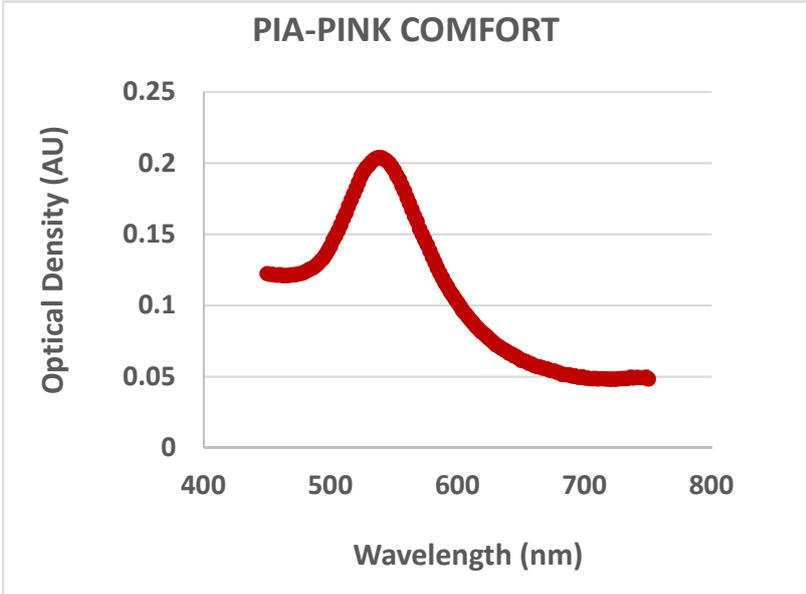


Abbildung 13: Beispiel für eine Quantifizierung mit ImageJ. Links oben: Jpg-File des fotografierten Western-Blots aus Abbildung 4. Rechts oben: Bild im 8-Bit Grayscale Format mit Auswahl der Spalten (Lanes). Unten: Lineplots der Pixelintensitäten der jeweiligen Lanes. Nach Festlegung der Baseline wird die Peakfläche bestimmt, den bekannten aufgetragenen Konzentrationen zugeordnet und grafisch dargestellt. Eine Trendlinie wird erstellt und mathematisch beschrieben, hier mit Microsoft Excel. (vgl. Abbildung 6) Mit Hilfe der Gleichung können die Peakflächen der Proben quantifiziert werden.

Produkteigenschaften

Produktname	PIA-PINK-COMFORT KIT
Beschreibung	Gebrauchsfertige Lösungen für immunologischen Nachweisen. Das Kit besteht aus einer Blockierungslösung und einer Färbelösung, die mit Nanogold konjugierte Ziege-anti-IgG-Fc-Sekundärantikörper enthält. Alternative zu Enzym- oder Farbstoff-markierten Antikörpern.
Antikörper	Affinitätsgereinigt, IgG (Fc) spezifisch, polyklonal aus Ziege # 103-21 Goat-Anti Rabbit IgG (Fc) # 104-21 Goat-Anti Mouse IgG (Fc) # 105-21 Goat-Anti Human IgG (Fc)
Spezifität	Reagiert mit IgG aus der entsprechenden Spezies. Bindet am Fc-Teil der schweren Kette, jedoch nicht an Fc-freie Derivate. Bindung zu anderen Serumproteinen wurde nicht detektiert. Kreuz-Reaktivität mit Seren der jeweils anderen Spezies unter 1 %.
Konjugation	60 nm Goldnanopartikel mit einem Absorptionsmaximum von ca. 540 nm. OD (540) 0,2.  <p>The graph displays the optical density spectrum for the PIA-PINK COMFORT kit. The x-axis represents the wavelength in nanometers (nm), ranging from 400 to 800. The y-axis represents the optical density in arbitrary units (AU), ranging from 0 to 0.25. A prominent red curve shows a peak at approximately 540 nm, reaching an optical density of about 0.2. The curve starts at approximately 0.12 at 450 nm and gradually decreases to about 0.05 at 800 nm.</p>
Weitere Komponenten	Wasser, BSA, PBS, Tween 20, Citrat @ pH 7.4
Empfohlene Anwendung	Western Blot
Mögliche Anwendungen	Dot-Blot, Slot-Blot, Vertical-Flow-Assay, Elektronenmikroskopie, Dunkelfeldmikroskopie

Produktform	<p>Packung mit 2 Flaschen zu je 50 ml gebrauchsfertiger PIA-PINK-COMFORT Färbelösung und gebrauchsfertiger PIA-PINK-BLOCK Blockierungslösung.</p> <p>Die Menge ist ausreichend für die Immunfärbung von 500 cm² Membran. Idealerweise sollten mindestens 0,1 ml pro cm² Inkubationsfläche verwendet werden, um eine gleichmäßige und vollständige Bedeckung der Membran und eine ausreichende Menge an Konjugat zu gewährleisten.</p> <p>Der für das Antigen spezifische Primärantikörper wird vom Anwender gemäß dieser Anleitung zugegeben. Optimal sind 0,07 µg affinitätsgereinigte IgG-Primärantikörper pro mL PIA_PINK-SPEED Staining Solution. Die Hybridisierung sollte mindestens 1 h vor der Verwendung des Hybrids begonnen werden.</p>
Transport	Umgebungstemperatur (4 °C - 30 °C)
Lagerung	<p>Die für den Assay benötigte Menge kann bei Raumtemperatur bis zu einer Woche gelagert werden. Für eine längere Lagerung kühlen Sie es zwischen 4°C und 8°C. Nicht einfrieren!</p> <p>Schützen Sie die Lösung vor direktem Sonnenlicht und Xenonlicht.</p>
Haltbarkeit	1 Jahr ab Empfangsdatum. Das Verfallsdatum kann verlängert werden, wenn die Testergebnisse für den vorgesehenen Verwendungszweck akzeptabel sind.

Nur für Forschung und Entwicklung, nicht für medizinische Anwendungen zugelassen.

Für technische Unterstützung wenden Sie sich bitte an info@pina-tec.de.

Stand 22.02.2024



PiNa-Tec® Katja Werner
Notkestraße 85 - D-22607 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40 646 33960 - Mobil: +49 (0) 176 209 40402
Email: katja.werner@pina-tec.de - Internet: www.pina-tec.de