



# QUV<sup>®</sup>

---

Das weltweit am häufigsten verwendete  
Bewitterungsprüfgerät.





# Grundlagen der Bewitterung

Sonnenlicht, Hitze und Feuchtigkeit verursachen jedes Jahr Materialschädigungen in Höhe von mehreren Millionen Euro. Das QUV Bewitterungsprüfgerät reproduziert die Schäden, welche durch Sonnenlicht, Regen und Tau verursacht werden. In wenigen Tagen oder Wochen kann das QUV die gleiche Degradation erzeugen, die im Freien über Monate oder Jahre auftritt. Die zu prüfenden Materialien werden bei kontrollierten, erhöhten Temperaturen abwechselnd ultraviolettem (UV) Licht und Feuchtigkeit ausgesetzt. Das QUV simuliert die Auswirkungen von Sonnenlicht mit Hilfe von fluoreszierenden UV-Lampen. Tau und Regen werden mit kondensierender Feuchtigkeit und/oder Wasserbesprühung simuliert.

**Hält Ihr Produkt im Freien? Raten Sie nicht, wenn Sie prüfen können!**



# WARUM QUV?

## Realistisch

Das QUV mit UVA-340+ Lampen erzeugt die realistischste Simulation von Sonnenlicht im kurzwelligen Bereich des ultravioletten Spektrums. Dieser Bereich des Lichtspektrums ist am schädlichsten für langlebige Materialien wie Kunststoff und Farben. Das Ergebnis ist ein Prüfgerät, das eine hervorragende Korrelation mit Prüfungen im Freien bietet.

## Erschwinglich

Das QUV ist kostengünstig in der Anschaffung und im Betrieb. Dies ist das Ergebnis seines effizienten Designs, das die Nutzung von kostengünstigen fluoreszierenden UV-Lampen für die Sonnenlichtsimulation und gewöhnliches Leitungswasser für die Kondensation vereint.

## Leicht zu bedienen

Aufgrund des einfachen aber durchdachten Designs, ist das QUV einfach zu installieren, leicht zu bedienen und nahezu wartungsfrei.

- > unkomplizierte Benutzeroberfläche für leichte Programmierung
- > kontinuierliche Anzeige der Prüfbedingungen
- > Selbstdiagnose mit Warnhinweisen und Wartungserinnerungen
- > schnelle Kalibrierung mit patentiertem AUTOCAL™ System
- > mehrfarbige LED zur Anzeige des Gerätestatus

## Verlässlich und wartungsfreundlich

QUV Prüfgeräte sind weltbekannt für ihre Zuverlässigkeit. Das innovative REPAIRPEDIA™ Online-Handbuch zur Fehlerbehebung von Q-Lab ermöglicht es dem Benutzer, Probleme schnell zu diagnostizieren und zu beheben. Es steht allen Q-Lab-Kunden kostenlos zur Verfügung.

## Der Weltstandard in Sachen Bewitterung.

Mit Tausenden Geräten weltweit im Einsatz, ist das QUV das am häufigsten verwendete Bewitterungsprüfgerät.

## Q-Lab's Erfahrung

Q-Lab bietet Bewitterungsprüfkammern und Prüfdienstleistungen höchster Qualität. Unsere Wissenschaftler und Ingenieure arbeiten maßgeblich an der Erstellung standardisierter Bewitterungsprüfmethoden und -verfahren bei zahlreichen Fachorganisationen wie z. B. ISO, ASTM, IEC, GB u. a. mit.



# QUV Modelle

## QUV/se

Das beliebteste QUV Modell verfügt über die SOLAR EYE Bestrahlungsstärkeregelung zur präzisen Regelung der UV-Lichtintensität. Das QUV/se nutzt ein bewährtes Kondensationssystem, um Feuchtigkeit im Freien zu simulieren. Es ermöglicht schnellere, reproduzierbare Prüfungen, längere Lampenlebensdauer sowie Kalibrierung nach internationalen Standards.

## QUV/spray

Das QUV/spray entspricht dem Standard-QUV/se, verfügt jedoch zusätzlich über ein Wassersprühsystem für eine höhere Wasserzufuhr. Kurze Sprühintervalle können einen thermischen Schock erzeugen. Mit längeren Sprühintervallen kann eine mechanische Erosion erzeugt werden. Das QUV/Spray kann so programmiert werden, dass es UV-Licht, Kondensation, Wasserbesprühung oder auch Kombinationen aus Bestrahlung und Feuchtigkeit erzeugt.

