

BELEUCHTUNG

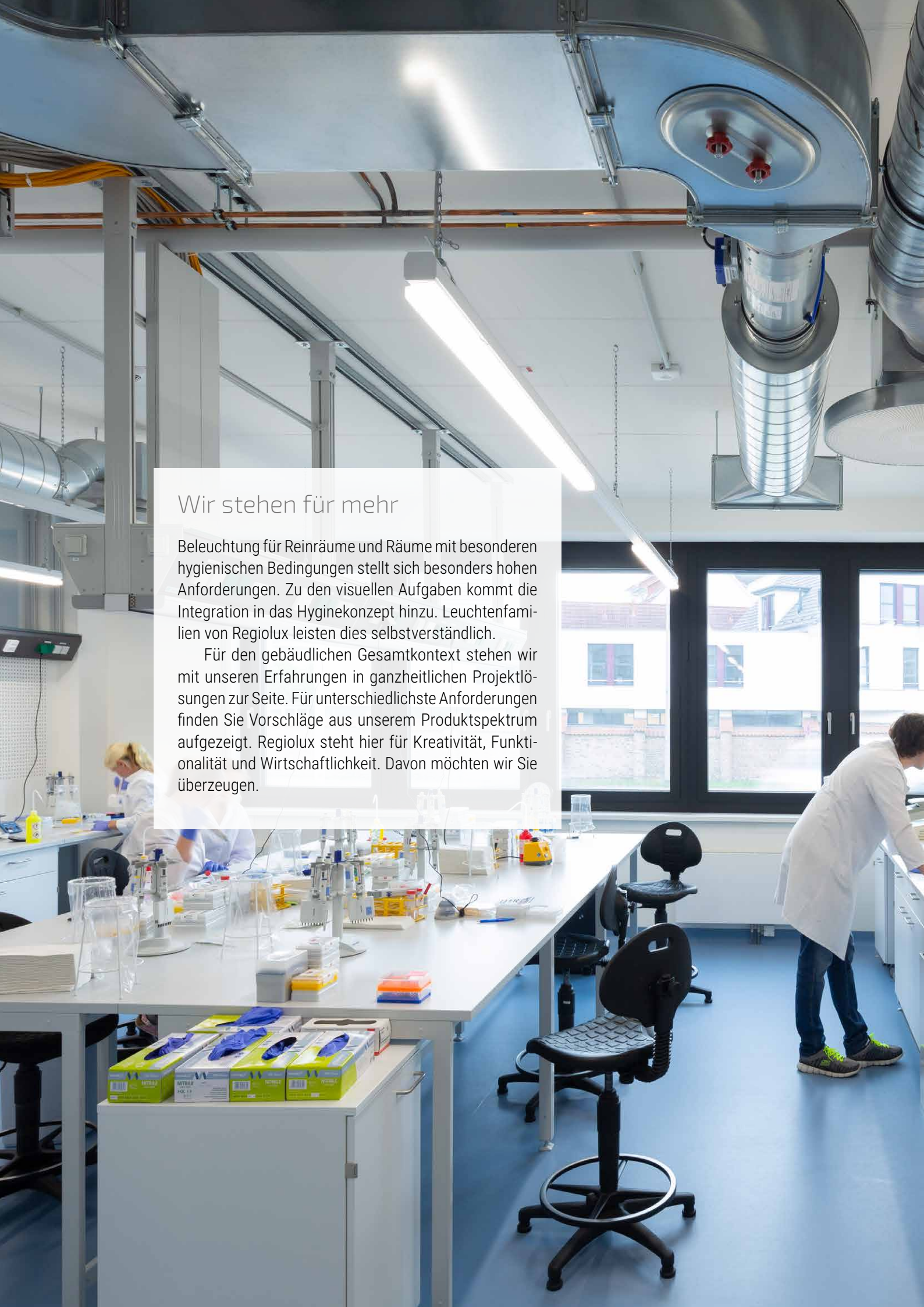
REIN RAUM

REGIOLUX

Wir stehen für mehr

Beleuchtung für Reinräume und Räume mit besonderen hygienischen Bedingungen stellt sich besonders hohen Anforderungen. Zu den visuellen Aufgaben kommt die Integration in das Hygienekonzept hinzu. Leuchtenfamilien von Regiolux leisten dies selbstverständlich.

Für den gebäudlichen Gesamtkontext stehen wir mit unseren Erfahrungen in ganzheitlichen Projektlösungen zur Seite. Für unterschiedlichste Anforderungen finden Sie Vorschläge aus unserem Produktspektrum aufgezeigt. Regiolux steht hier für Kreativität, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit. Davon möchten wir Sie überzeugen.

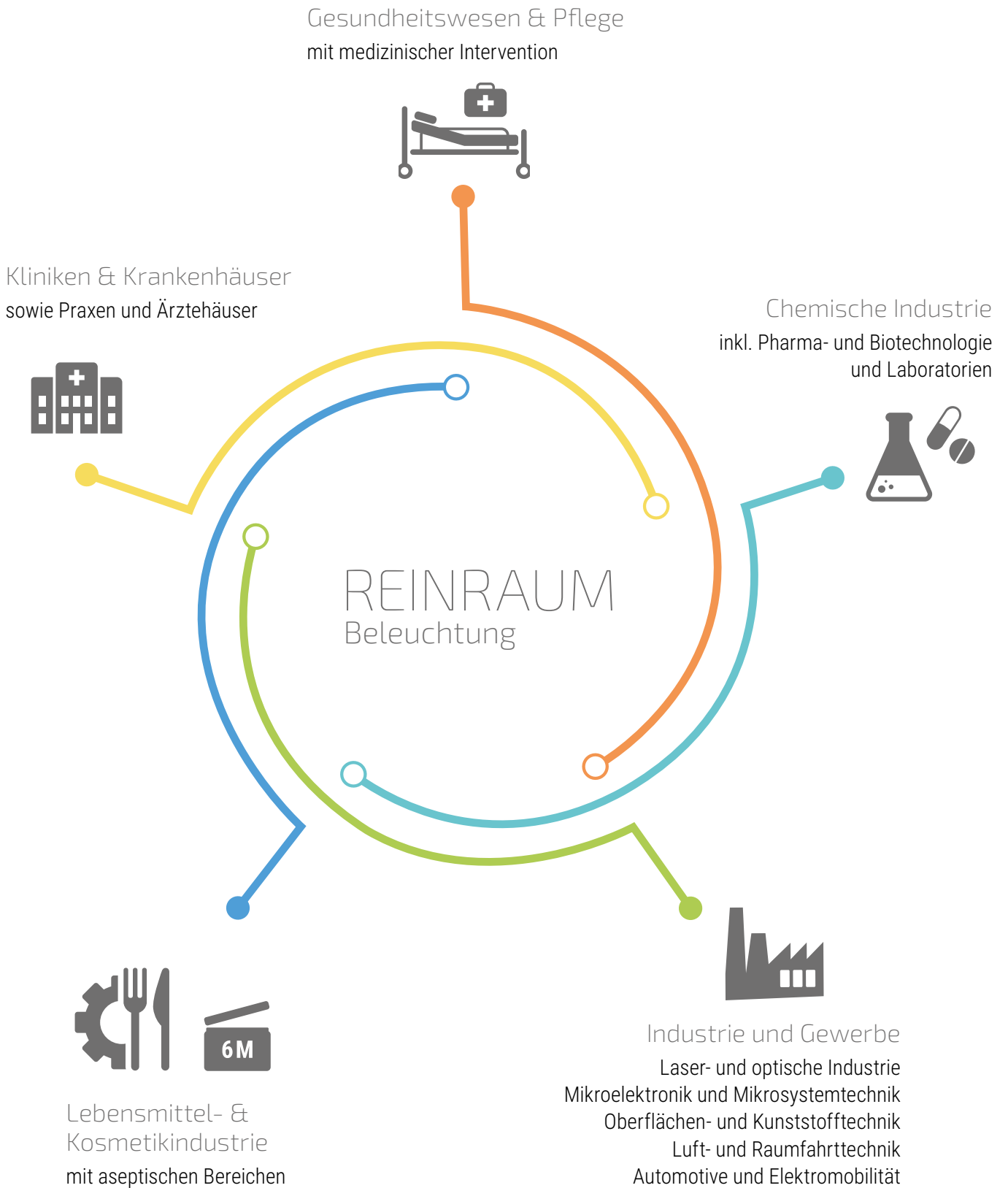




Inhalt

Kernkompetenzen Reinraumbeleuchtung Regiolux	4
Produktion: Reinraum	6
Fertigung nach höchsten Qualitätsstandards	8
Labor: Leistungsspektrum.....	10
Projektlösungen:.....	12
Chemische Industrie	12
Lebensmittel- & Kosmetikindustrie	14
Industrie & Gewerbe	16
Kliniken & Krankenhäuser	18
Gesundheitswesen & Pflege	20
Reinraumleuchten.....	22
Produktfamilien	24
<i>aduna</i>	26
Features	28
Typenübersicht	30
<i>aduna</i> und die Zyanose.....	32
Produkttabellen	33
Beleuchtungsplanung	36
<i>protection IPA</i>	40
Features	42
Typenübersicht	44
Produkttabellen	46
Light Control	50
Leuchten für Projektlösungen.....	52
Kontakt.....	58
Bildindex	59

Kernkompetenzen





Das Thema Beleuchtung für Reinräume und Räume mit besonderen hygienischen Anforderungen ist vielschichtig. Die Lösungen sind immer individuell.

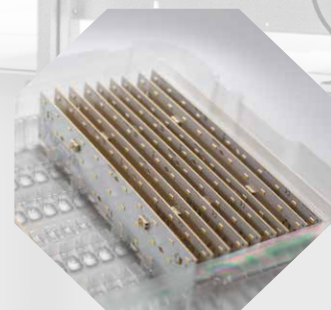
Technische Werte wie Lumen, Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke spielen ihre klassische Rolle für eine Lichtplanung. Reinraum- und Reinheitstauglichkeit manifestiert sich darüber hinaus im Produktdesign und in der Leuchtenproduktion. Durch Zertifizierungen dokumentiert Regiolux diese Qualitätsfaktoren.



Reinraum

Produktion

Die Leuchtenfertigung in unserem Reinraum ist seit 2016 fester Bestandteil unserer Produktionslinien. Nach DIN EN ISO 14644 geprüft, erreicht er mindestens die ISO-Klasse 5. Personenschleuse, Materialschleuse und Arbeitsraum, der Sauberraum, wird über Laminar-Flow-Module im Differenzdruck individuell gesteuert. Dadurch entsteht in den einzelnen Räumen unterschiedlich regulierte Strömungsgeschwindigkeiten zur reinraumgerechten Produktion unserer Leuchten.





Die VDI-Richtlinie 2083: Definition und Funktion eines Reinraums

Die Richtlinie klassifiziert in Größenordnungen die erlaubten Partikel je Kubikmeter Luft in den unterschiedlichen Reinraumbereichen. Darüber hinaus behandelt sie umfassende Konzepte, die eine Beherrschung der verschiedenen Umgebungseinflüsse generieren sollen. Denn welche und wie viele Partikel sich in der Raumluft befinden, hängt nicht allein vom Raum selbst ab. Partikel werden von Personen oder von Prozessen freigesetzt und können über Zuleitung und Ableitung durch raumlufttechnische Einrichtungen in den Raum gelangen. Die VDI-Richtlinie stellt für die Reinraumtechnik eine einheitliche und branchenübergreifende Beschreibung von Prozessen und Spezifikationen.

Regiolux arbeitet bei der Leuchtenproduktion konform mit diesen Vorgaben. Damit können Sie erstklassige Reinraumleuchten mit gleichbleibend hohen Standards erwarten.

Fertigung nach höchsten Qualitätsstandards



Die Produktionslinie für Reinraumleuchten bei Regiolux.

