

# Q-SUN Xenonbogen-Tester

## Bedienerschulung

Christiaan Kors, Vertrieb DACH

Andreas Giehl, Technical/Standards Director, EMEA

Christian Martin, Service & Repair Manager EMEA

Q-Lab Deutschland GmbH



Aufnahme Abrufen

# Allgemeines

- nach dem Webinar erhalten Sie eine E-Mail mit einem Link zum Herunterladen der Präsentations-Folien
- eine Übersicht weiterer aktueller Webinare finden Sie unter: [q-lab.com/webinarseries](https://q-lab.com/webinarseries)
- archivierte Webinare können Sie unter [q-lab.com/webinars](https://q-lab.com/webinars) abrufen
- Verwenden Sie während des Webinars die „Frage und Antwort“-Funktion in Zoom, um live Fragen zu stellen



We make testing simple.



Vielen Dank für Ihre Teilnahme an unserem Webinar!

Wir hoffen unser Webinar war hilfreich für Sie. Über den untenstehenden Link erhalten Sie Zugriff auf die Präsentation und die Aufzeichnung des Webinars.

Wir halten regelmäßige Seminare und Webinare über Verwitterung, Korrosion, Standards und mehr. Der beste Weg, um über Neuigkeiten und Ereignisse auf dem Laufenden zu bleiben, besteht darin, uns auf [Facebook](#), [Twitter](#) und [LinkedIn](#) zu folgen.

Wir hoffen, Sie bei zukünftigen Webinars zu sehen!

[Klicken Sie hier](#), um die Präsentation herunterzuladen. Sie finden den Link zur Aufzeichnung auf der Titelseite.

Unsere Webinare und Präsentationen sind jetzt zugänglich auf [Q-Lab.com/webinars](https://Q-Lab.com/webinars). Auf dieser Seite finden Sie alle bisherigen Q-Lab Webinare zu vielfältigen Themen in verschiedenen Sprachen. Wir empfehlen die Seiten als Lesezeichen zu markieren, damit Sie diese schnell wiederfinden.

# Q-SUN Xenon-Lichtbogentester

- zur Simulation von **Licht** (direktes Sonnenlicht im Freien, gefiltertes Licht im Innenbereich); **Hitze** (erhöhte Temperatur) und **Wasser** (Feuchtigkeit und Wasserspray)
- zur Bewertung der Haltbarkeit und Lichtechtheit einer Reihe von Materialien

# Q-SUN Xenon-Lichtbogentester



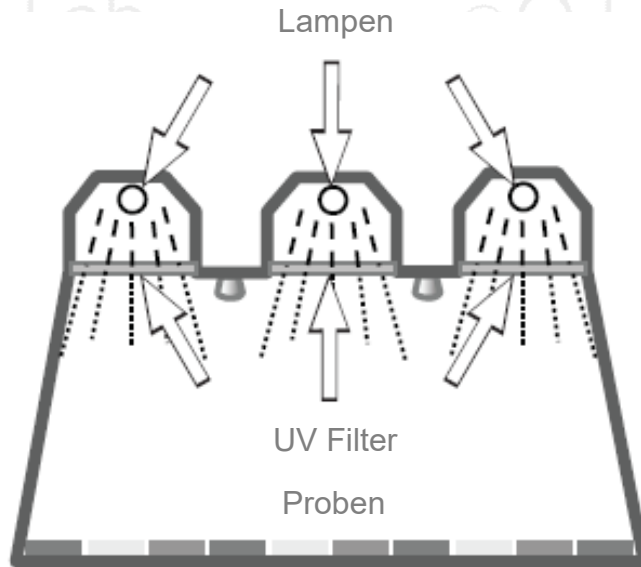
# Q-SUN Themen

- Sicherheit
- Testerfunktionen
- Ausführen eines Tests
- Kalibrierung
- Wartung



# Sicherheitsinformationen

## Xenonlampen



- Xenonlampen geben UV-Licht ab und sollten nicht direkt betrachtet werden
- Sicherheitsschalter stoppen den Tester, wenn die Tür geöffnet wird

# Sicherheitsinformationen

## Verriegelungsschalter



Xe-1



Xe-2  
(von oben gesehen)

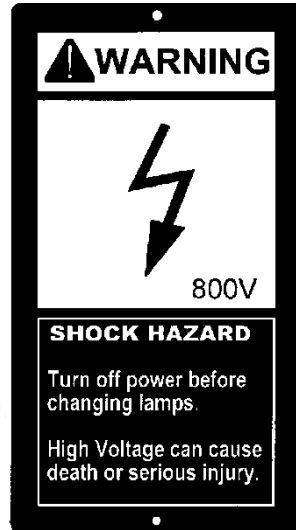


Xe-3

# Q-SUN Sicherheitsrisiken



Elektroschock



Heiße Oberfläche





# Q-SUN Themen

- Sicherheit
- Funktionen
- Ausführen eines Tests
- Kalibrierung
- Wartung



# Q-SUN Überblick (Flachbett)

- 1) Bedienfelder mit einfacher Handhabung
- 2) USB-Anschluss für die Datenübertragung
- 3) Xenonlampen mit Regelung der Bestrahlungsstärke
- 4) optische Filter
- 5) Wasserspray
- 6) integrierte Bestrahlungsstärkesensoren
- 7) Schwarztafel Temperatursensor
- 8) Probenhalter
- 9) relative Luftfeuchte / CAT-Sensor



# Q-SUN Überblick (Proben Rotationskorb)

- 1) Bedienfelder mit einfacher Handhabung
- 2) USB-Anschluss für die Datenübertragung
- 3) Xenonlampen mit Regelung der Bestrahlungsstärke
- 4) optische Filter
- 5) Wasserspray
- 6) integrierte Bestrahlungsstärke Sensoren
- 7) Schwarztafel Temperatursensor
- 8) Probenhalter
- 9) Sensor für relative Luftfeuchte/ CAT-Sensor



# Q-SUN Optionen

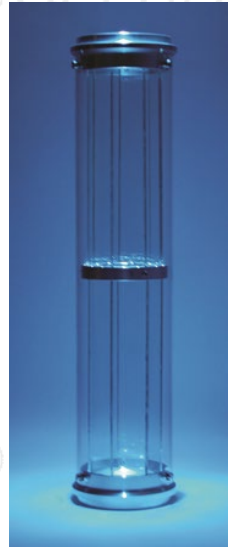
Q-Sun Modell / Ausstattung		Q-SUN Tester Features					
		Gen 4 + High Irrad (-E) <sup>4</sup>	Humidity Control (-H)	Chamber Air Chiller (-C)	Water Spray (-S)	Back Spray (-BS)	Dual Spray (-DS)
Xe-1	Xe-1-B <sup>3</sup>						
	Xe-1-BCE	●		●			
	Xe-1-SE	●			●		
	Xe-1-SCE	●		●	●		
	Xe-1-WE	●			● <sup>5</sup>		
Xe-2	Xe-2-HE	●	●				
	Xe-2-HSE	●	●		●		
	Xe-2-HBSE	●	●		●	●	
Xe-3	Xe-3-H <sup>3</sup>		●				
	Xe-3-HCE	●	●	●			
	Xe-3-HSE	●	●		●		
	Xe-3-HSCE	●	●	●	●		
	Xe-3-HBSE	●	●		●	●	
	Xe-3-HBSCE	●	●	●	●	●	
	Xe-3-HDSE	●	●		●		●
	Xe-3-HDSCE	●	●	●	●		●
	Xe-3-HDSBSE	●	●		●	●	●
	Xe-3-HDSBSCE	●	●	●	●	●	●

# Q-SUN Licht

## Xenonbogen-Lampe



## optische Filter

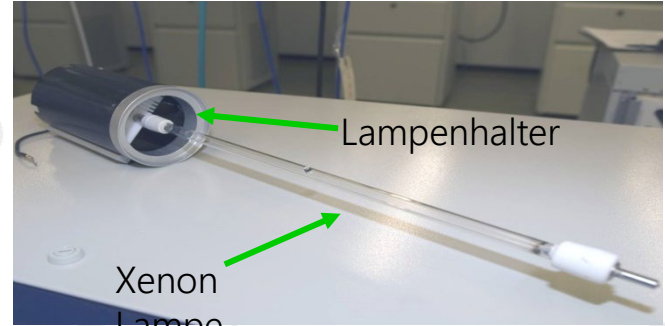
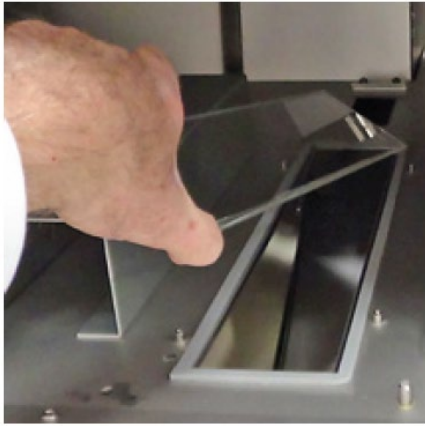