## QUV/cw

In einigen Branchen gibt es Prüfmethode, die die Verwendung von kaltweißen Lampen für die Prüfung der Lichtbeständigkeit in Innenräumen vorschreiben. Um die Lichtverhältnisse in Innenräumen zu reproduzieren, verfügt das QUV/cw über eine SOLAR EYE Bestrahlungsstärkeregelung, die speziell für die Überwachung und Regelung der Lichtleistung von kaltweißen Leuchtstofflampen modifiziert wurde. Weitere Informationen finden Sie im Q-Lab Bulletin LU-0823, QUV/cw Cool White Photostability Tester.

## QUV/uvc

QUV/uvc UV-Licht findet breite Anwendung bei der ultravioletten keimtötenden Bestrahlung (ultraviolet germicidal irradiation, UVGI), einer Technik zur Beseitigung schädlicher Viren und Bakterien. Dieses kurzwellige, energiereiche UVC-Licht kann bei Materialien und Oberflächen, die es desinfiziert, auch schädigende Effekte verursachen. Das Modell QUV/uvc verwendet UVC-Lampen, die Licht konzentriert bei einer Wellenlänge von 254 nm abgeben, um die Beständigkeit von Materialien gegen photodegradierende Effekte zu prüfen, die aus der Einwirkung von UVC-Licht resultieren. Das QUV/uvc verfügt über mehrere Sicherheitsfunktionen, die das Austreten von UVC-Streulicht verhindern; das Gerät ist nicht mit der Kondensations- und Wassersprühfunktion ausgestattet.

## QUV/basic

Diese vereinfachte Version des QUV ist besonders wirtschaftlich. Die Bestrahlungsstärke wird durch periodischen Lampenwechsel und Neupositionierung gesteuert. Das QUV/basic verfügt über ein Kondensationssystem zur Feuchtesimulation. Es hat keine Sprühwasserfunktion. Für das QUV/basic wurde auch die "Generation 3"-Steuerung von Q-Lab beibehalten, mit einfacher Touchpad-Bedienung und 2-zeiligem LCD-Display.







**TEMPERATURREGELUNG**

Schwarztafel (nicht isoliert) und Schwarzstandard (isoliert)

**SOLAR EYE Bestrahlungsstärke-Regelung**

alle Modelle außer QUV/basic

**OPTIONALE PROBENHALTERUNGEN**

zahlreiche Halterungen für flache sowie dreidimensionale Proben

**GROSSE PROBENKAPAZITÄT**

bis zu 48 Proben gleichzeitig  
(75 × 150 mm pro Stück)

**VOLLFARBIGE TOUCHSCREEN DISPLAYS**

in mehreren Sprachen

**USB PORT**

einfache Datenübertragung und Software Updates

**MULTICOLOR LED**

Anzeige des Gerätestatus

**ROBUSTE, LANGLEBIGE BAUWEISE**

rostfreie, eloxierte und lackierte Aluminiumkonstruktion

**WASSERZUFUHR**

passt den Wasserstand automatisch an für Modelle mit Kondensations- und Sprühfunktion

**ANPASSBARE DURCHFLUSSREGELUNG**

ermöglicht eine genaue Einstellung, der an die Proben abgegebenen Sprühwassermenge

**LAUFROLLEN**

erhöhen die Mobilität, wenn der Platz im Labor knapp bemessen ist

# UV- und Sonnenlichtsimulation

Die Photodegradation langlebiger Materialien, die im Freien zum Einsatz kommen, wird größtenteils durch UV-Licht verursacht. Die Leuchtstofflampen des QUV Prüfgerätes simulieren das schädliche kurzwellige UV-Licht und reproduzieren so die durch Sonnenlicht verursachten physikalischen Sachschäden. Für verschiedene Anwendungen stehen verschiedene Arten von UV-Lampen zur Verfügung.

