

Benutzerhandbuch

GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer

Bedienungsanleitung für Produkte E5311, E5321, E5331, E5351, und E5361.



GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer

Alle technischen Publikationen sind im Internet verfügbar unter www.promega.com/tbs/. Bitte besuchen Sie die Website um sicherzustellen, dass sie die neueste Version dieses Handbuchs verwenden. Bitte wenden Sie sich an Promega Technische Beratung, wenn Sie Fragen zur Benutzung dieses Systems haben. E-mail de_techserve@de.promega.com

I. Beschreibung

- A. Inspektion
- B. Vorsichtsmaßnahmen

II. Produktkomponenten

III. Übersicht über das Gerät

IV. Einrichtung des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

- A. Einrichtung
- B. Software-Installation und Systemverbindung

V. Benutzung des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

- A. Grundsätzliches zum Touchscreen Interface
- B. Startbildschirm
- C. Navigation
- D. Lauf eines Promega Protokolls
- E. Erstellung eines neuen Protokolls
- F. Kinetische Messungen
- G. Standardprotokoll
- H. Lauf eines benutzerdefinierten Protokolls

VI. Automatische Injektoren

- A. Füllen der Injektoren
- B. Spülen der Injektoren

VII. Messung Ihrer Proben

VIII. Speichern Ihres Protokolls

IX. Extras

- A. Einstellungen
- B. Diagnose
- C. Benutzung des „Light Standard“
- D. Entfernen des „Light Standard“

X. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer Fluoreszenzmodul

- A. Installation des Fluoreszenzmoduls
- B. Touchscreen Kontrollen
- C. Entfernen des Fluoreszenzmoduls

XI. Finden und Beseitigen von Problemen

- A. Injektoren
- B. Touchscreen Interface
- C. Software

XII. Anhang

- A. Allgemeine Pflege
- B. Austausch von Injektorspitzen
- C. Ausbau oder Ersatz von Injektorschläuchen
- D. Ausbau oder Ersatz von Ventilen
- E. Garantie und Service
- F. Dekontaminationszertifikat
- G. Spezifikationen
- H. Ergänzende Produkte

I. Beschreibung

Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer ist ein ultrasensitives, kompaktes Laborgerät zur Messung von lumineszenten Substanzen. Genauer gesagt ermöglicht das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer Messungen von *Firefly* und *Renilla* Luziferase im Rahmen von genetischen Reporteranalysen und ATP-basierten Biomasseanalysen. Dadurch ist es das ideale Gerät, um Promega Biolumineszenzassays auszuwerten. Zusätzlich kann das GloMax™ 20/20 Luminometer sowohl die von Meerrettich Peroxidase (horseradish peroxidase) als auch die von alkalischer Phosphatase erzeugte Chemilumineszenz messen. Das Touchscreen Interface des Luminometers erlaubt einfache Einrichtung und Handhabung des Gerätes. Die auf Wunsch erhältlichen doppelten automatischen Injektoren gestatten die reproduzierbare und bequeme Messung von Flash-Type Lumineszenzreaktionen. Daneben stehen für das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer weitere optionale Module zur Verfügung für die Messung bestimmter fluoreszierender Materialien, wie zum Beispiel Fluorescein, Höchst Farbstoff, 4-MU, PicoGreen® Farbstoff, und RiboGreen® Farbstoff.

I.A. Inspektion

Wenn Sie Ihr Luminometer erhalten, schauen Sie sich die Packung bitte genau an um sicherzustellen, dass Sie alle Zubehörteile erhalten haben. Das Standardzubehör beinhaltet normalerweise:



Netzteil



Luminometer



Probenhalter



RS-232 (Daten-)Kabel



CD ROM

Abbildung 1: Serienmäßiges Zubehör für das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer (alle Modelle).

Als weiteres Zubehör für Kat. Nr. E5321 und E5331 sind verfügbar:



Ersatzspitzen



Ventile



Schlauchhalter

Abbildung 2: Weiteres Zubehör für die GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer

I.B. Vorsichtsmaßnahmen

Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer ist nur für die Benutzung in Innenräumen vorgesehen. Wischen Sie verschüttetes Material sofort auf. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer enthält empfindliche optische Komponenten und mit hoher Präzision ausgerichtete mechanische Teile. Vermeiden Sie grobe Handhabung.

Für Kat. Nr. E5321 und E5331 behandeln Sie die Injektorspitzen sorgfältig.

Führen Sie keine Injektionsläufe mit verbogenen oder beschädigten Spitzen durch. Ersetzen Sie Injektorspitzen die beschädigt erscheinen.

II. Produktkomponenten

Produkt	Menge	Kat. Nr.
GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer	1 Stück	E5311
GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer mit einem Autoinjektor	1 Stück	E5321
GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer mit zwei Autoinjektoren	1 Stück	E5331

Inhalt:

- 1 Luminometer
- 1 Halter für 1.5 mL Mikrozentrifugengefäße
- 1 GloMax™ Spreadsheet Interface Software CD-ROM
- 1 RS-232 Kabel (Datenkabel)
- 1 Netzteil
- 1 Protokoll (TM276)
- 1 Kurzanleitung (FB081)
- 2 Schlauchhalter (nur bei Kat. Nr. E5321 und E5331)
- 1 Packung Ersatzventile (nur bei Kat. Nr. E5321 und E5331)
- 1 Packung Ersatz-Injektorspitzen (nur bei Kat. Nr. E5321 und E5331)

Getrennt erhältlich

Produkt	Menge	Kat. Nr.
GloMax™ 20/20 Fluoreszenzmodul, UV	1 Stück	E5351
GloMax™ 20/20 Fluoreszenzmodul, blau	1 Stück	E5361

III. Übersicht über das Gerät

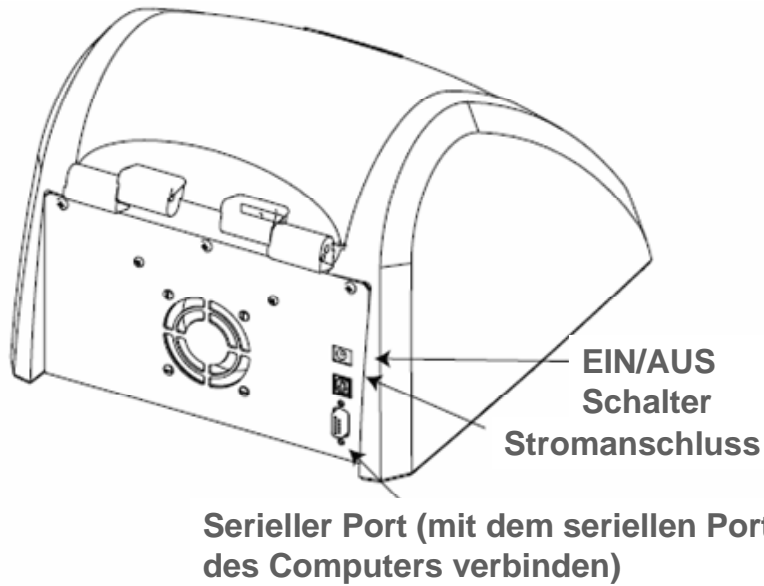


Abbildung 3: Rückwärtige Ansicht des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