Xe-2 Laterne



Xe-1 / Xe-3 Flachfilter

# optische Filter und Lampen



Xe-1 and Xe-3

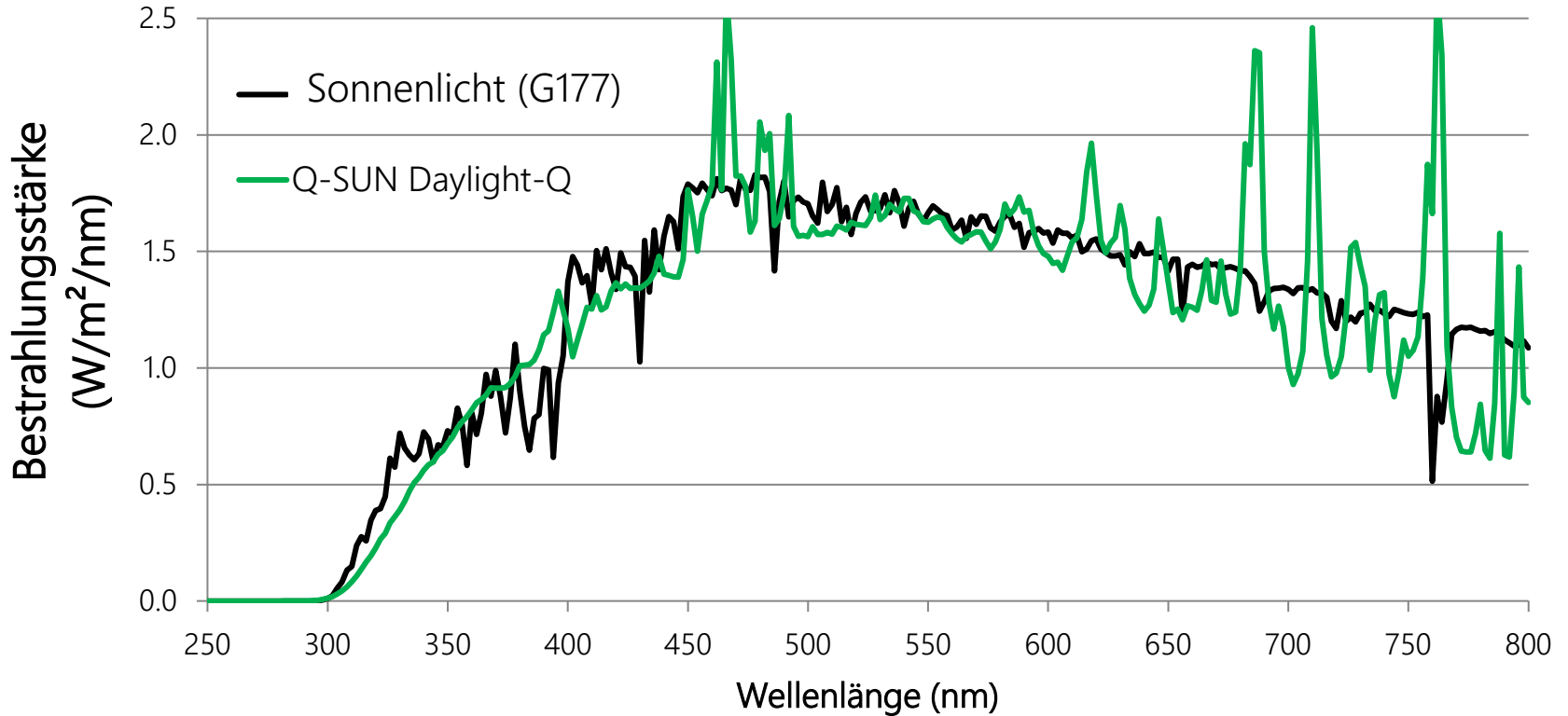


Xe-2



Filter Laterne

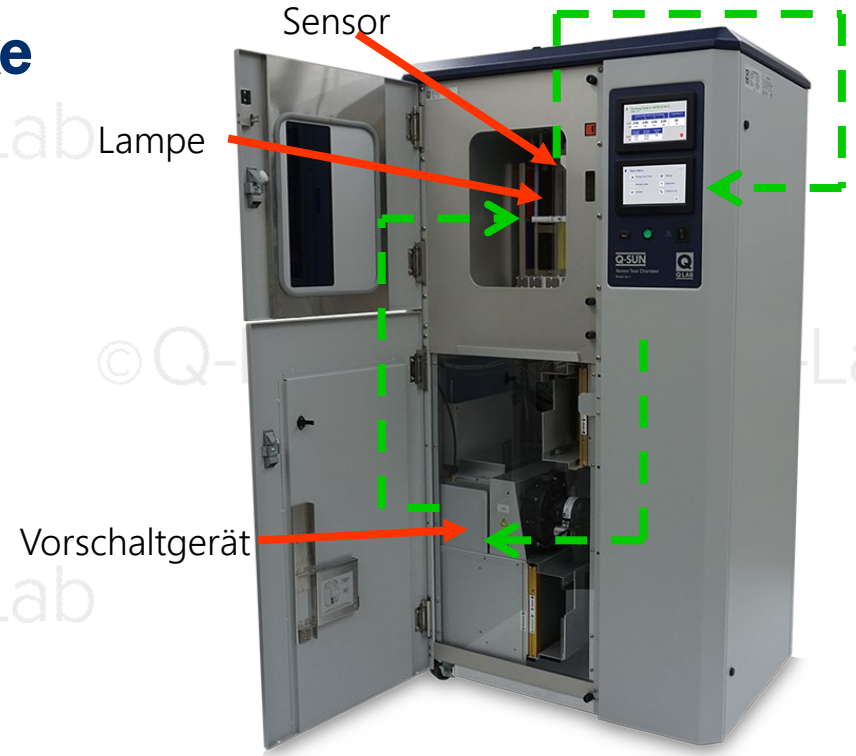
# Xenon-Bogenspektrum



# SOLAR EYE

## Regelung der Bestrahlungsstärke

- Mithilfe des SOLAR EYE Systems wird jederzeit die gleiche Lichtleistung beibehalten
- Vorschaltgeräte steuern den Lampenausgang
- ermöglicht eine hervorragende Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit



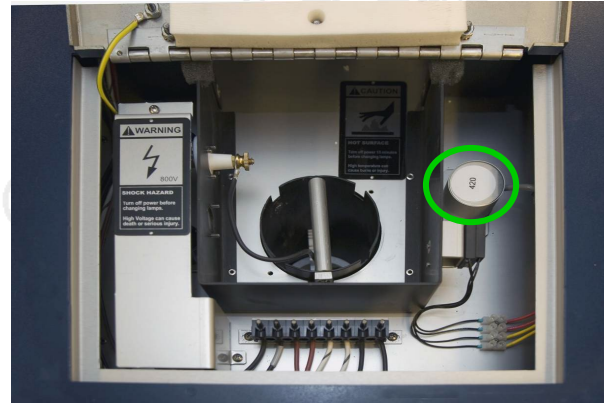


# Regelung der Bestrahlungsstärke

## integrierte Sensoren

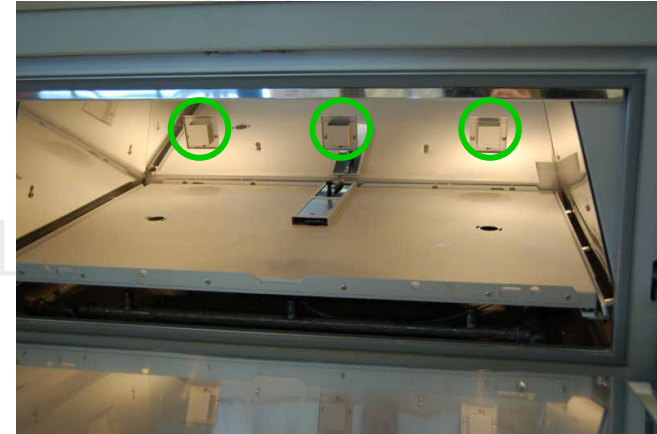


Xe-1



Xe-2

(von oben gesehen)

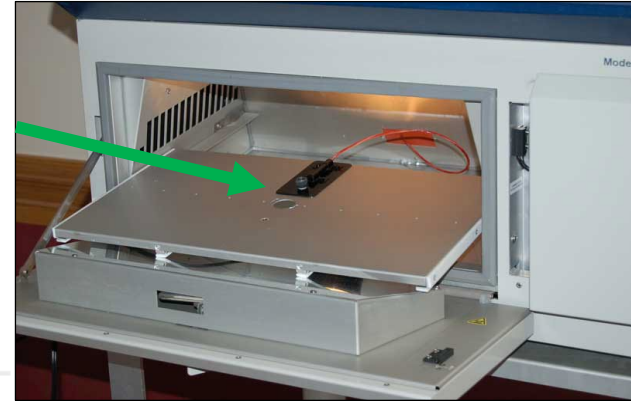


Xe-3

# Xe-1 Temperatursensoren

- Black Panel
  - Schwarzstandard (IBP)
  - Schwarztafel (BP)
- optionales Kammerluftthermometer (KLT)
- Tester kann Temperatur durch BP oder KLT steuern; der andere wird einfach überwacht

Black Panel

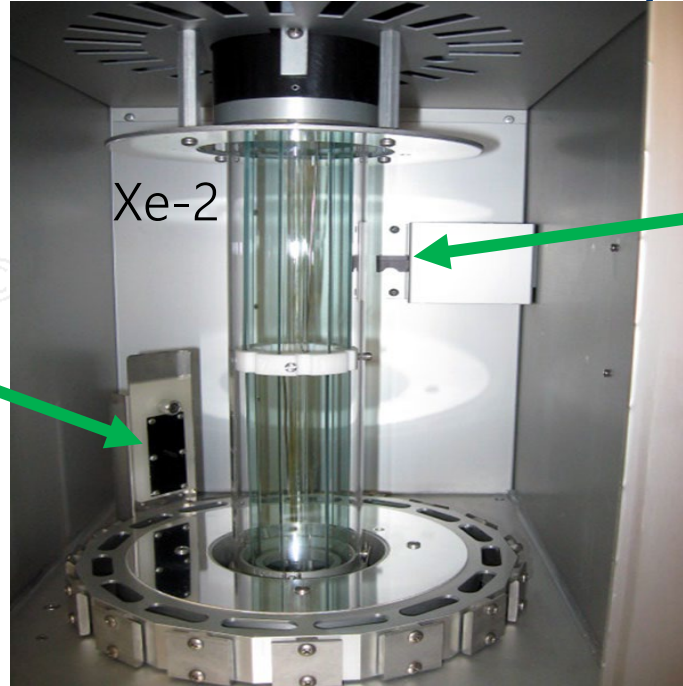


KLT



# Xe-2 Temperaturregelsystem

## Schwarzstandard Thermometer und CAT/RH Sensor



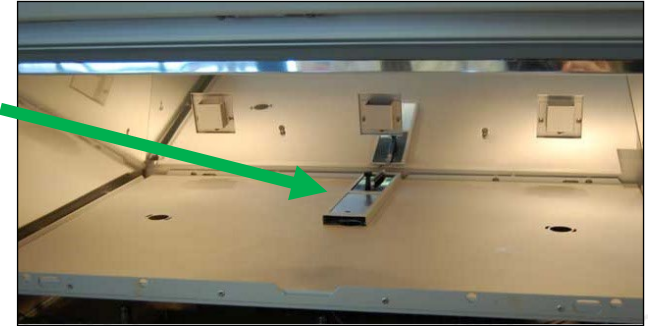
Schwarzstandard  
Thermometer

Kammerluft  
Temperatur /  
relative Luftfeuchte  
Sensor

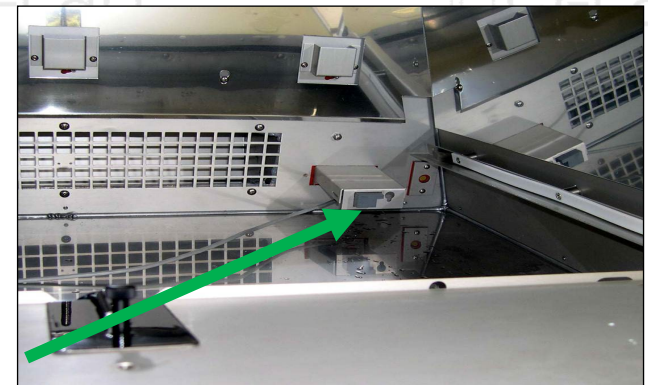
# Xe-3 Temperatur- & RH-Sensoren

- Black Panel, Schwarzstandard (IBP) oder Schwarztafel (BP)
- ein Sensor überwacht die Kammerlufttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit (KLT/RH-Sensor), Standard bei Xe-3
- der Tester kontrolliert gleichzeitig BP, KLT und RH

