

# QUV Bediener Schulung

**Christiaan Kors**, Vertrieb DACH

**Mohammed Ben Hiba**, Vertrieb DACH

**Dr. Andreas Giehl**, Technical/Standards Director, EMEARI

**Christian Martin**, Service & Repair Manager EMEARI

**Q-Lab Deutschland GmbH**

Aufnahme Abrufen



# Allgemeines

Sie erhalten von [info@email.q-lab.com](mailto:info@email.q-lab.com) eine Folge-E-Mail mit Links zu einer Umfrage, zur Registrierung für zukünftige Webinare und zum Herunterladen der Folien

- Weitere Webinare finden Sie unter : [q-lab.com/webinarseries](http://q-lab.com/webinarseries)
- Unsere archivierten Webinare werden unter [q-lab.com/webinars](http://q-lab.com/webinars) gehostet
- Verwenden Sie die F & A-Funktion in Zoom, um Fragen live 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 regelmäßig 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](http://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.

# Kräfte bei der Bewitterung

## Kenne deinen Feind!

- Sonnenlicht
- Wärme
- Wasser



*Verwitterung kann noch durch weitere Faktoren beeinflusst werden, in diesem Seminar werden jedoch nur die genannten behandelt*

# Einsatzgebiet des QUV



- Haftungsverlust
- Spaltung
- Verblässung
- Vernebelung
- Vergilbung
- Versprödung
- Verkreidung
- Glanzverlust
- Kraftverlust

# QUV Bewitterungsgeräte

● Standard ⓘ Optional

- QUV/basic
- QUV/se
- QUV/spray
- QUV/cw
- QUV/uvc

Feature	/se	/spray	/cw	/basic
Specimen Capacity (75 x 150 mm)	48	48	48	50
Specimen Orientation	75° (measured from horizontal)			
UV Fluorescent Lamps - 40W	Quantity: 8 (T12 x 121 cm long)			
SOLAR EYE® Irradiance Control	●	●	●	–
User Interface Available in Multiple Languages	●	●	●	●
Dual Touch-Screen Displays	●	●	●	–
Multi-color LED Status Indicator	●	●	●	–
Condensation	●	●	●	●
Water Spray	–	●	–	–
USB Port for Software Updates and Data Acquisition	●	●	●	●
Automatic Fault Recognition and Alarms	●	●	●	●
Automatic Shut-down Timer	●	●	●	●
Black Panel (BP) Temperature Control	●	●	●	●
Insulated (IBP) Temperature Control	ⓘ	ⓘ	ⓘ	ⓘ
Adjustable 3D Specimen Holder Boxes	ⓘ	ⓘ	ⓘ	ⓘ
Space Saver Frame for Stacking	ⓘ	ⓘ	ⓘ	ⓘ
Water Repurification System	–	ⓘ	–	–

# QUV Bewitterungsgeräte

- QUV/basic
- QUV/se
- QUV/spray
- QUV/cw
- QUV/uvc

*Beschleunigte Laborbewitterung, Korrelation mit beobachtbaren Effekten im Freien und hinter Fensterglas*

*Stabilitätsprüfung gegenüber UVC  
Desinfektion, keine Korrelation*

# Themen

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



# Elektroschock



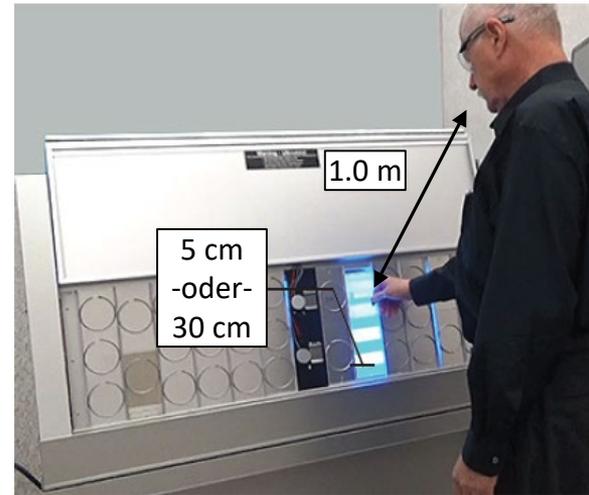
- Das QUV verwendet 400 V, um die Lampen zu betreiben
- Aufgrund dieser Hochspannung verwendet der QUV Verriegelungsschalter, um die Stromzufuhr zu die Lampen zu beenden, wenn die Endabdeckungen entfernt werden.
- Seien Sie bei Hochspannung immer vorsichtig und **umgehen Sie die Sicherheitsverriegelungsschalter nicht!**



# UV-Belichtung



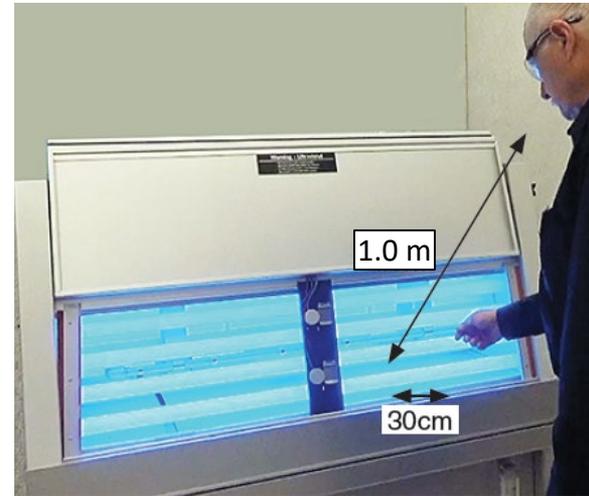
- Ein Probenhalter entfernt
- Hand 5 cm von den Lampen entfernt (gleicher Abstand wie die Proben)
  - Zulässige tägliche Exposition: 1 Minute
- Hand 30 cm von den Lampen entfernt
  - Zulässige tägliche Exposition: 6 Minuten
- Gesicht 1,0 m von den Lampen entfernt
  - Zulässige tägliche Exposition: 18 Minuten



# UV-Belichtung



- Alle Probenhalter entfernt
- Hand 30 cm von den Lampen entfernt
  - Zulässige tägliche Exposition: 2 minutes
- Gesicht 1,0 m von den Lampen entfernt
  - Zulässige tägliche Exposition: 6 minutes



# QUV-Türverriegelungen

- Die UV-Dosierung, die jemand bei der regelmäßigen Kalibrierung der Bestrahlungsstärke und der Probenhandhabung sieht, entspricht einem Aufenthalt an einem klaren Tag im Freien
- Trotzdem sind QUVs standardmäßig mit Verriegelungen an der vorderen und hinteren Pendeltür ausgestattet, die die Lampen nach 1 Sekunde ausschalten.



# Themen

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

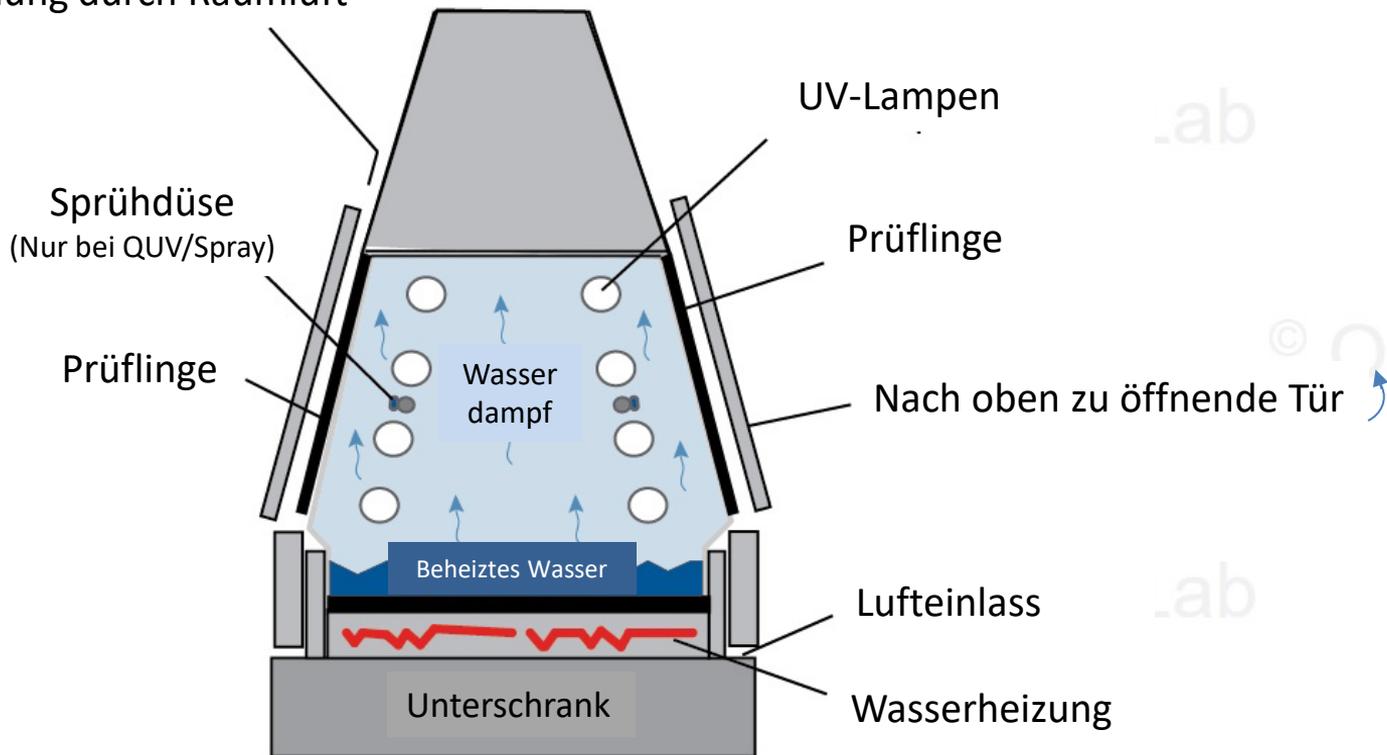


# QUV Funktionen

- UV Licht System
- Temperatur Kontrolle
- Kondensation
- Sprühwasser (optional)