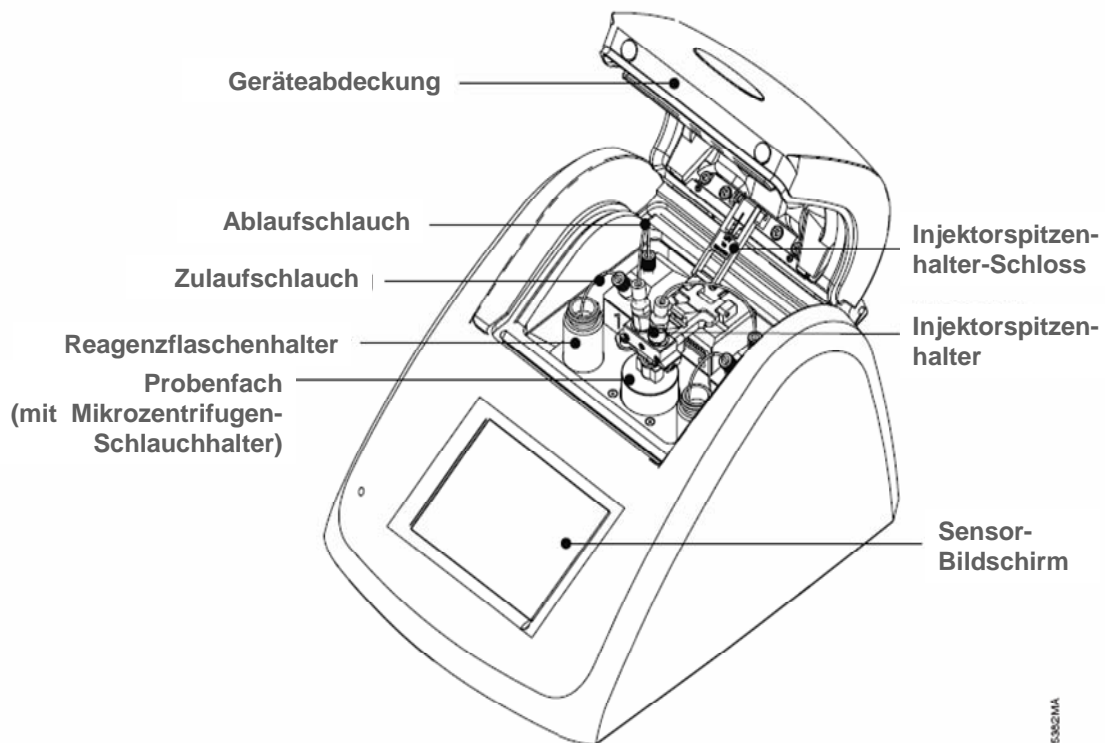


Abbildung 4: Frontansicht des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

IV. Einrichtung des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

IV.A. Einrichtung

1. Stellen Sie das Luminometer auf eine glatte, waagerechte Fläche. Lassen Sie mindestens 16 cm Freiraum über dem Luminometer, um den Deckel des Geräts öffnen zu können. Stellen Sie das Luminometer so auf, dass die Touchscreen zu Ihnen zeigt.
2. Stecken Sie das Netzteil auf der Rückseite des Luminometers ein.
3. Stecken Sie das Stromkabel in eine Steckdose. Siehe Abschnitt XI.G für die benötigte Stromleistung.
4. Schalten Sie das Luminometer mit Hilfe des EIN/AUS Schalters ein (Abb. 3).

IV.B. Software-Installation und Systemverbindung

Um Daten von dem Luminometer in eine Excel Tabelle zu exportieren, müssen Sie erst die GloMax™ Spreadsheet Interface Software installieren. Die GloMax™ Spreadsheet Interface Software erfordert einen PC mit Microsoft® Windows® 98 oder neuerem Betriebssystem, einen verfügbaren seriellen Port, und Microsoft® Excel.

1. Legen Sie die Software CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk Ihres Computers ein. Dadurch wird das Installationsprogramm gestartet. Wenn die Installation beendet ist, erscheint das Symbol der GloMax™ Spreadsheet Interface Software auf Ihrer PC Benutzeroberfläche und im Programmmenü.
2. Sie müssen eine Verbindung zwischen dem Luminometer und dem PC herstellen. Verbinden Sie das 9-Pol RS-232 Kabel mit dem Luminometer und Ihrem PC. Der 9-Pol Gerätestecker wird an das Luminometer angeschlossen. Die Anschlussbuchse des Kabels wird an Ihren Computer angeschlossen.

Alternativ können Sie das Luminometer mit einem Drucker verbinden, um die Daten so wie sie auf der Touchscreen erscheinen gleich auszudrucken. Ein Thermodrucker (Kat. Nr. E2821) ist separat von Promega erhältlich.

V. Benutzung des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

V.A. Grundsätzliches zum Touchscreen Interface

Das Touchscreen Interface des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers erlaubt einfache und intuitive Lumineszenzmessungen. Die Touchscreen reagiert auf den leichten Druck einer Fingerspitze. Nachdem das Luminometer eingeschaltet wurde, wird die Touchscreen erscheint

automatisch der Startbildschirm. Nach 15 Minuten ohne Aktivität oder Anregung durch den Benutzer geht die Touchscreen in einen Schlafmodus, um Strom zu sparen. Zur Reaktivierung brauchen Sie die Touchscreen nur einmal leicht zu berühren. Um eine Funktion auszuwählen, berühren Sie einmal die Schaltfläche für diese Funktion.

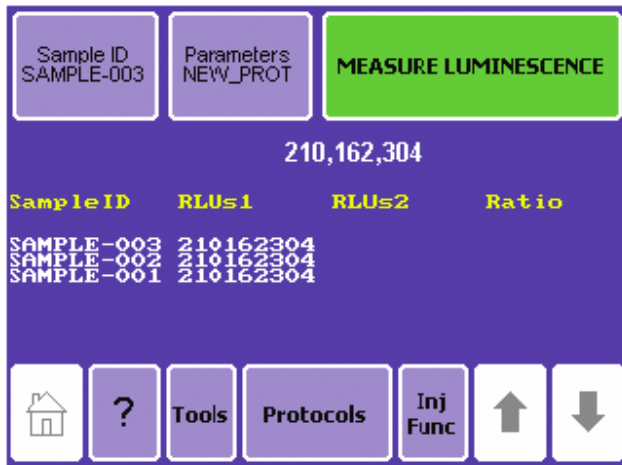


Abbildung 5: Der Startbildschirm des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers

V.B. Startbildschirm

Der Startbildschirm (Abb. 5) bietet eine Übersicht über die verschiedenen Funktionen des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers. Auf dem Startbildschirm können Sie zwischen Protocols, Tools, Help, oder Injector Functions wählen. Sie können vom Startbildschirm aus auch lumineszente Proben messen, indem Sie Measure Luminescence wählen.

V.C. Navigation

Eine Navigationsleiste am unteren Rand der Touchscreen ermöglicht Ihnen den schnellen Zugriff auf das Menü. Wenn Sie „Home“ berühren, werden Sie zum Startbildschirm zurückgebracht. Das Hilfemenü ist auch von der Navigationsleiste aus zugänglich. Um zu der Option „Tools and Settings“ zu gelangen, berühren Sie „Tools.“ Wählen Sie „Protocols“, um auf Promega Protokolle zuzugreifen, neue Protokolle zu erstellen, auf gespeicherte Protokolle zurückzugreifen oder das Standardprotokoll (default protocol) zu benutzen. Falls Injektoren vorhanden sind, wählen Sie „Inj Func“, um die Injektoren zu füllen und zu spülen.

V.D. Durchführung eines Promega Protokolls

Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer erfüllt die Messanforderungen für Lumineszenzassays von Promega. Berühren Sie „Run Promega Protocol“ im Protokoll-Menü

(Abb. 6) und wählen Sie das Protokoll, das Ihrem Assaysystem entspricht. Wenn Sie zum Beispiel den Steady-Glo[®] Assay für eine Luziferase Reporterstudie benutzen, wählen Sie „Steady-Glo“. Das Luminometer wird dann ein Steady-Glo[®] Protokoll öffnen, in dem die empfohlenen Messeinstellungen bereits vorprogrammiert sind. Berühren Sie „OK“, um die Parameter zu akzeptieren und zum Startbildschirm zurückzukehren. Sie können jetzt Ihre Proben messen.

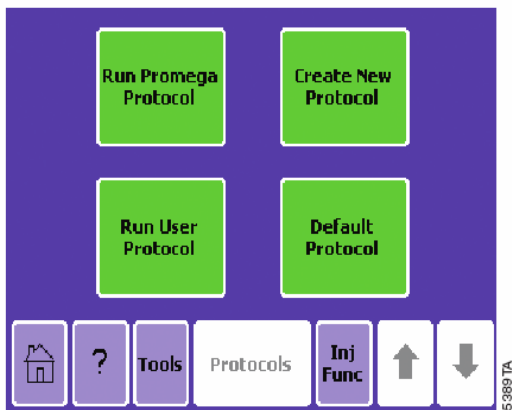


Abbildung 6: Das Protokoll-Menü.