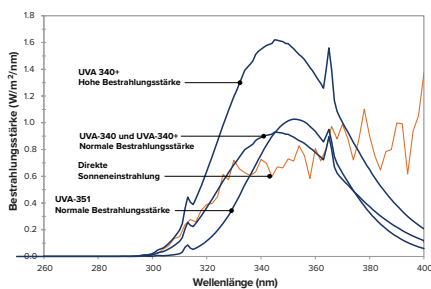
## QUV LAMPEN

Q-Lab liefert die hochwertigsten UV-Leuchtstofflampen auf dem Markt. Die Lampentechnologie ermöglicht ein stabiles Lichtspektrum während der gesamten Lampennutzungsdauer. Jede Lampen-Charge wird strengen Qualitätsprüfungen unterzogen bevor sie für den Verkauf freigegeben wird. Das Ergebnis: das QUV Gerät liefert mit den UV-Lampen ein einheitliches, stabiles Lichtspektrum - zuverlässig, Prüfung für Prüfung.



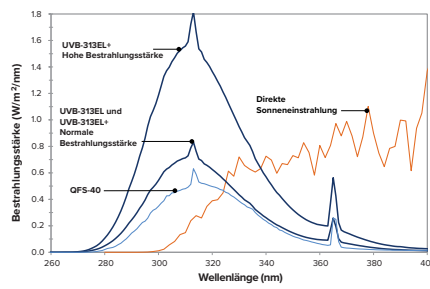
### UVA LAMPEN

UVA-340 Lampen bieten eine hervorragende Simulation des Sonnenlichts im kritischen Kurzwellenbereich zwischen dem unteren Grenzwert von Sonnenlicht (295 nm) und 365 nm. Mit UVA-340+ Lampen kann mit hoher Bestrahlungsstärke (bis zu 1,70 W/m<sup>2</sup>/nm) geprüft werden. Die in wichtigen Prüfnormen geforderten Maximalwerte für die Bestrahlungsstärke werden somit erfüllt bzw. übertroffen. UVA-351 Lampen simulieren den UV-Anteil des Sonnenlichts, das durch Fensterglas gefiltert wird. Für die Simulation von Büro- und Geschäftsumgebungen werden auch "Cool White" Lampen angeboten.



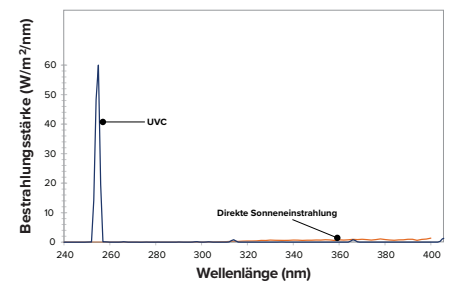
### UVB LAMPEN

UVB-313EL (und ältere QFS-40) Lampen liefern kurzwelliges UV-Licht, das stärker ist als das UV-Licht, das normalerweise an der Erdoberfläche vorkommt. UVB-313 Lampen sind besonders nützlich für F&E Anwendungen, für die Qualitätskontrolle oder für die Prüfung besonders langlebiger Materialien. Für sehr harte UV-Prüfungen mit hoher Bestrahlungsstärke, bieten sich die UVB-313-EL+ Lampen an. Bei der Verwendung von UVB-Lampen sollte auf realistische Ausfallmechanismen geachtet werden.



### UVC LAMPEN

UVC-Lampen liefern hochintensives, kurzwelliges UV-Licht bei 254 nm Wellenlänge - deutlich unter dem Grenzwert von Sonnenlicht. Diese Art der UVC-Bestrahlung kommt am häufigsten zur Desinfektion von Oberflächen, die schädlichen Bakterien und Viren ausgesetzt sind, zur Anwendung. Während Krankheitserreger effektiv abgetötet werden, kann das UVC-Licht aber auch Schädigungen bei Kunststoffen, Beschichtungen und Geweben verursachen. UVC-Lampen reproduzieren diese schädliche Bestrahlung, um die Haltbarkeit von Materialien zu beurteilen, die UVC-Licht ausgesetzt sind.







### NEUE "PLUS" LAMPEN

Die neuen UVA-340+ und UVB-313EL+ Lampen bieten ein gleichmäßiges, stabiles Spektrum und eine längere Lebensdauer bei hoher Bestrahlungsstärke.