# QUV Überblick

Abkühlung durch Raumluft

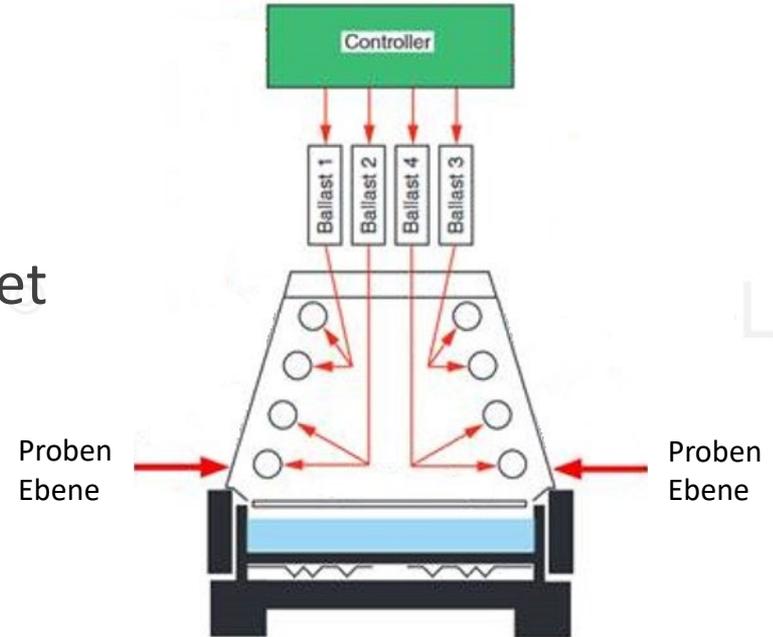


# UV Licht System

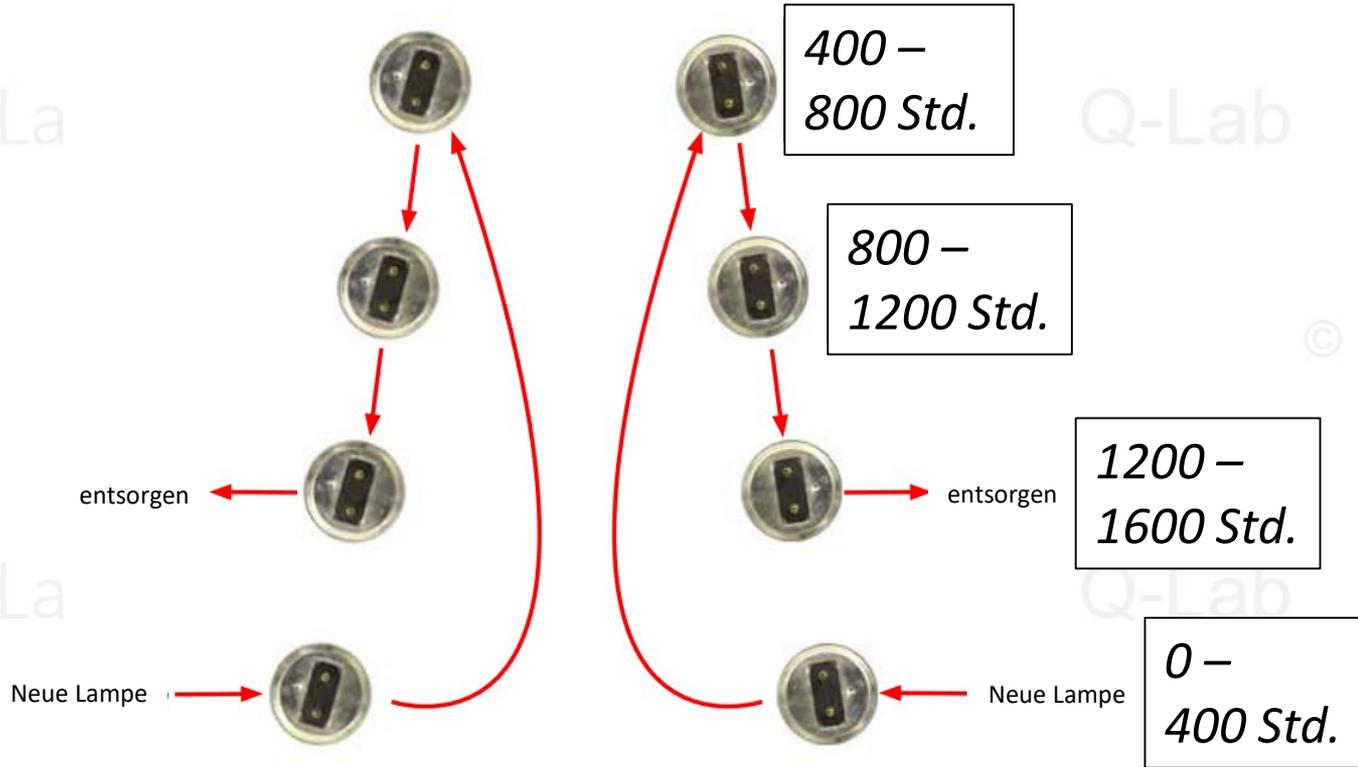
- QUV/basic
  - Keine Kontrolle der Bestrahlungsstärke
  - 4 einzelne Vorschaltgeräte
- QUV/se, QUV/spray, QUV/cw
  - Durch Solar Eye Bestrahlungsstärkekontrolle ist die Bestrahlung immer gleichmäßig
  - Ein Vorschaltgerät regelt die 4 Lampengruppen

# QUV/basic UV Light System

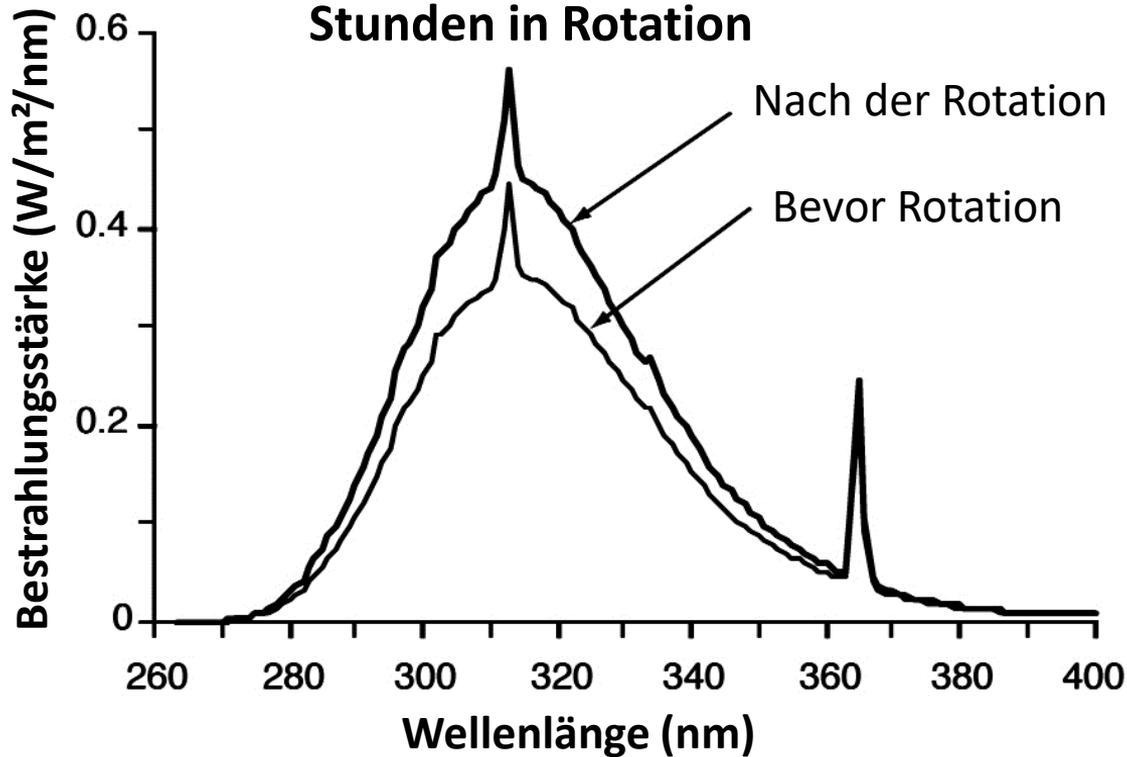
- 4 Lampengruppen
- 4 Vorschaltgeräte
- Lampen sind ein- oder ausgeschaltet
- Feste Stromleistung
- Mit zunehmendem Alter der Lampen nimmt die UV-Leistung ab



# QUV/basic Lampendrehfolge



# QUV/basic UV Lampen Alterung

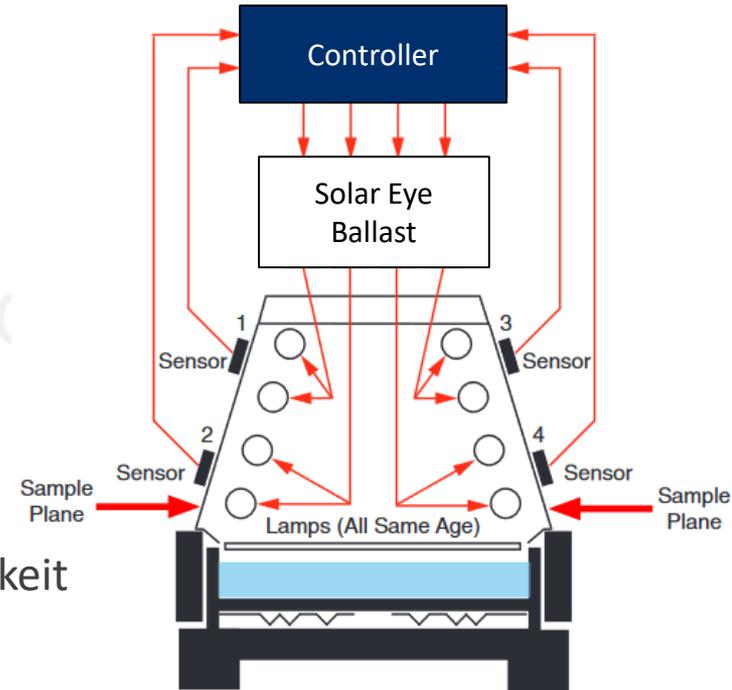


# QUV/basic Beschränkungen

- Variabilität von Lampe zu Lampe und Los zu Los
- Inkonsistente Lampenwartung
- Variabilität im Vorschaltgerät und dem Gebläse
- Höhere Verbrauchskosten durch häufigen Lampenwechsel

