

# MATERIALTESTS IM AUSSENBEREICH

---

VERGOSSENE LED-LEUCHTEN VON BARTHELME  
FLEXIBEL UND STARK IN ALLEN ELEMENTEN

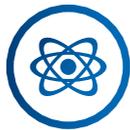
**Barthelme**  
LED Solutions



QUALITY.



KNOWLEDGE.



INNOVATION.



FLEXIBILITY.



DEDICATION.

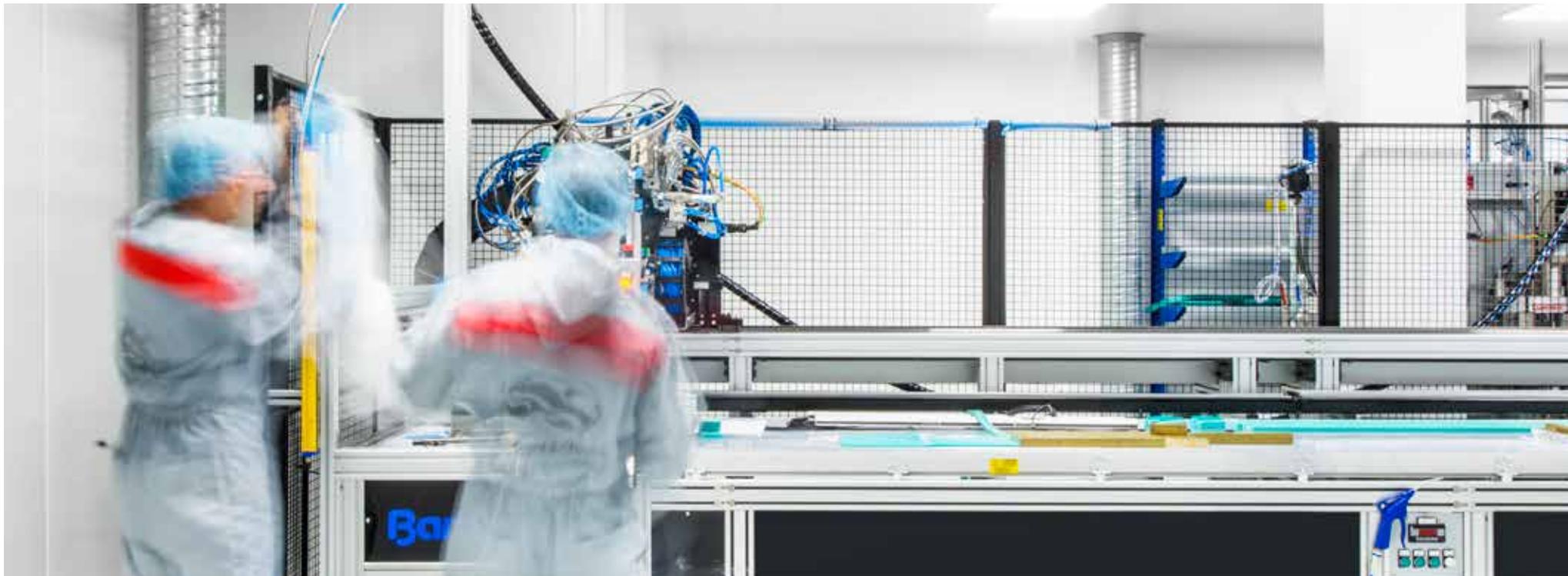


**Barthelme**  
LED Solutions

Weitere Informationen finden Sie auf [www.barthelme.de](http://www.barthelme.de)

## INHALT

Übersicht Außenleuchten .....	6
Vergussarten   Zusammensetzung des Vergussmaterials.....	8
<b>WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT</b>	
Floridatest.....	12
Arizonatest.....	13
Xenon Wom.....	14
Saurer-Regen-Test .....	15
UV-Strahlungstest.....	16
<b>WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT</b>	
Materialbeständigkeit bei Chlor .....	18
Tests mit Wasserdampf und warmem Wasser .....	19
Tests mit Desinfektionsmitteln.....	20
Haushaltstest .....	21
Schutzklassentest IP68.....	22
Feuchtigkeitsbeständigkeit.....	23
Salzsprühnebelbeständigkeit.....	24
<b>TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT</b>	
Temperaturschock-Test.....	25
<b>ABRIEB- UND ABNUTZUNGSBESTÄNDIGKEIT</b>	
Test zur Abriebsbeständigkeit.....	26
Test auf Steinschlagsfestigkeit .....	27
Test mit Hochdruckreinigern .....	28
<b>FLAMMBESTÄNDIGKEIT UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN</b>	
Test auf Materialbrennbarkeit .....	29
Test auf den spezifischen Widerstand.....	29
<b>EINHALTUNG VON GESETZEN UND RICHTLINIEN</b>	
Übersicht der gesetzlichen Regelungen.....	30
Kontakte.....	31



## INNOVATIVE SORGFALT.

Nur mit dem Austausch zwischen Planung, Fertigung und Anwender lässt sich der hohe Qualitätsstandard sicherstellen, den Barthelme für die eigene Arbeit ansetzt. Daher haben wir beschlossen, nicht nur unsere Produktdesign- und Entwicklungsabteilung, sondern auch einen Hauptteil unserer eigenen Produktion in Deutschland anzusiedeln. Hier entstehen unsere Ideen. Hier entwickeln wir neue Lösungsansätze und hier sitzen unsere Kunden und Partner.