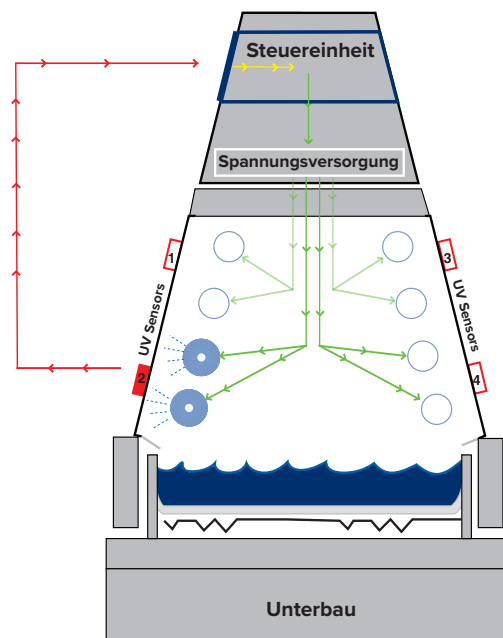
## SOLAR EYE® BESTRAHLUNGSREGELUNG

Änderungen der Lichtintensität können die Geschwindigkeit der Materialschädigung beeinflussen. Änderungen des Lichtspektrums können sowohl die Geschwindigkeit als auch die Art der Materialschädigung beeinflussen. Daher muss ein Bewitterungsprüfgerät die Bestrahlungsstärke steuern, um reproduzierbare Prüfergebnisse zu erzielen. Die meisten QUV Modelle sind mit der SOLAR EYE Bestrahlungsstärkeregelung ausgestattet. Das SOLAR EYE ist ein präzises Steuerungssystem, das die Lichtintensität durch eine Rückkopplungsschleife automatisch aufrechterhält. Die Steuerung überwacht die UV-Intensität und kompensiert Lampenalterung oder andere Schwankungen, indem sie die Leistungsabgabe an die Lampen anpasst. Das SOLAR EYE System ermöglicht eine bessere Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit als manuelle Systeme.

### SOLAR EYE:

- > überwacht und hält die programmierte Lichtintensität aufrecht
- > steuert die Lampen, bis der Sollwert nicht mehr eingehalten werden kann
- > maximiert die Effekte bei hoher Bestrahlungsstärke
- > arbeitet mit höherer Bestrahlungsstärke als das Mittagssonnenlicht im Sommer
- > verlängert die Lampenlebensdauer

**1.** Während der Bestrahlung messen eingebaute Sensoren das Licht jedes Lampenpaares und übertragen diese Daten an die Steuereinheit.



**2.** Die Steuereinheit vergleicht die gemessene Bestrahlungsstärke mit dem Sollwert.

**3.** Die Steuereinheit passt die Stromversorgung der Lampen an, um den Sollwert zu halten.

# Simulation von Feuchte

---

Das QUV ermöglicht zwei Ansätze zur Feuchtesimulation. Für die meisten Anwendungen ist kondensierende Luftfeuchtigkeit der beste Weg, um den Feuchtigkeitsangriff im Freien zu simulieren. Alle QUV-Modelle (außer QUV/uvc) ermöglichen einen programmierten Kondensationszyklus. Da bestimmte Anwendungen auch Wasserbesprühung benötigen, um realistische Ergebnisse zu erzielen, bieten einige QUV-Modelle sowohl Kondensation als auch Wasserbesprühung.

## KONDENSATION

Im Freien sind Materialien mehr als 12 Stunden pro Tag Feuchtigkeit ausgesetzt. Untersuchungen zeigen, dass die Hauptursache für diese Feuchtigkeit Tau und nicht Regen ist. Das QUV simuliert dies durch ein einzigartiges Kondensationssystem. Während des Kondensationszyklus wird ein Wasserreservoir im Boden der Prüfkammer erhitzt, um Dampf zu erzeugen. Der heiße Dampf erzeugt innerhalb der Kammer 100 % relative Luftfeuchte, bei einer erhöhten Temperatur.