# Solar Eye Bestrahlungsstärkekontrolle

- 1 Spezialvorschaltgerät versorgt 4 Lampenpaare mit Strom
- Stromversorgung für Lampen, die so gesteuert wird, dass die UV-Bestrahlungsstärke konstant bleibt
- Die Vorteile sind zahlreich:
  - Kalibrierte Lichtquelle für bessere Wiederholbarkeit
  - Kontrollierte höhere und niedrigere Intensität
  - Ersetzen Sie die Lampen nur bei Bedarf



# Typische Bestrahlungsstärke

	UVA-340	UVA-340+	UVB-313EL	UVB-313EL+	QFS-40
QUV/basic Typische Bestrahlungsstärke	0,89	<b>Nicht empfohlen</b>	0,71	<b>Nicht empfohlen</b>	0.48
QUV mit SOLAR EYE Minimale Bestrahlungsstärke	0.20	0.35	0.20	0.20	<b>Nicht empfohlen</b>
QUV mit SOLAR EYE Typische Bestrahlungsstärke	0.89	0.89	0.76	0.71	<b>Nicht empfohlen</b>
QUV mit SOLAR EYE Maximale Bestrahlungsstärke	1.55	1.85	1.25	1.85	<b>Nicht empfohlen</b>

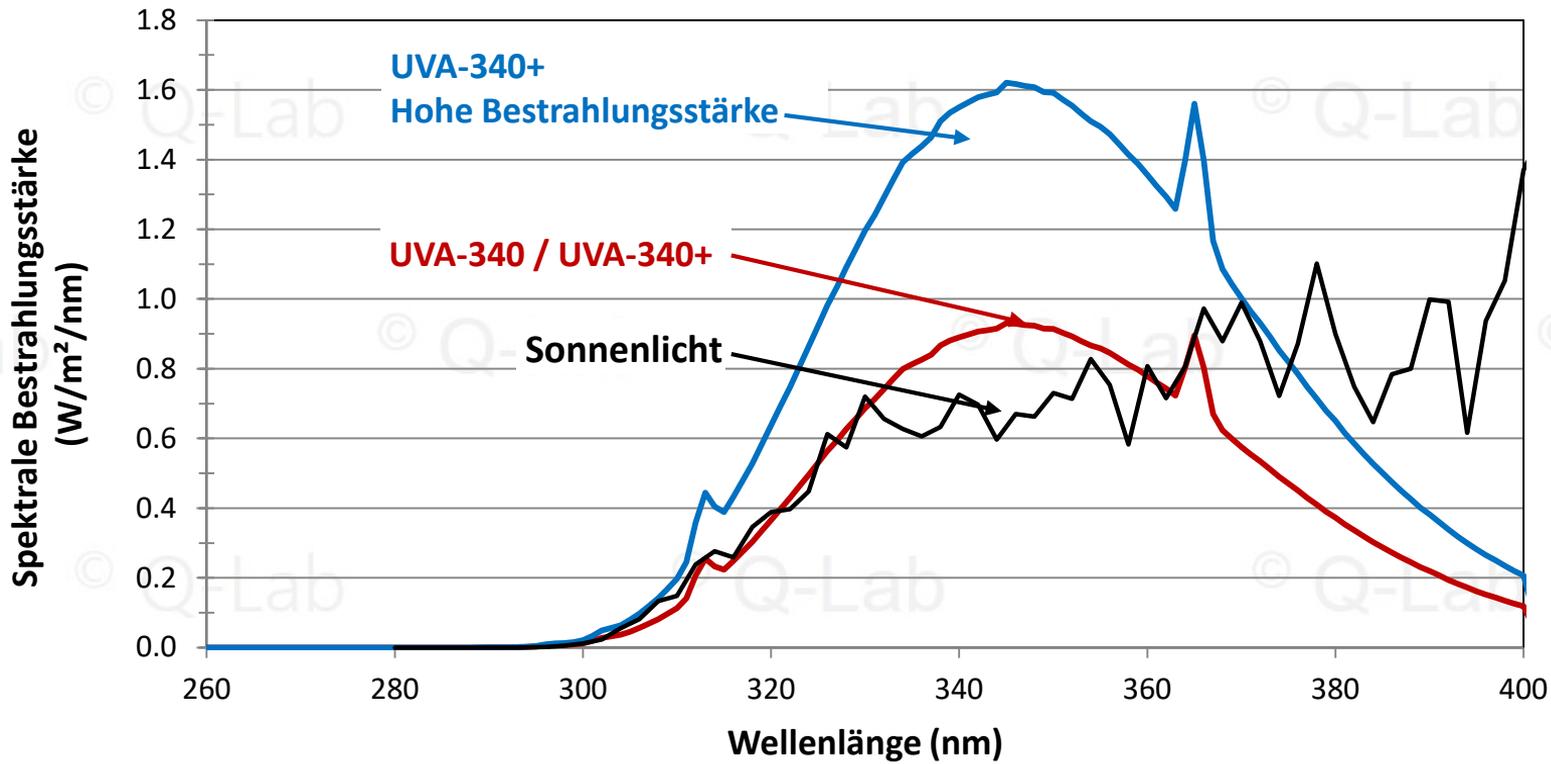
*Hinweis: Bestrahlungsstärke (W/m<sup>2</sup>/nm) bei 340nm für UVA-Lampen und 310nm für UVB-Lampen*

# UVA Lampen

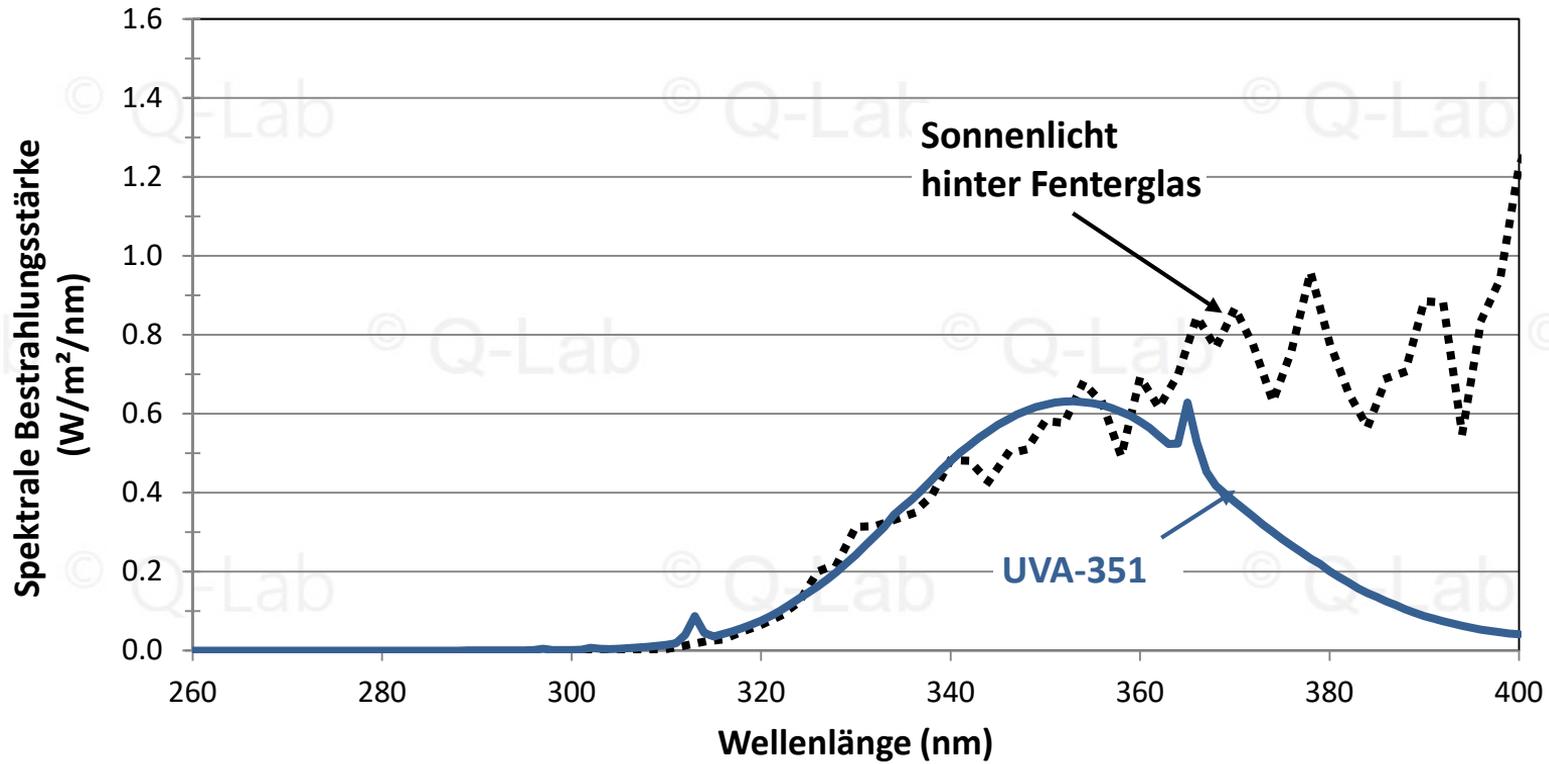
- UVA-340-Lampen bieten beste Simulation des kurzwelligeren UV-Anteils des Sonnenlichts
  - Anbruchkannte bei 295 nm entspricht natürlichem Sonnenlicht
  - UVA-340+ Lampen haben das gleiche Spektrum und können eine höhere Bestrahlungsstärke liefern
- UVA-351-Lampen simulieren den UV-Anteil des Sonnenlichts hinter Fensterglas



