



# Protective Vents

FÜR GEHÄUSE VON AUSSENBELEUCHTUNGEN

- *Erhalt der IP-Schutzart*
- *Sicherung der Lichtstärke*
- *Geringere Wartungskosten*





# Protective Vents

FÜR GEHÄUSE VON AUSSENBELEUCHTUNGEN

## DIE HERAUSFORDERUNG: DAUERHAFTER ERHALT DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Eine helle, zuverlässige Beleuchtung verbessert die Attraktivität von öffentlichen und gewerblich genutzten Räumen und Verkehrsflächen deutlich. Die Menschen fühlen sich wohler und sicherer, wenn die Orte, an denen sie sich bewegen, mit hellen und gut funktionierenden Lampen ausgeleuchtet sind. Oft verschlechtert sich jedoch im Laufe der Zeit die ursprüngliche IP-Schutzart der eingesetzten Beleuchtungskörper aufgrund von Umwelteinflüssen. Dadurch können Feuchtigkeit und Schmutz in das Gehäuse gelangen, sich auf Reflektor und Frontglas niederschlagen und so die Leistung der Lampe deutlich reduzieren.

**Die Herausforderung für die Hersteller von Beleuchtungssystemen lautet: Wie lassen sich die Dichtigkeit der Leuchtgehäuse und damit die Helligkeit und Zuverlässigkeit in hoher Qualität erhalten, ohne dass die Wartungsfrequenz und damit die Wartungskosten steigen?**

### IP-SCHUTZART ERHALTEN UND WARTUNGSKOSTEN SENKEN

Eine der Hauptursachen für das vorzeitige Versagen von Außenbeleuchtungen ist ein fehlender Druckausgleich des Gehäuses. Druckunterschiede zwischen dem Gehäuseinneren und der Umgebung, die nicht ausgeglichen werden, führen zu einer Dauerbelastung der Dichtungen. Mit abnehmender Dichtleistung sinkt auch die effektiv vorhandene IP-Schutzart. Entspricht die IP-Schutzart nicht mehr dem ursprünglich vorgegebenen Wert, können die dadurch zusätzlich notwendigen Wartungseinsätze und Wartungskosten schnell die Planungsvorgaben und das Budget überschreiten.

### AKZEPTANZ UND KOSTENEFFIZIENZ VON LED-LAMPEN STEIGERN

Hinter der wachsenden Popularität der LED-Technik für Außenbeleuchtungen steht der Wunsch nach Energie- und Kosteneinsparungen und ökologischer Nachhaltigkeit. Versagt jedoch eine LED-Leuchte vorzeitig, können die Reparatur- oder Austauschkosten rasch alle bis dahin erzielten Ersparnisse zunichtemachen. GORE® Belüftungselemente erhöhen die Zuverlässigkeit von LED-Leuchten und tragen so auch zur besseren Akzeptanz dieser jungen Technologie bei.



Ein Philips LED-Beleuchtungsgehäuse, das mit einem einschraubbaren Belüftungselement von Gore ausgestattet ist.

### “ IEC 60529\* ”

*Die Effekte einer kontinuierlichen Einwirkung von Witterungs- und Umwelteinflüssen lassen sich schwer bewerten. Daher ist die Wahl des Materials für das Gehäuse ebenso wichtig wie die tatsächliche IP-Schutzart. Auch bei den Dichtungen, die für die höheren IP-Schutzarten eingesetzt werden, sollte Aufmerksamkeit dahin gelenkt werden, dass kein Wasser durch die Dichtung gesaugt werden kann. Dieser Fall tritt sehr wahrscheinlich dann ein, wenn ein warmes Gehäuse plötzlich abgekühlt wird und es dadurch zu einem Vakuum im Innern kommt.* ”

Selbst robuste Dichtungen müssen vor wiederholten Belastungen durch Druckschwankungen geschützt werden. Lässt die Dichtleistung nach, sinkt die ursprüngliche IP-Schutzart im Außenbereich mit der Zeit.