V.E. Erstellung eines neuen Protokolls

Wenn Sie „Create New Protocol“ berühren, wird das GloMax[™] 20/20 Röhren-Luminometer Sie auffordern, 0, 1, oder 2 Injektoren auszuwählen, je nachdem, welche Zahl von Injektoren in Ihrem Gerät installiert ist.

Für Protokolle ohne Injektion erlaubt Ihnen der folgende Bildschirm, die Messzeit („integration time“) einzustellen (Abb. 7). Die Messzeit gibt die Dauer der Messung an. Berühren Sie „Integration“ und benutzen Sie dann die Pfeile nach oben und unten, um die Messzeit zu verlängern oder zu verkürzen. Wenn Sie fertig sind, berühren Sie „Save As“, um Ihr Protokoll unter einem von Ihnen gewählten Namen abzuspeichern. Alternativ können Sie „OK“ berühren, um zum Startbildschirm zurückzukehren und Ihre Proben zu messen. Das Luminometer wird dann automatisch Ihr Protokoll mit dem Namen „New Protocol“ versehen und zum Startbildschirm zurückkehren.

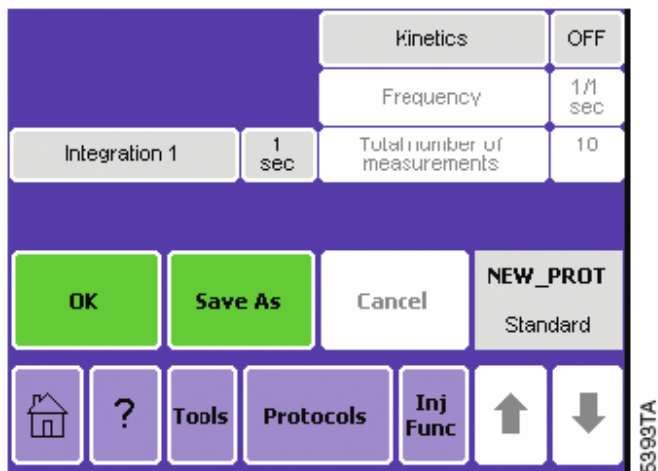


Abbildung 7: Ein typischer Bildschirm mit Parametern für ein Protokoll ohne Injektoren.

Für Protokolle mit einem oder zwei Injektoren erlaubt Ihnen der nächste Bildschirm (Abb. 8), die Einstellungen des Injektionsvolumens, die Wartezeit zwischen Injektion und Messung und die Messdauer Ihren Bedürfnissen anzupassen. Wählen Sie die Einstellung die Sie verändern möchten, dann verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern. Wenn Sie die Parametern zu Ihrer Zufriedenheit eingestellt haben, berühren Sie „Save As“, um Ihr Protokoll unter einem von Ihnen gewählten Namen abzuspeichern. Alternativ können Sie „OK“ berühren, um zum Startbildschirm zurückzukehren und Ihre Proben zu messen ohne das Protokoll zu speichern. Das Luminometer wird dann automatisch Ihr Protokoll mit dem Namen „New Protocol“ versehen und zum Startbildschirm zurückkehren.

Vergessen Sie nicht, die Injektoren zu füllen bevor Sie mit einer Messung beginnen. Siehe Abschnitt VI.A.

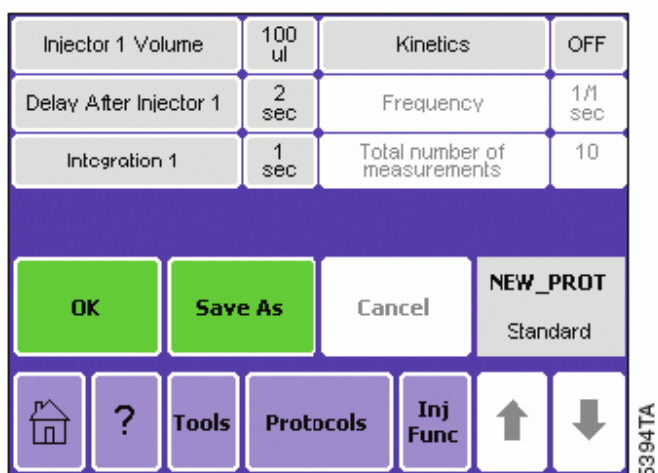


Abbildung 8: Ein typischer Bildschirm mit Parametern für ein Protokoll mit einem Injektor.

V.F. Messen von Kinetiken

Die Kinetik-Messfunktion bietet die Möglichkeit zur Beobachtung von Echtzeit („real-time“) Lumineszenz. Die Datenpunktfrequenz ist die Häufigkeit, mit der Messungen einer spezifischen Lumineszenzreaktion durchgeführt werden. Sie können auf die kinetische Messfunktion vom „Protocol“ Bildschirm aus zugreifen (Abb. 8). Berühren Sie „Kinetics“, um die kinetische Messfunktion einzuschalten. Benutzen Sie die Pfeile nach oben und unten, um die Häufigkeit der Datenmessung sowie die Gesamtzahl der Messungen festzulegen. Die Messzeit kann nicht variiert werden, wenn die kinetische Messfunktion eingeschaltet ist. Denken Sie daran, das Luminometer über das RS-232 serielle Kabel mit einem Computer oder Drucker zu verbinden, um die Messwerte während eines kinetischen Protokolls aufzuzeichnen. Berühren Sie „OK“, um Ihre Änderungen zu speichern.

Anmerkung: Kinetische Messungen können nicht mit Protokollen für zwei Injektoren durchgeführt werden.

V.G. Standardprotokoll

Wählen Sie „Default Protocol“, wenn Sie Ihre Probe mit einer Messzeit von einer Sekunde und ohne irgendwelche Injektionen messen wollen. Berühren Sie „Default Protocol“, um direkt zum Startbildschirm zu gelangen.

V.H. Lauf eines benutzerdefinierten Protokolls

Um auf ein gespeichertes Protokoll zuzugreifen, wählen Sie „Run User Protocol.“ Der folgende Bildschirm zeigt die Protokolle an, die zuvor auf dem Luminometer gespeichert wurden. Finden und berühren Sie den Namen Ihres Protokolls. Der folgende Bildschirm zeigt Ihnen dann die Parameter des gespeicherten Protokolls an, damit Sie sie überprüfen und verändern können. Berühren Sie „OK“, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Wenn Ihr gespeichertes Protokoll Injektoren verwendet, vergessen Sie nicht, die Injektoren vor der Messung zu füllen. Siehe Abschnitt VI.A.

VI. Automatische Injektoren

Kat. Nr. E5321 und E5331 enthalten ein, beziehungsweise zwei, Injektorsysteme. Das Injektorsystem besteht aus Zulaufschlauch, Ablaufschlauch, Zulaufventil, Ablaufventil, Injektorpumpe, Injektorspitze, und Injektoranschlussstück (Abb. 9).

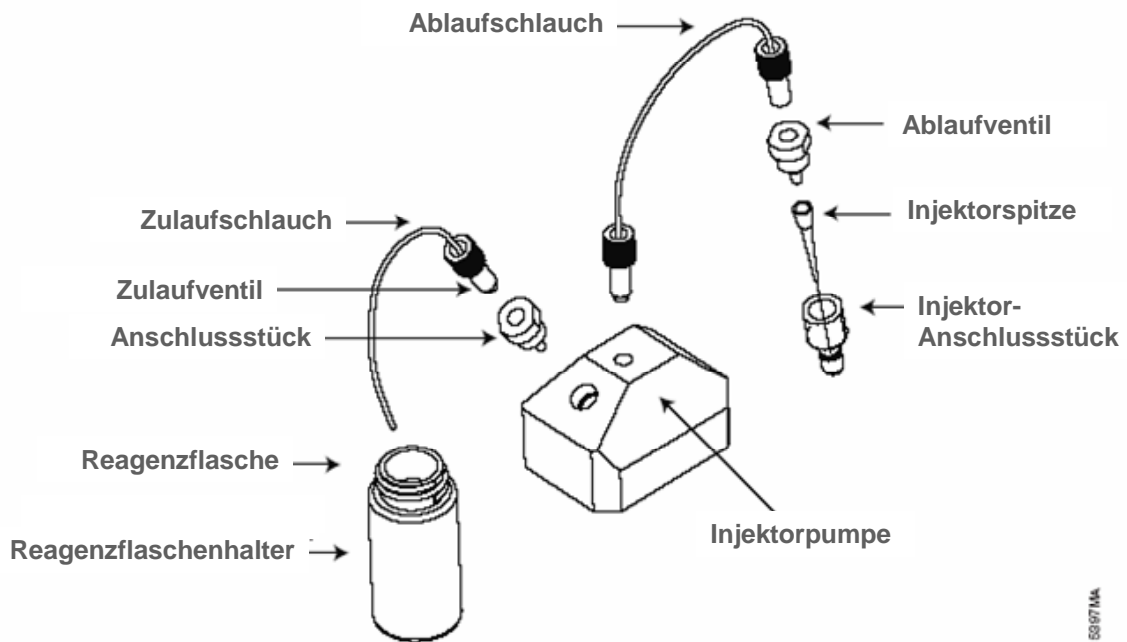


Abbildung 9: Das Injektorsystem für Kat. Nr. E5321 und E5331.

