

TAGESLICHTLÖSUNGEN FÜR NACHHALTIGE GEBÄUDE

Hervorragendes Design, das für ein
gutes Raumklima in gewerblichen
Gebäuden sorgt.

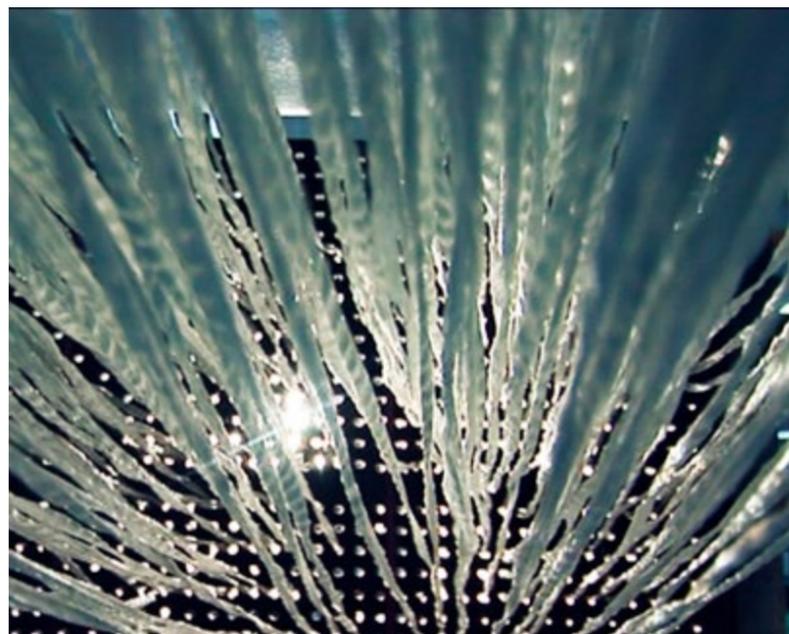
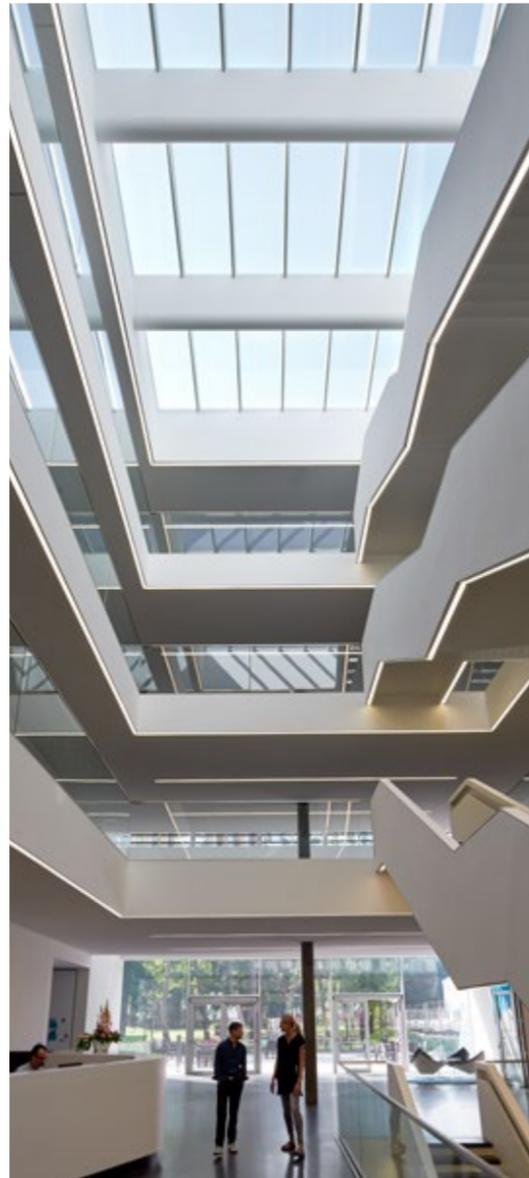
VELUX®

Commercial



VELUX MODULAR
SKYLIGHTS

Verbesserung der Lebensqualität
der Menschen durch Tageslicht und
frische Luft über das Dach.



Ein Lebensstil

Seit über 75 Jahren setzt sich VELUX dafür ein, die Lebensqualität der Menschen durch Tageslicht und frische Luft über Dachöffnungen zu verbessern.