### “ CIE 154\*\* ”

*Hat die unwiderrufliche Verschlechterung durch Alterung oder Verschmutzung erst einmal eingesetzt, kann der ursprüngliche Zustand nicht mehr hergestellt werden. Häufig wird dann der Austausch des Außenglases oder des kompletten Beleuchtungskörpers erforderlich. Dies tritt zum Beispiel dann ein, wenn sich Leuchtgehäuse in einer staubigen oder öligen Umgebung befinden. In diesen Fällen lohnt es sich, die Beschaffung versiegelter Gehäuse mit hoher IP-Stufe, zum Beispiel IP6X, in Erwägung zu ziehen.* ”

Doch irreparable Verschlechterungen können auch bei moderaten klimatischen Bedingungen eintreten. Wechselnde Witterungsbedingungen können zu Abnutzungserscheinungen führen, die den Leuchten nach und nach zusetzen. Die Auslegung auf eine IP-Schutzart von IP65 oder höher und – was noch wichtiger ist – deren Erhalt, verlängert die Lebensdauer des Beleuchtungskörpers in jeder Umgebung.

\* Übersetzt nach IEC 60529 "Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)"

\*\* Übersetzt nach CIE 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems"

# MIT SINKENDER IP-SCHUTZART STEIGEN DIE WARTUNGSKOSTEN

## BEANSPRUCHTE DICHTUNGEN LASSEN DIE IP-SCHUTZART SINKEN

Wenn eine Dichtung wiederholten Belastungen durch Druckunterschiede zwischen Gehäuse und Umgebung ausgesetzt ist, lässt ihr Dichtvermögen allmählich nach. Dies geschieht unabhängig davon, wie robust die Dichtung ist. Mit der abnehmenden Dichtleistung verringert sich auch der Schutz vor dem Eindringen von Verunreinigungen und die ursprünglich beabsichtigte IP-Schutzart wird nicht mehr erfüllt.

## WENIGER SCHUTZ BEDEUTET GERINGERE LICHTLEISTUNG

Durch die niedrigere faktische IP-Schutzart können Schadstoffe leichter in das Gehäuseinnere gelangen. Das Ergebnis bei eindringender Feuchtigkeit, die nicht entweichen kann, ist vorhersehbar: Es kann zu Korrosion sowie elektrischer Fehlfunktion kommen und Kondensation kann die Linsen trüben. Für den größten Verlust an Lichtleistung sind Staub, Schmutz und Partikel verantwortlich, die sich auf Linsen oder Reflektoren sammeln.

## DER VERLUST AN LEISTUNG TREIBT DIE WARTUNGSKOSTEN IN DIE HÖHE

$$WF = LLF * LLWF * LWF$$

Wartungs	Lampen	Lampen	Leuchten
Faktor	Lebensdauer	Lichtstrom	Wartungs
	Faktor	Wartungsfaktor	Faktor

Quelle: CIE 154

Selbst die Routinewartung erfordert einen hohen Aufwand, wenn Außenbeleuchtungen in Höhen installiert sind, die Spezialausrüstung und besondere Sicherheitsvorkehrungen erfordern. Beeinträchtigt jedoch der Abfall der IP-Schutzart die Leistung der Leuchten, müssen diese öfter gereinigt und eventuell defekte Komponenten ausgetauscht werden. Dadurch werden die Kosten in die Höhe getrieben.

Architekturbeleuchtung von ConaTech mit einem einschraubbaren GORE® Belüftungselement.



## Mit sinkender IP-Schutzart erhöht sich die Wartungsfrequenz ...

Ein Beispiel: Für 10.000 HID-Straßenlampen der Schutzart IP65 ist ein planmäßiges Wartungsintervall von 2,5 Jahren vorgesehen. Bei mittlerem Verschmutzungsgrad beträgt der Faktor für den Leuchtenstromerhalt (LLWF) 0,88. Um den gleichen LLWF aufrechtzuerhalten, wenn die Schutzleistung auf IP54 sinkt, muss das Wartungsintervall auf 1,5 Jahre verkürzt werden.