# UVA-340 / UVA-340+ Lampen Spektralverteilung



# UVA-351 Lampen Spektralverteilung

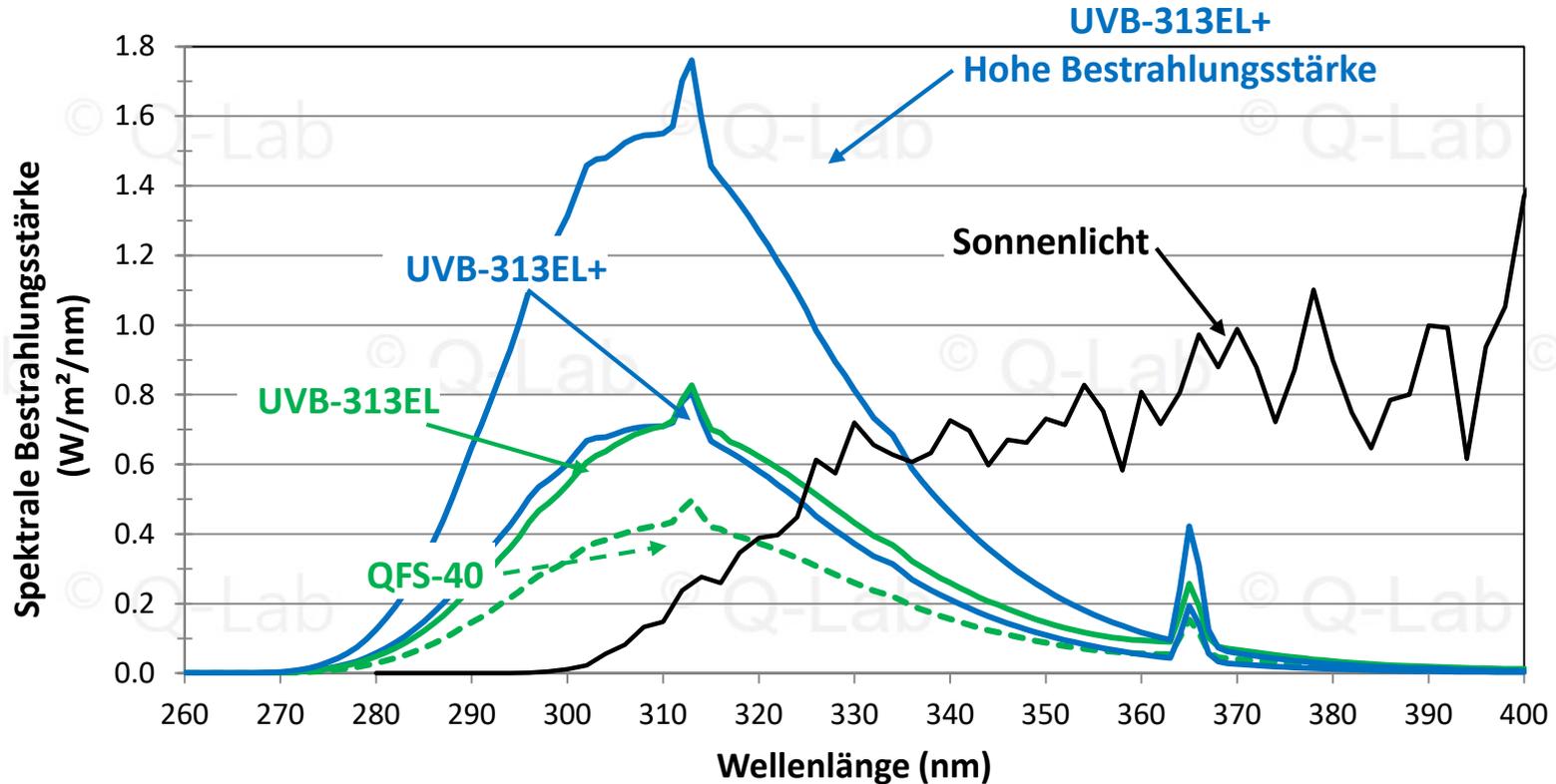


# UVB Lampen

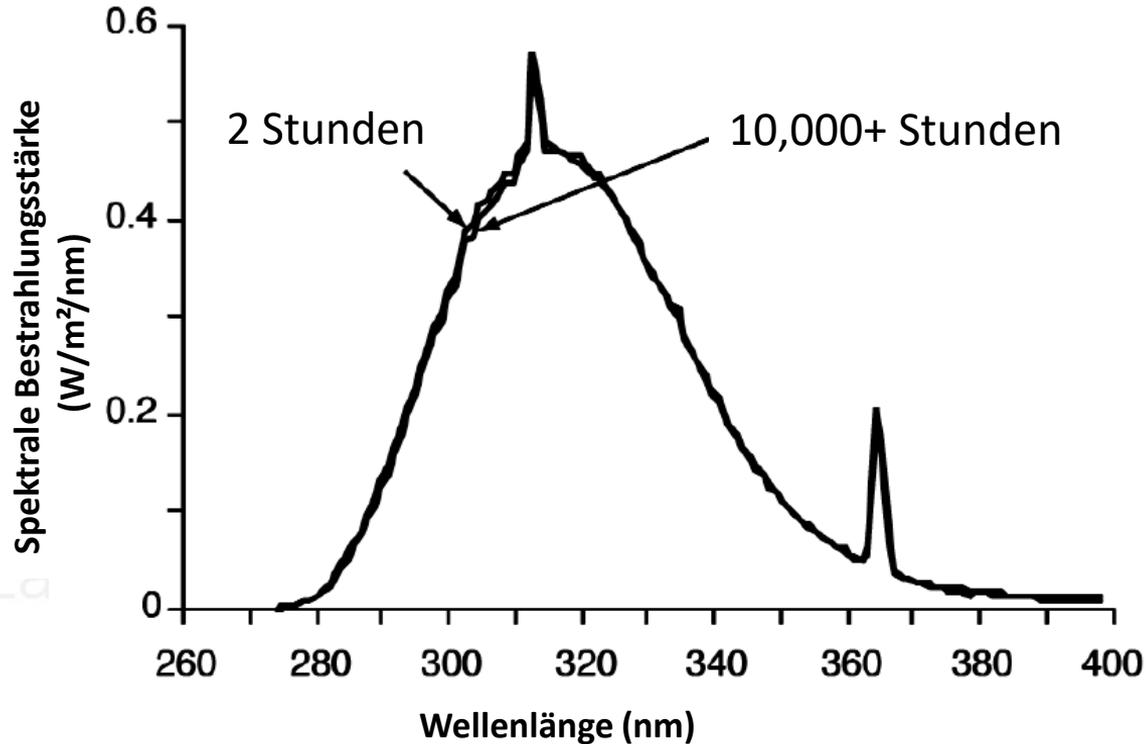
- UVB-313EL-Lampen verwenden härteres UV als Sonnenlicht
  - Ein kürzerer Cut-On ermöglicht oft einen schnelleren Abbau, ist aber möglicherweise nicht realistisch
  - Beliebt für QC-Tests
  - UVB-313EL+ Lampen bieten eine höhere Bestrahlungsstärke und ein leicht unterschiedliches Spektrum
- QFS-40-Lampen verwenden das gleiche Spektrum wie UVB-313EL, jedoch mit geringerer Intensität
  - Mit Bestrahlungssteuerung ist der UVB-313EL dem QFS-40 überlegen



# UVB Lampen Spektralverteilung



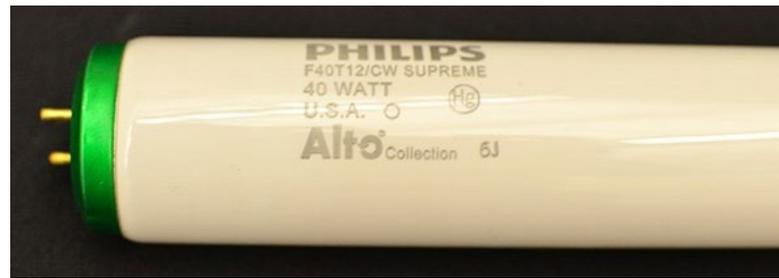
# Solar Eye Lampen Alterung



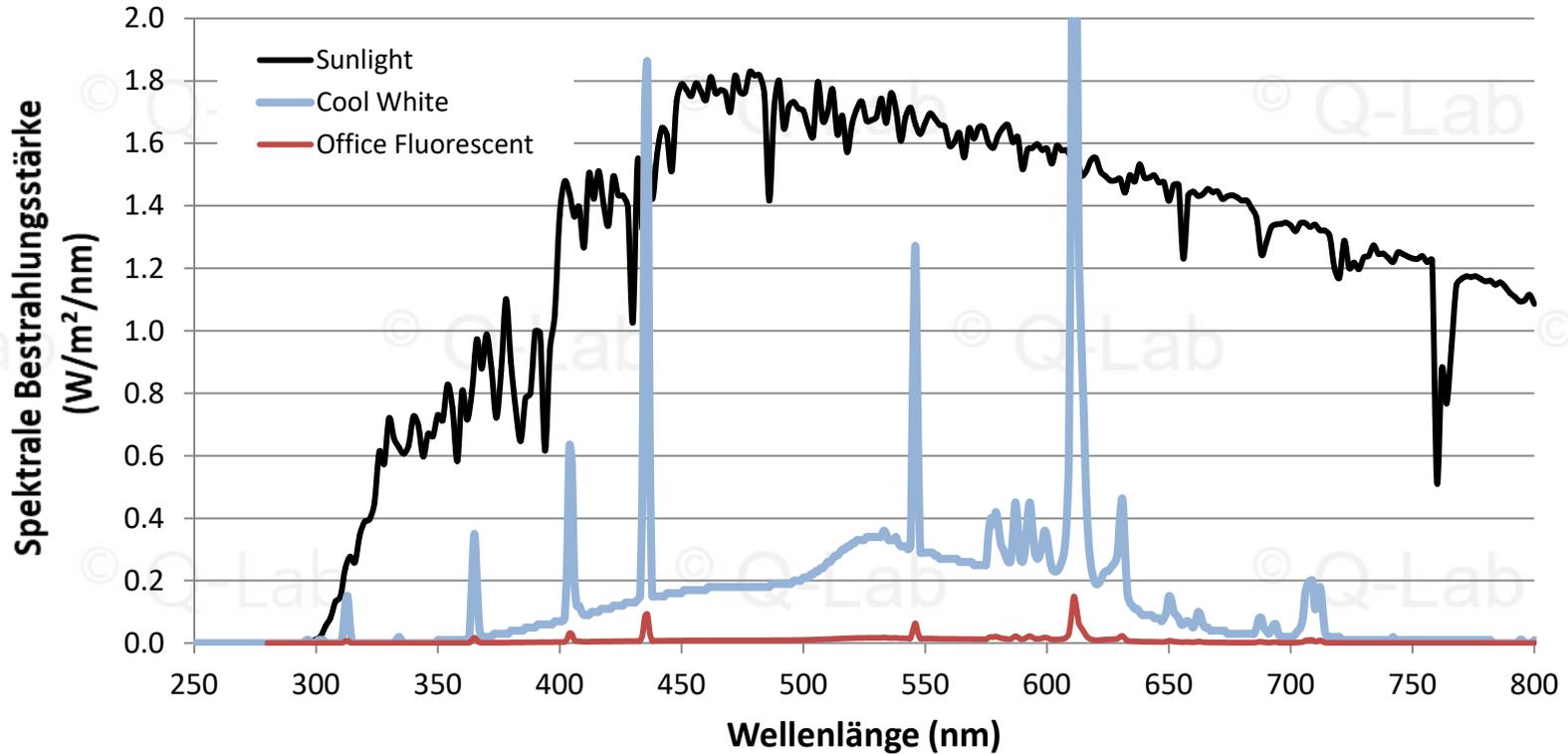
# Cool White

Cool White Lampen simulieren die Beleuchtung, die in verschiedenen Innenumgebungen zu finden ist