Der Zulaufschlauch führt Flüssigkeit von der Reagenzflasche zum Injektor. Die Ventile kontrollieren die Flussrichtung der Flüssigkeit. Der Ablaufschlauch ist mit der Injektorspitze verbunden.

Anmerkung: Der Zulauf- und Ablaufschlauch sowie die Injektorspitze sollten täglich vor dem Gebrauch auf Rückstände, Salzablagerungen, und andere Schäden hin untersucht werden. Die Ventile müssen nach einiger Zeit eventuell ebenfalls ersetzt werden. Ordnungsgemäße Pflege und Reinigung des automatischen Injektorsystems können die Haltbarkeit dieser Verschleißteile verlängern. Siehe Abschnitt XII für Anleitungen zum ordnungsgemäßen Ersetzen von Ventilen, Schläuchen und Spitzen für das Injektorsystem.

Ersatzschlauch (Kat. Nr. E5381) ist von Promega erhältlich.

VI.A. Füllen der Injektoren

Anmerkung: Die Injektoren müssen vor der Benutzung gefüllt werden.

1. Berühren Sie „Inj Func“ auf der Navigationsleiste, um Injektoren zu füllen oder zu spülen.
2. Um den Injektor zu füllen, führen Sie den Zulaufschlauch ganz in die Reagenzflasche ein. Sie können einen Schlauchhalter benutzen, um den Zulaufschlauch in der Reagenzflasche

zu befestigen. Bringen Sie den blauen Schlauchhalter an der Öffnung der Reagenzflasche an und fädeln Sie dann den Zulaufschlauch durch den Schlauchhalter.

3. Stellen Sie einen Abfallbehälter unter den Injektorspitzenaufbau. Wenn nötig, lösen Sie den Injektorspitzenhalter vom Deckel des Gerätes. Wenn Sie den Injektorspitzenhalter vom Deckel des Gerätes lösen, können Sie die Injektoren bei geöffnetem Deckel füllen und spülen (Abb. 10).
4. Alternativ können Sie ein Mikrozentrifugengefäß in den Gefäßhalter stellen und den Deckel schließen, wobei die Injektorspitze ordnungsgemäß im Injektorspitzenhalter sitzt. Berühren Sie dann „Prime Injector 1“, um das Injektorsystem mit Reagenz zu füllen. Bei jedem Füllprozess wird 1000 µL Reagenz durch das Injektorsystem gedrückt.

Anmerkung: Überschreiten Sie nicht das maximale Fassungsvermögen des Mikrozentrifugengefäßes von 1,5 ml.

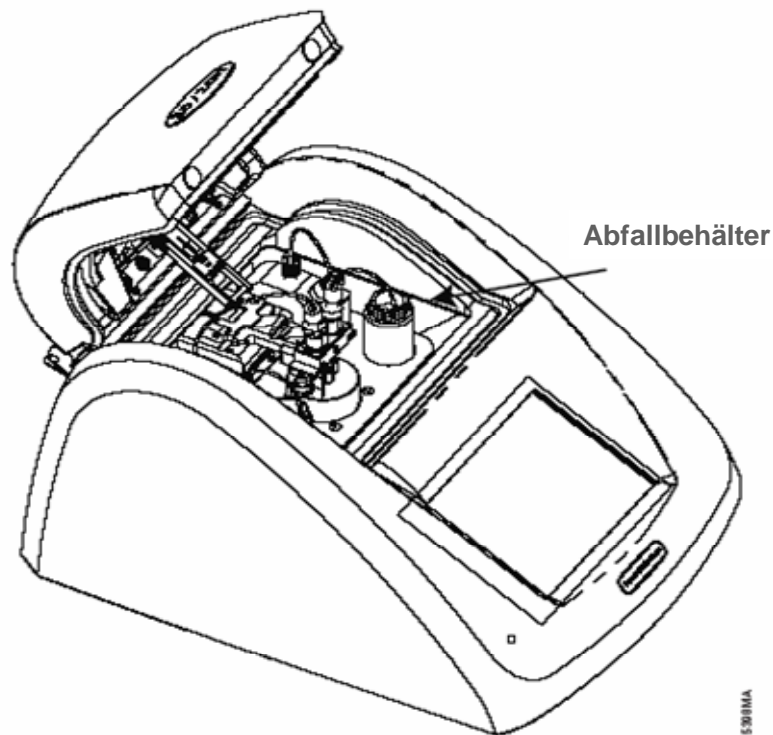


Abbildung 10: Stellen Sie während des Füllens und Spülens einen Abfallbehälter unter die Spitzen.

VI.B. Spülen der Injektoren

Achten Sie darauf, nach jeder Benutzung die Injektoren gründlich zu spülen. Berühren Sie „Inj Func“, um auf die Spüloptionen zuzugreifen und wählen Sie dann den Injektor, den Sie spülen wollen. Stellen Sie einen Abfallbehälter unter die Injektorspitzen, um die Spüllösung aufzufangen.

Anmerkung: Verwenden Sie keine Mikrozentrifugengefäße als Abfallbehälter. Für jeden Injektor wird die folgende Spülfolge empfohlen:

- 1mal mit deionisiertem Wasser
- 1mal mit 70% Ethanol
- 1mal mit deionisiertem Wasser

Der gesamte Spülprozess verwendet 3000 µL Flüssigkeit.

Für Anleitungen zum Ersetzen von Spitzen, Ventilen, und Schläuchen, siehe Abschnitt XII.

VII. Messung Ihrer Proben

Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer ist ein „bottom-reading“ Luminometer d.h., die Proben werden vom Boden des Gerätes her gemessen. Ein bestimmtes minimales Probenvolumen ist daher nicht erforderlich. Das Probenabteil des Luminometers kann sowohl 35 mm Petrischalen als auch 1,5 ml Mikrozentrifugengefäße in einem Gefäßhalter aufnehmen.

Anmerkung: Für Protokolle mit Injektion empfehlen wir nur die Benutzung von Mikrozentrifugengefäßen.

1. Wenn Sie ein Mikrozentrifugengefäß benutzen, öffnen Sie den Deckel des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers und stellen Sie den Halter für Mikrozentrifugengefäße hinein.
2. Füllen Sie Ihre Probe in ein Mikrozentrifugengefäß und stellen Sie dieses vorsichtig in den Halter im Probenabteil. Stellen Sie sicher, dass der Deckel des Mikrozentrifugengefäßes offen ist. Alternativ können Sie eine Petrischale direkt in das Probenabteil stellen.
3. Schließen Sie den Deckel.
4. (Auf Wunsch) Berühren Sie „Sample ID“, um Ihre Probe mit einem Namen zu versehen (Abb. 11). Tragen Sie den Probenamen über die Touchscreen-Tastatur in das Namensfeld ein. Sie können bis zu 10 Zeichen eingeben. Berühren Sie „Save“, um die Probenbezeichnung zu speichern.

5. Berühren Sie einmal „Measure Luminescence“, um mit dem Protokollablauf zu beginnen. Um eine Messung während des Laufes zu unterbrechen, berühren Sie einmal die Touchscreen.

Anmerkungen:

Öffnen Sie nicht den Deckel des Geräts während ein Lauf durchgeführt wird.

Wenn Sie während der Messung irgendeinen Teil des Bildschirms berühren, wird der Lauf abgebrochen.

Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer gibt die gemessenen Relative Luminescence Units (RLU) auf dem Startbildschirm aus. Wenn Sie ein Dual-Luciferase® Reporter (DLR™) Protokoll ablaufen lassen, wird außerdem für jeden Satz von Messungen das Verhältnis erscheinen. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer zeigt jeweils den Status der letzten 20 Messungen an. Benutzen Sie die Pfeile auf der Navigationsleiste, um kürzlich durchgeführte Messungen durchzublättern.

Anmerkung: Die Messwerte werden bei Abschalten des Stroms nicht gespeichert.

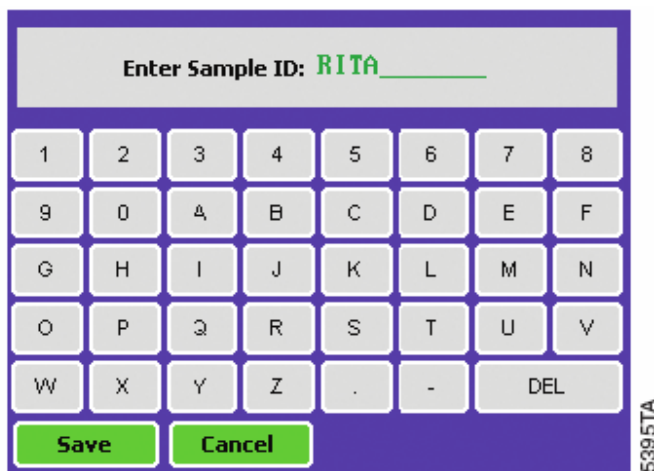


Abbildung 11: Sie können Ihrer Probe auf dem „Sample ID“ Bildschirm einen Namen geben.

VIII. Speichern Ihres Protokolls

Wenn Sie Ihr Protokoll für zukünftige Verwendung speichern möchten, berühren Sie „Save As“ auf dem „Parameters“ Bildschirm. Der „Save As“ Bildschirm enthält eine Tastatur, mit der Sie Ihrem Protokoll einen Namen geben können. Tragen Sie den Namen Ihres Protokolls im Namensfeld ein. Sie können bis zu 10 Zeichen eingeben. Berühren Sie „Save“, um das Protokoll zu speichern. Sie können auf gespeicherte Protokolle von der „Run User Protocol“ Funktion auf dem „Protocols“ Bildschirm zugreifen. Sie können bis zu 18 Protokolle gleichzeitig speichern.

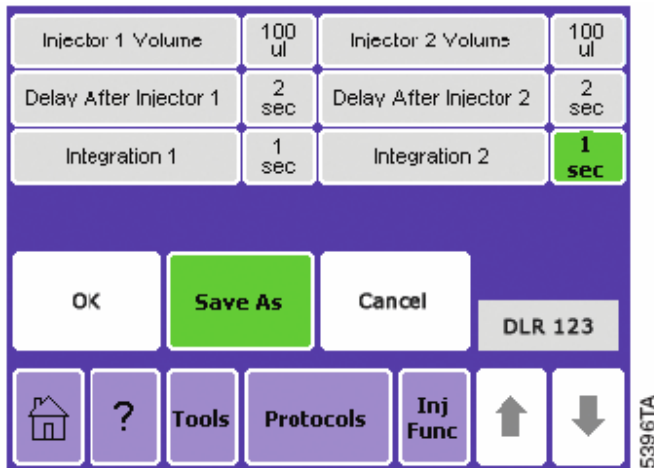


Abbildung 12: Sie können Ihr Protokoll Ihren Bedürfnissen anpassen und es für zukünftige Benutzung speichern.

IX. Extras

Benutzen Sie das „Tools“ Menü, um auf „Settings und Diagnostics“ (Einstellungen und Diagnose) zurückzugreifen. Berühren Sie die „Tools“ Fläche, um zu dem Menü zu gelangen.

IX.A. Einstellungen

Kontrast

Der Bildschirmkontrast kann unter dem „Settings“ Menü eingestellt werden. Benutzen Sie die nach rechts und links zeigenden Pfeile, um die Helligkeit der Touchscreen zu erhöhen. Berühren Sie nach Beendigung „Home“, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Reset

Die „Reset“ Taste befindet sich im „Settings“ Menü. Sie schaltet das Luminometer automatisch einmal aus und ein. Dieses Aus- und Einschalten löscht alle nicht gespeicherten Protokolle und die Daten auf dem Startbildschirm. Die „Reset“ Taste bietet eine einfache Möglichkeit, das Luminometer neu zu starten nachdem ein Fluoreszenzmodul oder Light-Standard eingesetzt wurde.

Lid start

Die „Lid start“ (Deckelstart-) Funktion ist ebenfalls im „Settings“ Menü zu finden. Wenn die „Lid start“ Funktion aktiviert ist, beginnt das Luminometer sofort nach Schließen des Deckels mit der Messung. Berühren Sie „Lid start“ einmal, um diese Funktion zu aktivieren. Um die „Lid start“ Funktion wieder zu deaktivieren, kehren Sie zum „Tools“ Menü zurück.

IX.B. Diagnose

Kalibrierung der Touchscreen

Auf die Funktion zum Kalibrieren des Bildschirms können Sie vom „Diagnostics“ Menü zugreifen. Obwohl die Touchscreen im Werk kalibriert wird, kann im Laufe der Zeit eine Rekalibrierung erforderlich werden. Für weitere Informationen zur Kalibrierung des Bildschirms wenden Sie sich bitte an Promega.

Gerätekonfiguration

Die „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration) Taste enthält Informationen über die Firmware Version sowie andere nützliche Informationen zum Finden und Beheben von Problemen, die mit dem Gerät zu tun haben.

IX.C. Benutzung des „Light Standard“

Der auf Wunsch erhältliche „Light Standard“ bietet eine einfache Möglichkeit, den Zustand des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers vor Beginn einer Messung zu überprüfen. Der Light Standard verwendet drei variable Lichtstärken, um die Linearität und Sensitivität des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers zu testen.

1. Um den Light Standard zu benutzen, schalten Sie das Luminometer aus.
2. Nehmen Sie den Halter für Mikrozentrifugengefäße aus dem Probenabteil heraus.
3. Setzen Sie den Light Standard in das Probenabteil ein (Abb. 13).
4. Schalten Sie das Luminometer ein. **Bei der ersten Benutzung** des Light Standards erscheint der Modulidentifikations-Bildschirm. Identifizieren Sie den Light Standard. Das Luminometer wird sich automatisch ausschalten. Bei weiteren Light Standard-Tests wird das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer den Light Standard automatisch identifizieren. Wenn dies die erste Benutzung war, müssen Sie das Luminometer wieder einschalten, bevor Sie fortfahren können.
5. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer beginnt automatisch mit dem Light Standard Protokoll. Anschließend wird der Luminometerstatus auf der Touchscreen angezeigt. Wenn der Status „Good“ ist, entfernen Sie den Light Standard und beginnen Sie Ihre Messungen. Andernfalls kontaktieren Sie Promega für weitere Informationen.