IP-Schutzart Leuchtengehäuse	Verschmutzungsgrad	Expositionszeit (Jahre)				
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
IP5X	Hoch	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Mittel	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Niedrig	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
IP6X	Hoch	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Mittel	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Niedrig	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90

Quelle Tabellenwerte: CIE 154

## ... und die Kosten steigen um bis zu 60 %

Bei einem vorgesehenen Wartungsintervall von 2,5 Jahren müssen 4.000 Lampen pro Jahr gewartet werden. Verkürzt sich das Intervall aufgrund der Verschlechterung der IP-Schutzart, sind es 6.667 Lampen pro Jahr. Das entspricht einem Anstieg der Wartungskosten von 60 %!

10.000 Leuchtengehäuse; LLWF 0,88	Schutzauslegung: IP65	Bei Abfall der tatsächlichen Schutzart auf IP54
Wartungsintervall	2,5 Jahre	1,5 Jahre
Zu reinigende/wartende Leuchtgehäuse	4.000 / Jahr	6.667 / Jahr
Wartungskosten pro Leuchte	60 €	60 €
Kalkulation	4.000 x 60 €	6.667 x 60 €
Gesamtwartungskosten pro Jahr	240.000 €	400.020 €
<b>Ergebnis</b>	<b>Die Wartungskosten bleiben im Plan/Budget.</b>	<b>Der IP-Schutzart-Verlust führt zu 60 % höheren Wartungskosten.</b>



# Protective Vents

FÜR GEHÄUSE VON AUSSENBELEUCHTUNGEN

## DIE INTELLIGENTE LÖSUNG FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE HERAUSFORDERUNGEN

Der Erhalt der Original-IP-Schutzart ist entscheidend. Nur so können die ursprünglich geplanten Wartungsintervalle und budgetierten Wartungskosten eingehalten werden. Genau darin liegt die unerreichte Stärke von GORE® Protective Vents.

### BISHER: UNVOLLSTÄNDIGER SCHUTZ



In der Vergangenheit konnten Gehäuse durch verschiedene Techniken teilweise geschützt werden, zum Beispiel durch:

#### Trocknungsmittel

- + Binden die relative Feuchtigkeit im Gehäuse
- Können keine Druckdifferenzen ausgleichen

#### Vergießen der Elektronik

- + Schützt die Elektronik durch Einkapselung vor Schadstoffen
- Belastend für die Elektronik (aufgrund des unterschiedlichen thermischen Expansionskoeffizienten von Isolierverguss, Gehäuse und PCB-Materialien)
- Keine spätere Wartung, kein Recycling möglich
- Erfordert arbeitsintensive chemische Prozesse

#### Labyrinthdichtungen

- + Ermöglichen Druckausgleich
- Können typischerweise die notwendigen hohen IP-Schutzarten nicht erreichen

### HEUTE: EINE UMFASSENDE LÖSUNG



GORE® Protective Vents bieten umfassenden Schutz und erfüllen die geltenden Anforderungen für hohe IP-Schutzarten, denn sie



- + gleichen Druckunterschiede rasch aus,
- + reduzieren effizient Kondensation und
- + verhindern das Eindringen von Staub, Schmutz und Wasser

Sie bieten wichtige Vorteile im Außenbereich, weil sie:

- die Integrität des Gehäuses und der IP-Schutzart schützen,
- eine zuverlässige Lichtleistung erhalten,
- die Risiken für ein vorzeitiges Komponentenversagen und damit einhergehende Austauschkosten minimieren und
- Wartungsintervalle „im Plan“ halten und so Kostenerhöhungen vermeiden

### WE-EF-STRASSENLEUCHTEN: HÖCHSTE LED-EFFIZIENZ

Der Hersteller WE-EF ist auf innovative optische Systeme und Außenbeleuchtungen für Straßen und Plätze spezialisiert. Seine Modellreihe VFL500 besitzt eine Acrylabdeckung mit konturierter Oberfläche in RFC®-Technik, durch die die LED-Lichtausbeute um bis zu 5 % gesteigert werden kann. Zwischen dem durch die LED aufgeheizten Gehäuseinneren und der kühleren Umgebung entstehen Druckdifferenzen. Um diese zu kompensieren, baut WE-EF in jedes VFL500 Straßenleuchtengehäuse ein einschraubbares GORE® Belüftungselement ein. Es gleicht Druckunterschiede rasch aus, die andernfalls die Acryl-Abdeckung verformen und den Wirkungsgrad schmälern, die Dichtungen belasten und die hohe Lebensdauer des Systems reduzieren würden.