- Nicht geeignet für Materialien, die direktem Sonnenlicht oder durch Fensterglas ausgesetzt sind
- Wird hauptsächlich für Archivmaterialien verwendet
- Zu den gängigen Anwendungen gehören:
  - Büro
  - Ladengeschäft
  - Schaukasten
  - Museum

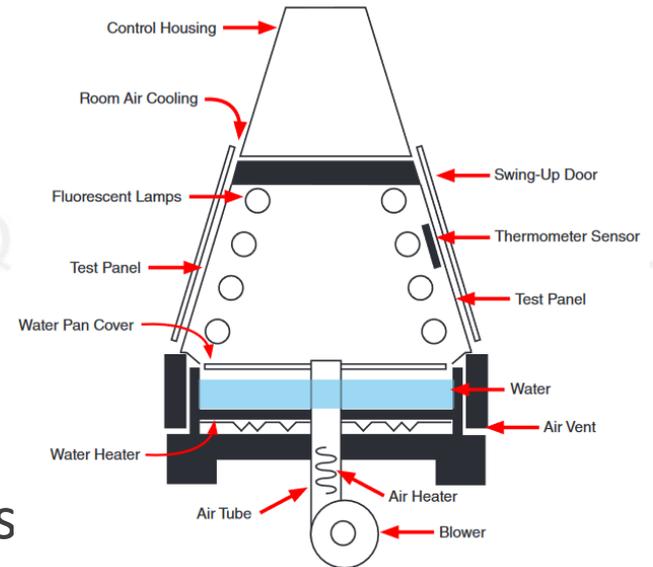


# Cool White Lampen Spektralverteilung



# Temperaturregelung in UV-Funktion

- Wird vom Panel-Temperatursensor gesteuert
  - Nicht isoliert (Schwarztafel)
  - Isoliert (Schwarzstandard)
- Gebläse
- Luftheizung
- Sowohl das Gebläse als auch die Luftheizung sind während des UV-Zyklus eingeschaltet



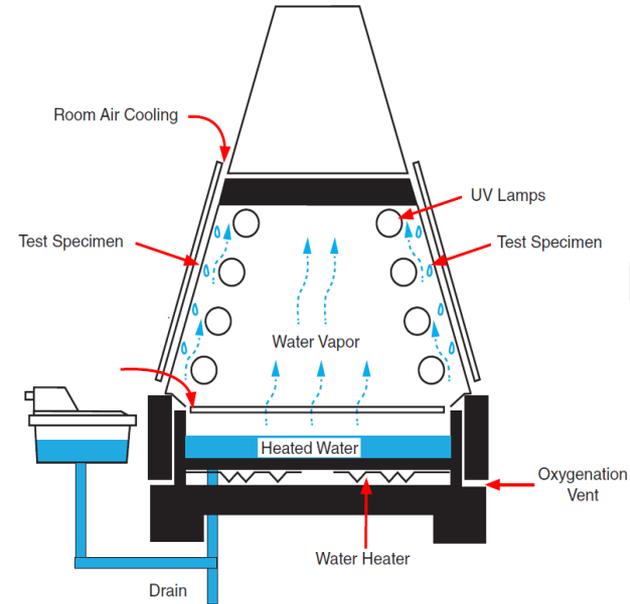
# QUV Feuchte

- Kondensierende Luftfeuchtigkeit
  - Heiße Kondensation
  - Maximale Wasseraufnahme
- Wasserspray
  - Thermischer Shock
  - Erosion



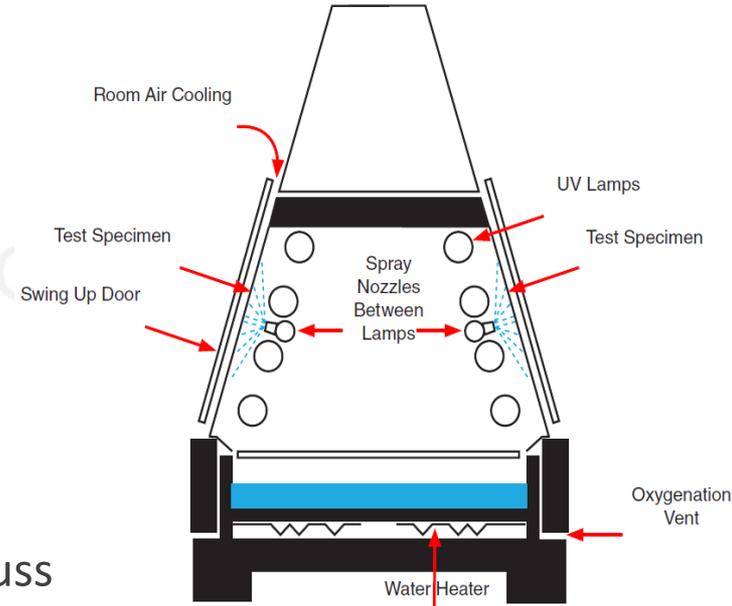
# QUV Kondensation

- Standard in allen QUVs
- Benötigt Leitungswasseranschluss. Aber destilliertes Wasser reduziert die Wartung.
- Verbraucht ca. 8 Liter / Tag
- Die Wasserheizung ist eingeschaltet, erwärmt das Wasser und füllt die Kammer mit warmem Wasserdampf
- Der Wassertempersensur sensor sorgt für Sicherheit und dass die Wasserwanne voll ist
- Das Gebläse ist eingeschaltet, bis die Probentemperatur erreicht ist
- Lampen und Luftherhitzer sind ausgeschaltet



# QUV Sprüh-System

- Demineralisiertes Wasser erforderlich
- 12 Düsen insgesamt, 6 auf jeder Seite
- 7 Liter/min
- Die Probentemperatur wird angezeigt, aber nicht geregelt
- Lampen, Wasserheizelement, Lufterhitzer und Gebläse sind ausgeschaltet
- Das WaterRepuSystem zirkuliert das Spraywasser, lediglich der Wasserdampf geht verloren. (Anschluss für demineralisiertes Wasser ist weiterhin erforderlich)



# Themen

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



# 1 Schritt: Lampen Auswahl

- UVA Lampen
  - UVA-340, UVA-340+
  - UVA-351
- UVB Lampen
  - UVB-313EL, UVB-313EL+
  - QFS-40
- Cool White Lampen
- UVC-254 Lampen



**LAMPENTYPEN NICHT MISCHEN!**

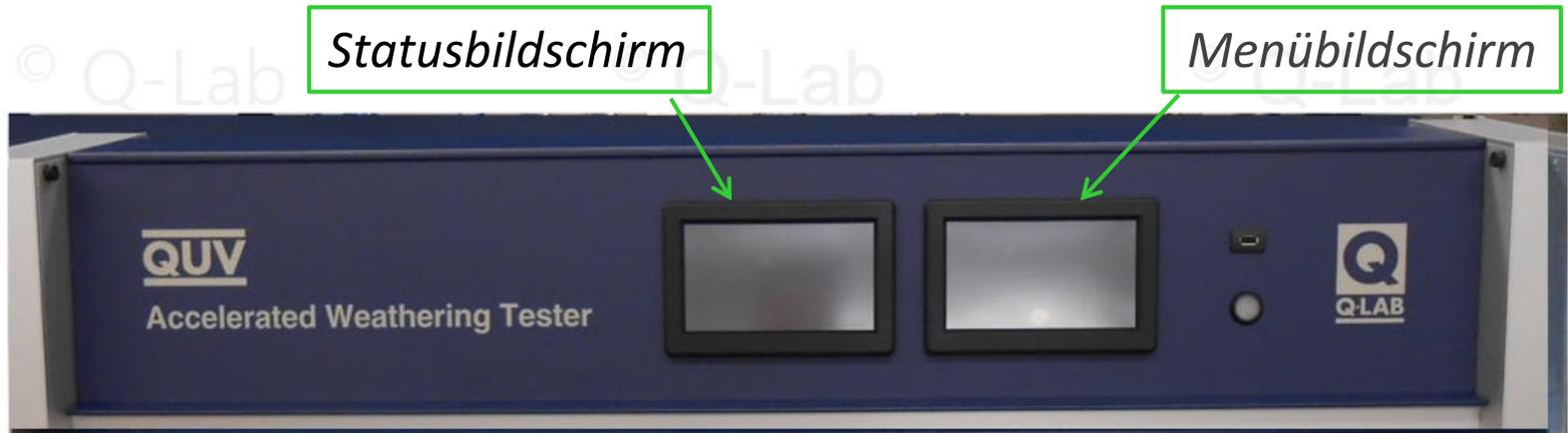
# 2. Schritt: Programmieren des Testers

- Geben Sie den Testzyklus ein oder wählen Sie aus einer Reihe vorprogrammierter Zyklen\*
  - Funktion (UV, Kondensation, Dunkel, Dunkel+Spray, UV+Kondensation\*\*, UV+Spray\*\*)
  - Bestrahlungsstärke (nur für Modelle mit SOLAR EYE-Ausstattung)
  - Temperatur
  - Zykluszeit
- Stellen Sie die Testdauer in Stunden ein

\* Das QUV enthält bis zu 12 häufig verwendete Testzyklen (je nach Modell).