So gewährleisten wir Flexibilität, Verlässlichkeit und konstante Qualitätskontrolle. Die Möglichkeit, neue kreative Prozesse zeitnah in Fertigung und Design miteinfließen zu lassen und individuelle Kundenwünsche unmittelbar berücksichtigen zu können. Dies wird durch die Nähe der einzelnen Kompetenz- und Ansprechpartner nicht nur gesichert, sondern auch gefördert.

## UNENDLICHE SPIELART: KUNDENSPEZIFISCHE LINEARE LEUCHTEN

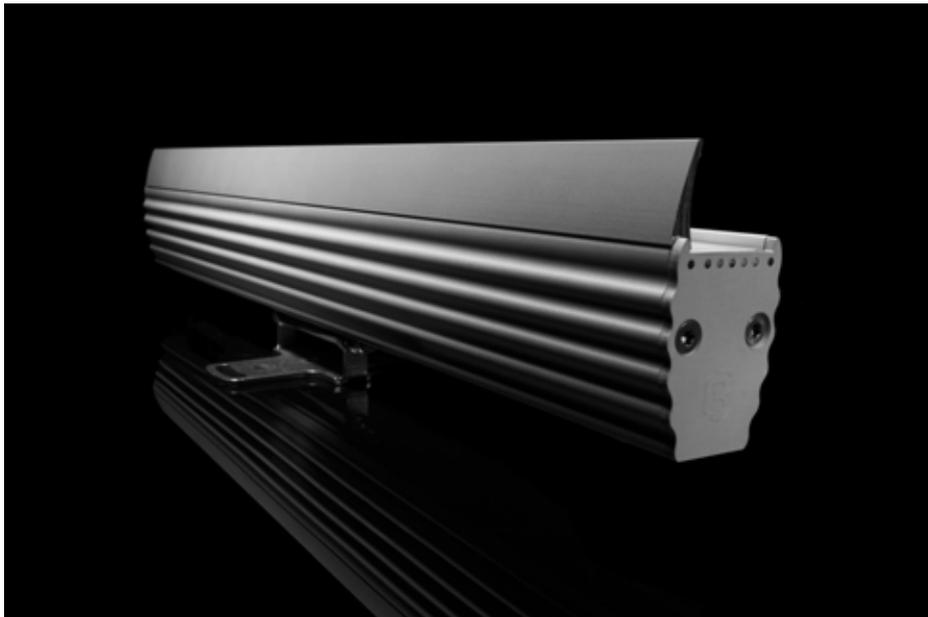
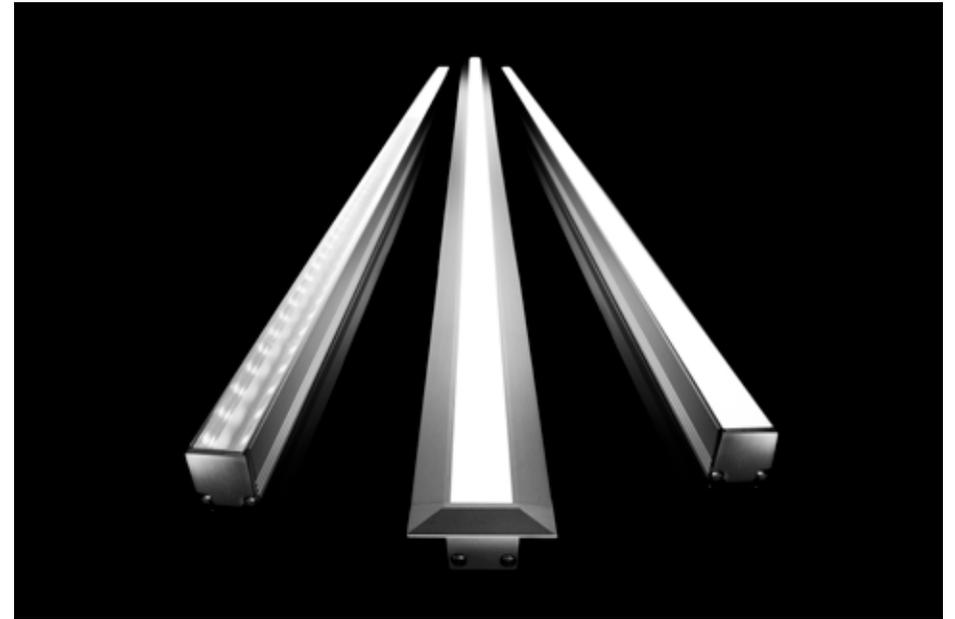
Die hochwertigen LED-Individualleuchten von Barthelme für den Innen- und Außenbereich werden speziell nach individuellen Kundenwünschen gefertigt. Durch die große Auswahl an LED-Streifen in unterschiedlichen Lichtfarben und Helligkeiten in Kombination mit zahlreichen Profilen, Abdeckungen, Schutzarten und Anschlussarten, können wir Ihre LED-Komplettleuchte für fast jede Anforderung fertigen.