WE-EF verlässt sich auf das einschraubbare GORE® Belüftungselement PMF100391. Denn es sorgt für größtmögliche optische Effizienz durch effektiven Schutz der Dichtungen sowie der sensiblen Komponenten im Gehäuseinneren.

“ Wir stellen die Schutzklasse IP66 sicher und damit eine Nutzungsdauer von 60.000 Stunden. Die hochleistungsfähige Belüftungslösung von Gore spielt eine entscheidende Rolle dabei, die Langlebigkeit und Qualität unserer Produkte zu gewährleisten ”

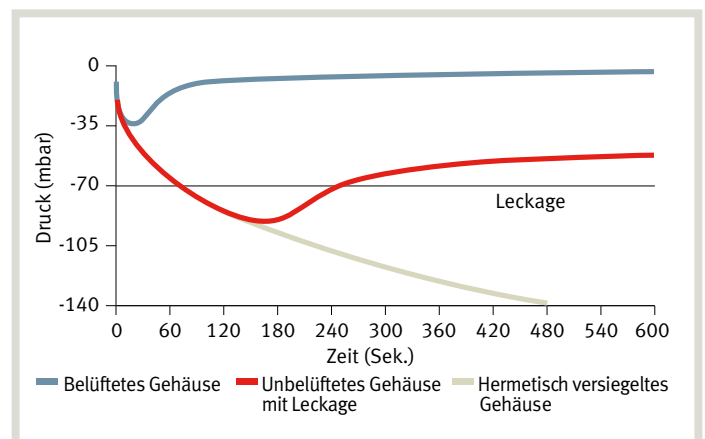
Thomas Müller,  
General Sales Manager, WE-EF

# GORE® BELÜFTUNGSELEMENTE – OPTIMALER SCHUTZ VON GEHÄUSEN

## GORE® PROTECTIVE VENTS GLEICHEN DRUCK AUS

In abgedichteten Gehäusen, die Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, entsteht ein Druckgefälle zwischen der Luft im Gehäuse und der Umgebung. Ursache hierfür können Wettereinflüsse oder das Ein- und Ausschalten der Leuchte sein. Diese Druckunterschiede belasten die Gehäusedichtungen extrem, sodass sie im Laufe der Zeit Schaden nehmen. Die Folge: Wasser und Schmutz können in das Gehäuse eindringen.

**GORE® Protective Vents gleichen den Druck aus, indem sie Luftaustausch durch die Membran ermöglichen.**

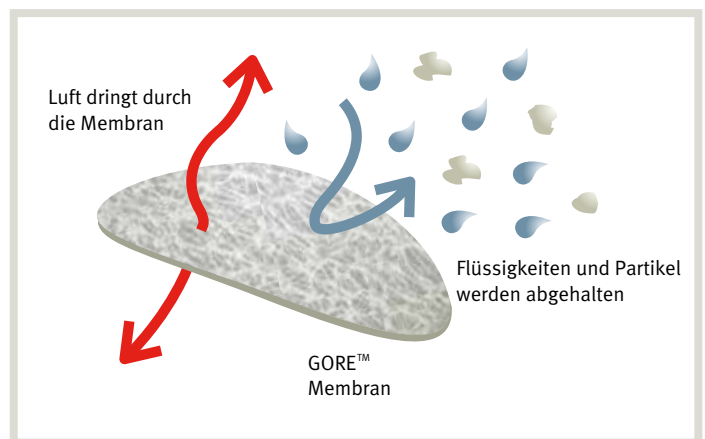


In unbelüfteten Gehäusen lässt ein Druck von 70 mbar (1 psi) Dichtungen nach wiederholten Temperaturwechseln versagen. Belüftete Gehäuse gleichen den Druck aus und verhindern Dichtungsleckagen.

## GORE® PROTECTIVE VENTS VERHINDERN KONTAMINATION

Rasche Temperatur- und/oder Höhenschwankungen können zu Druckunterschieden zwischen dem Gehäuseinneren und der Umgebung führen. Dadurch kann ein Unterdruck im Gehäuse entstehen. Dieser zieht Partikel an und führt zu einer geringeren Beleuchtungsleistung, zu erhöhten Kosten und somit zu unzufriedenen Kunden.