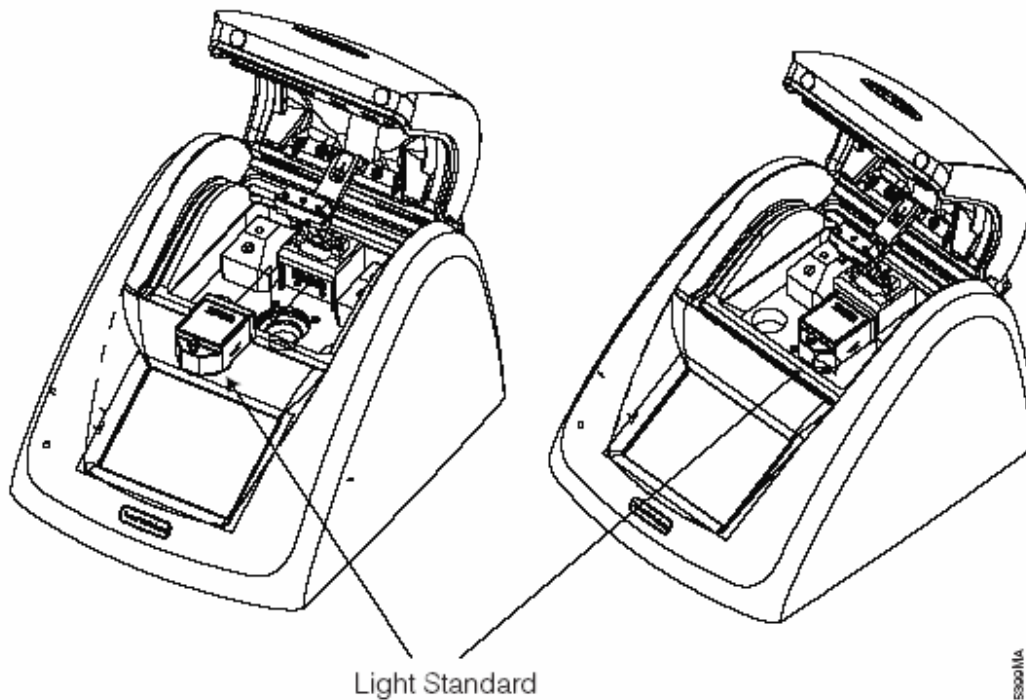


Abbildung 13: Einsetzen des Light Standard in das Probenabteil

IX.D. Entfernen des „Light Standard“

1. Um den Light Standard aus dem GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer herauszunehmen, schalten Sie das Luminometer aus.
2. Greifen Sie den roten Knopf der sich in der Mitte des Light Standards befindet und ziehen Sie ihn hoch, um den Light Standard aus dem Probenabteil zu entriegeln.

X. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer Fluoreszenzmodul

Das Fluoreszenzmodul (Kat. Nr. E5351 und E5361) ermöglicht die Messung und Analyse von häufig benutzten Fluorophoren. Die folgenden Fluoreszenzmodule stehen für verschiedene Anregungs- und Emissionswellenlängen zur Verfügung:

Blue: Anregung, 465-485 nm; Emission, 515-575 nm

UV: Anregung, 365-395 nm; Emission, 440-470 nm

Welches Fluoreszenzmodul für einen bestimmten Assay benötigt wird, hängt von den Anregungs- und Emissionswellenlängen der verwendeten Fluorophore oder Farbstoffe ab. Das Fluoreszenzmodul ist so gebaut, dass es leicht installiert und entfernt werden kann. Bewahren Sie

das Fluoreszenzmodul in seinem Kasten auf, wenn es nicht in Gebrauch ist. Vermeiden Sie direkten Kontakt des Fluoreszenzmoduls mit Flüssigkeiten, Staub und anderen Ablagerungen.

X.A. Installation des Fluoreszenzmoduls

1. Schalten Sie das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer aus.
2. Richten Sie die Metallstifte des Fluoreszenzmoduls mit dem Modulhalter im Luminometer aus (Abb. 14).

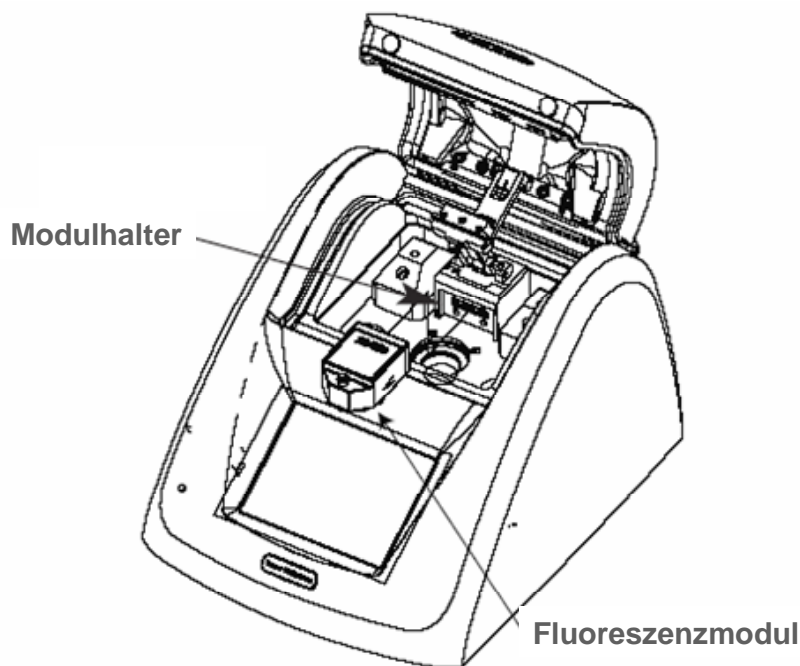


Abbildung 14: Ausrichten des Fluoreszenzmoduls mit dem Modulhalter

3. Schieben Sie das Fluoreszenzmodul nach vorne und drücken Sie nach unten, um es an seinem Platz einschnappen zu lassen.
4. Schalten Sie das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer ein.
5. Wenn dies das erste Mal ist, dass Sie das Fluoreszenzmodul benutzen, müssen Sie den Modultyp identifizieren. Berühren Sie die Taste, die dem Namen des Moduls entspricht. Wenn Sie sich nicht sicher sind bezüglich der Identifikation Ihres Moduls, wenden Sie sich an die Technische Beratung von Promega.
6. Das GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer wird sich automatisch ausschalten.

7. Schalten Sie das Luminometer mit dem ordnungsgemäß installierten Modul wieder ein. Die für das Fluoreszenzmodul spezifischen Kontrollfunktionen werden automatisch auf dem Bildschirm erscheinen.
8. Wenn das Fluoreszenzmodul später nochmals eingebaut wird, werden die entsprechenden Touchscreen Kontrollfunktionen automatisch starten.

X.B. Touchscreen Kontrollen

Startbildschirm: Vom Startbildschirm aus erreichen Sie die „Help“, „Tools“, „Calibration“, „Mode“ und „Measure Fluorescence“, Menüs. Berühren Sie „Help“, um Zugang zu verschiedenen Hilfe-Themen zu erhalten.

Modus: Das Fluoreszenzmodul hat zwei Modi für die Messung. Der „Raw Fluorescent“ (Rohfluoreszenz) Modus bietet eine einfache Möglichkeit, die Fluoreszenz einer Probe ohne Kalibrierung zu messen. Der „Direct Fluorescent“ (direkte Fluoreszenz) Modus erfordert vorherige Kalibrierung mit einem Standard und einer Leerkontrolle. Im „Direct Fluorescent“ Modus können die Messwerte in verschiedenen Einheiten ($\mu\text{g/ml}$, ng/ml , pg/ml / ppb, ppt, oder FSU) ausgegeben werden. Mit einer gültigen Kalibrierung ist keine Erstellung einer Standardkurve mehr nötig, um die tatsächliche Konzentration einer Probe zu bestimmen.

Kalibrierung: Berühren Sie „Calibration“, um das Fluoreszenzmodul mit einem bekannten Standard zu kalibrieren. Wählen Sie die Maßeinheiten, die denen Ihres Standards entsprechen. Wenn Ihr Standard zum Beispiel 200 ng DNA/ml enthält, wählen Sie die ng/ml Option. Danach geben Sie die Endkonzentration Ihres Standards ein. Wir empfehlen Ihnen, einen Standard auszuwählen, dessen Konzentration der einer typischen Probenkonzentration ähnlich ist. Die nachfolgenden Probenmessungen geben dann die tatsächliche Konzentration wieder.

Messung: Für Analysen mit dem Fluoreszenzmodul ist eine Minizell-Küvette erforderlich. Das maximale Volumen der Minizell-Küvette ist 250 μl . Das minimale Volumen ist 100 μl . Stellen Sie die Minizell-Küvette in das Fluoreszenzmodul. Schließen Sie den Deckel und berühren Sie die grüne „Measure Fluorescence“ Taste auf der Touchscreen. Nach der 5-Sekunden Messzeit erscheint das Ergebnis auf der Touchscreen neben der Probennummer.

X.C. Entfernen des Fluoreszenzmoduls

1. Schalten Sie das GloMaxTM 20/20 Röhren-Luminometer aus.
2. Entriegeln Sie das Modul, indem Sie an dem roten Knopf ziehen. Das Modul wird sich von dem Luminometer lösen.
3. Nehmen Sie das Fluoreszenzmodul vorsichtig heraus und bewahren Sie es in seinem Kasten auf.