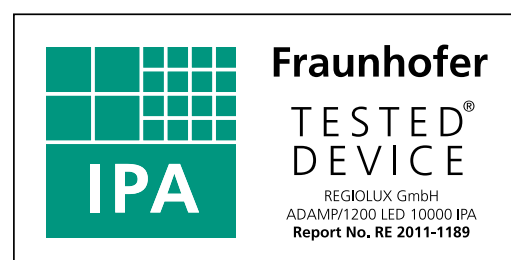
Reinraum- und Reinheitstauglichkeit

In reinen bzw. hygienischen Bereichen von Industrie, Forschung und Medizin ist die Reinraumtauglichkeit eines der wichtigsten Kriterien. Sie beschreibt das Freisetzungsverhalten luftgetragener Partikel. Für die Erfüllung der Anforderungen an Reinheit ist die Anzahl der Partikel je Luftvolumeneinheit und auch die Größenverteilung der Partikel entscheidend. Den Reinheitsanforderungen steht die Freisetzung von Partikeln, die von Einrichtungen und Beleuchtungsanlagen ausgehen, gegenüber.

Die Partikelemission der Klasse ISO 1 erreichen alle Ausführungen unserer Reinraumleuchten. Die Beurteilung des hygienischen Designs, durchgeführt nach GMP-Regelwerken und Empfehlungen des EHEDG, bestätigen die Eignung für eine reine und hygienegerechte Produktion. Die guten Produkteigenschaften wurden auch bei der Prüfung der Reinigbarkeit mit dem Riboflavintest bestätigt. Eine vollständige Abreinigung ist durch eine einfache Wischreinigung der Leuchtenoberfläche gewährleistet.

Werkstoffe

Werkstoffe zur Herstellung der Leuchte werden auf die Eignung für Reinraum und Reinheitstauglichkeit untersucht. Die Untersuchungen nach nationalen oder internationalen Regelwerken sammeln Informationen über Werkstoffe für den Einsatz in sauberkeitskritischen Umgebungen. So wurden die chemische und die biologische Beständigkeit, z. B. am Leuchtengehäuse und der VSG-Scheibe, geprüft und mit exzellent klassifiziert.



Beispiel: Prüfzeichen für die Regiolux-Leuchte aduna ADAMP/1200

Reinraumklassen

Partikel – allgegenwärtig: Reinräume stellen besonders hohe Anforderungen an die Umgebungsluft. Die Partikelanzahl muss auf ein Minimum reduziert werden.

Reinräume werden über die sogenannten Reinraumklassen definiert. Die einzelnen Klassen beschreiben die maximal zulässige Konzentration an luftgetragenen Teilchen oder Keimen bzw. KBE (Kolonie bildende Einheiten), die in einem Reinraum nicht überschritten werden dürfen. Mit Hilfe genormter Messverfahren ist es heute möglich, diese Klassen zu kontrollieren. Damit ist die Luftqualität eine feste Größe, die die Wirkung von Maßnahmen zur Einhaltung der Luftqualität in Fertigungseinrichtungen dokumentiert.

TBH GmbH, Straubenhardt

DIN-Norm ISO 14644-1

Die *DIN-Norm ISO 14644-1* definiert den Reinheitsgrad der Luft in ISO-Klassen. Über die Partikelkonzentration pro m³ werden die Grenzwerte festgelegt.

Klasse	Maximal erlaubte Partikelanzahl pro m ³					
	>= 0,1 µm	>= 0,2 µm	>= 0,3 µm	>= 0,5 µm	>= 1,0 µm	>= 5,0 µm
ISO 1	10	2				
ISO 2	100	24	10	4		
ISO 3	1.000	237	102	35	8	
ISO 4	10.000	2.370	1.020	352	83	
ISO 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
ISO 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO 7				352.000	83.200	2.930
ISO 8				3.520.000	832.000	29.300
ISO 9				35.200.000	8.320.000	293.000

EU GMP-Leitfaden

Der *GMP-Leitfaden* („*Good Manufacturing Practice*“) ist für die Herstellung steriler Arzneimittel bindend. Er findet dadurch in Laboren und im pharmazeutischen Bereich Anwendung. Der Leitfaden definiert die Einordnung von Reinraumklassen über die mikrobiologische Kontamination und Partikelhöchstwerte der Luft.

Klasse	Maximal erlaubte Partikelanzahl pro m ³			
	Ruhezustand		Betriebszustand	
	>= 0,5 µm	>= 5,0 µm	>= 0,5 µm	>= 5,0 µm
A	3.520	20	3.520	20
B	3.520	29	352.000	2.900
C	352.000	2.900	3.520.000	29.000
D	3.520.000	29.000	nicht festgelegt	nicht festgelegt

Labor

Leistungsspektrum

Zuverlässige technische Daten sind bei der Entwicklung neuer Lichtsysteme und Leuchten Garant für die Zufriedenheit unserer Kunden. Sie kennzeichnen die hohen Qualitätsstandards unserer Produktentwicklungen.

Im eigenen TDAP-zertifizierten Labor mit Fernfeld-Goniometer, Thermik-Prüfständen, EMV-Messplätzen, Klima-Simulationsräumen, IP-Testeinrichtungen und vielem mehr, sind wir breit aufgestellt und immer auf dem Stand der Technik. Hier werden die exakten Daten für hochwertige LED-Beleuchtungslösungen ermittelt und fließen in Garantiezusagen für die Leuchtenlebensdauer ein. Jeder Typ einer Neuentwicklung wird dabei untersucht sowie Nachprüfungen bei Produktänderungen durchgeführt. Außerdem bietet Regiolux lichttechnische Vermessungen als Dienstleistung an.

Die systematische Prüfung aller Parameter für Qualität und Funktionalität ist unerlässlich bei der Entwicklung neuer LED und Leuchten für die Allgemeinbeleuchtung wie auch für die individuelle Beleuchtungslösung.



Kundenlösungen

Kundenwünsche werden dank breiter Kompetenz und Know-how bei der Leuchtenentwicklung schnell und unkompliziert umgesetzt.



Leuchtensicherheit

- nach der Niederspannungsrichtlinie und dem Leuchten-Normkreis der 60598er Reihe, der EMV-Richtlinie bzw. der RED-Richtlinie
- beim VDE TDAP zertifiziertes Labor

EMV

nach EN 55015 (Cispr 15)

Ergebnis:

Ausschluss von schädlichen elektromagnetischen Störungen

Thermik

nach EN 60598 (stets in Gebrauchslage, thermisch eingeschwungen, belasteter DV, in vorgesehener Montageposition)

Prüfung sämtlicher relevanten Bauteile einer Leuchte und identifizieren weiterer Hotspots durch Thermographie

Ergebnisse:

- Produktsicherheit (F- bzw. D-Kennzeichnung, keine Verletzungen an berührbaren Teilen)
- Ermittlung der Ta-Freigabe und Lebensdauer

Licht / Photogoniometer

Lichtmessung und Darstellung der lichttechnischen Messergebnisse nach DIN EN 13032-4, farbmetrische Messungen und Darstellung der Ergebnisse nach ANSI/IES LM-79

Ergebnisse:

- Lichtstrom, Lichtausbeute, räumliche Lichtstärkeverteilung
- spektrale Verteilung, Farbtemperatur, Farbwiedergabeindex

IP-Schutzart

Prüfungen nach 60598 inkl. Dauerhaftigkeitsprüfung

Ergebnisse:

Einstufung in korrekte Schutzart zur Beständigkeit gegen Staub, feste Fremdkörper und Wasser

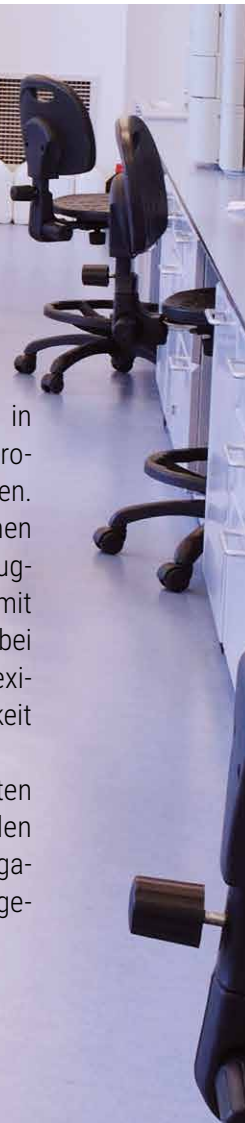


Chemische Industrie

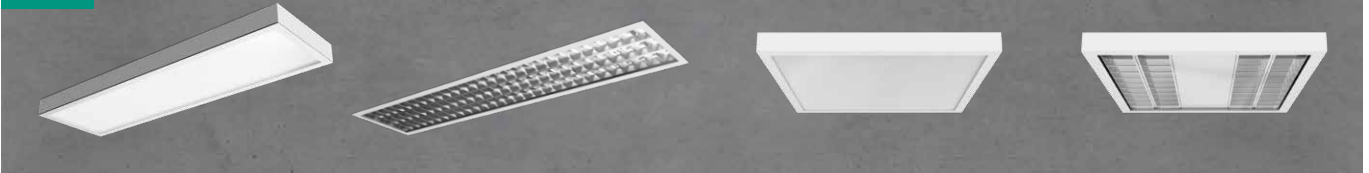


Die pharmazeutische Industrie gliedert sich in Bereiche mit unterschiedlichen Anforderungsprofilen bei den mechanischen Produkteigenschaften. Diese wiederum leiten sich aus den Definitionen der GMP-Richtlinie ab: zertifizierte Reinraumtauglichkeit, Langlebigkeit, Schutzart IP65 gepaart mit höchsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards bei verwendeten Materialien und Komponenten, flexible Montagemöglichkeiten, eine gute Reinigbarkeit sowie ein für Keime ungünstiges Design.

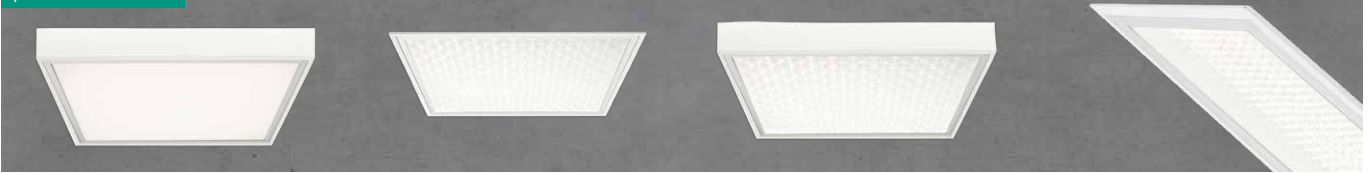
Die *aduna* entspricht dank des eingesetzten lichttechnischen Systems vollumfänglich den hohen Anforderungen bei Effizienz, Farbwiedergabe und Entblendung. Sie erweitert so unser Angebot an Reinraumleuchten, der *protection IPA*.



aduna



protection IPA



Labor

Fertigung

Abfüllung

Verpackung

Nutzungsbereiche

Lager

Büros

Flure

Sozialräume

protection



kayak



alvia



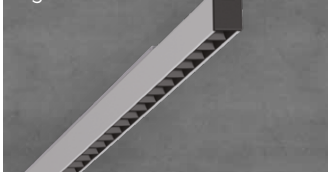
WBLS



parsa



agila



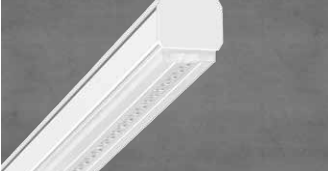
doma



relo



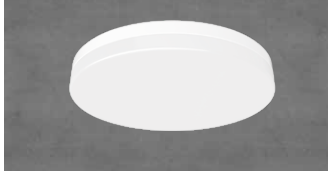
SRT



teno



turas



lens-pro



cake II



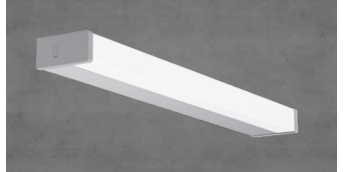
visula



hokal



smile



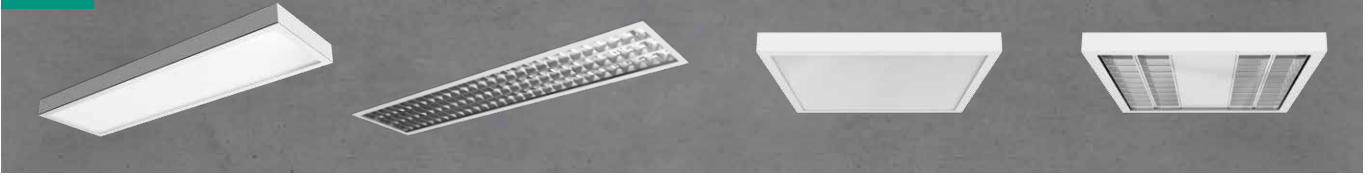


Lebensmittel- & Kosmetikindustrie

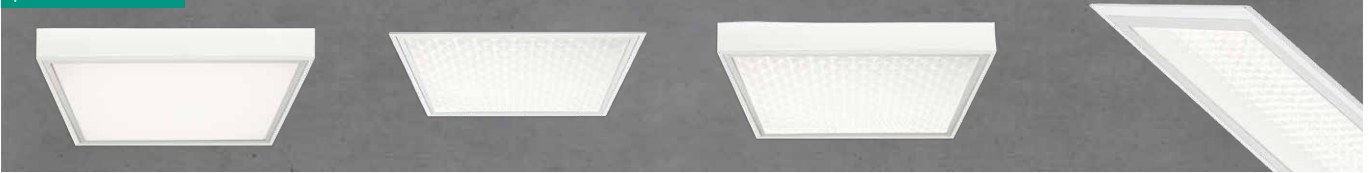
Höchste Anforderungen an die hygienischen Standards, z. B. in der aseptischen Produktion, lange Haltbarkeiten und immer fantasievolleres Food-Design erfordern kontrollierte Bedingungen bei Entwicklung, Produktion und Verpackung von Lebensmitteln. Der Einzug der Biotechnologie in den Lebensmittelbereich hat den Ausbau der Fertigungseinrichtungen unter Reinraumbedingungen noch einmal beschleunigt.