Ob als absolut homogene Lichtlinie, extrem flach mit 180° rundum oder 30°-Optik-Abdeckung; im Teil- oder Vollverguss; von 10 cm bis 290 cm; mit einfachem Kabelauslass oder PG-Verschraubung. Das System bietet so eine variantenreiche Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten und wird jeder Lichtvorstellung gerecht.

## ELEMENTARE RESISTENZ: LED-LICHTLINIEN AQUALUC

Die IP 67/68 geschützte Produktlinie AQUALUC zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Farbtreue aus, verfügt über eine effektive Wärmeableitung und trotz ihrer hochwertigen, vollvergossenen Verarbeitung äußeren Einflüssen. In verschiedenen Testreihen wurde die AQUALUC Serie auf Beständigkeit gegen UV-Strahlung, Abrieb, Salz, Wasser, Staub und Chemikalien geprüft und ist damit perfekt geeignet zur Anwendung in der allgemeinen Außenbeleuchtung, im Schwimmbad- und Wellnessbereich sowie im Schiffs-, Garten- und Landschaftsbau.

# ÜBERSICHT AUSSENLEUCHTEN



# VERGUSSARTEN

Die angewandte Vergusstechnik in Verbindung mit der speziellen Zusammensetzung der Vergussmasse machen unsere Komponenten besonders witterungsbeständig und UV stabil.

Die eingesetzten Materialien werden seit vielen Jahren u. a. in der Automobilindustrie verwendet, wo sie dem hohen Qualitätsniveau entsprechen und eine Vielzahl an unterschiedlichsten Tests erfolgreich bestanden haben.

Barthelme bietet für jede Anwendung Ihrer Leuchte den richtigen Verguss:

- » **Teilverguss** als Schutz vor Taufeuchte und Spritzwasser
- » **glasklarer Vollverguss (weich/hart)** bei höherer Beanspruchung der Leuchte; bietet beste Lichtausbeute bei sichtbaren Lichtpunkten
- » **opaler Vollverguss (weich/hart)** bei höherer Beanspruchung der Leuchte; das Ergebnis ist eine homogen und gleichmäßig ausgeleuchtete Fläche

Ein harter Vollverguss wird verwendet, wenn mechanische Belastungen auf die Leuchte einwirken. Abhängig von der verwendeten Profilarart sind diese Leuchten auch begebar.

# ZUSAMMENSETZUNG DES VERGUSSMATERIALS

Die Besonderheit des Materials liegt in seiner Zusammensetzung. Die Bindung von Polyurethan und keramischen Materialien ermöglicht den Schutz vor Feuchtigkeit bei sehr gutem Wärmemanagement und hoher Flexibilität des Kunststoffes.

## POLYURETHAN

Polyurethan (PU, DIN Kurzzeichen: PUR) ist eine Mischung aus Copolymeren, Nanotechnologie sowie Polymeren und gehört zur Familie der Kunststoffe bzw. Kunstharze. Gewonnen wird es aus einer Polyadditionsreaktion von Polyisocyanaten und Polyolen. Hier kommt es zu einer Reaktion der Moleküle von einer Isocyanatgruppe (-N=C=O) und einer Hydroxylgruppe (-OH). Das Resultat dieser chemischen Verbindung ist eine Urethangruppe (-NH-CO-O-), die nach dem Aushärten gesundheitlich unbedenklich ist. Polyurethane sind je nach Herstellungsverfahren spröde und hart bzw. weich und elastisch.





Foto: Wind Tower, Hong Kong, Brighten Lighting Engineering Ltd.,  
Fotografie: Hans Astrup