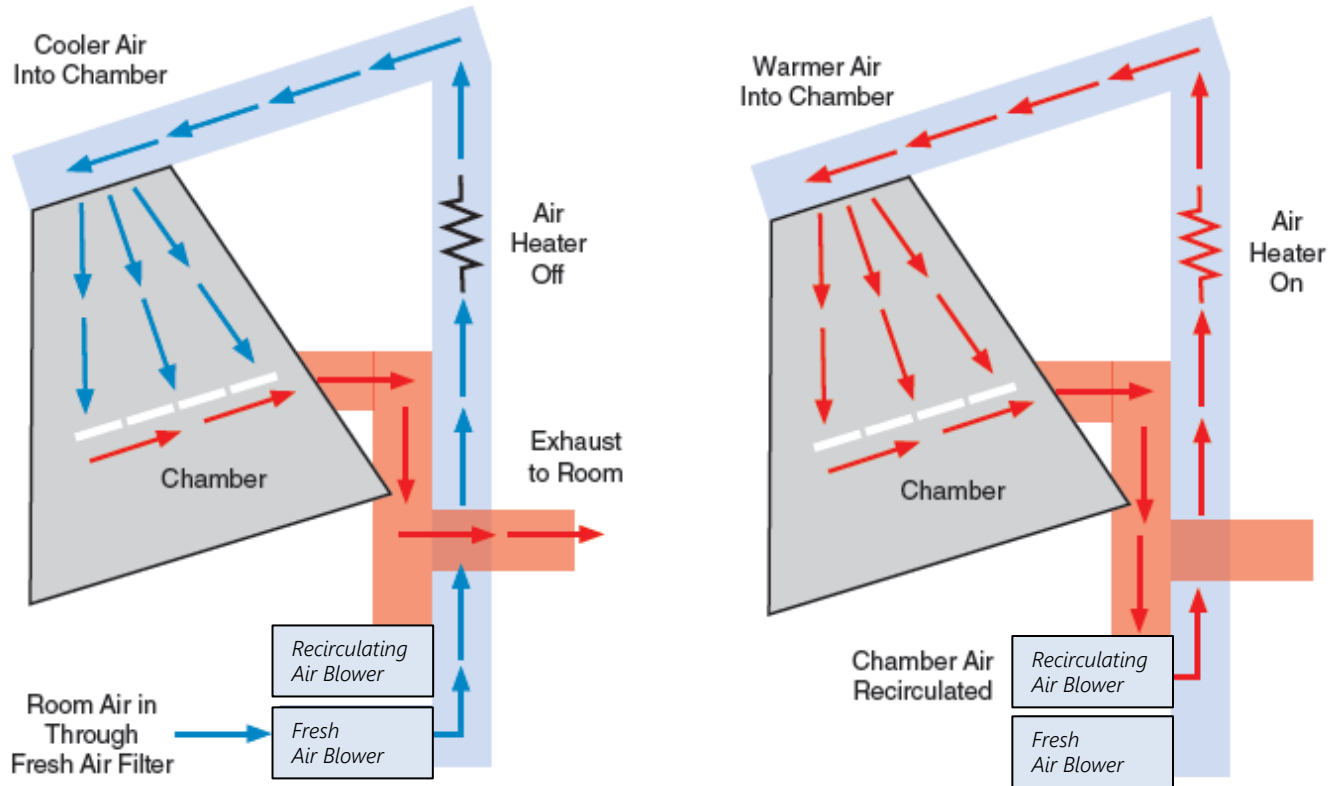
BP  
Sensor



KLT/RH  
Sensor



# Temperaturkontrolle



# Chiller (Optional, Xe-1 / Xe-3)



# Q-SUN Wasserlieferung

- Sprühwasser
  - Vorderseite
  - Rückseite
  - Dual
  - Wasser-Immersion
- Regelung der relative Luftfeuchte (Xe-2 and Xe-3)



# Q-SUN Wasserqualität

- gereinigtes Wasser (RO / DI) ist erforderlich
- Sprühwasser erfordert wenig Kieselsäure
- Q-Lab folgt den Empfehlungen von ASTM G151

Water Delivery	Resistivity ( $\Omega$ -cm)	Conductivity ( $\mu$ S/cm)	Silica (ppm)	Total Dissolved Solids (ppm)	pH
Humidity	> 200 k	< 5.0	No requirement	< 2.5	6-8
Spray	> 5 M	< 0.2	< 0.1	< 0.1	6-8



# Sprühsysteme (optional)

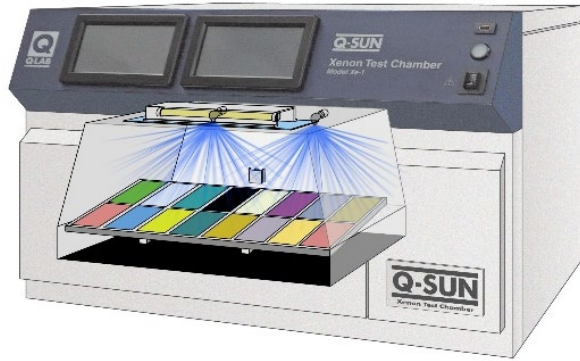


Vorderseite (oben)



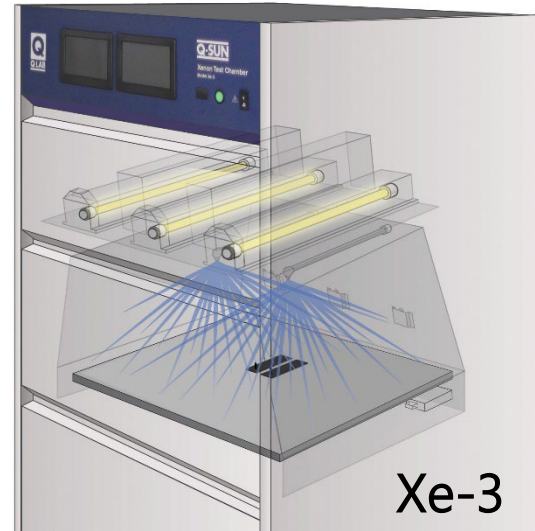
Rückseite (unten)

# Wassersprühsystem



Xe-1

- zwei Düsen, verwendet für:
  - Nebel
  - thermischer Schock
  - Erosion

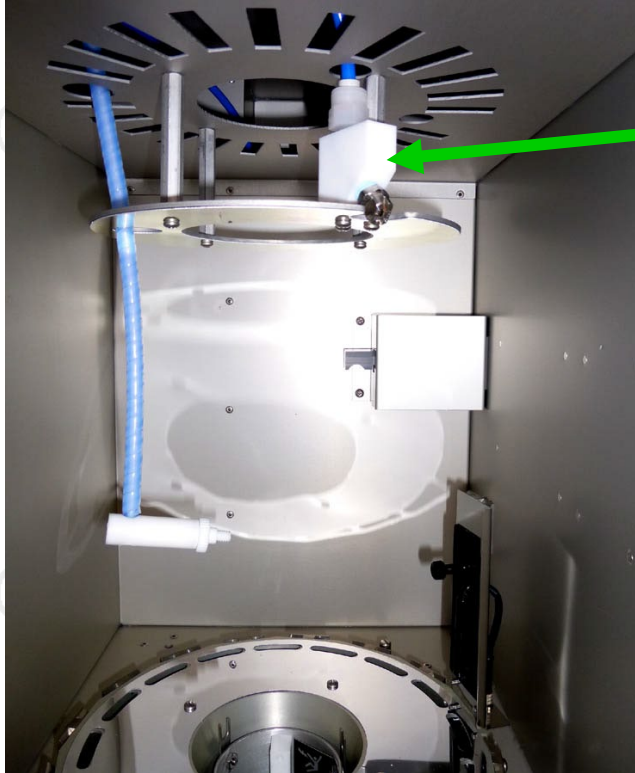


Xe-3

- Eigenschaften
  - Pulsfrequenzsteuerung
  - automatischer Fehlerdetektor

# Wassersprühsystem

Xe-2



- Eine Düse, verwendet für:
  - Nebel
  - Thermischer Schock
- Eigenschaften
  - Pulsfrequenzsteuerung
  - Automatischer Fehlerdetektor
- Zweite Düse für optionales Rückenspray

# Spezialanwendungen



Xe-1 Wasser-Immersion



Xe-3 Dual Spray

# Regelung der relativen Luftfeuchte (Xe-2 / Xe-3)

- Feedback-Loop-System
- RH/KLT Sensor
- Hauptcontroller
- Feuchtigkeitsgenerator
  - Ultraschallvernebler (Xe-2)
  - Wassererhitzer (Xe-3)