\*\*UV+Kondensation & UV+Spray sind nicht standardmäßig freigeschaltet.

# QUV Bedienung

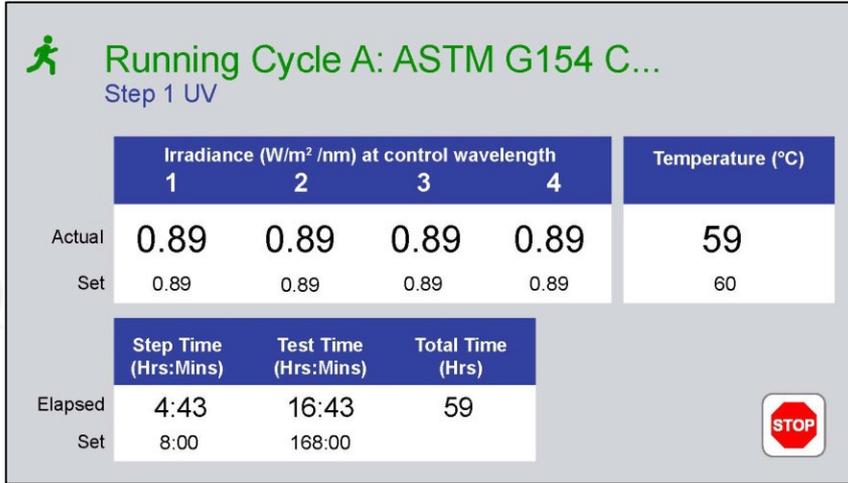


QUV  
SOLAR EYE



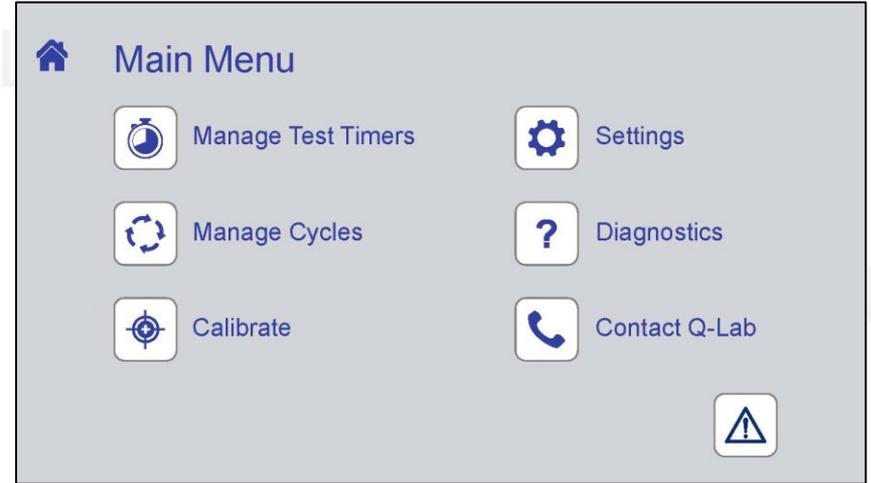
QUV/basic

# Status- und Menübildschirm



## Statusbildschirm

*Soll- /Istwert des Test Timers*



## Menübildschirm

*Zyklusmanagement, Kalibrierung und Einstellungen*

# Einzelbildschirm Modus

Running Cycle A: ASTM G154 C...  
Step 1 UV

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> /nm) at control wavelength				Temperature (°C)
	1	2	3	4	
Actual	0.89	0.89	0.89	0.89	59
Set	0.89	0.89	0.89	0.89	60

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
	Elapsed	4:43	16:43
Set	8:00	168:00	

STOP

Running Cycle A: ASTM G...  
Step 1 UV

Communication failure on other display. Single Screen Mode is enabled.

Main Menu

Cancel

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> /nm) at control wavelength				Temperature (°C)
	1	2	3	4	
Actual	0.89	0.89	0.89	0.89	59
Set	0.89	0.89	0.89	0.89	60

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
	Elapsed	4:43	16:43
Set	8:00	168:00	

STOP

Falls ein Bildschirm ausfällt oder die Kommunikation mit der Hauptsteuerung verliert, kann der Tester vollständig über den anderen Bildschirm im Einzelbildschirmmodus betrieben werden (QUV basic immer in diesem Modus)

# Programmieren eines Tests

**Manage Test Timers**

Action at End of Test: Stop + Alarm

Elapsed (Hrs:Mins): 0 : 0

Duration (Hrs:Mins): 168 : 0

Test Dauer

**Manage Cycles**

\*New A **B** C D E G H I J K L M

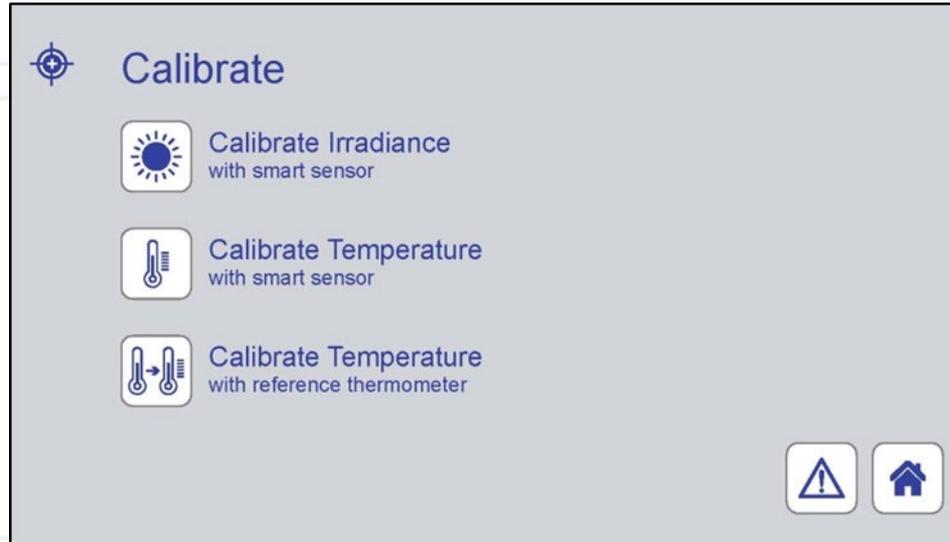
Cycle Name: ASTM G154 CYCLE 1

Step	Function	Irrad.	°C	Time
1	UV	0.89	60	8:00
2	Condensation	--	50	4:00
3	Final - Go to step 1			

RUN

Zyklusmanagement

# 3. Schritt: Kalibrierung



*Dazu später mehr!*

# 4 Schritt: Proben Installieren

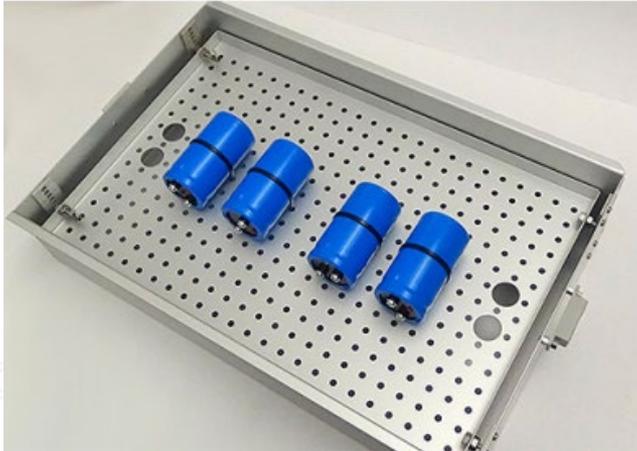
- Das QUV muss vollständig versiegelt sein
  - Alle Halter mit Proben oder Rohlingen gefüllt
  - Enddichtungen an Ort und Stelle
  - Lücken können Kondensation und unerreichbare Temperaturbedingungen verhindern
- Isolierte- oder dreidimensionale Proben können heißer sein als das Schwarztafel-Thermometer
  - Bei offener Tür, erhöht sich die Probentemperatur



*QUV Endabdeckung mit Dichtung*

# 3-D Proben

Die Proben sollten nicht über die Ebene des Probenhalters hinaus in die Kammer hineinragen



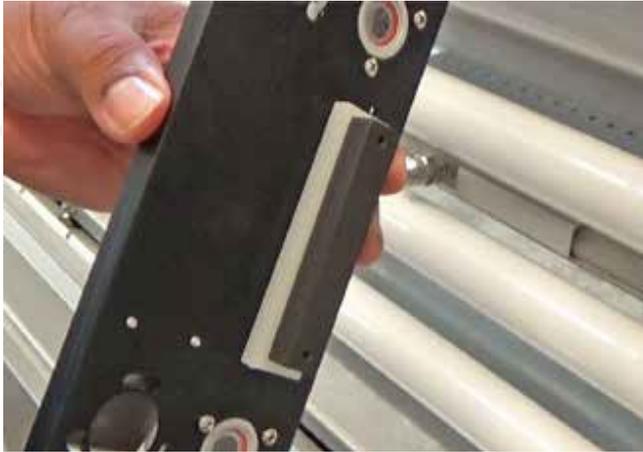
Einstellbare Quadrantenbox



Holzhalter

# QUV Schwarzstandard Thermometer

Bei 3D-Quadrantenboxen und dicken Kunststoffproben kann einen Schwarzstandard Thermometer die Proben temperaturen besser darstellen.