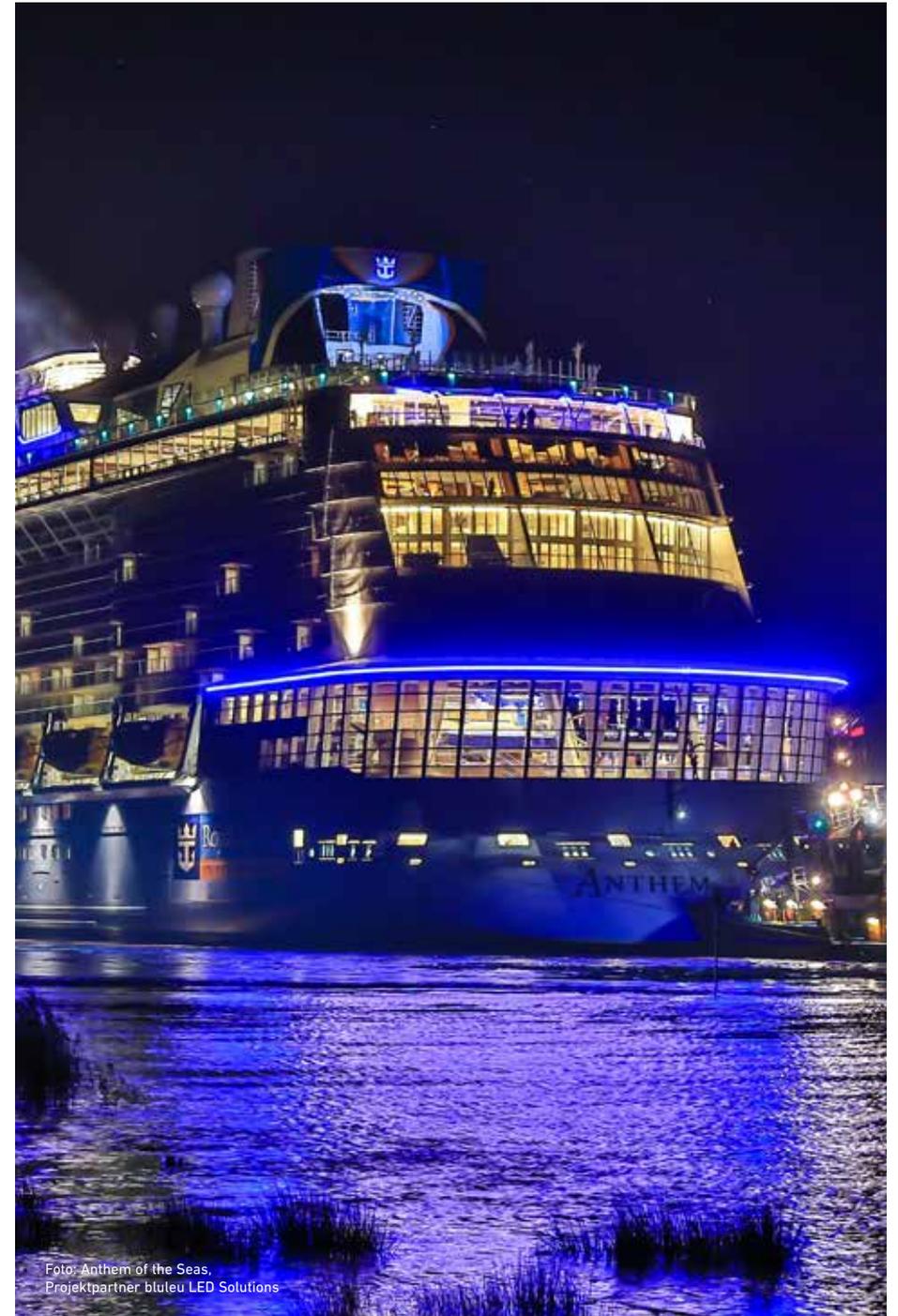


Foto: Anthem of the Seas,  
Projektpartner bluleu LED Solutions



## WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT FLORIDATEST IN ANLEHNUNG AN SAE J 1976

Florida ist der international anerkannte Bezugsstandort für Tests zur Witterungsbeständigkeit von verschiedenen Materialien. Diese sind dabei nicht nur realistisch, sondern auch zeitbeschleunigt. Die Menge der UV-Strahlung in Florida innerhalb eines Jahres entspricht der UV-Strahlung von mehreren Jahren an vielen anderen Orten der Welt. Der Wechsel aus hochintensivem Sonnenlicht, reichlich Niederschlag und einer sehr hohen Luftfeuchtigkeit schafft an der südöstlichen Küste der USA ideale Bedingungen, um Materialien zu prüfen auf:

- » Farbveränderung, Ausbleichen und Glanzverlust
- » Reißen, Abblättern, Auskreiden und Abplatzen
- » Verlust der mechanischen Festigkeit und physikalischen Alterung
- » Feuchtigkeitsempfindlichkeit von Produkten wie Beschichtungen, Baumaterialien und Kunststoffen
- » Biologische Zersetzung, einschließlich Fäulnis, Schimmel, Pilzbefall und Algen
- » Korrosionsempfindlichkeit

**TESTBEDINGUNGEN:** 1 Jahr, direkter Wettereinfluss Inland, 45° südlich ausgerichtet, hohe Luftfeuchtigkeit, sehr hohe Temperatur, hohe UV-Belastung



## WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT ARIZONATEST IN ANLEHNUNG AN SAE J 1976

Das Klima in Arizona zeichnet sich durch sehr intensives Sonnenlicht und ganzjährig hohe Temperaturen aus. Im Vergleich zu Florida bietet der Standort sogar 20 % mehr UV-Strahlung, höhere Jahresdurchschnittstemperaturen sowie geringere Luftfeuchtigkeit. Dieses Wüsten- und Steppenklima eignet sich besonders für Tests an Materialien, die für den dauerhaften Einsatz im Außenbereich gedacht sind. Der Fokus dieser Tests liegt dabei auf:

- » Verlust der mechanischen Festigkeit und physikalischen Alterung von Kunststoffen
- » Thermische Ausdehnung
- » Bestimmung der maximalen Betriebstemperatur
- » Farbveränderung, Ausbleichen und Glanzverlust
- » Rissbildung, Verziehen und Alterung durch Wärme

**TESTBEDINGUNGEN:** 1 Jahr, direkter Wettereinfluss Inland, 45° südlich ausgerichtet, geringe Luftfeuchtigkeit, extrem hohe Temperatur, hohe UV-Belastung





## WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT XENON-WOM-TEST IN ANLEHNUNG AN SAE J 1960-89

Durch dieses Testverfahren können optische und mechanische Veränderungen durch simulierte Witterungseinflüsse in wesentlich geringerem Zeitaufwand beurteilt werden, als dies im Naturversuch möglich wäre. Alle nötigen Klimafaktoren wie Strahlung, Wärme, Feuchtigkeit und Regen können mit diesem Test simuliert werden.