Xe-2



Xe-3



# Q-SUN Themen

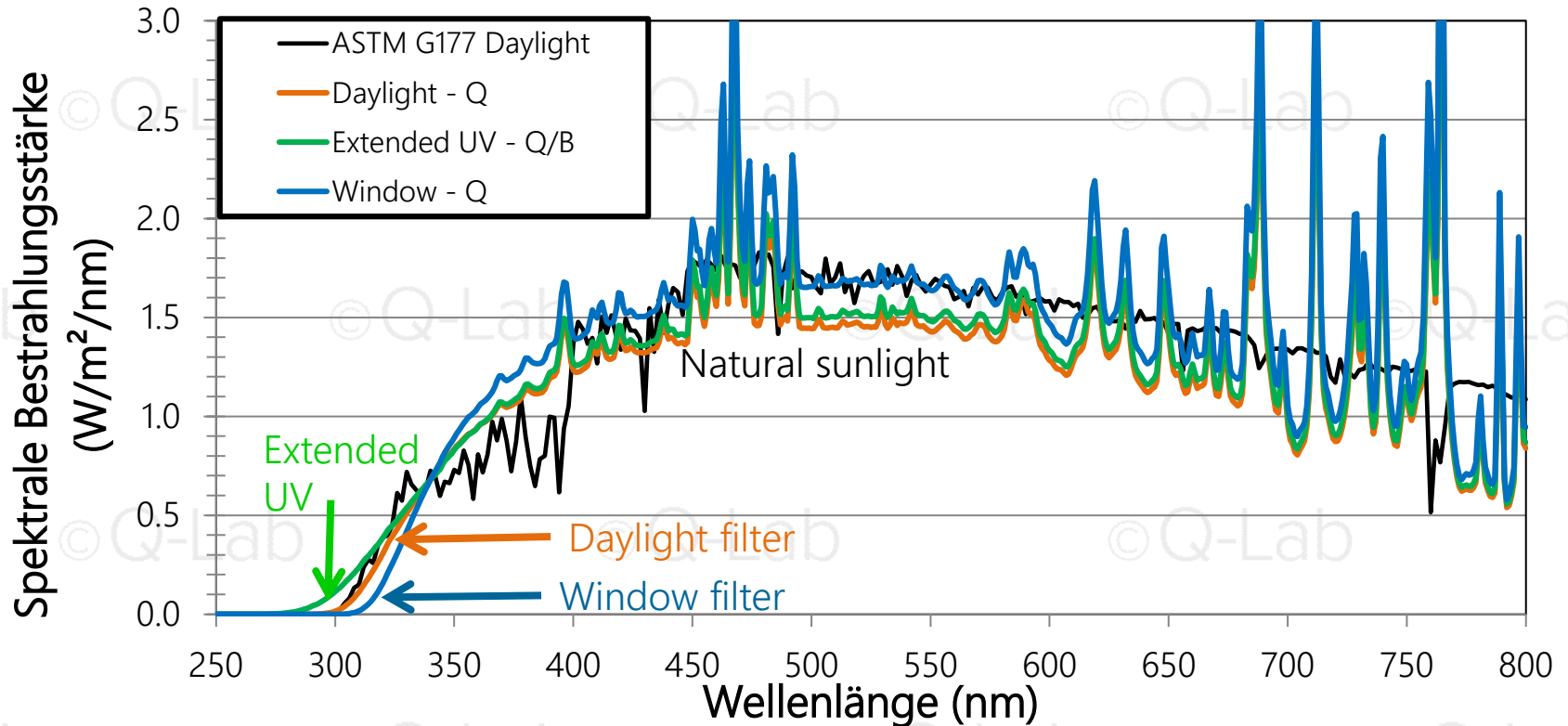
- Sicherheit
- Testerfunktionen
- Ausführen eines Tests
- Kalibrierung
- Wartung



# Schritt 1: Wahl des optischen Filters

- Überprüfen Sie Ihre Testmethode
  - fast alle Testmethoden beschreiben den Filtertyp
- Wenn Sie nicht mit einer bestimmten Methode testen:
  - Außenanwendungen: Daylight-Q
  - Innenanwendungen: Window-Q

# Q-SUN optische Filter





# Schritt 2: Einstellen der Bestrahlungsstärke

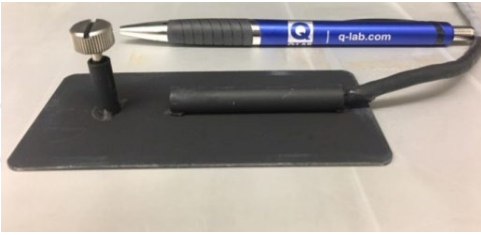
- 340 nm Kontrollpunkt
  - für Außenumgebungen
- 420 nm Kontrollpunkt
  - für Innenumgebungen
- TUV-Kontrollpunkt
  - 300-400 nm (Breitband, allgemeine Serviceumgebungen)
  - wird normalerweise für europäische Standards verwendet

# Wählen Sie Bestrahlungsstärkewerte

	Xe-1 & Xe-3 Irradiance Values Typical (& Maximum) <sup>A,B,C</sup>			Xe-2 Irradiance Values Typical (& Maximum) <sup>A,B,C</sup>		
	W/m <sup>2</sup> /nm @ 340 nm	W/m <sup>2</sup> /nm @ 420 nm	W/m <sup>2</sup> @TUV (300-400 nm)	W/m <sup>2</sup> /nm @ 340 nm	W/m <sup>2</sup> /nm @ 420 nm	W/m <sup>2</sup> @TUV (300-400 nm)
Daylight-F	0.80 (1.30)	1.50 (2.40)	75 (125)	0.80 (0.95)	1.50 (1.75)	75 (85)
Daylight Q	0.68 (1.10)			0.68 (0.80)		
Extended UV (-Q/B, -Quartz <sup>D</sup> )				0.51 (0.61) <sup>E</sup>		
Daylight-B/B				0.55 (0.65)		
Window (-Q, -B/SL)				0.55 (0.85)		
Window (-SF5, -IR, -B04 <sup>F</sup> )				-		
		42 (68)	-		42 (62)	

die erreichbaren Bestrahlungsstärken variieren je nach  
optischem Filter, Testertyp und Kontrollpunkt

# Schritt 3: Wahl des Black Panel

Black Panel	Ausführung	ASTM-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung	Temperaturbereich (°C)
	schwarz lackiertes Edelstahl-Panel	nicht isoliertes schwarzes Panel	Schwarztafel	45-100
	schwarz lackiertes Edelstahl-Panel, montiert auf weißem PVDF mit 0,6 cm Dicke	isoliertes schwarzes Panel	Schwarzstandard	50-120

# Black Panel Temperaturregelung

- BP / IBP wird im Halter oder direkt auf dem Tablett montiert
- Bestrahlungsstärke, Farbe und Dicke beeinflussen die Proben temperatur

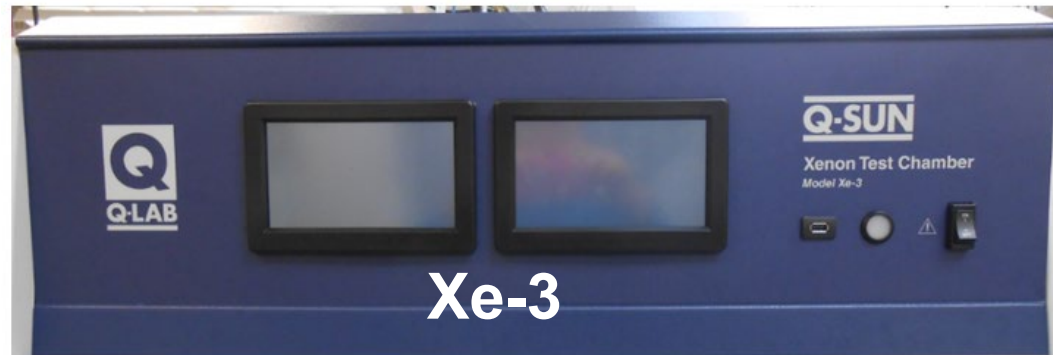


# Schritt 4: Programmierung


- Licht
- Dunkel
- Licht + Spray
- Dunkel + Spray
- Dunkel + Spray vorne und hinten
- Dunkel + Doppelspray
- Licht + Doppelspray
- Licht + Eintauchen
- Dunkel + Eintauchen

# Tests Programmieren

## Gen 4 Controller




# Status- und Menübildschirme

 **Running Cycle A: Gen 4 Q-SUN Xe-2**  
Step 1 Light

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)	Temperature (°C)		RH (%)
	Lamp 1	BP/BP	Chamber	
Actual	1.08	50	39	40
Set	1.10	50	39	40


  






	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Test Energy (KJ/m <sup>2</sup> )	Total Time (Hrs)
Elapsed	9:26	154:01	609.3	154
Set	24:00	1000:00	-	




Statusbildschirm

Soll- /Istwert des Test Timers

 **Main Menu**

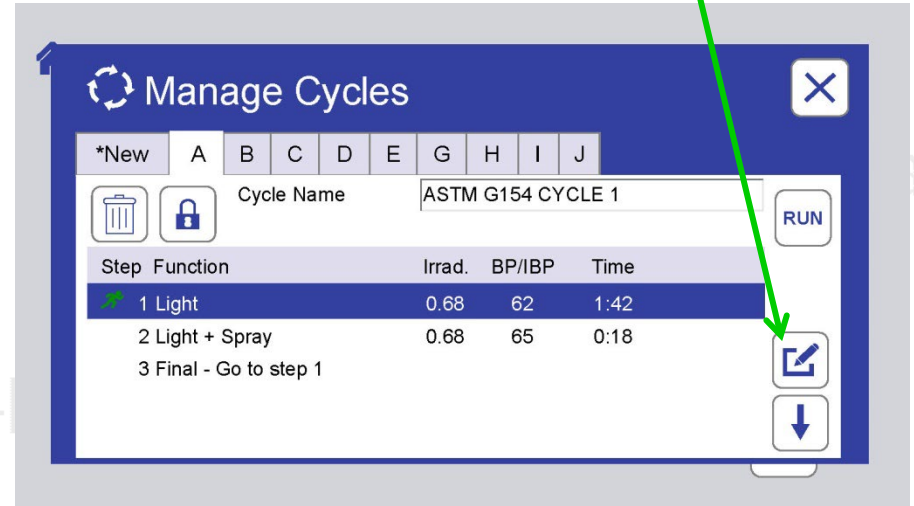
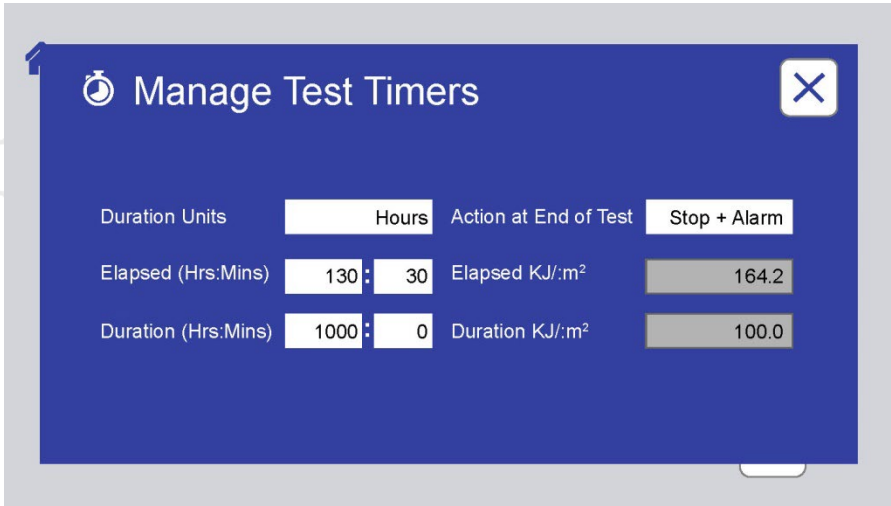
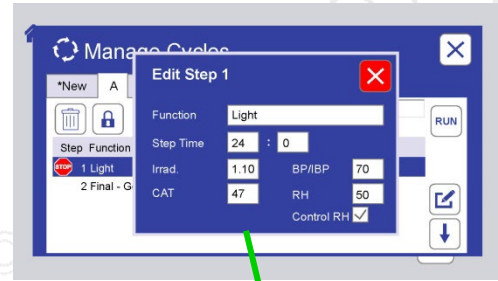
-  Manage Test Timers
-  Settings
-  Manage Cycles
-  Diagnostics
-  Calibrate
-  Contact Q-Lab