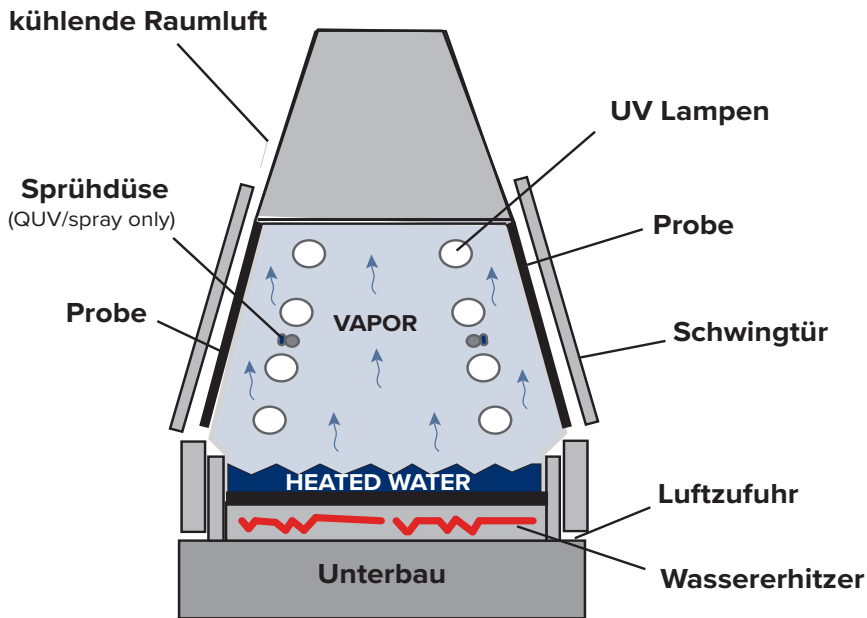
Das QUV ist so konzipiert, dass die Proben die Außenwände der Kammer bilden. Die Rückseite der Proben ist also der kühleren Raumluft ausgesetzt. Die Abkühlung durch die Raumluft sorgt dafür, dass die Probentemperatur um einige Grad unter der Dampftemperatur innerhalb der Kammer liegt, wodurch ständig Wasser an der Probenoberfläche kondensiert. Durch den Verdunstungsprozess wird das Wasser auf natürliche Weise destilliert, so dass sich auch bei Verwendung von normalem Leitungswasser nur reines Wasser auf den Proben sammelt.



### REALISTISCHE SIMULATION

Nicht Regen, sondern Tau ist für den größten Teil der Feuchtigkeit verantwortlich, die im Freien auftritt.





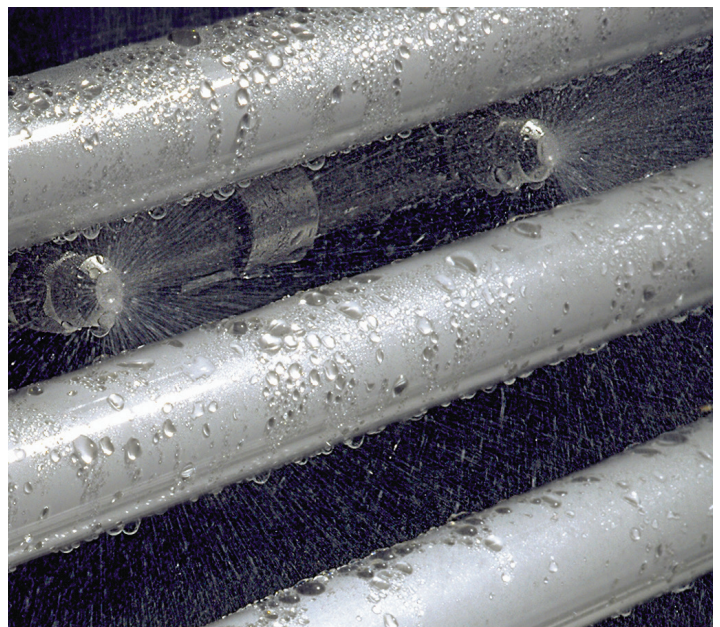
#### KONDENSATION:

- > beste Simulation natürlicher Feuchtigkeit
- > Beschleunigung durch erhöhte Temperaturen
- > Betrieb mit Leitungswasser
- > keine Fleckenbildung oder Kontamination der Proben, da destilliertes Wasser
- > minimaler Wartungsaufwand

## WASSERBESPRÜHUNG

Die Temperatur von Materialien im Freien kann sehr plötzlich abfallen. Die im Laufe eines sonnigen Tages aufgebaute Wärme wird durch einen Regenschauer wieder schnell abgeführt. Der daraus resultierende Temperaturschock ist für viele Materialien eine Herausforderung. Zusätzlich sind einige Materialien anfällig für mechanische Erosion durch Regenfälle. Das QUV mit Wasserbesprühung kann beides simulieren.