**TESTBEDINGUNGEN:** 65 °C (149 °F), 102 Minuten UV-Strahlung und 18 Minuten UV und Wassernebel, extrem hohe Temperatur, hohe UV-Belastung

**DAUER:** 2.000 Stunden (entspricht 6-8 Jahren im Außenbereich)



**BESTANDEN**

KEINE FARBÄNDERUNG,  
KAUM GLANZVERLUST.



## WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT SAURER-REGEN-TEST FÜR DAUERHAFTEN AUSSENEINSATZ

Der sogenannte ACID RAIN TEST simuliert die industrielle Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), wie es bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Kohle und Erdölprodukten entsteht und Ursache für den sauren Regen ist. Dieser angereicherte Regen schadet nicht nur der Natur, sondern zerstört auch Materialien, die im Außenbereich verwendet werden.

LEDs sind im Bezug auf Schwefel extrem empfindlich, da dieser teilweise mit den in der LED verwendeten Materialien reagiert.

Die Proben werden im Testverlauf acht Stunden lang bei 1,7 °C einer zerstäubten Lösung aus SO<sub>2</sub> (600 ppm) und destilliertem Wasser ausgesetzt.

Der Test beschleunigt die normale Wirkung von SO<sub>2</sub> auf das zu prüfende Material.



**BESTANDEN**

KEINE GELBFÄRBUNG,  
KEIN GLANZVERLUST.

## WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT

# UV STRAHLUNGSTEST QUV-A TEST | QUV-B TEST IN ANLEHNUNG AN SAE J 2020

Dieser Labortest bietet eine perfekte Simulation von Sonnenlicht im kritischen Kurzwellenbereich von 295 nm bis zu 365 nm, das hauptsächlich für die Zerstörung von Polymeren verantwortlich ist. Generell können aber alle wichtigen Strahlungsfaktoren imitiert werden. Auch hierbei wird die Wirkung von Sonnenlicht und Kondensation auf Material und Stabilität beschleunigt und aufgezeichnet.

Unsere Produkte wurden im QUV-A Test über 3.000 Stunden mit einer UV-Lampe von 340 nm bestrahlt, was einem Einsatz von zehn Jahren im Außenbereich entspricht. Desweiteren wurden unsere Produkte für 1.000 Stunden im QUV-B Test mit einer 313 nm starken UV-Lampe bestrahlt, was wiederum einen Einsatz im Außenbereich von drei bis vier Jahren abbildet.

Die Testintervalle sind bei beiden Tests identisch und wechseln zwischen acht Stunden bei 70 °C und vier Stunden bei 50 °C betauend.

Das Ergebnis des QUV-A Test lässt sich an den rechts abgebildeten Mustern sehr gut ablesen. Beim ersten Produkt handelt es sich um eine LED-Lichtlinie der AQUALUC-Serie, in die ein Barthelme LEDlight flex LED-Streifen vergossen wurde. Die übrigen Streifen stammen von anderen Herstellern.



**BESTANDEN**

KEINE VERGILBUNG,  
MINIMALE ÄNDERUNG IM GLANZ

## UNSER PRODUKT NACH DEM QUV-A TEST

### BARTHELME LED SOLUTIONS

#### AQUALUC



### ANDERE HERSTELLER





## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT CHLOR-TEST

Werden Leuchtsysteme in Pool- und Wellnessanlagen installiert, muss auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber Chlor gewährleistet sein. Dieser Test wird unter einer erhöhten Temperatur von 50 °C und mit einer Chlorkonzentration von 2 % durchgeführt.

Zum Vergleich: In einem normalen Schwimmbad beträgt die maximale Konzentration 0,5 bis 1 mg/l, was einer Chlorkonzentration von 0,001 % entspricht. Demnach herrscht in der Testumgebung eine 2.000fach höhere Konzentration, als es in Schwimmbädern üblich ist.

Die Testdauer beträgt insgesamt 60 Stunden.

Gilt für harte Vergussarten.



**BESTANDEN**

KEINE VERÄNDERUNG  
IN AUSSEHEN UND FUNKTION.



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT TEST MIT WASSERDAMPF UND WARMEM WASSER

Da LEDs vermehrt auch im Dampfbadbereich integriert werden oder als Herdbeleuchtung dienen, ist es nötig die Reaktion des Materials auf heißen Wasserdampf zu testen. Dafür werden die LED-Streifen in Abständen von 15 bis 60 cm über kochendes Wasser gehängt. Die Dauer des Tests beträgt 8 Stunden.

Ähnlich wie bei Wasserdampf liegt der Fokus bei warmem Wasser auf der Eignung von LEDs im Wellness- und Schwimmbadbereich. Dafür wurden die vergossenen LED-Streifen 240 Stunden in 45 °C warmes Wasser getaucht. Dieser Test wurde in Anlehnung an WSK-M3G178 durchgeführt.