Die *aduna* und die *protection IPA* liefern die Lösung hinsichtlich der licht- und materialtechnischen Anforderungen für dieses sich rasant entwickelnde Produktionsumfeld.

aduna



protection IPA



Labor

Fertigung

Abfüllung

Verpackung

Nutzungsbereiche

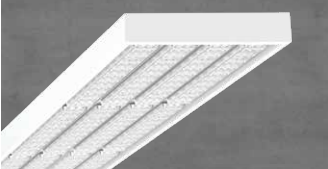
Lager

Büros

Flure

Sozialräume

worker



agila



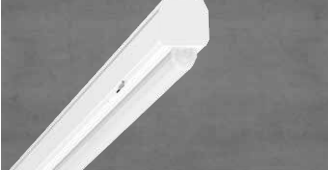
relo



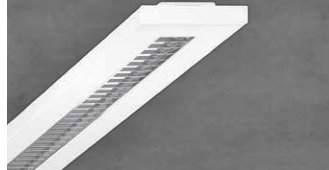
loda



SDT



stail



visula



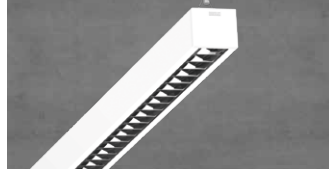
planara



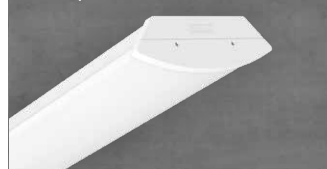
zatta



hokal



lens pro



WBLS



peanut



alvia



turas



UEX





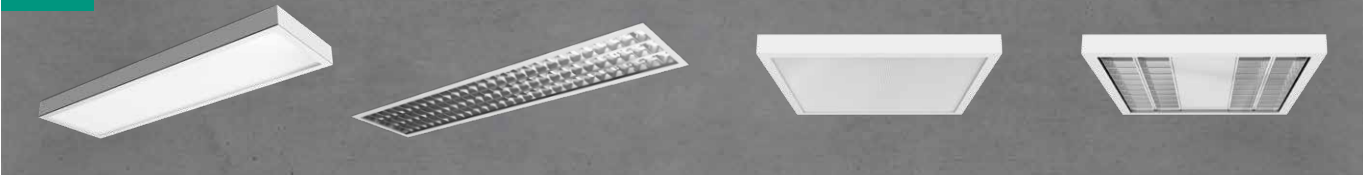
Industrie & Gewerbe



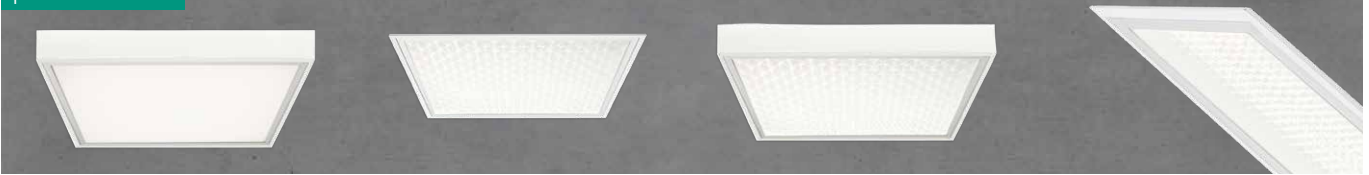
Höchste Zuverlässigkeit, Genauigkeit, Langlebigkeit, Sicherheit und Reinheit definieren Entwicklungen und die Herstellung von Produkten der Industrie, Gewerbe und Luft- und Raumfahrttechnik. Daraus ergeben sich höchste Anforderungen an die technische Ausstattung der zugehörigen Einrichtungen der Forschung und Produktion. Dies gilt insbesondere für die eingesetzte Lichttechnik.

Die *aduna* wird mit hohen Lichtströmen, exzellenter Entblendung und herausragenden mechanischen Eigenschaften diesen Aufgaben gerecht. Sie erweitert damit unser Produktspektrum der *protection IPA*.

aduna



protection IPA



FE-Labor

Fertigung

Testlabor

Prüfstand

Nutzungsbereiche

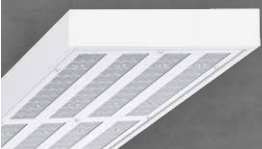
Lager

Büros

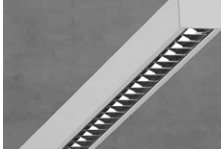
Flure

Sozialräume

worker



hokal



cubus



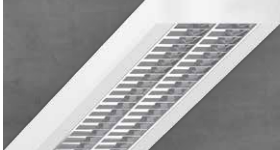
relo



maran



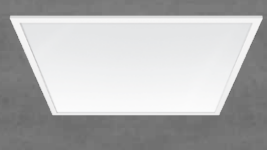
procube



turas



lowea



SRT



teno



panella



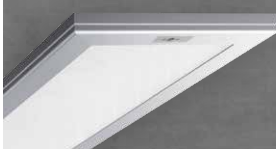
KLKF



panella



visula



WBLS



ilia



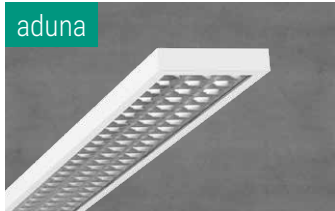


Kliniken und Krankenhäuser



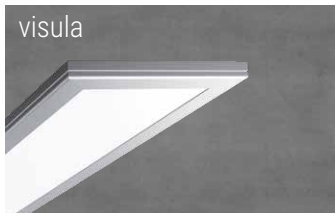
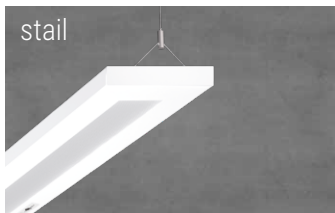
Medizinische Einrichtungen brauchen das richtige Licht für diffizile Sehaufgaben. Bei höchsten hygienischen Anforderungen sind langlebige und zuverlässige Lösungen gefordert. Die Vermeidung von reflektierenden Oberflächen, eine hervorragende Farbwiedergabe und gute Entblendung bei gleichzeitig hohen Lichtströmen und Flickerfreiheit sind dabei unabdingbar. *aduna* und *protection IPA* sind diesen Anforderungen gewachsen.

Zudem kann die *aduna* in der nano-prismatischen Ausführung zur spektralen Zyanose-Detektion eingesetzt werden.

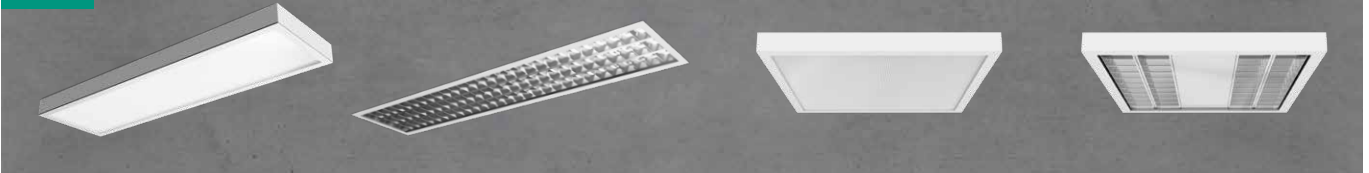


OP-Vorbereitung

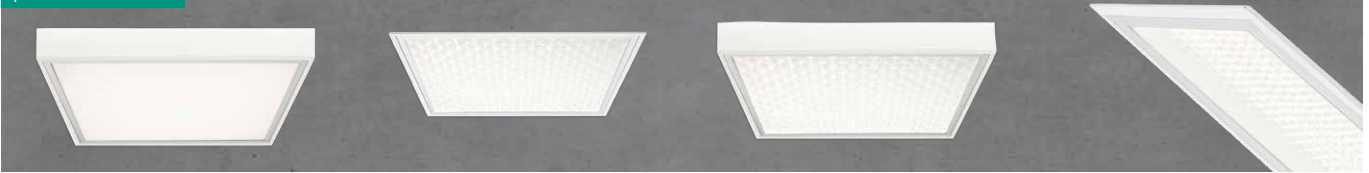
Untersuchung



aduna



protection IPA



Operationssaal

Intensivstation

Intermediate Care

Aufwachraum

Nutzungsbereiche

Patienten

Büros

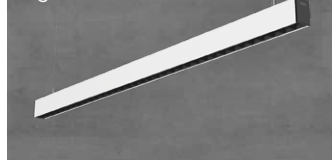
Flure

Sozialräume

relo



agila



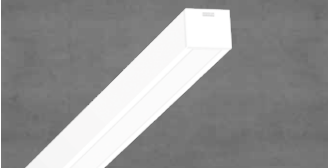
procube



relo



hokal



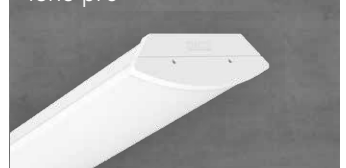
alvia



WBLS



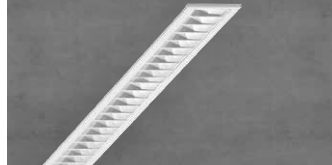
lens pro



MLS



hokal



visula



turas



WBLS



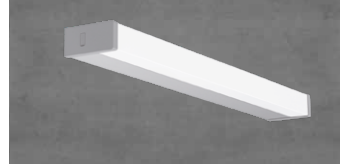
visula



doma



smile





Gesundheitswesen & Pflege

Ältere Menschen brauchen mehr Licht, dynamisches Licht, Lichtveränderung. Eine eingeschränkte Mobilität, aber auch der altersbedingte Verlust an wahrgenommener Leuchtdichte beeinträchtigen den Tag-Nacht-Rhythmus und auch die positiven hormonellen Impulse des Lichts. Lichtsysteme, die zeitgesteuert Intensität und Lichtfarbe und den Direkt-/Indirektanteil verändern, stellen den aktuellen Stand der Entwicklung dar. Der Einsatz medikamentöser, apparativer oder auch chirurgischer Behandlungsmaßnahmen im Rahmen der Altenpflege erfordert ein optimales Beleuchtungsumfeld im gebotenen hygienischen Rahmen, wie dies bei der *aduna* und *protection IPA* gegeben ist.