Im Gegensatz zum Kondensationssystem, das mit normalem Leitungswasser effektiv arbeitet, benötigt das Wassersprühsystem reines Wasser in Laborqualität. Auf Seite 14 finden Sie Informationen zu einem Wasseraufbereitungssystem für das QUV/Spray.



# Probenbefestigung

---

Beschichtungen, Kunststoffe und Folien lassen sich mit Hilfe von flachen Standardprobenhaltern problemlos im QUV-Prüfgerät unterbringen. Andere Proben können mit speziellen Haltern befestigt werden. Q-Lab bietet auch kundenspezifische Probenhalter für spezielle Anforderungen an. Alle Prüfblechhalterungen von Q-Lab sind so konstruiert, dass sie die Anforderungen der ASTM G154 und anderer internationaler Normen erfüllen.



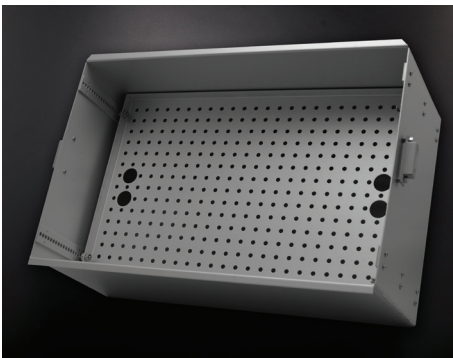
## FLACHE PROBENHALTER

Q-Lab bietet flache Probenhalter in drei Größen an, jeweils bestehend aus einem individuellen Halter für zwei Proben, Aluminiumplatten und Sicherungsringen. Für dickere Proben wird die Nutzung von speziellen Halteklammern empfohlen.



## HALTERUNGEN FÜR ZUGPROBEN

Diese beliebte Probenform ermöglicht die Bewertung der physikalischen Festigkeitserhaltung von Materialien nach Einwirkung von Sonnenlicht, Hitze und Wasser. Ähnlich wie bei flachen Prüfblechhaltern, kann die Zugprobe für die Bewitterungsprüfung mit mehreren Klammern fixiert werden. Verwenden Sie eine, zwei oder alle drei Klammern, um Ihre Materialien für die Prüfung zu fixieren.



## VERSTELLBARE 3D QUADRANT BOXEN

Die dreidimensionalen Probenhalter verfügen über eine Lochplatte, die eine einfache Positionierung und Befestigung der Proben ermöglicht. Die Platte kann in 3mm-Schritten nach vorne oder hinten verstellt werden. Die verstellbaren 3D-Halter sind in zwei Tiefen erhältlich, 100 mm oder 200 mm. Unabhängig davon, was geprüft wird, ist es entscheidend, dass sich die Vorderseite der Probe im gleichen Abstand zu den Lampen befindet wie ein flacher Probenhalter.



**QUV**

Accelerated Weathering Tester



## PRÜFUNG VON 3D-PROBEN

Tiefe und breite Proben können mithilfe von Quadrant Boxen oder durch Umplatzierung des Temperatursensors untergebracht werden.



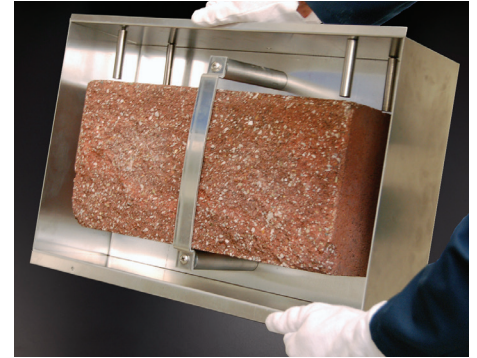
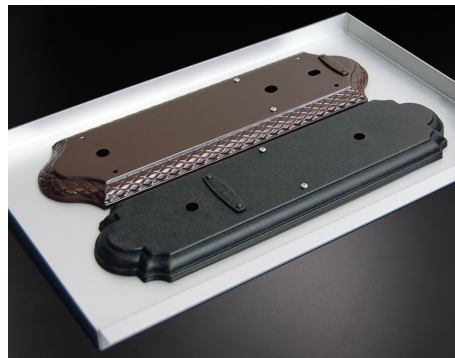
## SPEZIALPROBENHALTER

Alle Spezialprobenhalter von Q-Lab sind für die Prüfung vielfältigster Materialien ausgelegt und halten die Wärme und Feuchtigkeit in der Kammer zurück um eine korrekte Temperaturregelung zu gewährleisten. Optional sind auch Halterungen für Zugproben, Holzzuschnitte sowie kleine und große Halterungen für dreidimensionale Proben verfügbar. Spezialprobenhalter sind kurzfristig ab Lager verfügbar.