Menübildschirm

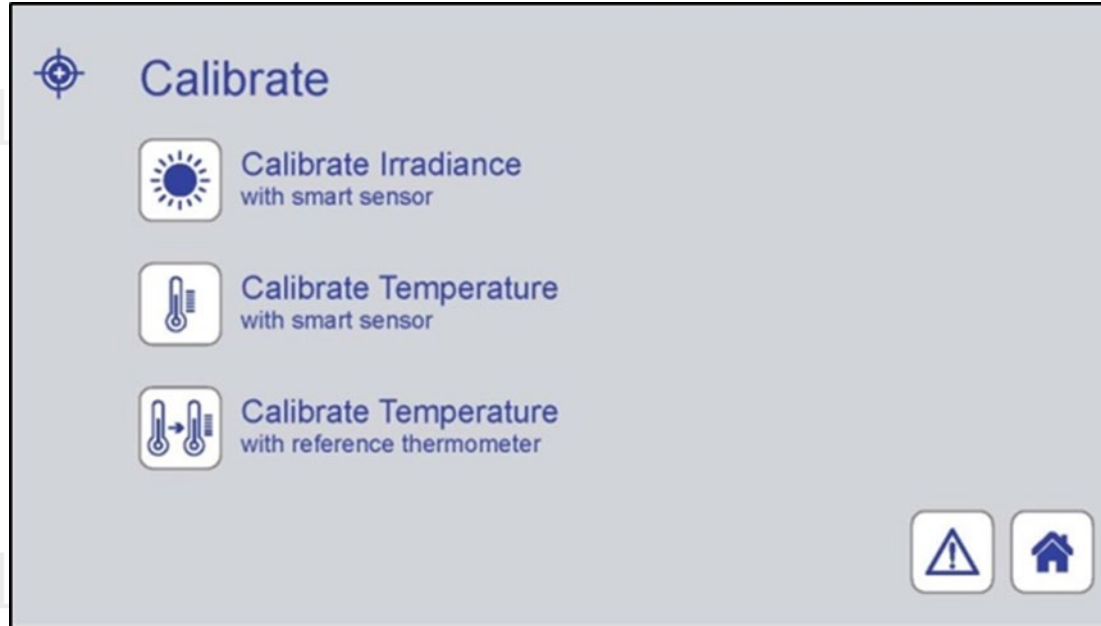
Zeigt Zyklusmanagement, Kalibrierung und die Grundeinstellungen

# Tests Programmieren





# Schritt 5: Kalibrierung



*Dazu später mehr!*

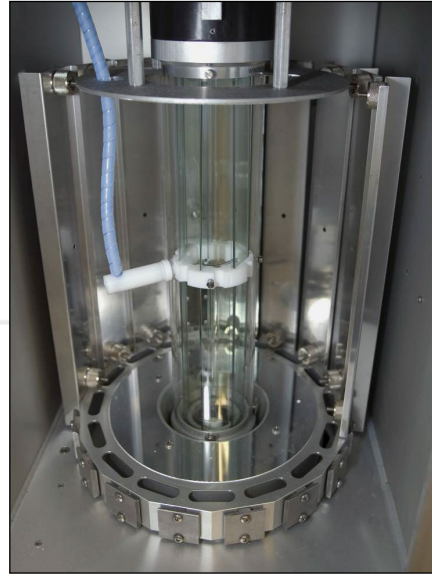
# Schritt 6: Probenmontage

- Probenkapazität
  - Xe-1: 17 (51 × 102 mm)
  - Xe-2: 31 (45 × 132 mm)
  - Xe-3: 55 (51 × 102 mm)
- Art des Halters
  - Open-Backed (dicke, starre Proben)
  - Solid-Backed (flexible Proben)
  - dreidimensional
- Probenträger
  - geschlossen
  - Mesh (offen)
- Maskierung
  - Wird häufig bei Textilprüfungen verwenden

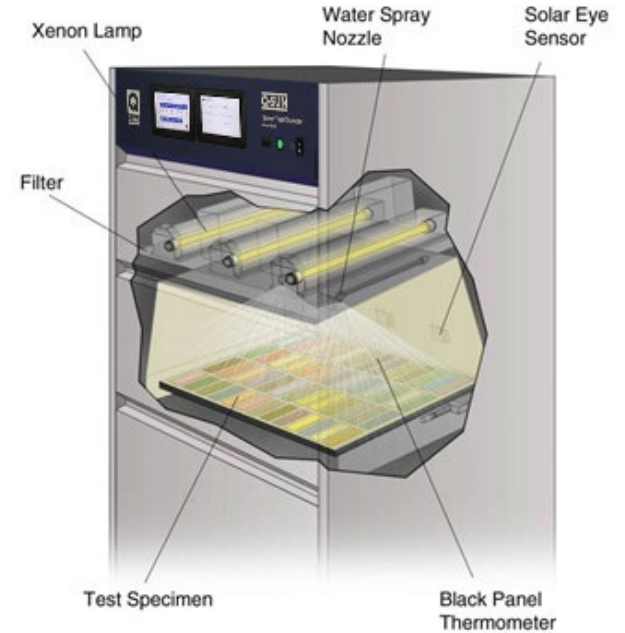
# Q-SUN Probenexpositionsbereiche



Xe-1



Xe-2

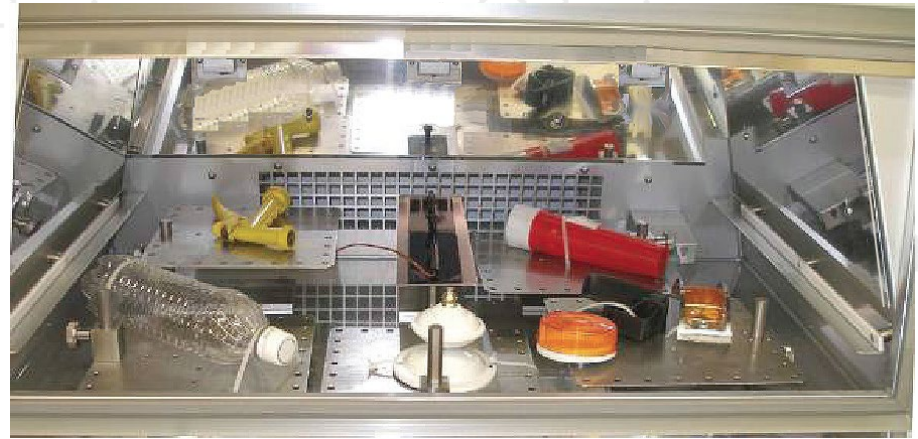


Xe-3

# Probenhalter (Xe-1, Xe-3)



flache Proben



3D-Proben

# Probentablett (Xe-1, Xe-3)

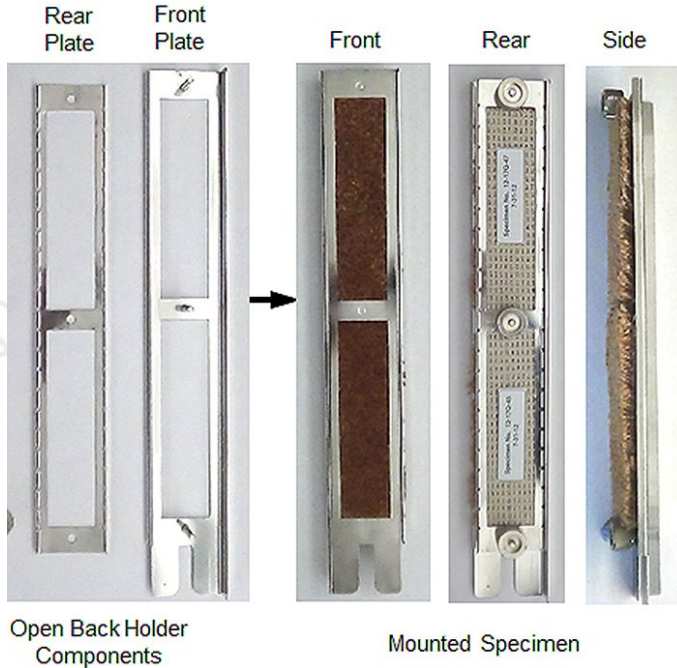


reguläres,  
geschlossenes Tablett



offenes Gitter-Tablett

# Q-SUN Xe-2 Probenhalter



offene Rückseite

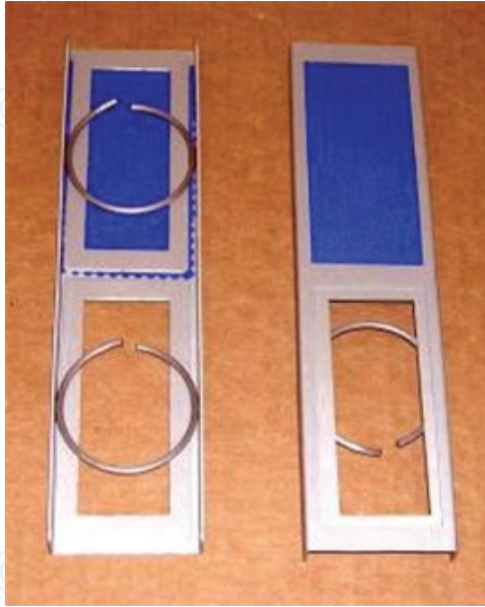


geschlossene Rückseite



Textil-Masken

# Montage flexibler Proben



Textilien



Folien

# Schritt 7: Ausführen des Tests

- Umpositionierung der Probe
- Tester Status und Überwachung
- Datenerfassung über VIRTUAL STRIPCHART (optional)
- Kalibrierung


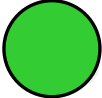

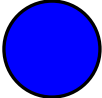

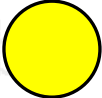

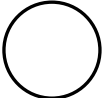

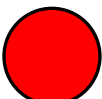
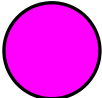