Projektlösungen

Auswahl

<p>aduna</p> 			<p>pirola</p> 
<p>protection IPA</p> 			<p>WQL</p> 
Intermediate Care	Gemeinschaftsräume	Untersuchung	Wirtschaftsräume

Nutzungsbereiche

Patienten	Büros	Flure	Sozialräume
<p>planara</p> 	<p>agila</p> 	<p>WBLS</p> 	<p>cubus</p> 
<p>relo</p> 	<p>UEX</p> 	<p>agila</p> 	<p>panella</p> 
<p>MLS</p> 	<p>hokal</p> 	<p>lowea</p> 	<p>loda</p> 
<p>WBLS</p> 	<p>kayak</p> 	<p>doma</p> 	<p>smile</p> 

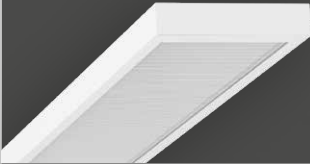



REINRAUMLEUCHTEN



Familien

Reinraumleuchten

Familien	aduna	protection IPA
		
Schutzart IP	IP 65	IP 54
Montageart	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau-Reinraumdecken	Anbau-Einzelmontage Deckeneinbau-Einzelmontage
DIN-Norm ISO 14644-1 GMP-Klasse	Klasse ISO 1 GMP Klasse D	Klasse ISO 1
Lichtverteilung	direkt strahlend	direkt strahlend
Lichttechnik	Multilayerlichttechnik Parabolraster seidenmatt	Diffusor micro-prismatisch Diffusor satiniert
Leuchtenlichtstrom	4200–14800	4200–5000
Lichtfarbe	840 850 940 950	840
Features	HACCP/IFS	HACCP/IFS

Die aktuellen und detaillierten Daten finden Sie unter www.regiolux.de.







aduna

– nicht nur sauber, sondern rein

aduna



1200 ADAMP

1500 ADAX



- Innovative IP65-Reinraumleuchte mit IPA-zertifizierten Referenztypen
- Zertifiziert für Reinräume bis zur Klasse ISO 1 bzw. GMP-Klasse D, ENEC geplant
- Ausführung mit MIRO®-Qualitätsraster für BAP und Bestwerte bei UGR und Leuchtdichte
- Ausführung mit nanoprismatischer Multilayer-Lichttechnik – geeignet für Bildschirmarbeitsplätze
- Flicker- und störungsfrei für sensible optoelektronische Geräte, wie Pulsoximeter, Scanner etc.
- Kritischen Zyanosewert sicher erkennen dank richtigem Lichtfarbspektrum, CRI ≥ 90 & COI $\leq 3,3$
- Verstoffwechselbarkeit gemäß ISO 846 geprüft
- Leuchten ausgestattet mit einem Constant Lumen Output (CLO)-fähigen Treiber
- Vorbereitet für den Anschluss an Notnetz (50–60 Hz) oder Zentralbatterie
- Mit Verbundsicherheitsglasscheibe und formstabil lasergeschweißtem Stahlblechgehäuse
- Anbauleuchte mit optionalem Einbaurahmen für die Montage in ausgeschnittene Reinraum-Decken



Montagearten





600 ADAMP



600 ADAX



Abmessungen

600 x 600

1200 x 340

1500 x 340

Lichttechniken	LF	600 x 600				1200 x 340				1500 x 340				flicker-frei
		lm	lm/W	3000	COI 940	lm	lm/W	3000	COI 940	lm	lm/W	3000	COI 940	
mikroprismiert ¹⁾	940 ³⁾ /950	5800	114	●	2,60	7400	109	●	2,78	9400	108	●	2,78	●
		7500	108		2,60	10000	104		2,78	12600	104		2,78	●
Miro® Raster	840/850	6700	132	●		8600	127			11000	126			●
		8700	125			11700	120			14600	120			●
Miro® Raster	940/950	4200	111	●		8200	103	●		10300	103	●		● ²⁾
		6000	101	●		9600	99	●		12000	99	●		● ²⁾
	840/850	5200	136	●		10100	127	●		12700	127	●		● ²⁾
		7300	124	●		11800	121			14800	121	●		● ²⁾

¹⁾ Multilayer-Technik

²⁾ 0–400 Hz

³⁾ Zyanoseerkennung

Qualitätskriterien Licht



aduna


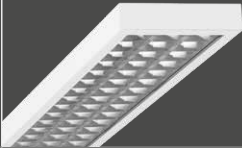
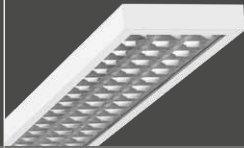
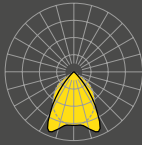
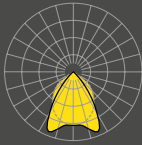
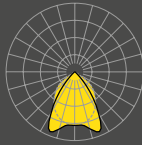



Reinraumleuchten

Typ	aduna-ADAMP/600	aduna-ADAMP/1200	aduna-ADAMP/1500
			
Lichttechnik	Multilayerlichttechnik	Multilayerlichttechnik	Multilayerlichttechnik
Lichtverteilung	direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend
LVK			
Prüfzeichen	 IP 65 ¹⁾	 IP 65 ¹⁾	 IP 65 ¹⁾
ISO-Klasse/ GMP-Klasse	Klasse ISO 1 GMP Klasse D	Klasse ISO 1 GMP Klasse D	Klasse ISO 1 GMP Klasse D
IK-Wert	IK07	IK07	IK07
Minimale Umgebungstemperatur	-20 °C	-20 °C	-20 °C
Maximale Umgebungstemperatur	35 °C	35 °C	35 °C
Montageart	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken
L x B x H	597 x 597 x 75	1173 x 340 x 75	1473 x 340 x 75
Leuchtenlichtstrom [lm]	5800–8700	7400–11700	9400–14600
Lichtfarbe	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950
Leuchteneffizienz [lm/W]	108–132	104–127	104–126
LED-Lebensdauer²⁾	100000h L80/B10	90000h L80/B10	90000h L80/B10
Betriebsgeräte	DALI	DALI	DALI
Features	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS


¹⁾ENEC geplant

²⁾LED-Lebensdauer gilt für T_q 25 °C

Die aktuellen und detaillierten Daten finden Sie unter www.regiolux.de.

aduna-ADAX/600	aduna-ADAX/1200	aduna-ADAX/1500
		
Parabolraster seidenmatt	Parabolraster seidenmatt	Parabolraster seidenmatt
direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend
		
 IP 65 ¹⁾	 IP 65 ¹⁾	 IP 65 ¹⁾
Klasse ISO 1 GMP Klasse D	Klasse ISO 1 GMP Klasse D	Klasse ISO 1 GMP Klasse D
IK07	IK07	IK07
-20 °C	-20 °C	-20 °C
35 °C	35 °C	35 °C
Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken	Anbau-Einzelmontage Anbau-Lichtbandmontage Deckeneinbau- Reinraumdecken
597 x 597 x 75	1173 x 340 x 75	1473 x 340 x 75
4200-7300	8200-11800	10300-14800
840, 850 940, 950	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950
101-136	99-127	99-127
80000h L80/B10	80000h L80/B10	80000h L80/B10
DALI	DALI	DALI
HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

**[clean
tested]**

 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAMP/1200 LED 10000 IPA
Report No. RE 2011-1189

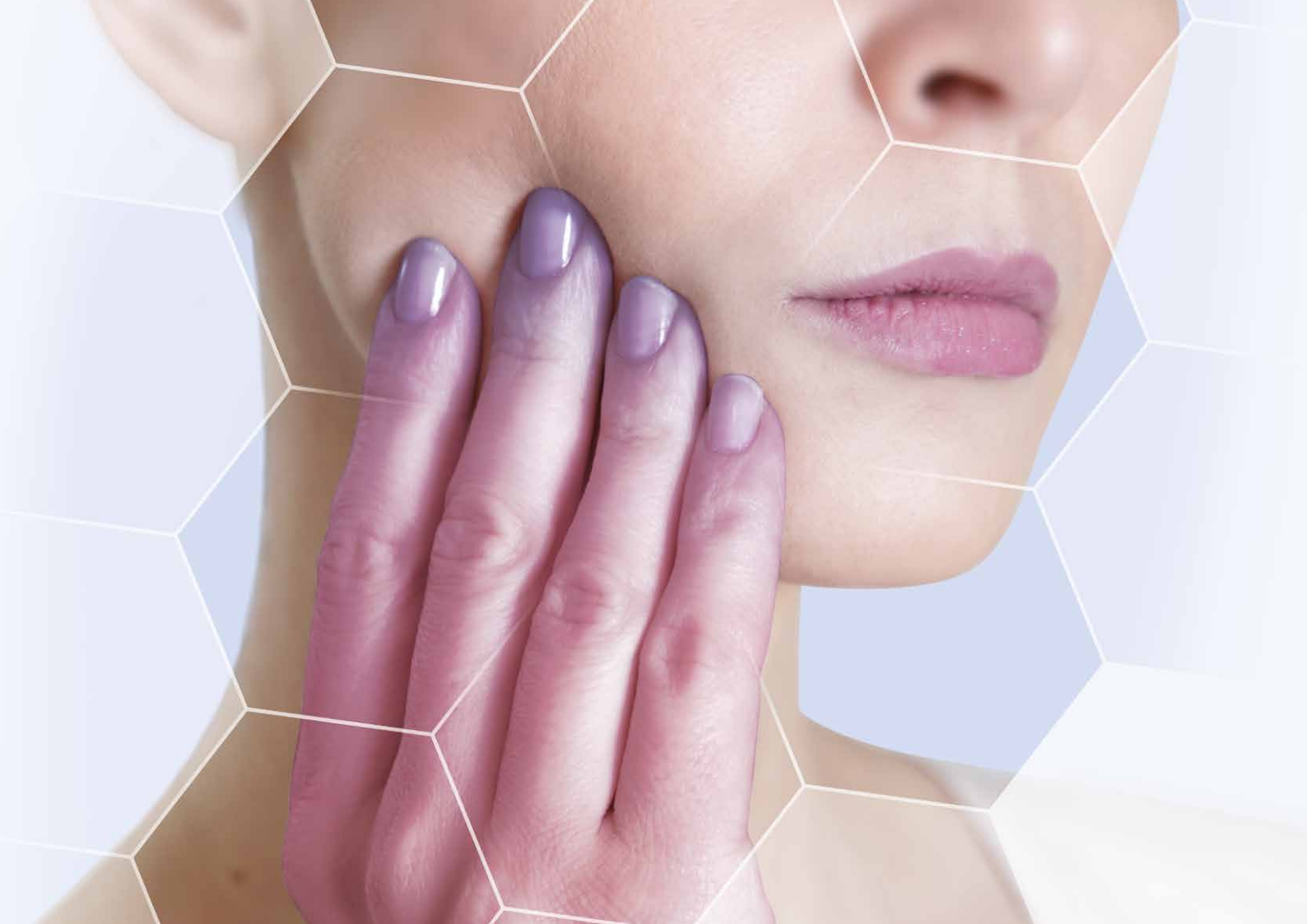
 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAMP/1500 LED 12500 IPA
Report No. RE 2011-1189

 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAMP/600 LED 7500 IPA
Report No. RE 2011-1189

 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAX/1200 LED 9600 IPA
Report No. RE 2011-1189

 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAX/1500 LED 12000 IPA
Report No. RE 2011-1189

 **Fraunhofer**
**TESTED®
DEVICE**
REGIOLUX GmbH
ADAX/600 LED 6000 IPA
Report No. RE 2011-1189

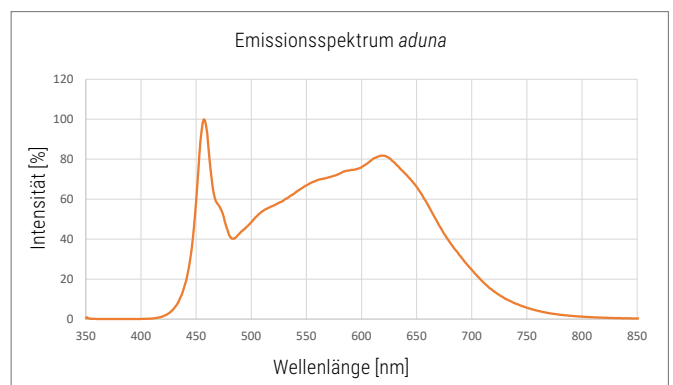


aduna und die Zyanose

Unter Zyanose versteht man die bläuliche Verfärbung der Haut oder Schleimhäute. Im übertragenen Sinn wird der Begriff auch verwendet, um generell eine Minderdurchblutung zu beschreiben. Sie entsteht durch eine mangelnde Sauerstoffsättigung des Blutes.