**BESTANDEN**

KEINE ÄNDERUNG IM GLANZ  
KEINE VERSCHLECHTERUNG



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT TEST MIT DESINFEKTIONSMITTELN

In diesem Test wird die Materialbeständigkeit gegen Desinfektionsmittel, wie man sie im Bereich von Schwimmbädern, Saunen oder Wellnesscentern verwendet, ermittelt.

Dabei werden Reiniger getestet, die auf folgenden Inhaltsstoffen basieren:

- » Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- » Natriumhypochlorit (NaClO)
- » Chlor 2 % (Cl)

Die Materialproben werden im Testverlauf zwei Stunden lang einem direkten, nassen Auftrag ausgesetzt.



**BESTANDEN**

KEINE VERÄNDERUNG  
IN AUSSEHEN UND FUNKTION.



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT HAUSHALTSTEST IN ANLEHNUNG AN SAE J 2020

Bei diesem Test wird die Beständigkeit der Produkte gegen Reinigungsmittel und Chemikalien getestet, welche üblicherweise im Haushalt genutzt werden. Hierbei wurden folgende Reinigungsmittel getestet:

- » Viss Scheuermilch
- » Gut & Günstig Geschirrspülmittel
- » Kiehl Sanpurid Citro
- » Gut & Günstig Essigreiniger
- » Bleichmittel (Hypochlorite NaClO 2 %)
- » Lysol Desinfektionsmittel

In allen Varianten des Tests werden die Materialproben zwei Stunden lang einem direkten, nassen Auftrag ausgesetzt.



**BESTANDEN**

KEINE VERÄNDERUNG  
IN AUSSEHEN UND FUNKTION.



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT SCHUTZKLASSENTEST IP68

Werden Leuchten in Pool- und Wellnessbereichen installiert, ist der Einsatz häufig auch unter Wasser. Zur Bestimmung der Leuchten auf Tauglichkeit unter Wasser wurden sie auf Schutzklasse IP 68 getestet. Dieser Test gewährleistet die volle Funktionsfähigkeit auch bei dauerhaftem Einsatz unter Wasser.

**Durchgeführt wurde der Test im TÜV Rheinland Labor in Nürnberg.**

Das Produkt wurde im Testverlauf fünf Tage lang einer Wassersäule von 5 Metern und einem Druck von 1,5 bar ausgesetzt. Um den Test zu bestehen, darf kein Wasser in das Gehäuse eindringen.

**BEIM ZWEITEN TEST (NACH EN60529:1991+A1:2000+A2:2013) DES PRODUKTS WURDE ÜBER EINEN ZEITRAUM VON 6 MONATEN BEI EINER EINTAUCHTIEFE VON 1,2 METERN GETESTET.**

Gilt für harte und klare Vergussarten bei AQUALUC-Produkten.



**BESTANDEN**

**KEIN EINDRINGEN VON  
WASSER IN DAS GEHÄUSE.**



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT FEUCHTIGKEITSBESTÄNDIGKEITSTEST IN ANLEHNUNG AN MS-CG121

In diesem Test wird das Material auf Beständigkeit gegen Feuchtigkeit getestet. Dies geschieht in einem Klimaschrank, der zahlreiche Klimaszenarien darstellen kann. Die Materialproben sind im konkreten Versuch 250 Stunden lang einer Umgebungstemperatur von 40 °C zusammen mit 100 % relativer Luftfeuchtigkeit ausgesetzt.



**BESTANDEN**

**KEINE VERÄNDERUNG  
IN AUSSEHEN UND FUNKTION.**



## WASSER- UND CHEMIEBESTÄNDIGKEIT SALZSPRÜHNEBELBESTÄNDIGKEIT IN ANLEHNUNG AN ASTM B117-95

Der Test hat das Ziel die Beständigkeit gegen Salzwasser, wie es im maritimen Umfeld benötigt wird, zu überprüfen. Besonders wichtig ist der Test bei salzhaltiger Umgebung im Bereich von Werften, Kreuzfahrtschiffen, Jachten, der Marine oder bei Frachtschiffen.

Dabei werden die Materialproben 2.000 Stunden bei 38 °C mit einer 5 %igen Natriumchlorid-Lösung (NaCl) besprüht.



**BESTANDEN**

KEINE VERÄNDERUNG  
IN AUSSEHEN UND FUNKTION.



## TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT TEMPERATURSCHOCK-TEST

Der Temperaturschock-Test überprüft die Reaktion des Materials auf schnelle Temperaturwechsel. Dabei soll vor allem das nordische Klima möglichst realistisch abgebildet werden, bei dem die kalte Umgebungstemperatur und die Hitze aus Thermalquellen auf das Material einwirken.

Ein Testzyklus beinhaltet zehn Durchläufe, bei denen das Material zunächst für 16 Stunden auf -40 °C abgekühlt wird. Anschließend erfolgt durch die Zugabe von Wasser eine Erhitzung auf +70 °C. Zum Schluss wird das Material erneut innerhalb von zehn Minuten auf -40 °C abgekühlt.



**BESTANDEN**

KEINE VERÄNDERUNG IM AUSSEHEN  
UND KEINE VERFORMUNGEN.