# Umpositionierung der Proben

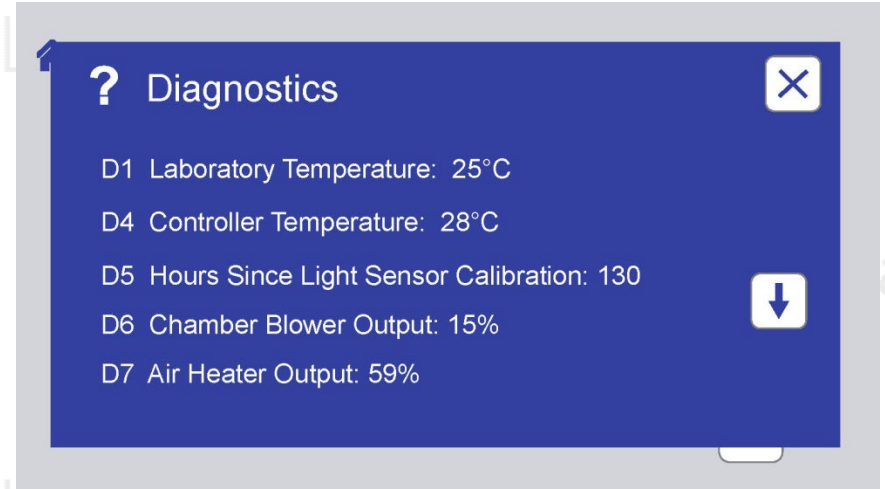
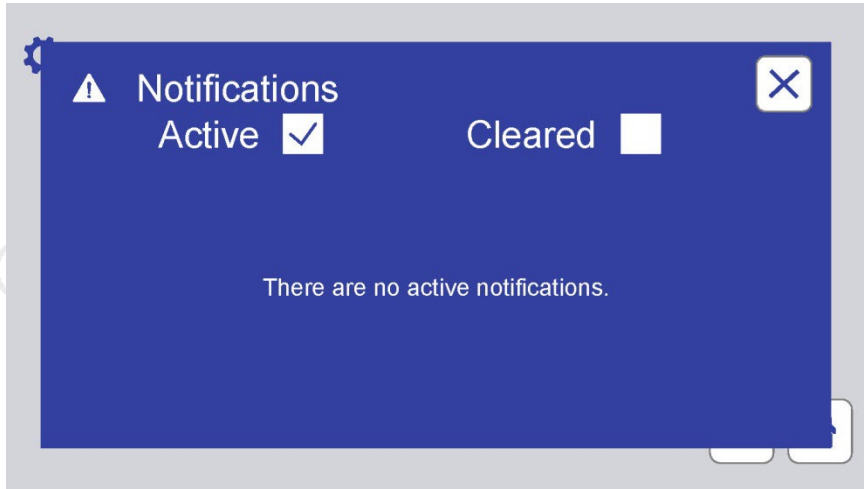
- gewährleistet beste Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit
- mindestens 4 Mal pro Test durchführen
- wichtig sowohl für rotierende Trommel- als auch für Flachbett-Tester



# LED-Statusanzeige

Icon	Status (Farbe)	LED (Farbe, Aussehen)	Bedeutung
	Test läuft	 (Grün, Statisch)	Test läuft normal, keine aktiven Benachrichtigungen
	Test fertig	 (Blau, Blinkt)	Test fertig
	Test läuft	 (Gelb, Blinkt)	Testlauf, eine oder mehrere Benachrichtigungen (Die Symbolanzeige wechselt ab)
	Test angehalten	 (Weiß, Statisch)	eingeschaltet, gestoppt, keine aktiven Benachrichtigungen (Standby)
	Test abgebrochen	 (Rot, Blinkt)	Fehler, Test abgebrochen. Überprüfen Sie Benachrichtigungen auf dem Menübildschirm
		 (Magenta, Statisch)	Softwareinstallation oder VSC-Übertragung über den USB-Port

# Überwachung des Tests






# Q-SUN Themen

- Sicherheit
- Testerfunktionen
- Ausführen eines Tests
- Kalibrierung
- Wartung



# Schritt 5: Kalibrierung


**Calibration Certificate #290721212033713UC20/340**  
**UC20/340 Radiometer for Use with the SOLAR EYE Irradiance Control System on Q-SUN Xenon Test Chambers**

This radiometer is certified to have been calibrated using instrumentation traceable to a National Metrology Institute, and in accordance with ASTM test method G130 sec. 6.4. It should only be used to measure xenon lamps in Q-SUN Xenon Test Chambers. Q-Lab's calibration lab is ISO 17025 accredited by A2LA for the calibration of radiometers.

**Traceability Chain**  
 radiometer ↔ 3 Ref. Std. radiometers ↔ 3 master radiometers ↔ Spectro-radiometer ↔ FEL Lamp ↔ NMI

Serial No: 21-20337-13-UC20/340 Calibration Date: 29-Jul-2021  
 Prior Calibration: New Unit Valid Until: 29-Jul-2023

Ref. Std. Radiometer Serial Numbers: #1: 20-19822-12-UC20/340 #2: 20-21705-13-UC20/340 #3: 19-22510-12-UC20/340

REFERENCE DATA	#1	#2	#3	Avg
Zero	0.00	0.00	0.00	0.00
SPAN, Full-Range	1.30	1.30	1.32	1.31
SPAN, Mid-Range	0.34	0.33	0.34	0.34

**UNIT UNDER TEST DATA**

As Received - ZERO				
As Received - SPAN, Full-Range	(A)			
After Cleaning - ZERO				
After Cleaning - SPAN, Full-Range	(B)			
After Calibration - ZERO				0.00
After Calibration - SPAN, Full-Range	(C)			1.31
After Calibration - SPAN, Mid-Range				0.34
% Change After Cleaning - SPAN, Full-Range	(B-A)/A			
% Change After Cleaning and Calibration - SPAN, Full-Range (C-A)/A				

Condition when received: New The calibration uncertainty at a 95% confidence level using a coverage factor of k=2 is ± 6.5%  
 Comments: Amended 04 Nov 2021

Laboratory temperature = 25.5°C Laboratory relative humidity = 36.2%

Calibration Performed By: Mouna Shakkour Approved By: P. Brueck  
 Mouna Shakkour - Laboratory Technician Patrick Brueck - Technical Manager

This certificate shall not be reproduced except in full without the approval of Q-Lab Corporation. | Page 1 of 2  
 Q-Lab Deutschland GmbH | In den Hallen 30 | D-66115 Saarbrücken, Germany | Vertrieb@q-lab.com | +49-681-857470



<https://ilac.org>

# Q-SUN Kalibrierung (Empfehlung)

- Bestrahlungsstärke-Sensor
  - Alle 500 Lichtstunden
- Black Panel-Temperatursensor
  - Alle 6 Monate
- Kammerlufttemperatursensor
  - Alle 12 Monate
- Best Practices für die Kalibrierung
  - Kalibrieren Sie, wenn sich die Testbedingungen ändern
  - Unter Betriebsbedingungen kalibrieren
  - Kalibrieren Sie immer die Lampen, bevor Sie das Black Panel kalibrieren

# Q-SUN Smart Sensor Optionen



UC20/340



UC202/BP



UC202/IBP

Description	Name	Color Code	Used For
Irradiance Smart Sensor	UC20/340	Green	Referenz-Radiometer für 340nm on board Sensor
	UC20/420	Red	Referenz-Radiometer für 420nm on board Sensor
	UC20/TUV	Grey	Referenz-Radiometer für TUV on board Sensor
	UC20/LUX	Olive	Referenz-Radiometer für LUX on board Sensor
Temperature Smart Sensor	UC202/BP	Black	Referenz-Thermometer für onboard Schwarztafel-Sensor
	UC202/IBP	White	Referenz-Thermometer für onboard Schwarzstandard-Sensor

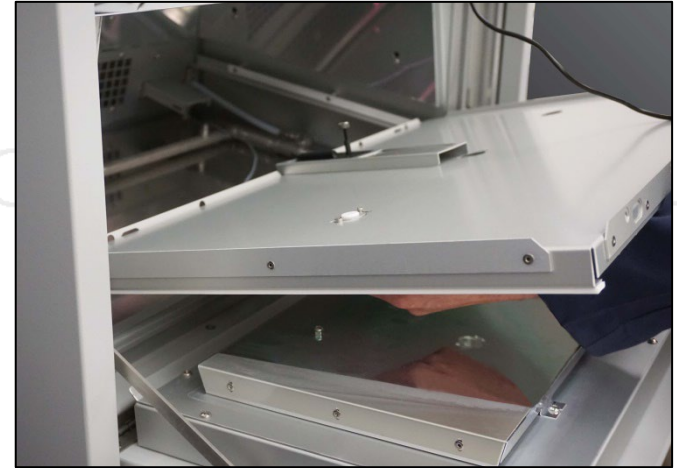
# Kalibrieranschlüsse für die Bestrahlungsstärke



Xe-1



Xe-2



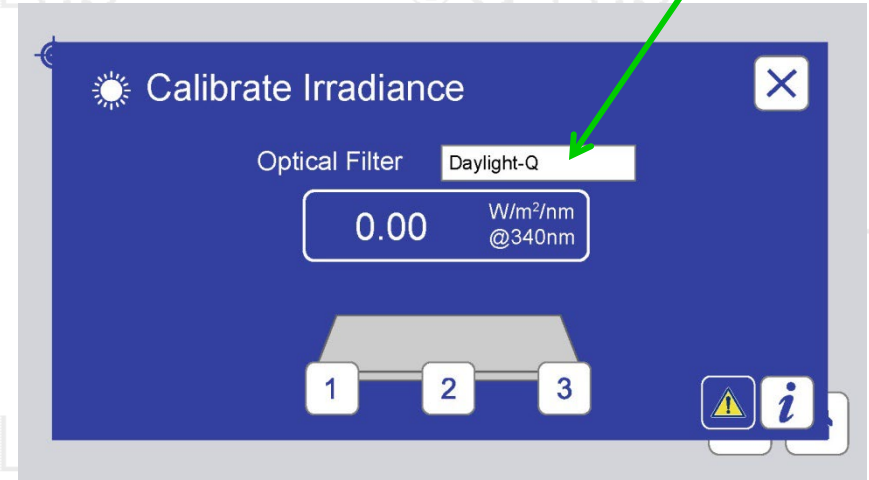
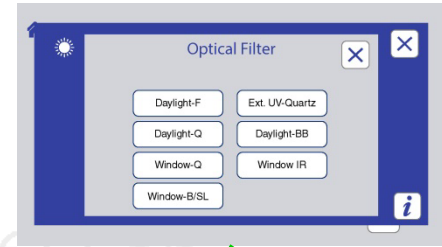
Xe-3



