

## Einleitung

Unter **Bewitterung** wird im Allgemeinen die Einwirkung von Strahlung, Temperatur, Feuchte/Wasser, Schadgase sowie atmosphärische Bestandteile, verstanden, welche zu charakteristischen Alterungserscheinungen führen (vgl. Bild 1). Dabei wird zwischen einer natürlichen Bewitterung (**Freibewitterung**) und einer künstlichen Bewitterung (**Laborbewitterung**) unterschieden. Die Alterung ist nach DIN 50035 als „die Gesamtheit aller im Laufe der Zeit in einem Material irreversibel ablaufenden chemischen und physikalischen Vorgänge“ definiert [DIN 50035 (2012-09): Begriffe auf dem Gebiet der Alterung von Materialien – Polymere Werkstoffe].



**Bild 1:** Superposition von Wetterfaktoren und Globalstrahlung auf Kunststoffzeugnisse und mögliche Alterungserscheinungen

Eine **Freibewitterung** erfolgt an festgelegten Standorten auf der Erde unter Berücksichtigung der gegebenen lokalen Umweltbedingungen wie z. B. See- oder Industrieklima. Aufgrund der langen Zeitdauer sowie der Abhängigkeit der Ergebnisse vom Bewitterungsort, d. h. vom lokalen Klima, der Jahreszeit sowie der Lage auf der Erde, werden Untersuchungen im Labor durchgeführt. Die **Laborbewitterung** hat signifikante Vorteile bei der Bewertung der Witterungsbeständigkeit durch die Möglichkeit der Realisierung einer konstanten, reproduzierbaren Bestrahlungsstärke, Temperatur, Feuchtigkeit sowie Benässungsperioden/Regenzyklen. Damit sind schnelle, standortunabhängige Aussagen möglich. Von einer **künstlicher Bestrahlung** spricht man, wenn auf die Einwirkung von Wasser in Form von Benässungsperioden oder Kondensation verzichtet wird. Bei der Laborbewitterung wird auch von der Ermittlung der Wetterechtheit, der Bewitterungsstabilität oder der Lichtechtheit gesprochen. Die Lichtechtheit wird unter einer reinen Bestrahlung ermittelt. Für die Laborbewitterung von Prüfkörpern bzw. Bauteilen stehen Geräte mit UV-Fluoreszenzlampen sowie Xenonbogenlampen zur Verfügung.

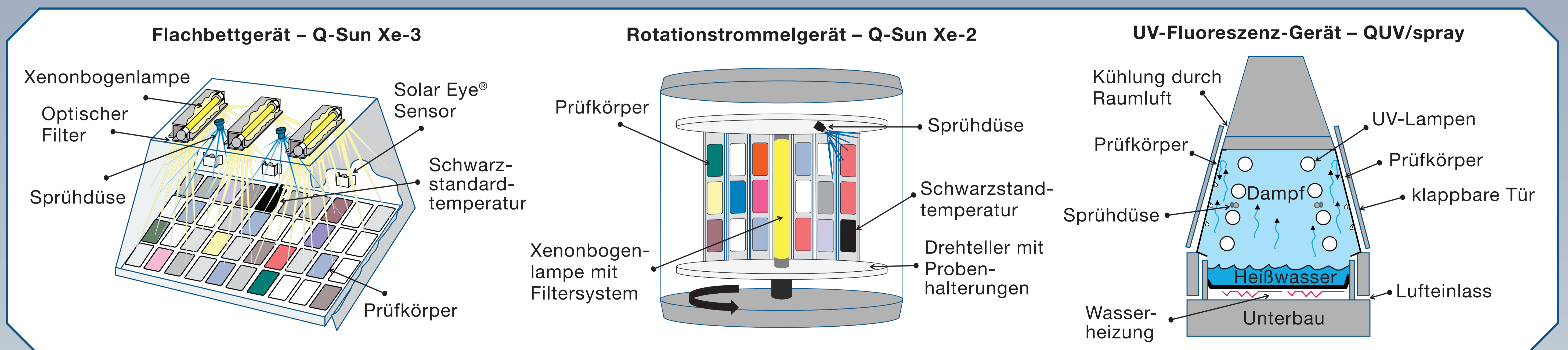
## Gerätetechnik

Die **Laborbewitterung** kann in unterschiedlichen Prüfgeräten erfolgen. In der nachfolgenden Tabelle sind die unterschiedlichen Gerätetypen vergleichend aufgeführt. Eine schematische Darstellung der Gerätetypen zeigt Bild 2.

**Tabelle 1:** Zusammenstellung unterschiedlicher Gerätetypen der Laborbewitterung

Eigenschaft	Xenon-Prüfkammer		UV-Fluoreszenz-Gerät
Gerätebezeichnung	Xe-3-HSE	Xe-2-HS	QUV/spray
Bauart der Prüfkammer	Flachbettgerät	Rotationstrommelgerät	mit Probenbesprühung
Besprühung, Wasser	●	●	●
Kondensation			●
Regelung der Luftfeuchtigkeit	●	●	
Regelung der Kammertemperatur	●	●	●
Regelung der Schwarzstandardtemperatur	●	●	
Anordnung der Proben, bezogen auf die Horizontale	10°	90°	
Lampenzahl	3	1	8
Expositionsfläche	3.240 cm <sup>2</sup>	2.356 cm <sup>2</sup>	4.000 cm <sup>2</sup>

Im Flachbettgerät ist neben der Prüfung von Platten und Folien auch die Bewitterung von 3D-Proben bzw. Bauteilen aufgrund der Positionierung direkt in der Prüfkammer möglich. Dabei ist das Probentableau um 10° gegenüber der Horizontalen geneigt, was ein Abfließen der Flüssigkeit (üblicherweise Wasser) während bzw. nach dem Sprühzyklus gewährleistet. Im Rotationstrommelprüfgerät sind die Proben senkrecht zur Horizontalen auf einen Probenteller angeordnet, welcher um die Xenonbogenlampe rotiert. Aufgrund dieser Anordnung werden üblicherweise Platten oder Folien mit dieser Bauart bewittert. Im UV-Fluoreszenz-Gerät sind die Prüfkörper geneigt zu den Lampen angeordnet. Durch spezielle Probenhalterungen ist die Prüfung von 3D-Proben sowie Bauteilen eingeschränkt möglich. In der Dunkelphase – d. h. wenn die Lampen aus sind – findet eine Kondensation auf den Proben statt. Weiterhin ist es möglich, die Proben mit Wasser zu besprühen.



**Bild 2:** Schematische Darstellung von unterschiedlichen Bewitterungsgeräten; Fa. Q-Lab Corporation