Ein wichtiger Aspekt bei der klinischen Beobachtung ist der schnelle, zuverlässige Nachweis einer Zyanose. Ein gefährlicher dezimierter Sauerstoffgehalt im Blut kann über eine bläuliche Verfärbung der Haut und Schleimhäute beobachtet werden. Sie ist ein Indiz für Krankheitsbilder, die eine schlechte periphere Durchblutung haben.

Werden keine apparativen Ausstattungen zur Überwachung eingesetzt, kann eine geeignete Beleuchtung dabei helfen, Verfärbungen zu erkennen. Bei der *aduna* wird durch die Auswahl der LEDs die visuelle Beobachtung auch für ungeschultes Personal ermöglicht. Diese haben ein speziell selektiertes Emissionsspektrum. So leistet die *aduna* einen zuverlässigen Beitrag beim ad-hoc-Erkennen einer Zyanose.

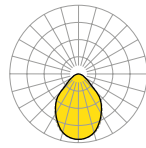


Emissionsspektrum der *aduna* MP in Lichtfarbe 940 gemessen nach DIN EN 13032-4:2015-08 mit Goniospektrometer im Hause Regiolux

Cyanosis Observation Index (COI)

Die Anforderungen für eine zuverlässige Diagnose der Zyanose wurde z. B. in der AS 1680.2.5 gefasst. Zur Erfüllung der Norm sollte der COI-Wert bei 3,3 oder niedriger sein, und die mit der Lichtquelle korrelierte Farbtemperatur sollte bei ca. 4000 K liegen.

Multilayerlichttechnik direkt strahlend



[clean tested]



3000

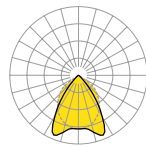
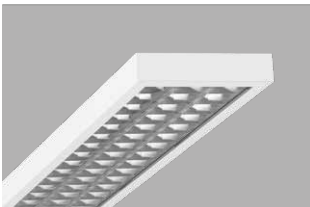
UGR ≤ 19 IP 65

COI ≤ 3,3 90000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung ¹⁾	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
aduna-ADAMP/600	LED 7500 940	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 4026 670	108	70
aduna-ADAMP/1200	LED 10000 940	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4026 670	104	97
aduna-ADAMP/1500	LED 12500 940	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4026 670	104	121

Parabolraaster seidenmatt direkt strahlend



1000



UGR ≤ 19 IP 65

80000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung ¹⁾	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
aduna-ADAX/600	LED 6000 940	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 4026 660	101	59
aduna-ADAX/1200	LED 9600 940	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4026 660	99	98
aduna-ADAX/1500	LED 12000 940	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4026 660	99	122

ADA-ER 600



ADA-ER 1200



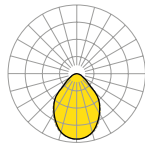
ADA-ER 1500



Zubehör	Typ	Farbe	Material	Details	Artikel-Nr.	
<i>Montage</i>						
Befestigung-Decke Deckeneinbau	ADA-ER 600	vw	St	Decken-Einbaurahmen für aduna 600	6216 9000 100	1
	ADA-ER 1200	vw	St	Decken-Einbaurahmen für aduna 1200	6212 9000 100	1
	ADA-ER 1500	vw	St	Decken-Einbaurahmen für aduna 1500	6215 9000 100	1
Werkzeug	SH 115	sw	Vollgummi	Saugheber, d=115mm für starke glatte Diffusorscheiben, breite Bauform	9203 0115 100	1

¹⁾ Leuchten geeignet für IoT (Internet of Things):

Multilayerlichttechnik direkt strahlend



3000 [] [] UGR ≤ 19 IP 65
100000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung ¹⁾	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
aduna-ADAMP/600	LED 5800 940	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 4016 670	114	51
	LED 5800 950	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 5016 670	114	51
	LED 6700 840	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 2016 670	132	51
	LED 6700 850	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 3016 670	132	51
	LED 7500 950	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 5026 670	108	70
	LED 8700 840	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 2026 670	125	70
	LED 8700 850	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 3026 670	125	70
aduna-ADAMP/1200	LED 7400 940	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4016 670	109	68
	LED 7400 950	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5016 670	109	68
	LED 8600 840	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2016 670	127	68
	LED 8600 850	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3016 670	127	68
	LED 10000 950	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5026 670	104	97
	LED 11700 840	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2026 670	120	97
	LED 11700 850	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3026 670	120	97
aduna-ADAMP/1500	LED 9400 940	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4016 670	108	87
	LED 9400 950	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5016 670	108	87
	LED 11000 840	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2016 670	126	87
	LED 11000 850	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3016 670	126	87
	LED 12500 950	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5026 670	104	121
	LED 14600 840	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2026 670	120	121
	LED 14600 850	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3026 670	120	121

ADA-ER 600




ADA-ER 1200

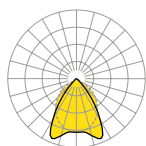
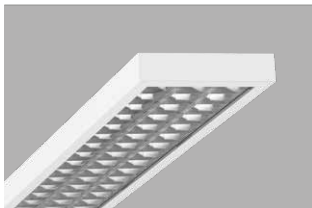


ADA-ER 1500



Zubehör	Typ	Farbe	Material	Details	Artikel-Nr.	
Montage						
Befestigung-Decke	ADA-ER 600	vw	St	Einbaurahmen für aduna 600	6216 9000 100	1
	ADA-ER 1200	vw	St	Einbaurahmen für aduna 1200	6212 9000 100	1
	ADA-ER 1500	vw	St	Einbaurahmen für aduna 1500	6215 9000 100	1
Werkzeug	SH 115	sw	Vollgummi	Saugheber, d=115mm für starke glatte Diffusorscheiben, breite Bauform	9203 0115 100	1

Parabolrastrer seidenmatt direkt strahlend



1000   UGR ≤ 19 IP 65
80000h L80/B10



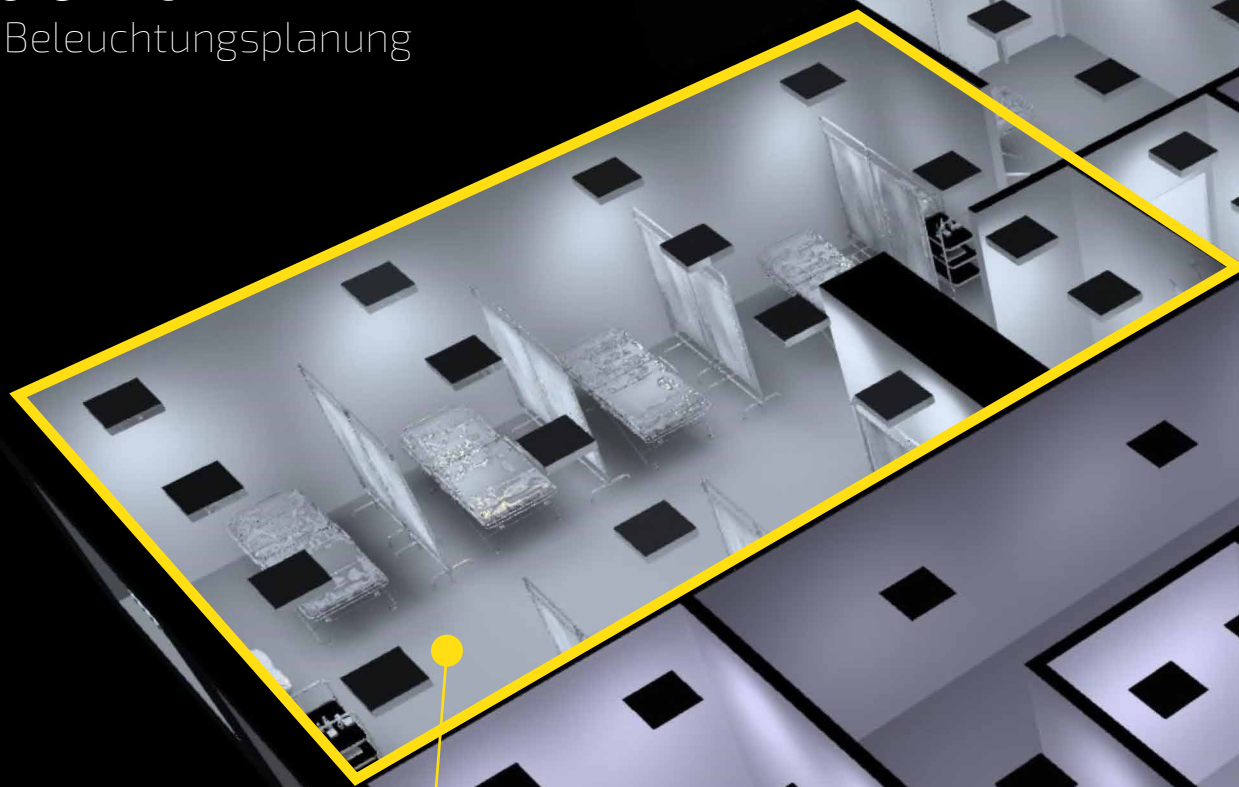
Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung ¹⁾	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
aduna-ADAX/600	LED 4200 940	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 4016 660	111	38
	LED 4200 950	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 5016 660	111	38
	LED 5200 840	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 2016 660	136	38
	LED 5200 850	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 3016 660	136	38
	LED 6000 950	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 5026 660	101	59
	LED 7300 840	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 2026 660	124	59
	LED 7300 850	vw	DALI	597 x 597 x 75	6216 3026 660	124	59
aduna-ADAX/1200	LED 8200 940	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4016 660	103	80
	LED 8200 950	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5016 660	103	80
	LED 9600 950	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5026 660	99	98
	LED 10100 840	vw	DALI	1173 x 597 x 75	6212 2016 660	127	80
	LED 10100 850	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3016 660	127	80
	LED 11800 840	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2026 660	121	98
	LED 11800 850	vw	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3026 660	121	98
aduna-ADAX/1500	LED 10300 940	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4016 660	103	100
	LED 10300 950	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5016 660	103	100
	LED 12000 950	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5026 660	99	122
	LED 12700 840	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2016 660	127	100
	LED 12700 850	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3016 660	127	100
	LED 14800 840	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2026 660	121	122
	LED 14800 850	vw	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3026 660	121	122