# Kalibrierung der Bestrahlungsstärke



UC20 Smart Sensor direkt in den USB-Anschluss des Testers einstecken



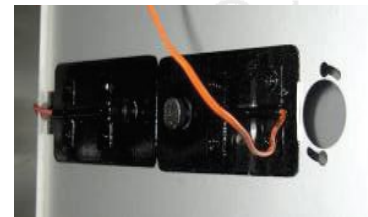
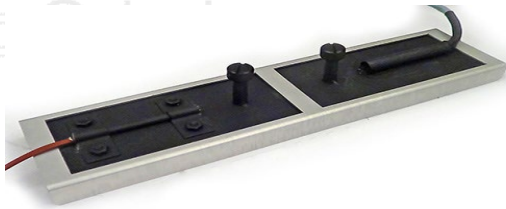
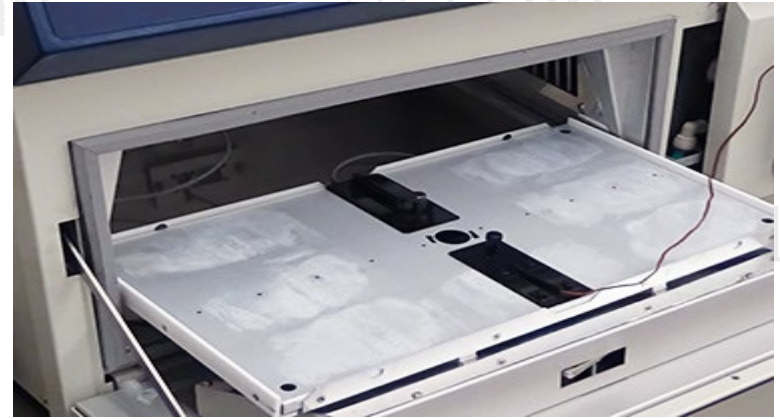
optischen Filter auswählen und kalibrieren

# Kalibrierung des Schwarztafel Sensors

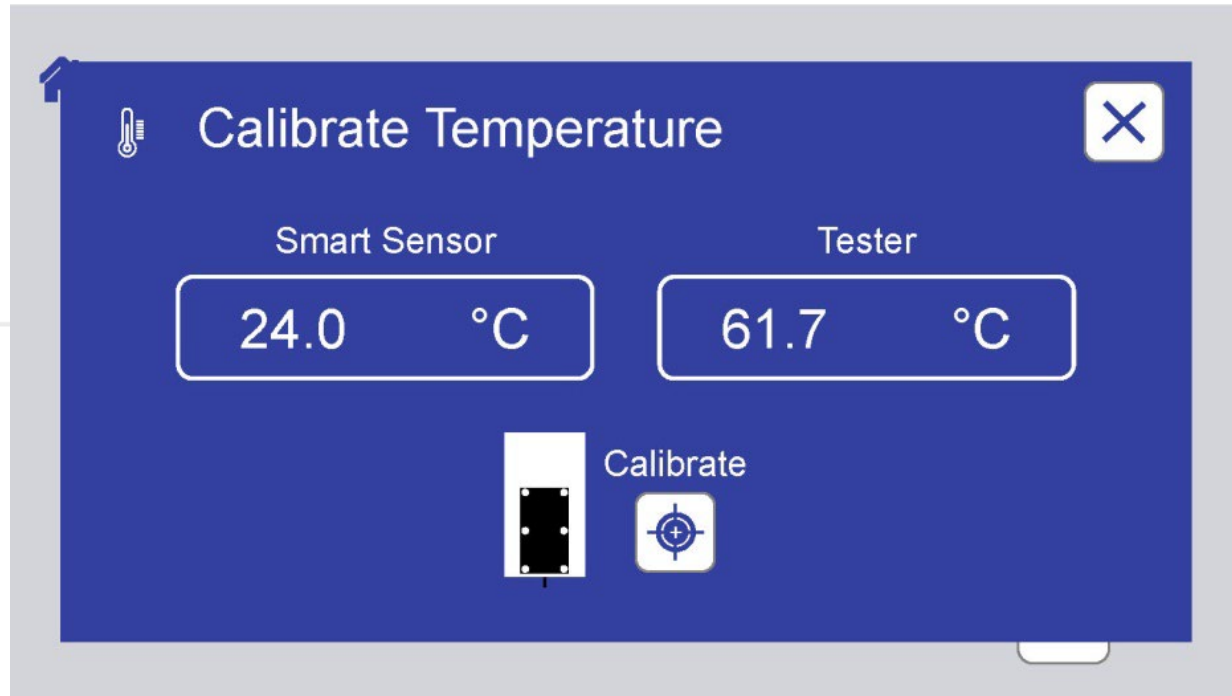
im Probenhalter



auf dem Probenblett



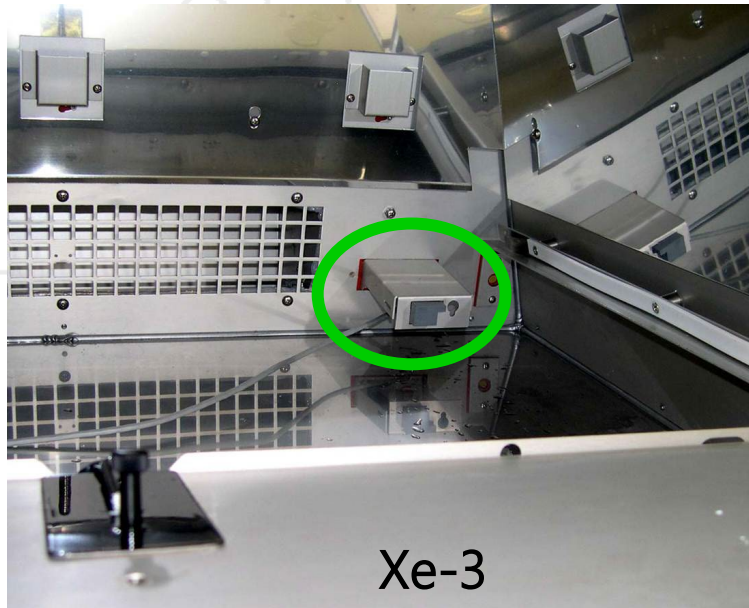
# Kalibrierung des Schwarztafel Sensors



Warten Sie, bis die Temperatur stabil ist und drücken Sie auf *Kalibrieren*

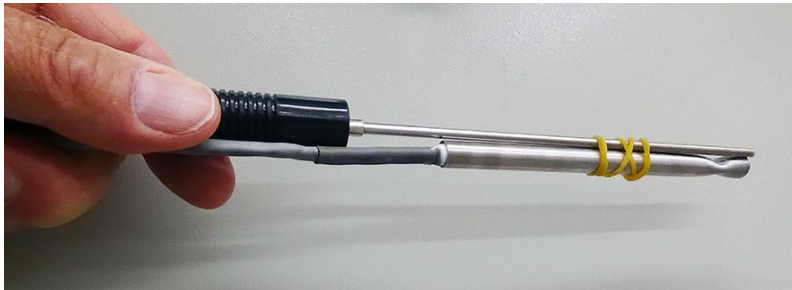
# RH/CAT Sensor austauschen

1 Mal im Jahr (Xe-2 and Xe-3)



# Xe-1 Kalibrieren des Kammertemperatur-Sensors

Kalibrieren Sie die Kammerlufttemperatur mit einem unabhängigen Referenzgerät im Heißwasserbad



# Jährliche Kalibrierung des Referenzgeräts

Ersetzen der Referenzkalibrierungsgeräte /  
Einsendung zur Neukalibrierung / zum  
Austausch an Q-Lab

UC20 Smart Sensor (ersetzen / neu kalibrieren)

Kammerlufttemperatur- / RH-Sensor (ersetzen / neu kalibrieren)

# Q-SUN Themen

- Sicherheit
- Testerfunktionen
- Ausführen eines Tests
- Kalibrierung
- Wartung



# Austauschplan für Xenonlampen

Q-SUN Tester	Bestrahlungsstärke	garantierte Lampenlebensdauer (Std.)
klassisch	typisch	1500
"E" Model	typisch	3000
"E" Model	Maximum	1000

- Xenonlampen müssen ersetzt werden, weil sie „altern“ (spektrale Verschiebung zu weniger UV)
- Q-SUN optische Filter altern nicht



# Q-SUN Xe-1, Xe-3 Lampenaustausch



① Entfernen Sie das Lampengehäuse

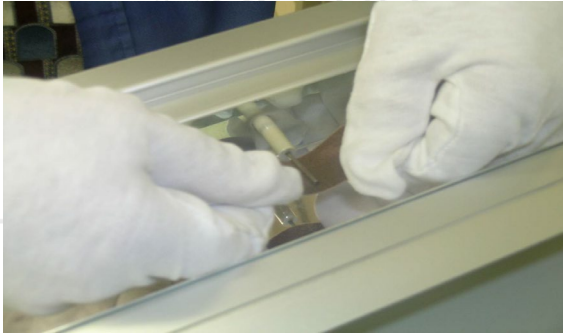


② Lampe ausbauen und Gehäuse reinigen

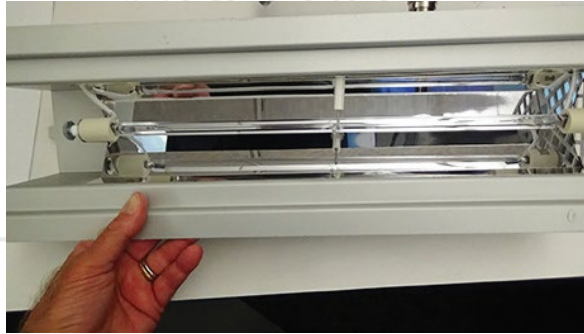


③ UV-Filter reinigen

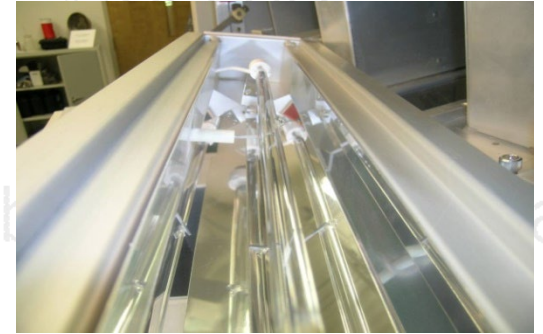
# Q-SUN Xe-1, Xe-3 Lampenaustausch



④ Überprüfen Sie den Kontaktfinger



⑤ Lampe ersetzen



⑥ Letzte Lampenprüfung

# Q-SUN Xe-2 Lampenaustausch

① Alte Lampe entfernen

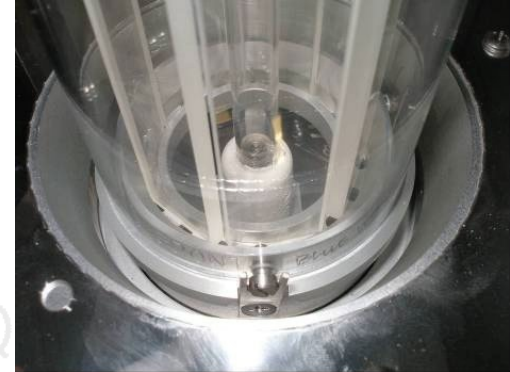


② Filterlaterne entfernen und reinigen (Ammoniak)