*QUV Schwarzstandard-Thermometer*



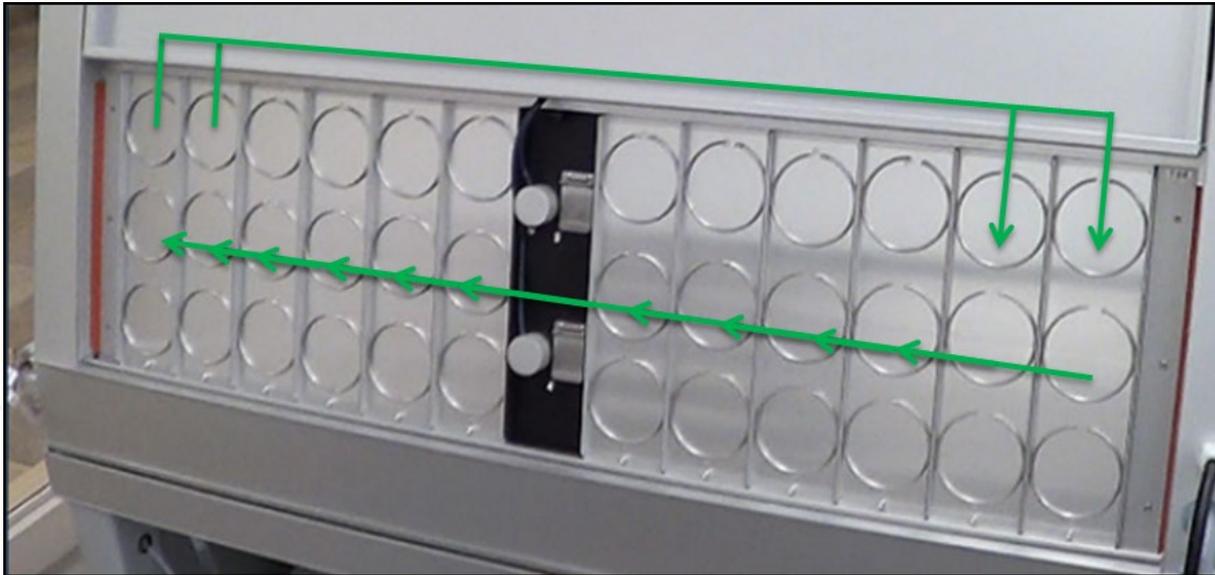
*QUV mit entfernter Tür und 3D-Boxen*

# 5. Schritt: Test ausführen

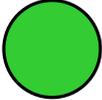
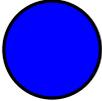
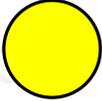
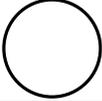
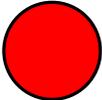
- Probenrepositionierung
- Tests Überwachen
- Datenprotokollierung über VIRTUAL STRIPCHART (falls konfiguriert)
- Kalibrierung (Empfehlung)
  - Bestrahlungsstärke alle 500 Stunden (für SOLAR EYE-Modelle)
  - Temperatur alle 6 Monate
- Lampenrotation (nur QUV/basic)

# Probenreposition

- Gewährleistet beste Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit
- Führen Sie mindestens 4 Mal pro Test durch



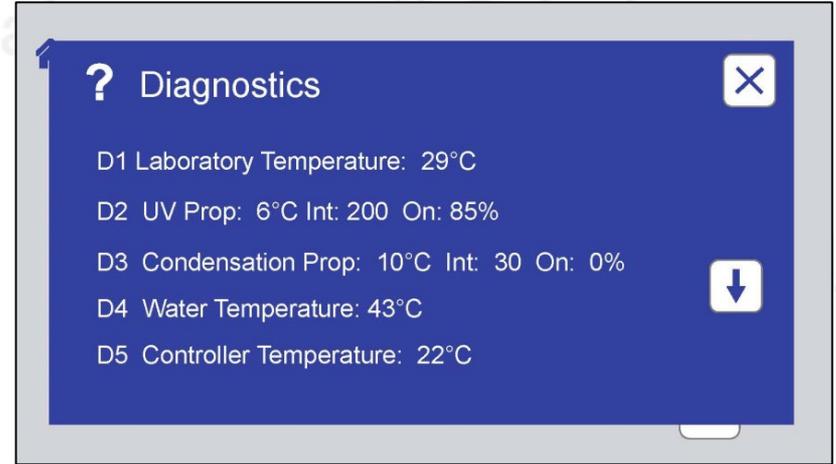
# LED-Statusanzeige

Icon	Status (Farbe)	LED (Farbe, Aussehen)	Bedeutung
	Test am laufen	 (Grün, Statisch)	Test läuft normal, keine aktiven Benachrichtigungen.
	Test fertig	 (Blau, Blinkt)	Test fertig
	Test am laufen	 (Gelb, Blinkt)	Testlauf, eine oder mehrere Benachrichtigungen. Die Symbolanzeige wechselt ab.
	Test angehalten	 (Weiß, Statisch)	Einschalten, 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.

# Tests überwachen



Benachrichtigungen



Diagnose Daten

# Überwachung im Einzelbildschirm Modus

Running Cycle A: ASTM G154 C...  
Step 1 UV

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> /nm) at control wavelength				Temperature (°C)
	1	2	3	4	
Actual	0.89	0.89	0.89	0.89	59
Set	0.89	0.89	0.89	0.89	60

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
	Elapsed	4:43	16:43
Set	8:00	168:00	

STOP

Running Cycle A: ASTM G...  
Step 1 UV

Communication failure on other display. Single Screen Mode is enabled.

Main Menu

Cancel

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> /nm) at control wavelength				Temperature (°C)
	1	2	3	4	
Actual	0.89	0.89	0.89	0.89	59
Set	0.89	0.89	0.89	0.89	60

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
	Elapsed	4:43	16:43
Set	8:00	168:00	

STOP

Falls ein Bildschirm ausfällt oder die Kommunikation mit der Hauptsteuerung verliert, kann der Tester vollständig über den anderen Bildschirm im Einzelbildschirmmodus betrieben werden (QUV basic immer in diesem Modus)

# Themen

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



# QUV Kalibrierung (Empfehlung)

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

# Bestrahlungsstärkekalibrierung

- Nur für SOLAR EYE-Modelle
- Kalibrierung alle 500 Lichtstunden empfohlen
- QUV blinkt eine Erinnerung, wenn die Kalibrierung fällig ist
- Benötigt
  - CR10 Radiometer (Klassisches Model)
  - UC1 & UC10 Smart Sensor (Klassisches Model)
  - UC10 Smart Sensor (mit neuen Modellen)



# Bestrahlungsstärkekalibrierung

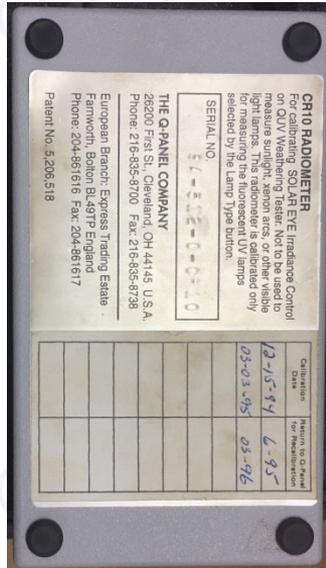
## Wartung von CR10 und UC10

- Die Kalibrierung ist 1 Jahr gültig
- Bei Nichtgebrauch sollte der Sensor im mitgelieferten Koffer aufbewahrt werden
- Der Kalibrierungssensor sollte niemals im Kalibrierungsanschluss des Testers verbleiben
- Reinigen Sie das Sensorfenster vor der Kalibrierung mit Alkohol und einem weichen Tuch



# Bestrahlungsstärkekalibrierung

## Ablauf



CR10 Radiometer

 **QUV Strahlungs-  
sensor Kalibrierung**

**Ersetzen Sie Ihren  
UC/10UV irradiance  
smart Sensor durch:  
7 Nov 2018**

Alternativ, Smart Sensor zur  
Rekalibrierung zu Q-Lab  
einsenden.

UC10 Smart Sensor Ablauf der Kalibrierung

**Smart Sensor  
Info**

**Smart Sensor type:**  
UC10/UV

**Seriennummer:**  
17-31008-01-UC10/UV

**Letzte Kalibrierung\*:**  
7 November 2017

**Ablaufdatum\*:**  
7 November 2018

\*bezieht sich auf  
Smart Sensor, nicht Prüfgerät

UC1 Handgerät muss nie  
kalibriert werden. 