¹⁾ Leuchten geeignet für IoT (Internet of Things): 



aduna

Beleuchtungsplanung

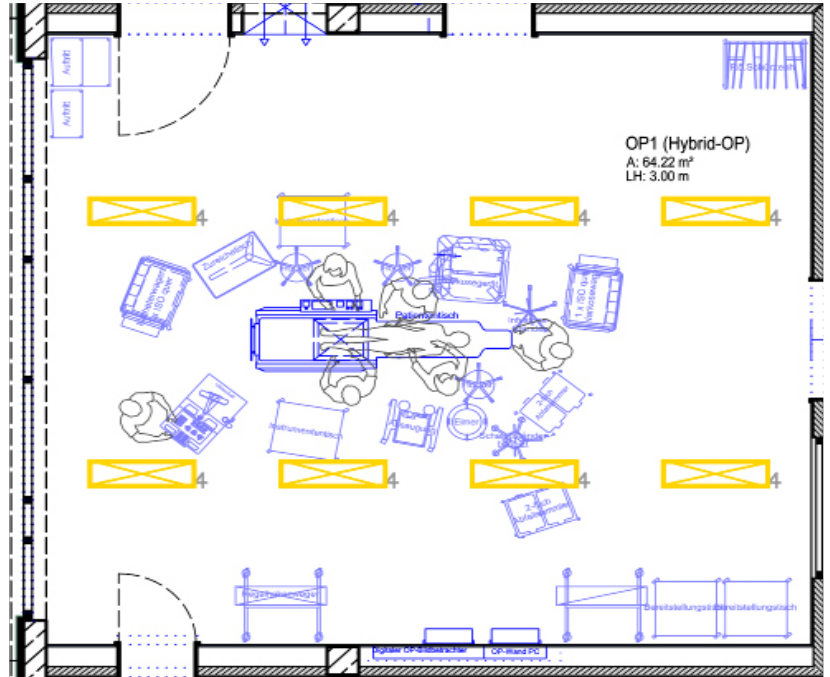


Krankenhaus
Aufwachraum

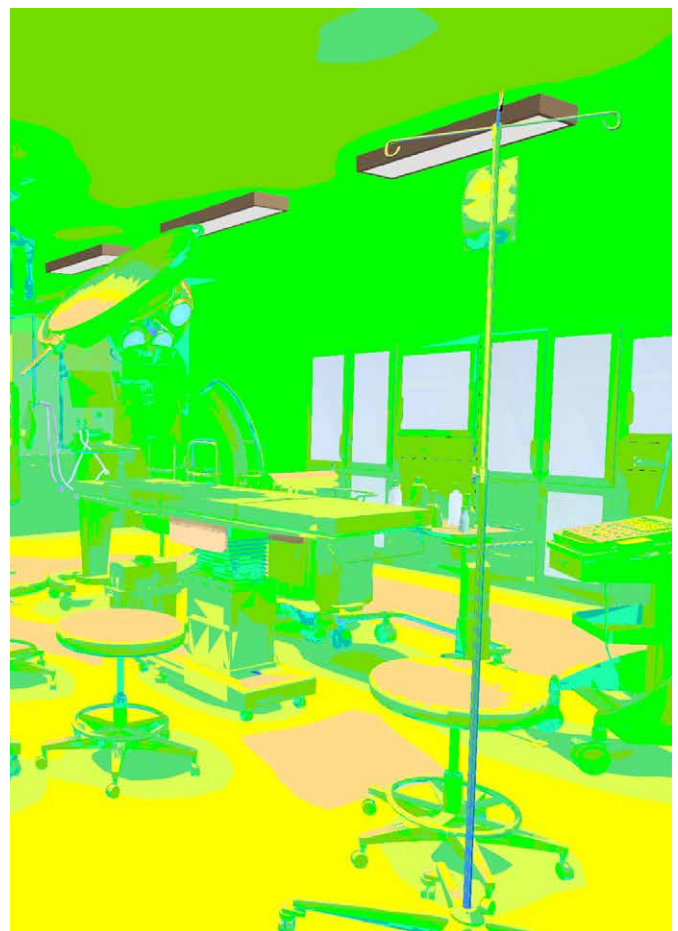
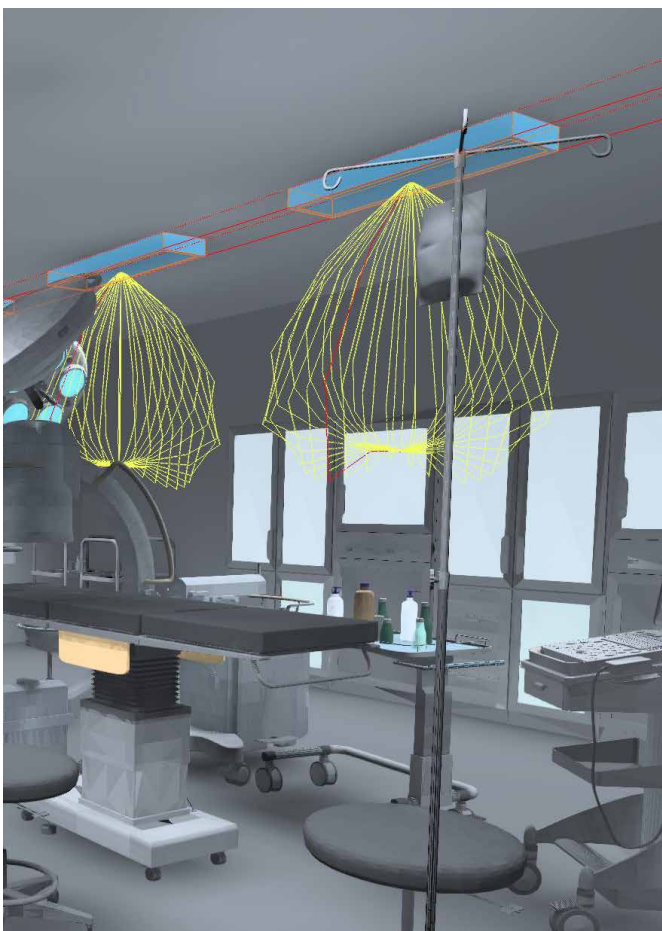


Krankenhaus
Operationssaal

Operationssaal



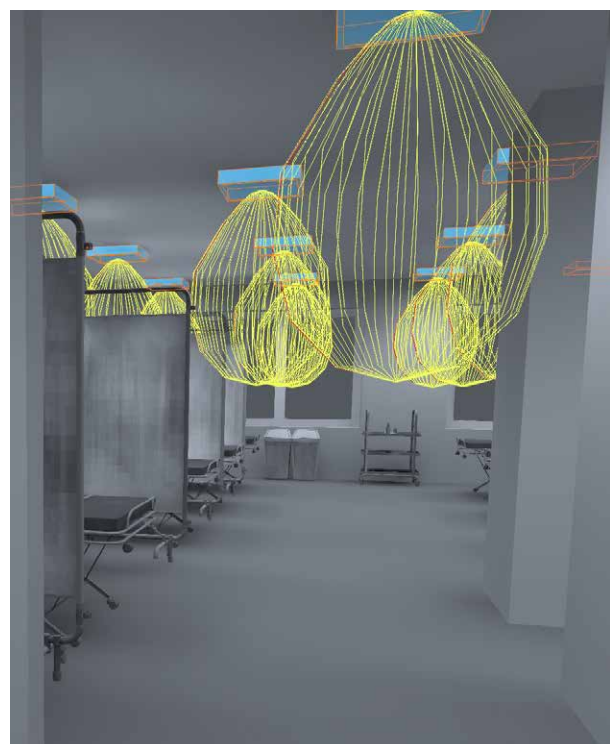
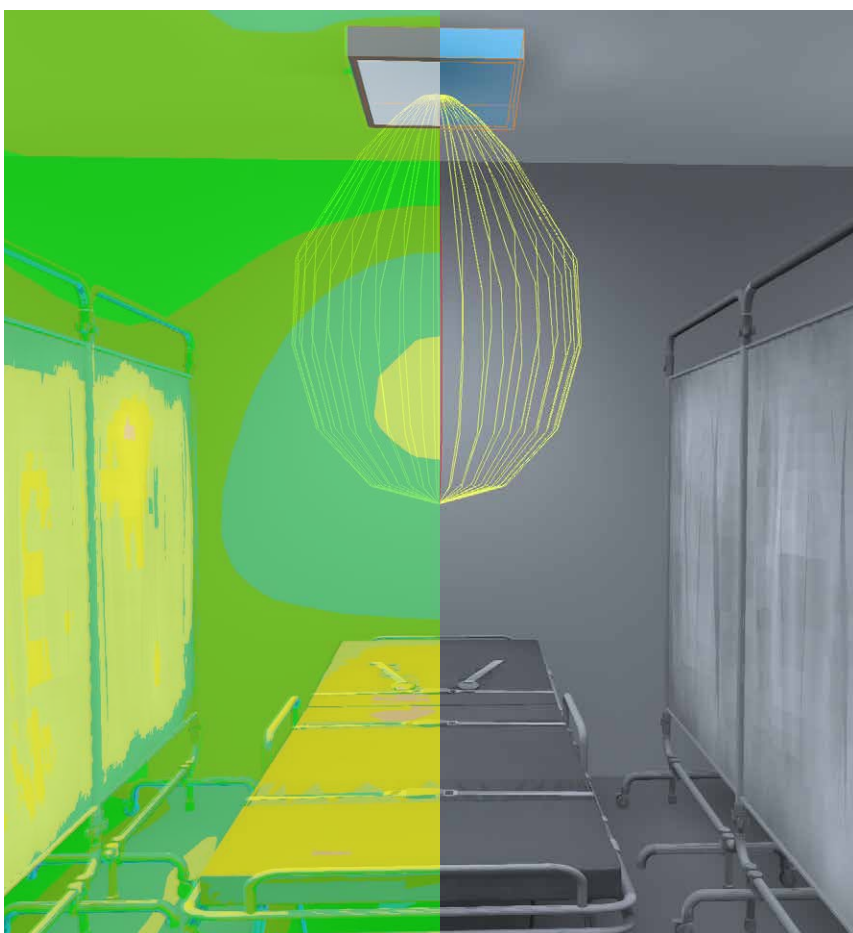
- Grundfläche: 64.22 m²
- Reflexionsgrade: Decke: 70.0 %
Wände: 50.0 %
Boden: 20.0 %
- Wartungsfaktor: 0.80 (pauschal)
- Lichte Raumhöhe: 3.000 m
- Montagehöhe: 3.000 m
- Nutzebene: 1042 lx
- Leuchte: 8 x aduna ADAX/340-1200 LED 9600 940 DALI IP65



Aufwachraum



- Grundfläche: 70.85 m²
- Reflexionsgrade: Decke: 70.0 %
Wände: 50.0 %
Boden: 20.0 %
- Wartungsfaktor: 0.80 (pauschal)
- Montagehöhe: 3.000 m
- Nutzebene: 727 lx
- Leuchte: 16x aduna ADAMP/600 LED 5800 940 DALI IP65







protection IPA
– talentierte Reinraumleuchte

protection IPA



165
lm/W

[clean
tested]



IP54



Der Scheibenrahmen ist natureloxiert. Unterschiedliche Deckenrastermaße werden über die Breite des Gehäuses ausgeglichen.



Bei prismierten und geeisten Diffusoren erfolgt das einfache Abziehen des Scheibenrahmens mit einem der Leuchte beige-packten Abzieher.

Anwendungsbereiche

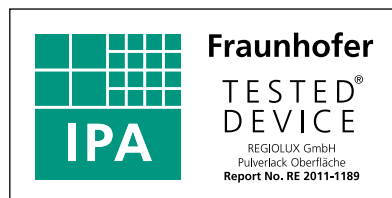
- Rein- und Sauberräume
- Laboratorien- und Testeinrichtungen
- Behandlungs-, Untersuchungs- und Patientenzimmer in medizinischen Einrichtungen
- Produktionsstätten- und Verarbeitungsstätten von Lebensmitteln, in der Kosmetik- und Pharmaindustrie, der Medizintechnik, Automobil- oder Verpackungsherstellung u.v.m.



protection IPA

- Bewährte IP54-Reinraumleuchte mit IPA-zertifizierten Referenztypen
- Zertifiziert für Reinräume bis zur Klasse ISO 1
- Diffusorscheibe wahlweise geeist oder in BAP-tauglicher microprismatischer Ausführung
- Montagefreundliches Design, für den An- und Einbau in System- und Reinraum-Decken
- Konstruiert mit geprüften Materialien und gefertigt im eigenen Reinraum
- Verstoffwechselbarkeit gemäß ISO 846 geprüft

protection IPA Materialien





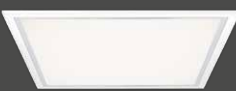


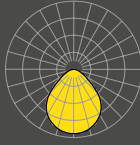
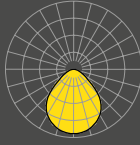

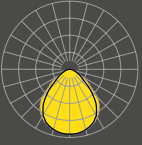







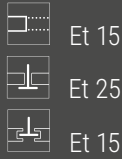



protection IPA

Anbauleuchten

	[clean tested]		
Typ	protection IPA- PRAG/660 IPA	protection IPA-PRAG/660	protection IPA- PRAMP/660
			
Lichttechnik	Diffusor satiniert	Diffusor satiniert	Diffusor microprismatisch
Lichtverteilung	direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend
LVK			
Prüfzeichen	 IP 54	 IP 54	 IP 54
ISO-Klasse /GMP-Klasse	Klasse ISO 1		
Montageart	Anbau-Einzelmontage	Anbau-Einzelmontage	Anbau-Einzelmontage
Einbautiefe			
Ausschnittsmaß			
Modul			
L x B x H	665 x 654 x 90	665 x 654 x 90	665 x 654 x 90
Leuchtenlichtstrom [lm]	5000	5000	5000
Lichtfarbe	840	840	840
Leuchteneffizienz [lm/W]	154	165	165
LED-Lebensdauer	50000h L80/B10	50000h L80/B10	50000h L80/B10
Betriebsgeräte	ET	DALI	DALI, ET
Features	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

Die aktuellen und detaillierten Daten finden Sie unter www.regiolux.de.