## KUNDENSPEZIFISCHE PROBENHALTER

Für spezielle Anwendungen oder für Proben, die nicht in die Standard- oder Spezialhalter passen, kann Q-Lab kundenspezifische Probenhalter für nahezu jede Anwendung anfertigen. Kundenspezifische Probenhalter können spezielle Klammern und andere Modifikationen enthalten, um schwere oder ungewöhnlich geformte Proben, wie z. B. Betonblöcke, zu halten. Es können auch dreidimensionale Halter mit kundenspezifischen Abmessungen hergestellt werden, um Produkte wie Kanister, Getränkeflaschen, Schuhe oder Haushaltswaren aufzunehmen.





# Bedienung

---

QUV Schnellbewitterungsgeräte sind einfach zu bedienen. Die Programmierung ist intuitiv. Alle Modelle sind vollständig automatisiert und können ununterbrochen in Betrieb sein - 24 Stunden pro Tag, 7 Tage die Woche.

Die Benutzeroberfläche kann in 17 vom Benutzer wählbaren Sprachen programmiert werden (Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Deutsch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Tschechisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Thailändisch, Türkisch und Vietnamesisch). Es werden kontinuierlich weitere Sprachen hinzugefügt. Im Gerätespeicher, der über eine Batterie-Backup-Funktion verfügt, kann der Nutzer bis zu 13 programmierte Prüfungen ablegen.

Die beiden vollfarbigen Touchscreen-Displays des QUV Prüfgerätes zeigen Prüfparameter in Echtzeit an und ermöglichen eine einfache Steuerung des Gerätebetriebs. Die mehrfarbige LED-Anzeige informiert auf einen Blick über den Betriebszustand des Gerätes. Die beiden Displays arbeiten vollständig unabhängig voneinander, sodass der Betrieb auch in dem unwahrscheinlichen Fall möglich ist, dass eines der Displays ausfällt. Die Leistungsdaten des Gerätes werden automatisch aufgezeichnet und können über einen USB-Anschluss exportiert werden. Auch Software-Updates können schnell über den USB-Anschluss durchgeführt werden, ohne den Betrieb des Gerätes zu unterbrechen.



## GEN 4 CONTROLLER

Das QUV verfügt jetzt über zwei vollfarbige Touchscreens mit einer einfachen und intuitiven Benutzeroberfläche in mehreren Sprachen.



# Wartung & Kalibrierung

---

Die Steuereinheit verfügt über eine Selbstdiagnosefunktion zur Fehlerprüfung. Der Gerätestatus und die Leistung aller Systeme werden ständig überwacht. Es werden Warnmeldungen sowie Erinnerungserinnerungen angezeigt und bei Bedarf eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt. Der übliche Wartungsumfang umfasst den Austausch von Lampen und Luftfiltern sowie die Sensorkalibrierungen.

Die eingebauten QUV SOLAR EYE Strahlungssensoren müssen regelmäßig vom Nutzer kalibriert werden, um genaue und konsistente Ergebnisse zu gewährleisten.

Die Kalibrierung erfolgt einfach mit dem Universal-Kalibrator und dem AUTOCAL-System. Es dauert nur wenige Minuten und schließt eine Fehlbedienung praktisch aus. Die Smart Sensoren des Universal Calibrator Systems sind Einwegartikel und werden jährlich ausgetauscht.

## Normen

---

Das QUV entspricht den Spezifikationen in fast allen wichtigen internationalen, nationalen und branchenspezifischen Prüfnormen, einschließlich der unten aufgeführten. Eine umfassendere Liste finden Sie im Technical Bulletin LU-8012.