# Q-SUN Xe-2 Lampenaustausch

- ③ Installieren Sie die Ersatzlampe



- ④ Überprüfen Sie den Kontaktfinger



# Routinewartung (Empfehlung)

- Luftfilter reinigen / ersetzen (monatlich)
- Luftbefeuchter reinigen
- Wasserfilter prüfen
- Sprühdüsen reinigen
- Überprüfen der Kammerwandreflektoren
- Schleifringschiene (Xe-2) reinigen

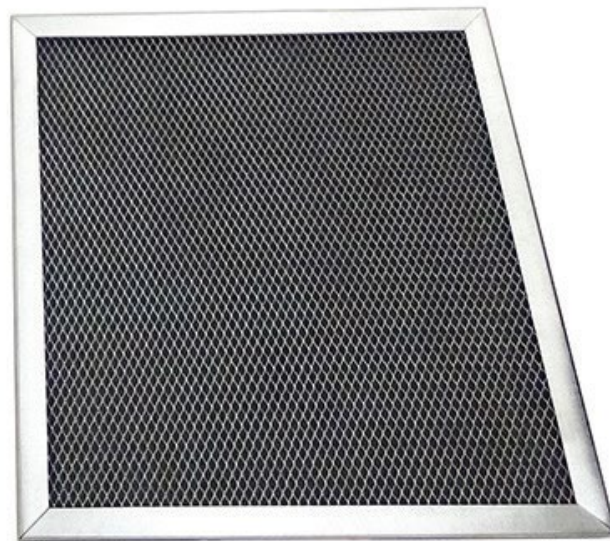


Alle 6 Monate

# Luftfilter reinigen oder ersetzen



Einweg



Waschbar

# Luftfilter reinigen oder ersetzen



Xe-1 Luftfilter



Xe-3  
Luftfilter

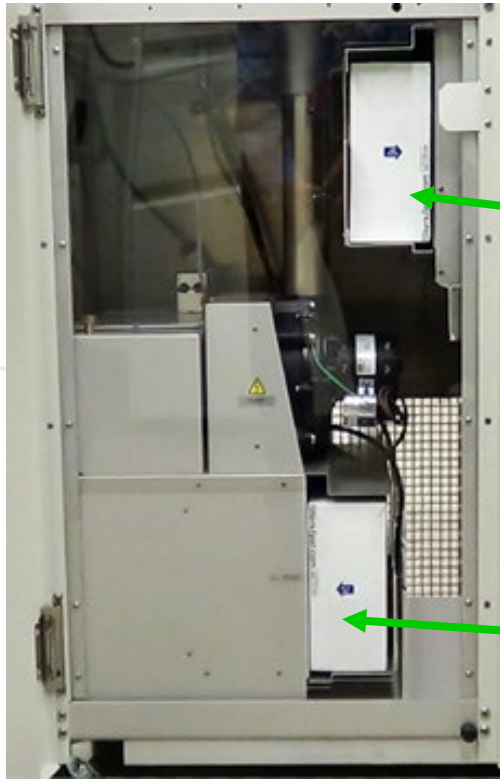


Chiller Luftfilter

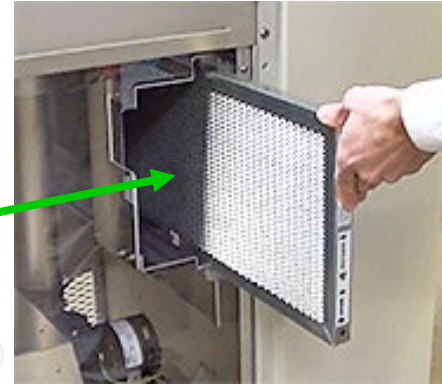


Xe-3 Ballast  
Gebläse-  
Luftfilter

# Luftfilter reinigen oder ersetzen



Xe-2  
Luftfilter  
Kammer

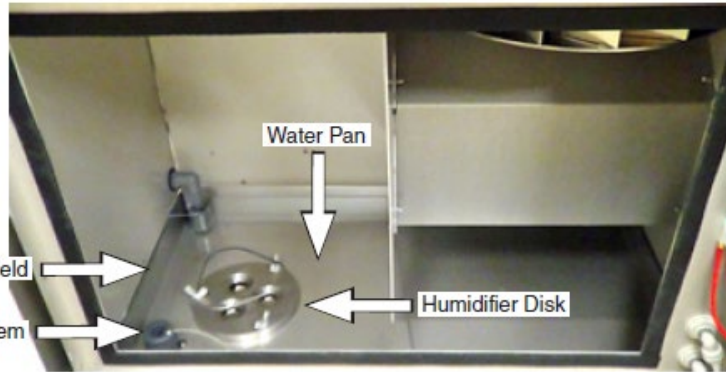


Xe-2  
Luftfilter  
Lampenkühlung





# Reinigung des Luftbefeuchters



Wasserwanne



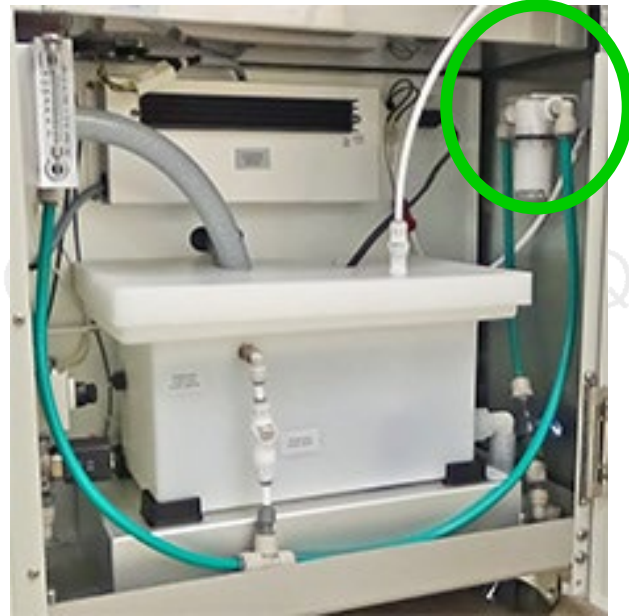
Wasserbehälter

- Luftbefeuchter und Behälter des Luftbefeuchters zerlegen
- Mit Alkohol oder einem milden Reinigungsmittel reinigen

# Prüfen des Wasserfilters



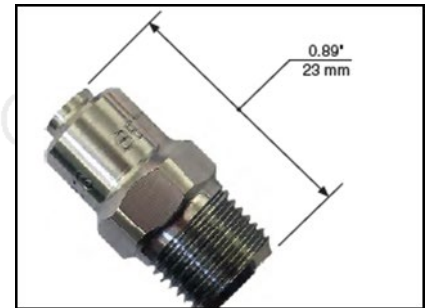
Xe-3



Xe-2

# Reinigung der Sprühdüsen

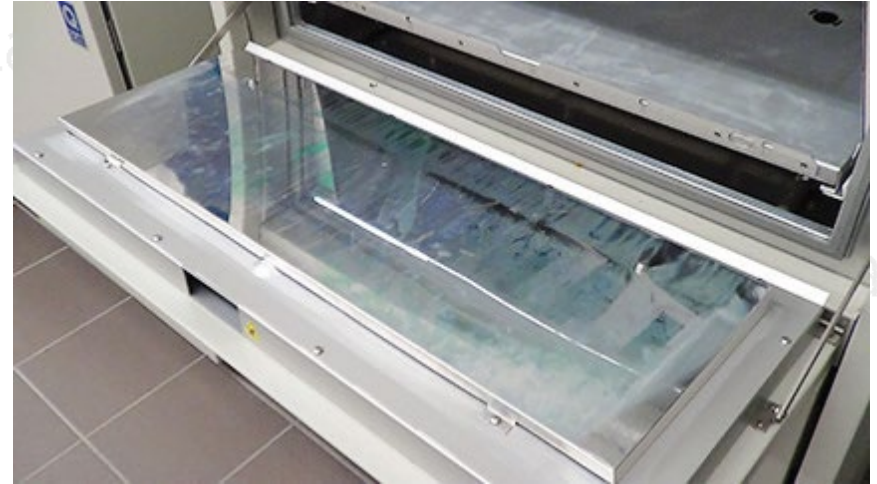
- Zum Reinigen: ausbauen und zerlegen
- Reinigung mit Ultraschallreiniger oder ...
- ... mit einem Anti-Kalk-Reiniger (um Kalzium- und Magnesiumablagerungen zu entfernen) oder...
- ... gründliches Waschen und Spülen mit Reinigungsmittel



# Überprüfung der Kammerreflektoren



sauber - OK



verschmutzt → ersetzen

# Reinigung der Schleifringsschiene (Xe-2)



- Mit Scheuerschwämmen abwischen
- Mit Isopropylalkohol reinigen

neues kontaktloses System für  
BP Temp Sensor!

# Q-Lab Tester Bildungsprogramm

- diese Präsentation ist eine gekürzte Version unseres vollständigen Schulungsprogramms für Bediener der Q-SUN Tester
- Q-Lab bietet Vor-Ort- und virtuelle Schulungen an, die praxisorientierte Sitzungen sowie eine detaillierte Überprüfung und Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs des Testers umfassen.
  - praktische Bedienschulung für Ihren Tester
  - Präsentationen im Vortragstil
  - Individuelle Themen
  - Inhalte für alle Erfahrungsstufen
  - Erschwingliche Ganztagesitzungen mit All-in-One-Preisen
  - Private oder Gruppensitzungen an Ihrem Standort oder an einem bevorzugten Ort

Kontaktieren Sie [info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com) für weitere Informationen



**Christiaan Kors**  
Spezialist für Kundens Schulung

# Q-Lab Reparatur- und Testerunterstützung

- Kostenloser E-Mail- / Telefon-Support für Deutschland, Österreich und die Schweiz
  - Rufen Sie +49-681-857-470 an (Mo-Fr 08:30 – 17:00 Uhr)
  - E-Mail an [RepairGermany@q-lab.com](mailto:RepairGermany@q-lab.com)
- Notfallreparatur vor Ort
- Akkreditierte Vor-Ort-Kalibrierung/Wartung für alle Modelle (aktuell und älter)
  - Beinhaltet eine umfassende Testerkalibrierung
  - Gründliche Inspektion / Datenerfassung für Funktionalität und Schulung vor Ort
  - Von A2LA / ILAC für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bestrahlungsstärke, Druck und Öffnung (QMTG) empfohlen
- Inbetriebnahme neuer Tester und Wiederinbetriebnahme
- Installation von Zubehör
  - Wasseraufbereitung, Kühlaggregate („Chiller“) oder Überbaurahmen („Space Saver Frame“)

Rufen Sie Q-Lab Repair an oder senden Sie eine E-Mail an [RepairGermany@q-lab.com](mailto:RepairGermany@q-lab.com), um ein Angebot zu erhalten!

# Haben Sie noch Fragen?



[info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com)