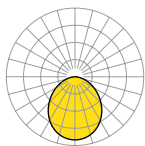
Einbauleuchten

[clean] tested				
protection IPA- PREMP/625 IPA	protection IPA- PREMP/600 PREMP/625	protection IPA- PREG/600 PREG/625	protection IPA- PREMP/300-1200 PREMP/312-1250	protection IPA- PREG/300-1200 PREG/312-1250
				
Diffusor microprismatisch	Diffusor microprismatisch	Diffusor satiniert	Diffusor microprismatisch	Diffusor satiniert
direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend	direkt strahlend
				
 IP 54	 IP 54	 IP 54	 IP 54	 IP 54
Klasse ISO 1				
Deckeneinbau- Einzelmontage	Deckeneinbau- Einzelmontage	Deckeneinbau- Einzelmontage	Deckeneinbau- Einzelmontage	Deckeneinbau- Einzelmontage
 Et 150 Et 250 Et 150	 Et 150 Et 250 Et 150	 Et 150 Et 250 Et 150	 Et 150 Et 250 Et 150	 Et 150 Et 250 Et 150
585 x 585	585 x 585	585 x 585	285 x 1185	285 x 1185
625 x 625	600 x 600 625 x 625	600 x 600 625 x 625	300 x 1200 312.5 x 1250	300 x 1200 312.5 x 1250
622 x 622 x 89	597 x 597 x 89 622 x 622 x 89	597 x 597 x 89 622 x 622 x 89	1197 x 297 x 89 1247 x 309 x 89	1197 x 297 x 89 1247 x 309 x 89
4300	4300	4400	4700	4700
840	840	840	840	840
134	134	136	142	143
50000h L80/B10	50000h L80/B10	50000h L80/B10	50000h L80/B10	50000h L80/B10
ET	DALI, ET	DALI, ET	DALI, ET	DALI, ET
HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

protection IPA

Diffusor satiniert direkt strahlend

[clean tested]

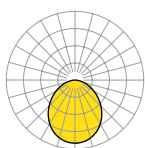


[clean tested] [E] [IP] IP 54
50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PRAG/660 IP54 IPA	LED 5000 840	vw	ET	665 x 654 x 90	6200 0014 113	165	31

Diffusor satiniert direkt strahlend

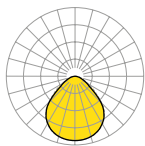


[E] [IP] IP 54
50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PRAG/660 IP54	LED 5000 840	vw	DALI ¹⁾	665 x 654 x 90	6200 0016 613	165	31

Diffusor micro-prismatisch direkt strahlend



19 3000 [E] [IP] IP 54
50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PRAMP/660 IP54	LED 5000 840	vw	ET	665 x 654 x 90	6200 0014 153	165	31
			DALI ¹⁾	665 x 654 x 90	6200 0016 653	165	31

¹⁾ Leuchten geeignet für IoT (Internet of Things):

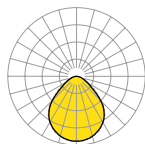


protection IPA

[clean
tested]



Diffusor micro-prismatisch direkt strahlend



3000



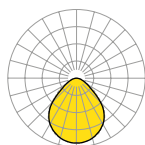
UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PREMP/625 IP54 IPA	LED 4300 840	vw	ET	622 x 622 x 89	7250 0014 153	134	32

Diffusor micro-prismatisch direkt strahlend



3000



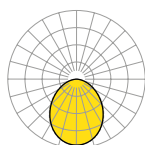
UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PREMP/600 IP54	LED 4300 840	vw	ET	597 x 597 x 89	7256 0014 153	134	32
			DALI ¹⁾	597 x 597 x 89	7256 0016 653	134	32
protection IPA-PREMP/625 IP54	LED 4300 840	vw	DALI ¹⁾	622 x 622 x 89	7250 0016 653	134	32

Diffusor satiniert direkt strahlend



IP 54

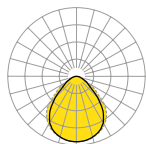
50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PREG/600 IP54	LED 4400 840	vw	ET	597 x 597 x 89	7256 0014 113	136	32
			DALI ¹⁾	597 x 597 x 89	7256 0016 613	132	35
protection IPA-PREG/625 IP54	LED 4400 840	vw	ET	622 x 622 x 89	7250 0014 113	132	35
			DALI ¹⁾	622 x 622 x 89	7250 0016 613	132	35

¹⁾ Leuchten geeignet für IoT (Internet of Things):

PREMP Diffusor micro-prismatisch direkt strahlend



3000



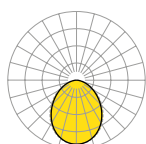
UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PREMP/300-1200 IP54	LED 4700 840	vw	ET	1197 x 297 x 89	7253 2034 153	142	33
			DALI ¹⁾	1197 x 297 x 89	7253 2036 653	142	33
protection IPA-PREMP/312-1250 IP54	LED 4700 840	vw	ET	1247 x 309 x 89	7251 2034 153	142	33
			DALI ¹⁾	1247 x 309 x 89	7251 2036 653	142	33

PREG Diffusor satiniert direkt strahlend

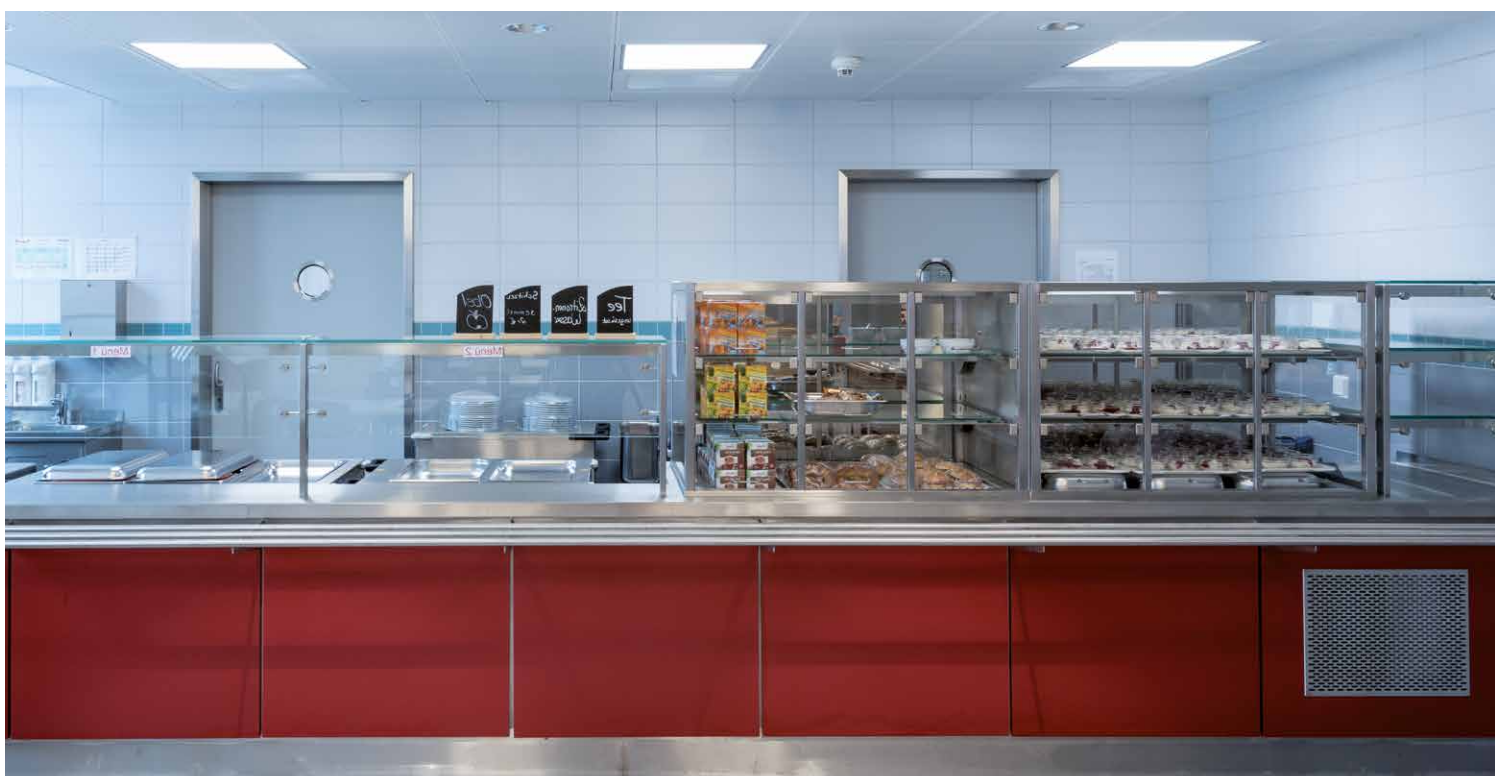


IP 54

50000h L80/B10



Typ	Bestückung	Farbe	Vorschaltung	LxBxH/DxH	Artikel-Nr.	lm/W	P _{sys} [W]
protection IPA-PREG/300-1200 IP54	LED 4700 840	vw	ET	1197 x 297 x 89	7253 2034 113	143	33
			DALI ¹⁾	1197 x 297 x 89	7253 2036 613	143	33
protection IPA-PREG/312-1250 IP54	LED 4700 840	vw	ET	1247 x 309 x 89	7251 2034 113	143	33
			DALI ¹⁾	1247 x 309 x 89	7251 2036 613	143	33