# Bestrahlungsstärkekalibrierung

## Klassisches Model CR10 & UC1/UC10



*CR10 Radiometer*



*UC1 & UC10 Smart Sensor*

Schritt 1: Stecken Sie das Radiometer in die Steuerung

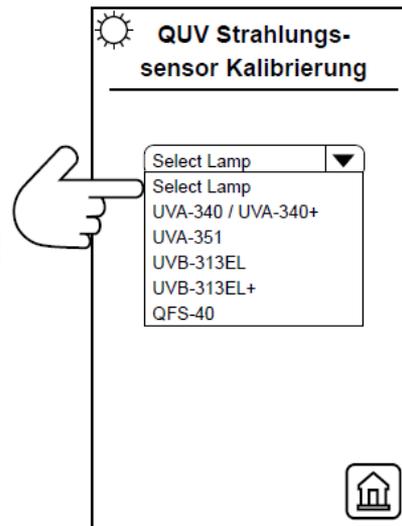
# Bestrahlungsstärkekalibrierung

## Wählen Sie Lampen

- CR10
  - UVA
  - UVB
- UC1/UC10
  - UVA 340/UVA-340+
  - UVA 351
  - UVB 313EL
  - UVB-313EL+
  - QFS 40



CR10 Kalibrier Radiometer



UC1 & UC10 Smart Sensor

Schritt 2: Wählen Sie Lampentyp

# Bestrahlungsstärkekalibrierung

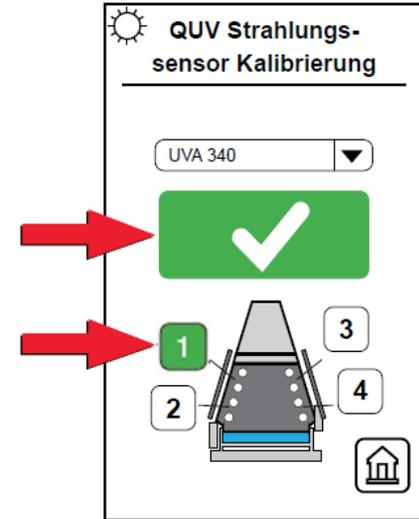
## Kalibrieren Sie jeden Kanal



Montieren Sie den Sensor im Kalibrierungsanschluss



CR10 Kalibrier Radiometer



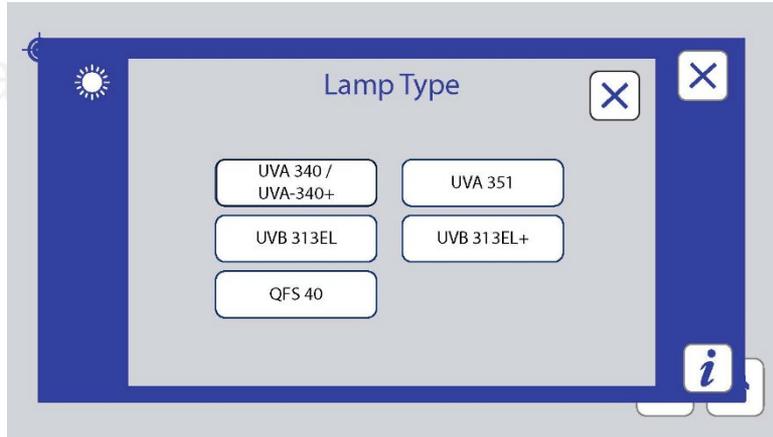
UC1 & UC10 Smart Sensor

Schritt 3: Kalibrieren Sie jeden Kanal

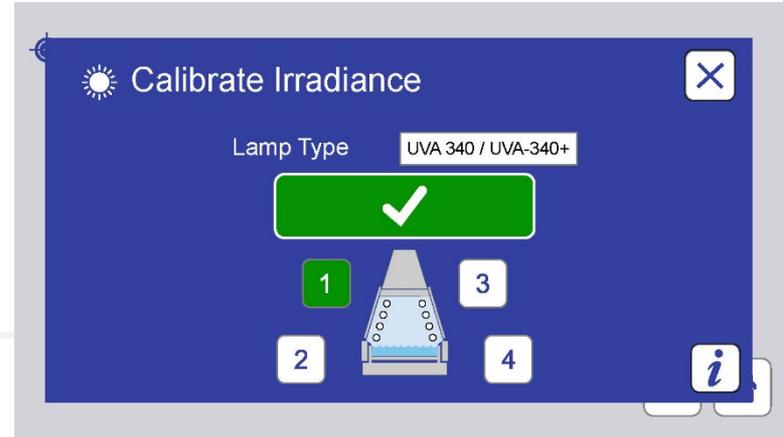
# Bestrahlungsstärkekalibrierung

## Neuer QUV (Gen 4)

- Der UC10 Smart Sensor wird direkt vor dem Tester eingesteckt
- UC1-Handheld-Gerät ist nicht erforderlich



Lampen auswahl



Lampenkanal-Kalibrierung

# Schwarztafel / -Standard Kalibrierung

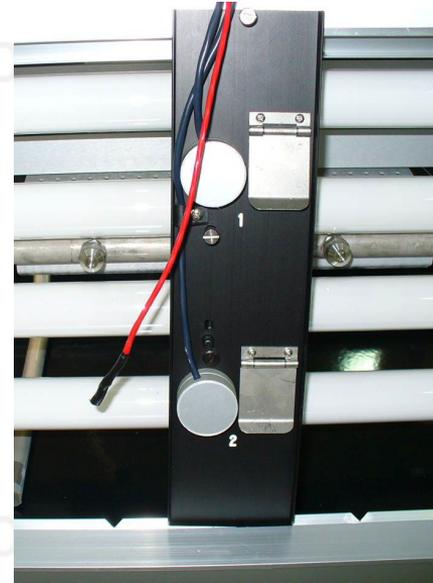
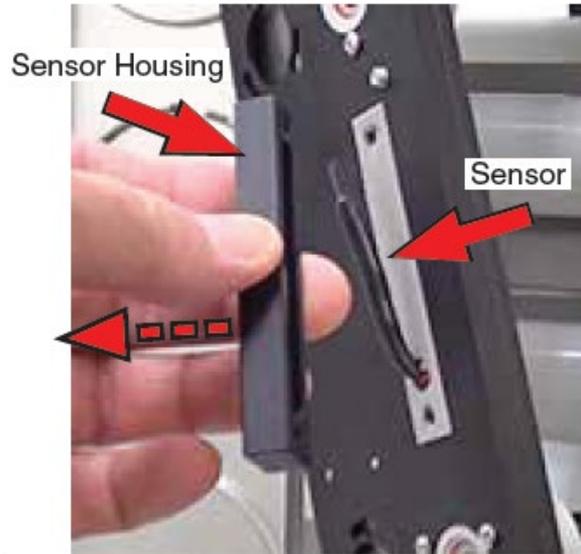
- Kalibrierung alle 6 Monate empfohlen
- QUV blinkt eine Erinnerung, wenn ein routinemäßiger 6-monatiger Service fällig ist
- Erfordert ein kalibriertes Referenzthermometer, einen isolierten Behälter und heißes/kochendes Wasser

# Panel Temperatur Kalibrierung



# Panel Temperatur Kalibrierung

## Entfernen Sie den Sensor aus dem Gehäuse



Schritt 1: Entfernen Sie den Sensor aus dem Gehäuse

# Panel Temperatur Kalibrierung

Befestigen Sie den QUV-Sensor an der Referenz



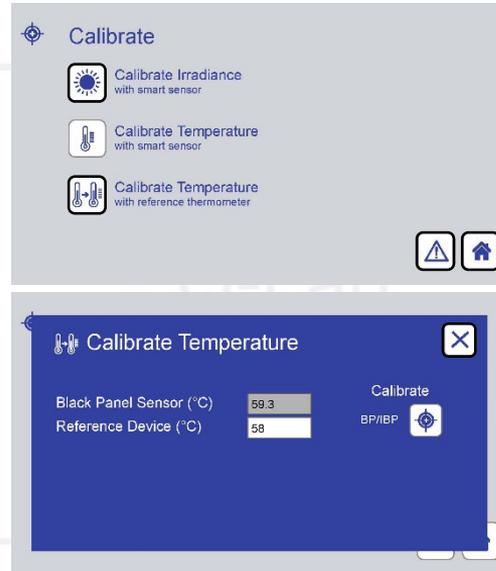
Schritt 2: Befestigen Sie den Sensor an der Referenz und tauchen Sie ihn in einen isolierten Behälter

# Panel Temperatur Kalibrierung

## Temperatur justieren



Referenztemperatur



Neue Temperatureinstellung des Prüfsensors

Schritt 3: Geben Sie die Referenztemperatur in den Tester ein

# Themen

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

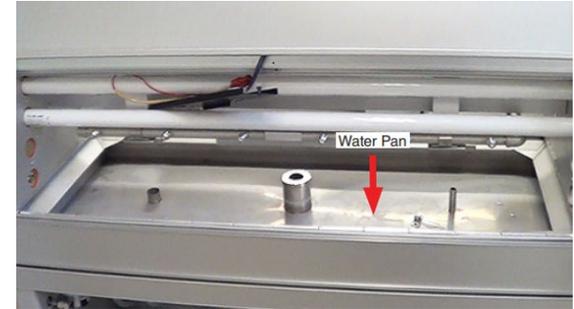


# Lampen Wartung

- QUV/basic
  - Die Lampen müssen alle 400 Lichtstunden rotiert und zwei Lampen ausgetauscht werden, um die Stabilität während eines Tests zu gewährleisten
- QUV/se und QUV/spray
  - Das Spektrum verschiebt sich nicht. Wechseln Sie daher die Lampen nach Bedarf, um die Bestrahlungsstärke aufrechtzuerhalten
  - Lampen Garantie:
    - 8.000 Stunden bei nomineller Bestrahlungsstärke
    - 1.500 Stunden bei hoher Bestrahlungsstärke
    - 750 Stunden bei maximaler Bestrahlungsstärke

# Wasserwanne Wartung

- Reinigen Sie die Wasserwanne alle 6 Monate
- Wenn der Tester mit Leitungswasser versorgt wird, kann es zu erheblichen Mineralansammlungen kommen, die eine häufigere Reinigung erfordern
- Eine regelmäßiger Reinigung wird empfohlen, wenn die Proben das Wasser zersetzen und verunreinigen

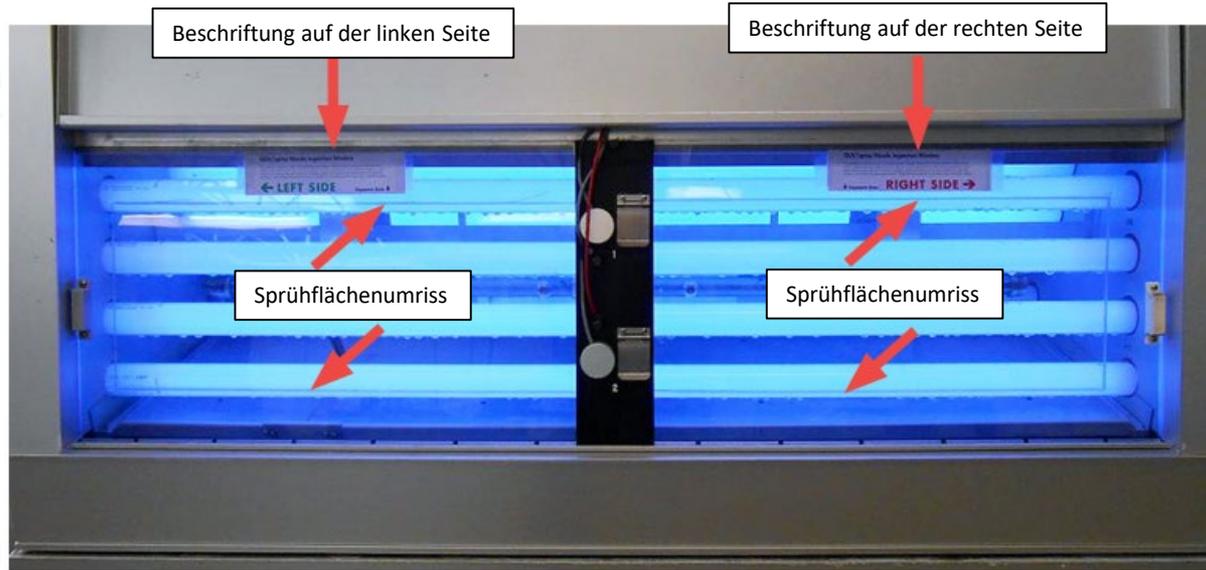


*Reinigen Sie die QUV-Wasserwanne*



*Signifikante Mineralbildung*

# QUV/spray Wartung



Überprüfen Sie bei Inspektionsfenstern die Sprühgleichmäßigkeit monatlich

# Wasser Filter Wartung

- QUV/spray
  - **Wasserparkelfilter**; Alle 6 Monate überprüfen, bei Verschmutzung oder jährlich austauschen

QUV/spray  
Wasser Filter



# Fragen?



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