XI. Finden und Beseitigen von Problemen

Bei Fragen, die hier nicht angesprochen werden, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Promega Vertretung oder Vertragshändler. Kontaktinformationen finden Sie unter www.promega.com.
E-mail: de_techserv@de.promega.com.

XI.A. Injektoren

Problem	Ursachen und Kommentare
Der Injektor wird nicht gefüllt.	Der Schlauch ist durch Rückstände des Reagenz verstopft. Spülen sie den Injektor mit Wasser. Wenn das Problem durch Spülen nicht beseitigt werden kann, ersetzen Sie den Schlauch und das Ventil (siehe Abschnitt XII).
Die Injektionen sind nicht genau.	Es befinden sich Luftblasen im Injektorsystem. Spülen Sie das Injektorsystem dreimal mit deionisiertem Wasser. Wenn das Problem durch Spülen nicht beseitigt werden kann, ersetzen Sie die Zulauf- und Ablaufventile (siehe Abschnitt XII.D).
Das Luminometer zeigt keine Messungen an.	Die Messzeit ist auf „0“ Sekunden eingestellt. Berühren Sie „Parameters“ auf der Touchscreen und verlängern Sie die Messzeit.
Das Luminometer hat Injektoren, aber es läuft kein Injektionsprotokoll ab.	Die Injektoren sind nicht gefüllt. Füllen Sie die Injektoren, bevor Sie ein Injektionsprotokoll starten (siehe Abschnitt VI.A).

XI.B. Touchscreen

Problem	Ursachen und Kommentare
Die Touchscreen ist leer oder reagiert nicht.	Die Probe hat das Luminometer gesättigt. Schalten Sie das Luminometer aus. Warten Sie 5 Sekunden und schalten Sie das Luminometer dann wieder ein. Wenn nötig, füllen Sie die Injektoren.
Es sind Fingerabdrücke auf der Touchscreen.	Schalten Sie das Luminometer aus und benutzen Sie ein mit 70% Ethanol angefeuchtetes Laborwischtuch, um die Touchscreen zu reinigen.

XI.C. Software

Problem	Ursache und Kommentare
Excel öffnet sich nicht.	Excel ist nicht auf dem PC installiert. Stellen Sie sicher, dass Microsoft® Excel auf Ihrem PC installiert ist.

	Die GloMax™ Software kann Excel nicht auf dem PC finden. Öffnen Sie Excel vom Programm-Menü des PC aus und öffnen Sie dann die GloMax™ Spreadsheet Interface Software.
Beide grünen Lichter leuchten auf, aber es erscheinen keine Daten in Excel.	Es wurde der falsche COM Port ausgewählt. Drücken Sie auf „Stop,“ danach drücken Sie auf die COM Taste um den COM Port zu wechseln. Das Luminometer ist nicht mit dem PC verbunden. Überprüfen Sie die RS-232 Verbindung zwischen dem Luminometer und dem PC. In einigen Fällen kann ein anderes Programm den COM Port reserviert und die GloMax™ Spreadsheet Interface Software ausgeschlossen haben.
Neue Daten erscheinen nicht in Excel.	Innerhalb einer Zelle der Excel Tabelle werden Daten bearbeitet. Speichern Sie die Daten, die gerade in Excel angezeigt werden. Starten Sie dann das GloMax™ Luminometer neu und beginnen Sie mit der Sammlung neuer Daten. In Zukunft warten Sie bis die Datensammlung abgeschlossen ist, bevor Sie die Excel Tabelle bearbeiten.
Die Software lässt sich nicht installieren.	Der PC erlaubt es nur Administratoren, neue Software zu installieren. Loggen Sie sich als Administrator ein und installieren Sie dann die Software, oder wenden Sie sich an Ihre interne Computerabteilung.
Die Software lässt sich nicht öffnen.	Die Software wurde nicht ordnungsgemäß installiert. Loggen Sie sich als Administrator ein. Entfernen Sie die Software und installieren Sie sie erneut.

XII. Anhang

XII.A. Allgemeine Pflege

Ordnungsgemäße Pflege des GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometers gewährleistet genaue Messungen und erhält die Sensitivität.

- Verschütten Sie keine Flüssigkeiten im Probenabteil. Wischen Sie alles verschüttete Material sofort auf.
- Wischen Sie das Äußere des Gerätes regelmäßig mit einem mit deionisiertem Wasser oder 70% Ethanol angefeuchteten Lappen ab. Benutzen Sie keine Lösungsmittel oder

Scheuermittel. Reinigen Sie die Touchscreen vorsichtig. Benutzen Sie ein mit 70% Ethanol angefeuchtetes Laborwisch Tuch, um Fingerabdrücke zu entfernen.

- Öffnen Sie nicht den Deckel während eine Messung durchgeführt wird. Dadurch könnte der Lichtdetektor beschädigt werden.

XII.B. Austausch von Injektorspitzen

1. Nehmen Sie die Injektorspitzen vorsichtig aus dem Injektorspitzenhalter heraus. Greifen Sie den Injektorspitzenaufbau und ziehen Sie ihn hoch.
2. Drehen Sie das Spitzenanschlussstück entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Spitzenaufbau vom Schlauch zu lösen (Abb. 15).
3. Drehen Sie das Spitzenanschlussstück auf, um die Spitze herauszunehmen.
4. Entsorgen Sie die Spitze.
5. Setzen Sie eine neue Spitze in das Anschlussstück.
6. Drehen Sie das Anschlussstück im Uhrzeigersinn, um den Injektorspitzenaufbau fertig zu stellen.
7. Drehen Sie das zusammengebaute Anschlussstück mit der neuen Spitze im Uhrzeigersinn auf den Schlauch.
8. Setzen Sie die Spitze in den Injektorspitzenhalter ein.

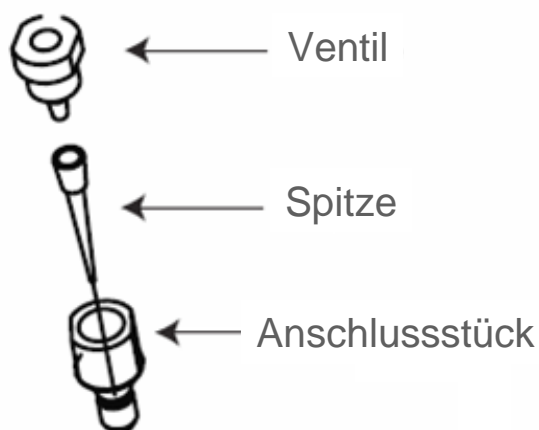


Abbildung 15: Der Injektorspitzenaufbau

XII.C. Ausbau oder Ersatz von Injektorschläuchen

1. Greifen Sie das Injektorschlauch-Anschlussstück, das sich oben auf der Injektorpumpe befindet.
2. Lösen Sie den Zulaufschlauch und den Ablaufschlauch von der Injektorspritze, indem Sie das Anschlussstück entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
3. Entsorgen Sie den gebrauchten Injektorschlauch.
4. Schrauben Sie das Anschlussstück auf den Ersatzschlauch, um den Schlauch auf der Pumpe zu befestigen.
5. Setzen Sie den Injektorspitzenaufbau an seinen Platz zurück.

XII.D. Ausbau oder Ersatz von Ventilen

1. Lösen Sie die Verbindung zwischen dem Ventil und dem Schlauch, indem Sie entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
2. Entsorgen Sie das gebrauchte Ventil.
3. Befestigen Sie ein neues Ventil an dem Schlauch, indem Sie im Uhrzeigersinn drehen..