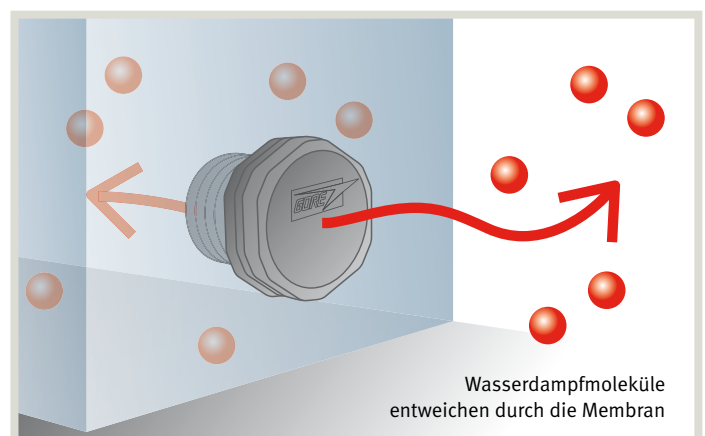
**GORE® Protective Vents bilden eine dauerhaft verlässliche Barriere gegen Flüssigkeit, Staub, Schmutz und andere Verunreinigungen.**



## GORE® PROTECTIVE VENTS REDUZIEREN KONDENSATION

Kondensation kann zu Korrosion führen. Dadurch kann die Beleuchtung beschädigt und ihre Lichtstärke beeinträchtigt werden, was zu einer verkürzten Nutzungsdauer führt. Unabhängige Studien haben gezeigt, dass Kondensation schädlicher ist als Regen, weil sie auf der Oberfläche verbleibt. Kondensation führt zu Korrosion und diese wiederum zu einer Beschädigung der Linsen und elektronischen Komponenten.

**GORE® Protective Vents reduzieren Kondensation, da Wasserdampfmoleküle durch die Membran entweichen können.**





# Protective Vents

FÜR GEHÄUSE VON AUSSENBELEUCHTUNGEN

## WARUM GORE DIE BESSERE WAHL IST

**Gore, Erfinder der ePTFE-Membran, gehört zu den Pionieren in der modernen Belüftungstechnologie. Gore-Produkte bieten Herstellern von Beleuchtungen für den Außenbereich wesentliche Vorteile:**

### HOHE QUALITÄT BRINGT MEHR ZUVERLÄSSIGKEIT

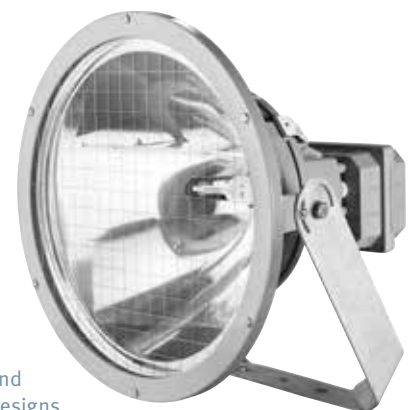
- Unsere Belüftungselemente sind laborgetestet und praxisbewährt. Sie funktionieren daher zuverlässig unter härtesten Umgebungsbedingungen.
- Für noch mehr Sicherheit und optimalen Schutz wird die ePTFE-Membran in unseren Belüftungselementen zum Einschrauben und Einrasten umspritzt.
- Bei unseren selbstklebenden Belüftungselementen steht eine breite Palette an Designs, Größen, Membrantypen und Leistungsmerkmalen zur Auswahl: in Standard- genauso wie in Individualausführung.
- Unsere Produkte erfüllen die höchsten Schutzanforderungen – bis zur Schutzart IP69.
- Wir verfügen über mehr als 15 Jahre Erfahrung im Bereich Außenbeleuchtungen.
- Über 600 Millionen GORE® Protective Vents sind bei Kunden auf der ganzen Welt im Einsatz.
- Mehr als 8.000 Kunden vertrauen unserem weltweiten F+E- und Engineering-Support.