## ABRIEB- UND ABNUTZUNGSBESTÄNDIGKEIT TEST ZUR ABRIEBBESTÄNDIGKEIT IN ANLEHNUNG AN ASTM D1044

Hier wird das Material auf Abrieb, wie es bei Treppenstufen oder Trittkanten vorkommt, getestet. Eine Scheibe (Rad) an der Testmaschine simuliert dabei Abriebbewegungen mit einem Druck von 250 bis 1.000 g.

Der Test wurde bei den Materialproben mit mittleren Bedingungen durchgeführt:  
RAD: CS 10 | GEWICHT: 500 G

Ein Testzyklus umfasst 1.000 Durchläufe.



## ABRIEB- UND ABNUTZUNGSBESTÄNDIGKEIT TEST ZUR STEINSCHLAGFESTIGKEIT IN ANLEHNUNG AN ISO 20567-1

Beleuchtung spielt vor allem in Außenbereich und Straßenverkehr eine wichtige Rolle. Hier ist diese nicht nur der Witterung ausgesetzt, sondern auch physischen Belastungen. In dieser Testreihe wurde die Wirkung von Steinschlag, wie ihn Röllsplitt verursachen kann, auf das Material getestet.

Im Testverlauf wird die Materialprobe mit 500 g einer Hartgusskörnung mit einem konstanten Druck von zwei Bar im 90 °-Winkel bestrahlt. Die Umgebungstemperatur schwankt dabei zwischen 23 °C und -25 °C.

Ein Testzyklus umfasst zehn Durchläufe.





## ABRIEB- UND ABNUTZUNGSBESTÄNDIGKEIT TEST MIT HOCHDRUCKREINIGERN IN ANLEHNUNG AN ISO 20567-1

Beim Reinigen von Fassaden, Mauern oder Gehwegen kommt häufig ein Hochdruckreiniger zum Einsatz. Diesen Belastungen muss das Material standhalten können. Aus diesem Grund wurde ein Test konzipiert, der die Widerstandsfähigkeit des Materials bei diesen Bedingungen misst.

Die Materialproben werden im Abstand von 45 cm bei 50 °C Wassertemperatur einem Wasserdruck 70 Bar ausgesetzt. Dieser Vorgang dauert 30 Sekunden.

Gilt für harte Vergussoberflächen.



**BESTANDEN**

KEIN SICHTBARER SCHADEN WIE VERFORMUNG,  
ABLÖSUNG ODER ABSCHÄLEN VON MATERIAL

## FLAMMBESTÄNDIGKEIT UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN TEST AUF MATERIALBRENNBARKEIT IN ANLEHNUNG AN UL94

Testet das Material auf Brennbarkeit und Selbsterlöschten

**TESTBEDINGUNGEN:** Wird an der offenen Flamme des Bunsenbrenners durchgeführt

**TESTDAUER:** 30 Sekunden

**ERGEBNIS: KLASSIFIZIERUNG HB**

**DIESER TEST GILT FÜR ALLE DERZEIT VERWENDETEN MATERIALIEN.**

## FLAMMBESTÄNDIGKEIT UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN TEST AUF MATERIALBRENNBARKEIT IN ANLEHNUNG AN FMVSS 302

Testet das Material auf Brennbarkeit, das Ausbreiten der Flamme und Selbsterlöschten

**TESTBEDINGUNGEN:**

- Wird an der offenen Flamme des Bunsenbrenners durchgeführt
- Materialstärke laut Anwendung
- Horizontale Lage der Probe

**ANFORDERUNG:** Maximale Ausbreitung der Flamme: 102 mm/min

**TESTDAUER:** 15 Sekunden

**ERGEBNIS: SE- SELBSTVERLÖSCHEND**

**DIESER TEST GILT FÜR DAS KERAMIKELEMENT VON AQUALUC PRODUKTEN.**

## FLAMMBESTÄNDIGKEIT UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN TEST DES SPEZIFISCHEN WIDERSTANDES IN ANLEHNUNG AN ASIM D257

Der Test hat die Aufgabe das Material auf seine elektrische Durchschlagsfestigkeit zu prüfen. Dabei wird eine 2 mm starke Probe einer Spannung von 500 V DC ausgesetzt.