- |              |              |                  |
|--------------|--------------|------------------|
| > ASTM G154  | > ASTM D5894 | > ISO 16474-3    |
| > ASTM C1442 | > ASTM E3006 | > ISO 12944-6    |
| > ASTM D4799 | > EN 927-6   | > SAE J2020      |
| > ASTM D6662 | > ISO 4892-3 | > JIS K 5600-7-8 |
| > ASTM D4587 | > ISO 11507  | > AATCC TM186    |



# Zubehör & Optionen

---

Das QUV Schnellbewitterungsgerät ist in mehreren Modellvarianten und unterschiedlichen Optionen erhältlich, um allen Prüfanforderungen gerecht zu werden. Zusätzliches Zubehör ist erhältlich, um die QUV-Bewitterungsprüfgeräte bestmöglich zu integrieren und den in den meisten Laboratorien vorhandenen Platz und Hilfsmittel unterzubringen.



## SPACE SAVER FRAME

Um Laborfläche effizient zu nutzen, ist es möglich QUV Geräte in einem platzsparenden Montagerahmen (Space Saver Frame) unterzubringen. Zwei QUV Geräte werden übereinander im Space Saver Frame verbaut. Die Montagerahmen gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen, die mit allen neuen und bestehenden QUV Geräten kompatibel sind.



## WASSERAUFBEREITUNGSSYSTEM

Um die Betriebskosten des QUV mit optionaler Wassersprühfunktion deutlich zu senken, bietet Q-Lab ein passendes Wasserwiederaufbereitungssystem an. Das System kann bei einem Prüfzyklus, der mehrstündige Wasserbesprühung erfordert, über 1.000 Liter teures, gereinigtes Wasser pro Tag einsparen und sich innerhalb weniger Monate amortisieren.

Als eigenständiges System ist die Wasseraufbereitung als separates Standgerät ausgeführt. Bitte beachten Sie, dass das Wasserwiederaufbereitungssystem kein primäres System zur Reinigung ist. Dem QUV Prüfgerät muss weiterhin zuerst gereinigtes Wasser zugeführt werden. Die Wasseraufbereitung hält lediglich den Reinheitsgrad für die weitere Verwendung aufrecht.

# Zusammenfassung

● Standard    ◐ Optional

Ausstattung	/se	/spray	/cw	/uvc	/basic
SOLAR EYE® Bestrahlungsregelung	●	●	●	●	–
Benutzeroberfläche in 17 Sprachen	●	●	●	●	●
Zwei vollfarbige Touchscreen-Displays	●	●	●	●	–
Mehrfarbige LED Statusanzeige	●	●	●	●	–
Einfache Kalibrierung mit Universal Calibrator (UC) und Smart Sensoren	●	●	●	●	–
Kondensation	●	●	●	–	●
Wasserbesprühung	–	●	–	–	–
USB-Anschluss für Software-Updates und Datenerfassung	●	●	●	●	●
Automatische Fehlererkennung und Alarm	●	●	●	●	●
Automatischer Abschalttimer	●	●	●	●	●
Schwarztafel (BP) Temperaturregelung	●	●	●	●	●
Schwarzstandard (IBP) Temperaturregelung	◐	◐	◐	◐	◐
BP-Regelung bei Raumtemperatur	–	–	–	●	–
Verstellbare 3D-Probenhalter	◐	◐	◐	◐	◐
Platzsparender Montagerahmen (Space Saver Frame)	◐	◐	◐	–	◐
Wasseraufbereitungsanlage	–	◐	–	–	–





---

## UNSER GLOBALES NETZWERK

Erstklassiger Reparatur- und Vertriebs-Support steht für uns an erster Stelle - in allen 120 Ländern in denen wir weltweit tätig sind. Besuchen Sie [Q-LAB.COM/SUPPORT](https://www.q-lab.com/support) für Kontaktinformationen, passend für Ihre Anfrage und Ihren Standort.

### GLOBAL HEADQUARTERS

WESTLAKE, OH USA  
info@q-lab.com  
+1-440-835-8700

### Q-LAB EUROPE, LTD.

BOLTON, ENGLAND  
info.eu@q-lab.com  
+44-1204-861616

### Q-LAB DEUTSCHLAND GMBH

SAARBRÜCKEN, GERMANY  
info.de@q-lab.com  
+49-681-857470

### Q-LAB CHINA

SHANGHAI, CHINA  
info.cn@q-lab.com  
+86-21-5879-7970

### Q-LAB FLORIDA

HOMESTEAD, FL USA  
testing@q-lab.com  
+1-305-245-5600

### Q-LAB ARIZONA

BUCKEYE, AZ USA  
testing@q-lab.com  
+1-623-386-5140