### KOSTENERSPARNISSE – FÜR SIE UND IHRE KUNDEN

- Unser breites Produktangebot ermöglicht eine schnelle und leichte Auswahl und Bemusterung.
- Standardelemente lassen sich einfach und mit minimalem Investitionsaufwand in die Produktion integrieren.
- Unabhängige Tests bestätigen, dass GORE® Belüftungselemente die höchsten Industriestandards erfüllen. Die Testzeit und die Kosten auf Kundenseite werden dadurch minimiert.
- 100 % Luftdurchsatz und Sichtprüfung bei Gore senken Ihre Kosten für die Wareneingangskontrolle und Qualitätssicherung.
- Der dauerhafte Erhalt der Original-IP-Schutzart sorgt für die Einhaltung der ursprünglichen Planungsvorgaben.



In Zusammenarbeit mit zwei führenden chinesischen Herstellern von Außenbeleuchtungen hat Gore Belüftungslösungen für die World Expo in Shanghai entwickelt. GORE® Protective Vents trugen dort dazu bei, die Performance der Beleuchtungsanlagen während der gesamten Expo sicherzustellen.



Das GORE® Metal Vent PMF100444 ist aufgrund des hohen Luftdurchsatzes und robusteren Designs die beste Lösung für die BEKA-Stadionleuchte StadiLux XP.

## EIN BREITES PORTFOLIO AN BELÜFTUNGSPRODUKTEN...

**GORE® Protective Vents** gibt es in einer Vielzahl von Modellen, darunter **Produkte zum Einschrauben (Screw-In Vents)**, zum **Einrasten (Snap-In Vents)** und **selbstklebende Elemente (Adhesive Vents)**. Auch können **individuelle Belüftungslösungen** für Ihren speziellen Anwendungsbedarf konzipiert werden.

### BELÜFTUNGSELEMENTE ZUM EINSCHRAUBEN

- Mechanisch robust: eine langlebige Kunststoff-Spritzgussgehäuse schützt die Membran (IP69).
- Leicht zu installieren – mit oder ohne Gegenmutter – für automatische oder manuelle Prozesse.
- Ausgelegt für eine längere Lebensdauer: temperatur- und UV-beständig, hydrolytisch stabil.

### BELÜFTUNGSELEMENTE ZUM EINRASTEN

- Die schnelle, leichte Installation ermöglicht eine halbautomatische oder vollautomatische Großserienproduktion.
- Mechanisch robust: ein langlebige Kunststoff-Spritzgussgehäuse schützt die Membran (IP69k).
- Ausgelegt für eine längere Lebensdauer: temperatur- und UV-beständig, hydrolytisch stabil.

### SELBSTKLEBENDE BELÜFTUNGSELEMENTE

- Flexibles, flaches Profil: leicht zu installieren in beengten Räumen; bewahrt die Design-Ästhetik.
- Vielseitig klebbar: haftet sicher an glatten und rauen Gehäuseoberflächen (Test empfohlen).
- Erhältlich sowohl als Standardelement sowie als maßgeschneidertes Produkt.

Wählen Sie aus einer Vielzahl von Bauformen, Größen und Ausführungen, die sich einfach in Ihre Beleuchtungsgehäuse integrieren lassen.

## ...FÜR ALL IHRE BELÜFTUNGSANFORDERUNGEN

Das **GORE® Protective Vents-Portfolio** bietet Ihnen exzellente Lösungen zum Schutz und Erhalt für die verschiedensten Beleuchtungsanwendungen und -komponenten.

### ANWENDUNGEN

- Straßenleuchten
- Gebäudebeleuchtung / Flutlichter
- Lichtbänder / Scheinwerfer
- Maritime Beleuchtungen
- Blitzlichter
- LED-Anzeigen
- Verkehrsbeleuchtungen
- Tunnelbeleuchtungen
- Hallenbeleuchtungen

### KOMPONENTEN

- LED-Module
- Stromversorgungen
- Antriebe
- Ballast und Transformatoren
- Sensoren





# Protective Vents

FÜR GEHÄUSE VON AUSSENBELEUCHTUNGEN

## ÜBER W. L. GORE & ASSOCIATES

Gore ist ein technologieorientiertes Unternehmen, das sich auf Forschung und Produktinnovation spezialisiert hat. Wir nehmen unsere Führungsrolle ernst, indem wir kontinuierlich neue Produkte und verbesserte Lösungen für den globalen Markt entwickeln.