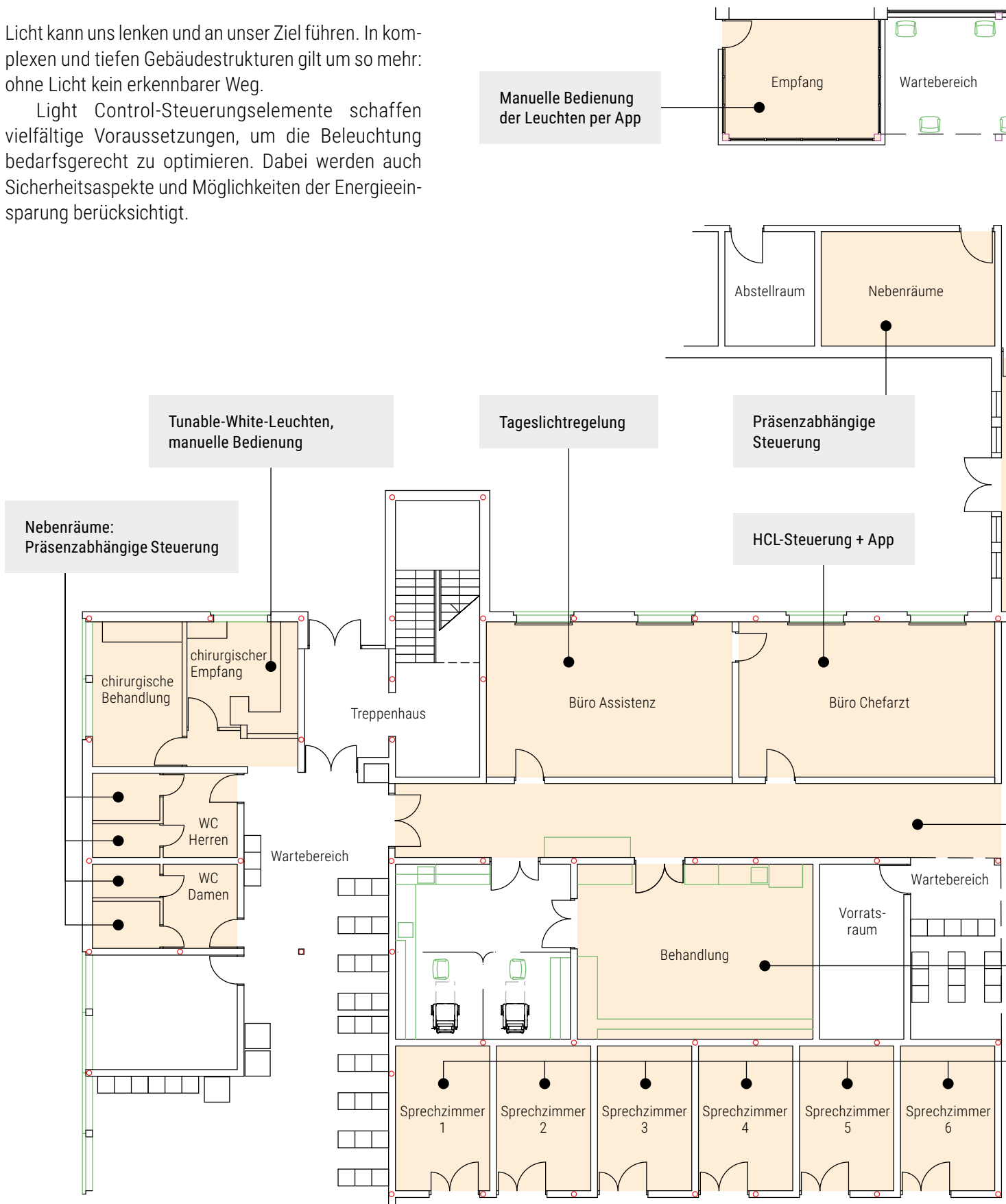


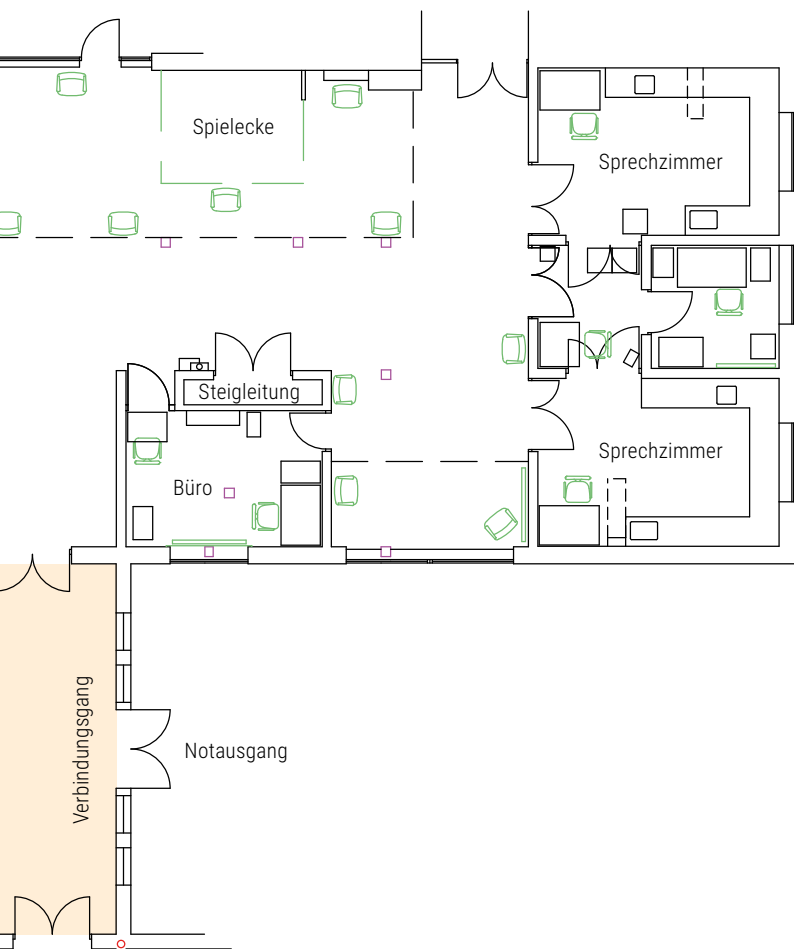
Light Control

Anwendungspotenziale

Licht kann uns lenken und an unser Ziel führen. In komplexen und tiefen Gebäudestrukturen gilt um so mehr: ohne Licht kein erkennbarer Weg.

Light Control-Steuerungselemente schaffen vielfältige Voraussetzungen, um die Beleuchtung bedarfsgerecht zu optimieren. Dabei werden auch Sicherheitsaspekte und Möglichkeiten der Energieeinsparung berücksichtigt.





Indoor Navigation
Asset-Tracking (z. B. medizinische Geräte, Betten)

Monitoring der Lichtanlage (IoT)

Korridorfunktion

Tunable-White-Leuchten, manuelle Bedienung

Tunable-White-Leuchten,
manuelle Bedienung

netlife

Der Familienname *netlife* fasst alle Produkte und Komponenten des Lichtmanagements/Light Control (LC) zusammen. Die unterschiedlichen Ausbaustufen definieren den Leistungsumfang und sind für den Anwendungsbereich der Systeme kennzeichnend.



Stand-alone-Systeme



Konfigurierbare Funk-Systeme



Programmierbare Systeme





Leuchten für

Projektlösungen

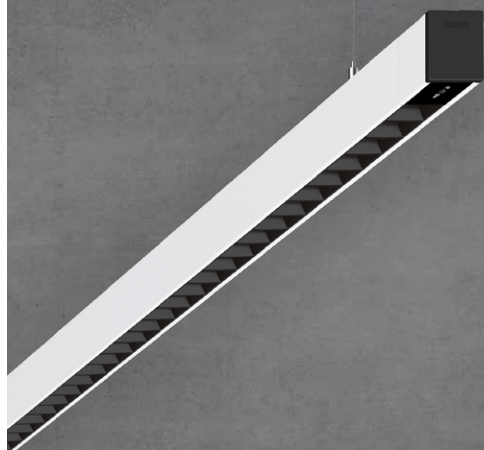


Die ganzheitliche Lösung

Für Projekte bietet Regiolux ganzheitliche Lösungen als zentraler Ansprechpartner für Licht und Beleuchtung. Hier entwickeln wir für Ihr Planungsvorhaben ein individuelles Konzept mit den erforderlichen Leistungen und allen wesentlichen Details. Damit meinen wir abgestimmte Planung und flexiblen Service von Anfang bis zum erfolgreichen Ende.

Unser Produktspektrum zeigt unsere umfassende Kompetenz für alle Facetten der Ausstattung von Gebäuden mit optimaler Beleuchtung.

agila



IP20

16

4200-14800 lm



kayak



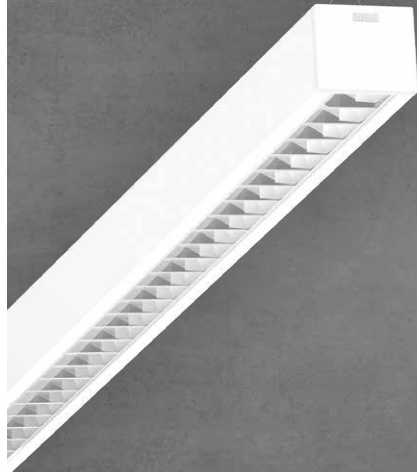
IP20

19

4600-6400 lm



hokal



IP20

13

2400-8600 lm



lens pro

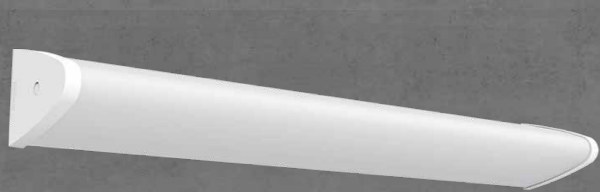


IP44

2000-5400 lm



MLS



IP54

1000-1900 lm



parsa



IP65

4500-9800 lm



planara



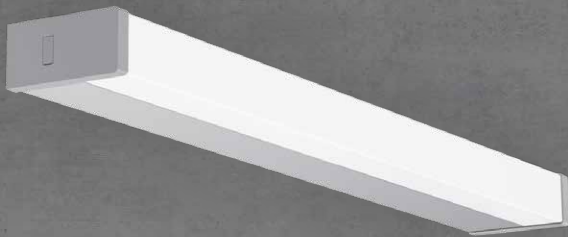
IP54

UGR19

4300-4600 lm



smile

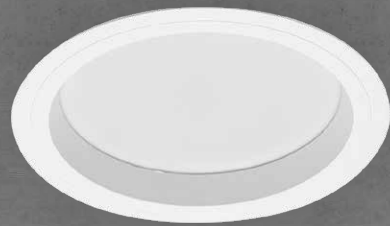


IP44

1000-2000 lm



relo



IP44

4200-14800 lm



SRT



IP54

4000-22000 lm



teno



IP20

UGR19

3900-7300 lm



UEX



IP20

GR 19

3200-4000 lm



WBLS

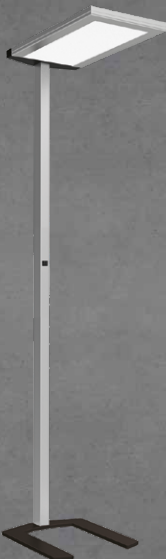


IP65

2100-4500 lm



visula



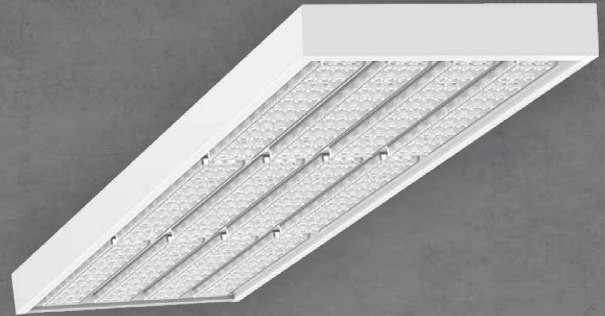
IP20

GR 19

3700-6300 lm



worker



IP65

4200-29500 lm



visula



IP20

GR 19

3700-6300 lm

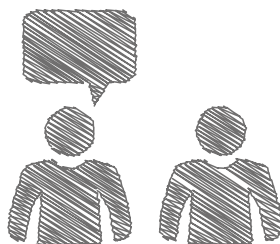


Kontakt

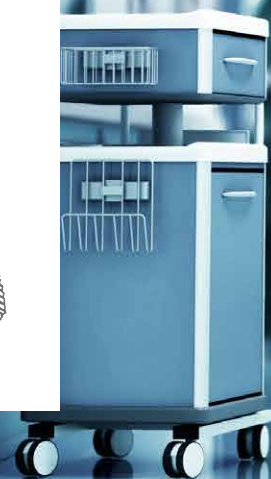
Neugierig geworden?
Nutzen Sie unseren Rundum-Service:

Tel. +49 (0) 95 25 89-0
cleanroom@regiolux.de

Weitere Informationen unter
www.regiolux.de



Intensive therapy
CH 1





Bildindex

1.....	antishock, 123rf.com
2.....	HGEsch Photography, Hennef DE
5.....	Frank Freihofer, Kitzingen DE
5.....	Michael Moser, Leipzig DE
5.....	industrieblick, stock.adobe.com
5.....	ammentorp, 123rf.com
6.....	Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
8.....	Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
9.....	Ruslan Gilyazov, 123rf.com
10.....	Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
10.....	Frank Freihofer, Kitzingen DE
12.....	dotshock, 123rf
14.....	Roman Zaiets, shutterstock.com
16.....	Gorodenkoff, shutterstock.com
18.....	bildraumwest, Weiden DE
20.....	OceanProd, stock.adobe.com
22.....	jenshagen, stock.adobe.com
25.....	Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
26.....	dotshock, 123RF.com
32.....	triocean, stock.adobe.com
35.....	industrieblick, stock.adobe.com
36.....	Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
38.....	Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
39.....	Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
40.....	bildraumwest, Weiden DE
47.....	Gorodenkoff, stock.adobe.com
49.....	Alexander u. Antonia Feig, Selb DE
52.....	Tino Metten, Lichtwerk GmbH, Köngisberg DE
54.....	Inga Paas, Köln DE
56.....	Detlef Podehl, Dortmund DE
57.....	Oliver Kutu, Lübeck DE
58.....	sveta, stock.adobe.com
58.....	Trüffelpix, stock.adobe.com
60.....	antishock, 123rf.com



PDF



Regiolux @ Social Media



REGIOLUX

Regiolux GmbH
Hellinger Straße 3
D 97486 Königsberg
T +49 9525 89 0
info@regiolux.de
www.regiolux.de