**DAUER:** kurzzeitig

**ERGEBNIS: 1 X 10E15 OHM\*CM**

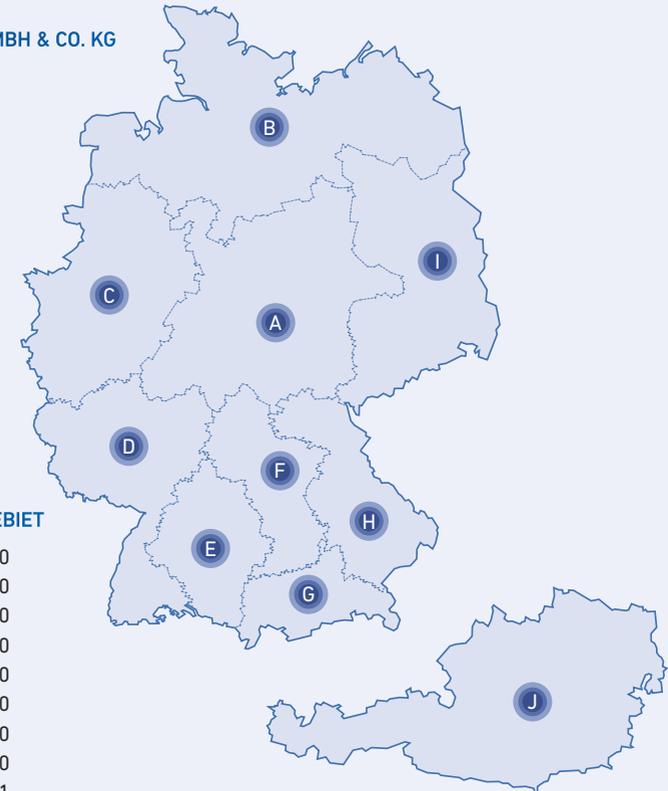
# ÜBERSICHT DER GESETZLICHEN REGELUNGEN

SYMBOL	GESETZGEBUNG	BESCHREIBUNG	AUSGEGEBEN VON	GÜLTIGKEITSBEREICH
	<b>REACH</b> Verordnung Nr. 1907/2006-2013	Registrierung, Entwicklung, Autorisierung bei chemischen Substanzen	Europa	SVHC-Liste (aromatisches Ammin, Phtalat und andere krebserregende Stoffe)
	<b>RoHS II</b> Richtlinie Nr. 2011/65/EC (Richtlinie Nr. 2002/95EC)	Beschränkung von bestimmten, gefährlichen Substanzen in elektronischen Geräten	Europa	Blei, Kadmium, Chrom VI, Quecksilber, polybromiert Biphenyl, PBDE, PBB
	<b>ELV</b> Richtlinie Nr. 2000/53/EC	Beschränkung für die Nutzung spezieller Stoffe bei Altfahrzeugen aufgrund des Recyclingprozesses	Europa	Schwermetalle, organische Substanzen (siehe GADSL 2009)
	<b>WEEE</b> Richtlinie Nr. 2002/96/EC	Entsorgung von elektronischen Geräten	Europa	
	<b>UNI EN 71-3</b>	Sicherheit bei Spielzeugen	Europa	Beschränkung von Schwermetallen
	<b>ASTM F963</b>	Sicherheit bei Spielzeugen	U.S.A.	Beschränkung von Schwermetallen
	<b>Richtlinie Nr. 2005/84/EC</b>	Phtalate (Weichmacher) in Spielzeug	Europa	Phtalate (Weichmacher)
	<b>CPSIA 2008</b> Gesetz über die Sicherheit von Gebrauchsgütern	Sicherheit bei Produkten für Kinder	U.S.A.	Siehe <b>ASTM F963-07</b>
	<b>EC-Richtlinie 89/109:</b> 02/72;97/48;82/711;85/572;76/769 Deutschland §30-§ 31 LMBG Lebensmittel und Bedarfsgegenständegesetz	Material in Kontakt mit Lebensmitteln	Europa	Ausbreitung von Stoffen sowie Überprüfung auf Geschmacksveränderungen
	<b>Richtlinie Nr. 2005/69/EC</b>	Beinhaltung von PAHs	Europa	PAHs (polyzyklisch, aromatisches Hydrocarbonat)
	<b>Gesetz zur Kontrollierung von chemischen Substanzen 2006</b>	Benzotriazole - Klasse I Spezifische chemische Substanzen	Japan	Benzotriazole (UV-Stabilisator)
	<b>Proposition 65</b>	Beinhaltung von krebserregenden Chemikalien und giftigen Substanzen	State of California (U.S.A.)	Siehe Liste des 11. September 2009
	<b>Richtlinie Nr. 2006/122/ECOF</b>	Beschränkung des Vertriebs und der Nutzung spezieller, gefährlicher Substanzen und Präparate	Europa	PFOS (perfluorooctane Sulfonate)

# KONTAKTE DEUTSCHLAND | ÖSTERREICH

## JOSEF BARTHELME GMBH & CO. KG

T +49 911 42476 0  
F +49 911 42476 66  
E info@barthelme.de



## DIREKTWAHL FÜR IHR VERTRIEBSGEBIET

A +49 911 42476 600  
B +49 911 42476 610  
C +49 911 42476 620  
D +49 911 42476 630  
E +49 911 42476 640  
F +49 911 42476 650  
G +49 911 42476 670  
H +49 911 42476 690  
I +49 911 42476 601

## ÖSTERREICH

J +49 911 42476 680

## AUFTRAG

T +49 911 42476 33  
E auftrag@barthelme.de

## BESCHWERDEMANAGEMENT

T +49 911 42476 88  
E service@barthelme.de

## VERTRIEB & TECHNIK DEUTSCHLAND & ÖSTERREICH

T +49 911 42476 55  
E anfrage@barthelme.de

---

## JOSEF BARTHELME GMBH & CO. KG

Oedenberger Straße 149 | 90491 Nürnberg | Germany

T: +49 911 42476 0 F: +49 911 42476 66 E: [info@barthelme.de](mailto:info@barthelme.de)

[www.barthelme.de](http://www.barthelme.de)

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung der Broschüre. Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Josef Barthelme GmbH & Co. KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in dieser Broschüre. Außerdem übernimmt die Josef Barthelme GmbH & Co. KG keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.