1958 gründeten Bill und Vieve Gore das Unternehmen mit Hauptsitz in den USA. Heute beschäftigt W. L. Gore & Associates etwa 10.000 Mitarbeiter in 30 Ländern. In erster Linie ist das Unternehmen für sein wasserdichtes und atmungsaktives Material GORE-TEX® bekannt. Darüber hinaus genießen auch die anderen Produkte aus dem Hause Gore einen hervorragenden Ruf und zählen zu den Spitzenreitern kreativer technischer Lösungen. Speziell für anspruchsvolle Anwendungen gefertigt, überzeugen sie durch exzellente Qualität und Zuverlässigkeit.

Seit fast dreißig Jahren entwickelt und liefert Gore Belüftungslösungen für eine Vielzahl von Anwendungen, die auch unter härtesten Klimabedingungen auf der ganzen Welt eingesetzt werden. Darunter sind Solar-, Beleuchtungs-, Sicherheits-, Telekommunikations- und andere elektronische Systeme. Druckausgleichs- und Belüftungselemente von Gore werden mit neuesten Werkstoffen auf der Basis moderner Technologien produziert. Durch langjährige Forschung konnten die Produktlebensdauer und -zuverlässigkeit stetig weiter optimiert werden. So stellen wir sicher, dass unsere Belüftungsprodukte die anspruchsvollen Umgebungs- und Anwendungsanforderungen nach dem heutigen Stand der Technik optimal erfüllen.

Weitere Informationen: [gore.de/protectivevents](http://gore.de/protectivevents).



SIE MÖCHTEN GEZIELT FÜR IHRE SPEZIELLE ANWENDUNG EINE GEEIGNETE LÖSUNG FINDEN? GERNE. RUFEN SIE UNS EINFACH AN.

### UNSERE STANDORTE

Australien	+61 2 9473 6800	Mexiko	+52 81 8288 1281
Benelux	+49 89 4612 2211	Singapur	+65 6733 2882
China	+86 21 5172 8299	Skandinavien	+46 31 706 7800
Deutschland	+49 89 4612 2211	Spanien	+34 93 480 6900
Frankreich	+33 1 5695 6565	Südafrika	+27 11 080 6150
Großbritannien	+44 1506 460123	Südamerika	+55 11 5502 7800
Indien	+91 22 6768 7000	Taiwan	+886 2 2173 7799
Italien	+39 045 6209 240	Türkei	+90 216 3935749
Japan	+81 3 6746 2572	USA	+1 410 506 7812
Korea	+82 2 393 3411		

DIESES PRODUKT EIGNET SICH NUR FÜR DEN EINSATZ IN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN und ist nicht für die Herstellung, Verarbeitung oder Verpackung von Lebensmitteln, Medikamenten, Kosmetik- oder Medizinprodukten bestimmt.

Alle technischen Informationen und Hinweise beruhen auf den bisherigen Erfahrungen und/oder Testergebnissen von Gore. Diese Informationen sind nach bestem Wissen erteilt, sie begründen jedoch keine Haftung von Gore. Kunden werden gebeten, die Brauchbarkeit und Verwendbarkeit in der jeweiligen Anwendung zu prüfen, denn die Leistungsfähigkeit des Produkts kann nur eingeschätzt werden, wenn alle Einsatzdaten verfügbar sind. Die oben genannten Informationen können sich ändern und sind daher nicht als Grundlage für Spezifikationen zu verwenden.

Für den Verkauf der Produkte gelten die allgemeinen Verkaufsbedingungen von Gore.

GORE, GORE-TEX und Bildzeichen sind Marken von W. L. Gore & Associates.

© 2015 W. L. Gore & Associates GmbH

### W. L. Gore & Associates GmbH

Hermann-Oberth-Straße 26 • 85640 Putzbrunn  
Tel.: +49 89 4612 2211 • Fax: +49 89 4612 2302  
E-mail: [protectivevents@wlgore.com](mailto:protectivevents@wlgore.com)

[gore.com/protectivevents](http://gore.com/protectivevents)