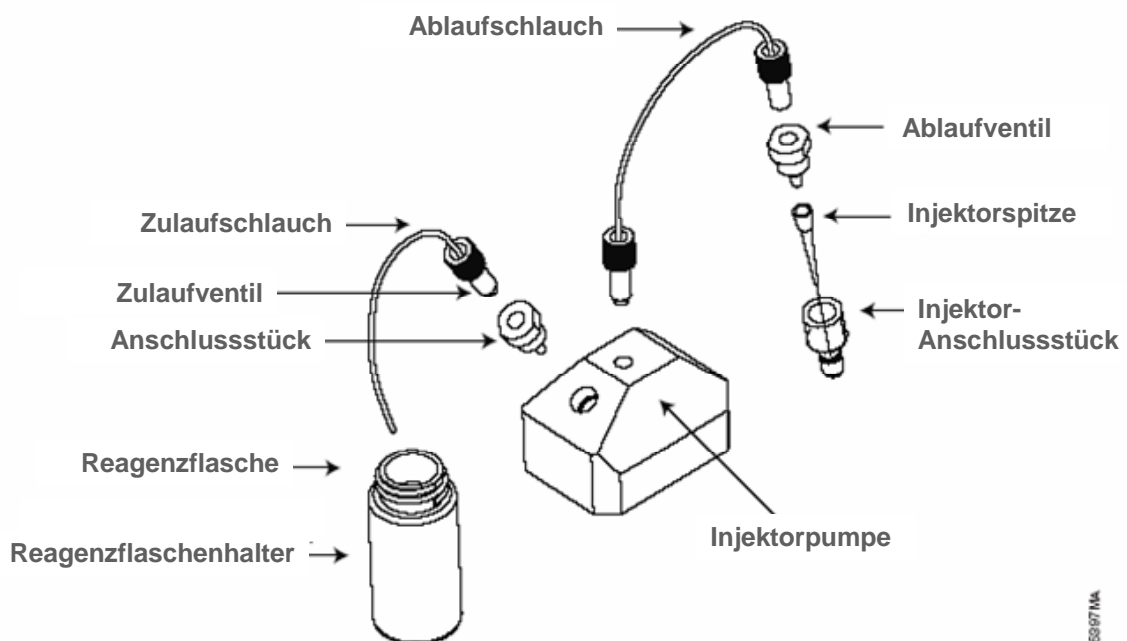


Abbildung 16: Das Injektorsystem

XII.E. Garantie und Service

Auf dem GloMax™ 20/20 Röhren-Luminometer ist eine einjährige Garantie von Promega. Eine Garantieverlängerung ist möglich. Für weitere Informationen wenden Sie sich an die Promega Technische Beratung. Sie finden Kontaktinformationen auf dem Internet unter www.promega.com. E-mail: de_techserv@de.promega.com.

Um einen Service während der Garantiezeit zu erhalten, tun Sie bitte Folgendes:

1. Wenden Sie sich an die Promega Technische Beratung.
2. Führen Sie nach Anweisung des Mitarbeiters der Technischen Beratung kleinere Veränderungen oder Tests durch.
3. Wenn festgestellt wird, dass das Gerät für eine Reparatur eingeschickt werden sollte, wird die Promega Technische Beratung den Service durch ein autorisiertes GloMax™ Serviceunternehmen arrangieren. Sie erhalten dann eine Return Materials Authorization (RMA) Nummer.

Anmerkung: SIE MÜSSEN eine RMA Nummer erhalten bevor Sie ein Luminometer zur Wartung zurücksenden können.

4. Sie sind dafür verantwortlich, das Luminometer zu reinigen und ein Dekontaminationszertifikat (siehe Abschnitt XII.F) auszustellen bevor Sie das Luminometer zurücksenden.

XII.F. Dekontaminationszertifikat

Desinfektion und Dekontamination sind erforderlich, bevor das Gerät oder Zubehörteile zur Reparatur eingeschickt werden können. Geräten, die zur Wartung zurückgeschickt werden, muss ein unterzeichnetes und datiertes Dekontaminationszertifikat beiliegen, das auf der äußeren Verpackung des Gerätes angebracht sein muss.

1. Reinigen Sie den Innenraum des Luminometers entsprechend den Anweisungen in Abschnitt XII.A.
2. Reinigen Sie die Injektoren entsprechend den Anweisungen in Abschnitt VI.B. (Spitzen und Schläuche können wie in Abschnitt XII beschrieben ausgetauscht werden.)

Wenn die Desinfektion und Dekontamination nicht bestätigt werden, fallen Dekontaminationskosten an, bevor das Gerät gewartet wird.

Kreuzen Sie entweder (A) oder (B) an

- A. Ich bestätige, dass die zurückgeschickten Teile nicht durch Körperflüssigkeiten oder durch toxische, karzinogene, radioaktive, oder andere gefährliche Materialien verunreinigt worden sind.
- B. Ich bestätige, dass die zurückgeschickten Teile dekontaminiert worden sind und gehandhabt werden können, ohne dass das Personal Gesundheitsrisiken ausgesetzt ist.

Kreisen Sie die Art von Materialien ein, die in dem Gerät benutzt wurden:

Chemisch Biologisch Radioaktiv**

Bitte beschreiben Sie kurz die verwendeten Dekontaminationsschritte:

Datum: _____

Ort: _____

Unterschrift: _____

Name (Druckbuchstaben): _____

**Die Unterschrift des Strahlungs-Sicherheitsbeauftragten ist ebenfalls erforderlich, wenn das Gerät mit radioaktiven Materialien benutzt wurde.

Der Unterzeichner bestätigt, dass dieses Gerät frei von radioaktiven Kontaminationen ist.

Datum: _____

Ort: _____

Unterschrift: _____

Name (Druckbuchstaben): _____

XII.G. Spezifikationen

Leistungsspezifikationen

Nachweisgrenze: Weniger als 700 Luziferase-Moleküle
Linearer dynamischer Messbereich: > 8 Dekaden
Probenadapter: Nimmt 1,5 mL Mikrozentrifugengefäße auf
Detektor: Photomultiplier-Röhre
Spektraler Response-Bereich: 350-650 nm
Peak-Wellenlänge: 420 nm
Injektoren: Je nach Wunsch ein oder zwei automatische Injektoren
Injektions-Volumen: Wählbar von 25 bis 300 µl (± 3 µL);
CV% < 2%

Technische Spezifikationen

Datenausgabe: 100% ASCII Fromat über ein 9-Pol RS-232 serielles Kabel bei 9600 baud
User Interface: Benötigt Windows[®] 98 oder höher
Spannungsversorgung: 0.5 A @ 100-240 V, 50-60 Hz (universal)
Abmessungen: 38,82 cm x 26,52 cm x 21,29 cm (TxBxH)
Gewicht: 3,65 kg
Arbeitstemperatur: 15-40°C
Garantie: 1 Jahr
Zulassung: CE

XIII.G. Ergänzende Produkte

Luminometer und Zubehör

Produkt	Menge	Kat. Nr.
GloMax™ 20/20 Light Standard	1 Stück	E5341
GloMax™ 20/20 Fluorescent Module, UV	1 Stück	E5351
GloMax™ 20/20 Fluorescent Module, Blue	1 Stück	E5361
GloMax™ 20/20 Test Tube Holder (= Probenhalter), 1,5 mL Tubes	1 Stück	E5371
GloMax™ 20/20 Replacement Tubing (= Anschlußstück) (2), Valves (=Ventile) (4), Tips (= Spitzen) (30)	1 Stück	E5381
GloMax™ 20/20 Replacement Valves (Ersatzventile)	8 Sätze	E5391
GloMax™ 20/20 Replacement Injector Tips (2 x 30)	1 Stück	E5401
GloMax™ 20/20 Replacement Power Supply (Netzgerät)	1 Stück	E5411
Thermal, Serial Printer and Cable, Universal Power	1 Stück	E2821
GloMax™ 96 Microplate Luminometer	1 Gerät	E6501
GloMax™ 96-Microplate Luminometer with Single Reagent Injector	1 Gerät	E6511
GloMax™ 96 Microplate Luminometer with Dual Reagent Injector	1 Gerät	E6521

Luziferase-Assaysysteme

Produkt	Menge	Kat. Nr.
Dual-Glo™ Luciferase Assay-System	10 mL*	E2920
Dual-Luciferase® Reporter Assay System	100 Assays*	E1910
Chroma-Glo™ Luciferase Assay System	10 mL*	E4910
Steady-Glo® Luciferase Assay System	10 mL*	E2510
Bright-Glo™ Luciferase Assay System	10 mL*	E2610
Glo Lysis Buffer, 1X	100 mL	E2661
Luciferase Assay System	100 Assays*	E1500
Renilla Luciferase Assay System	100 Assays*	E2810

*In weiteren Größen erhältlich