VELUX Modular Skylights verkörpert diese große Leidenschaft für Tageslicht, herausragende Produktqualität und Verantwortung für Mensch und Umwelt.

Gesundheit und Komfort

Die modularen, vorgefertigten VELUX Modular Skylights-Elemente lassen über das Dach Tageslicht und frische Luft in die Innenräume und sorgen so für eine gesunde, komfortable und produktive Umgebung.

Das Tageslicht-System schafft mithilfe besonderer Designmerkmale ein gutes Raumklima. Zur Tageslichtregulierung verfügen die Module über integrierte Rollos und Markisen. Dank spezieller Entlüftungsmodule mit eingebautem Motor lassen sich Temperatur und Luftqualität unkompliziert steuern.

Energieeffizient

Die sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit der Profile und die Niedrigenergie-Verglasungsoptionen machen die modulare Gesamtlösung

äußerst energieeffizient.

Für die einfache Integration erneuerbarer Energien sind auch Solarpanel-Module erhältlich.

Ressourcenschonend

VELUX Modular Skylights sind eine langfristige Lösung mit einer geschätzten Nutzungsdauer von 40 Jahren bei Profilen und 20 Jahren bei Scheiben. Bei der Entwicklung, Herstellung und Auslieferung der vorgefertigten Module liegt großes Augenmerk darauf, den Ressourcenverbrauch in allen Phasen des Produktlebenszyklus zu verringern.

Bereit für die Zertifizierung

Die für die Gebäudezertifizierung gemäß allen gängigen Zertifizierungssystemen erforderlichen Umweltbeurteilungen und Deklarationen liegen für VELUX Modular Skylights vor.

Verantwortungsbewusste Produktion

Alle Modulkomponenten werden in unserer spezialisierten Fabrik produziert. Qualität, Umweltschutz und Sicherheit sind dabei die obersten Prämissen.

INHALT

Raumkomfort	5
Hervorragendes Tageslichtdesign	8
Ausgezeichnete Leistung	12
Zertifizierte Gebäude	15
Nachhaltige Beschaffung	20
Verantwortungsbewusste Produktion	22



RAUMKOMFORT



HERVORRAGENDES
TAGESLICHTDESIGN



AUSGEZEICHNETE
LEISTUNG



ZERTIFIZIERTE
GEBÄUDE



NACHHALTIGE
BESCHAFFUNG



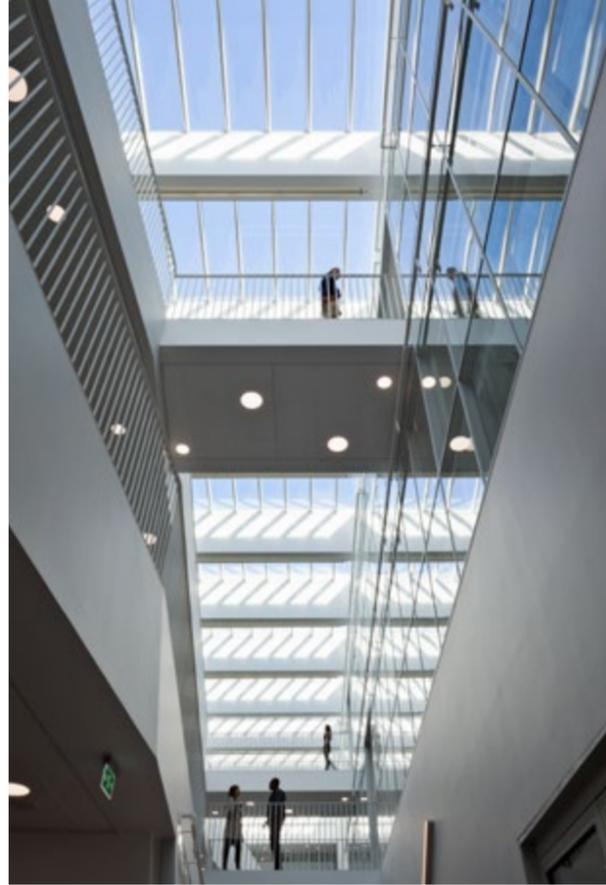
VERANTWORTUNGSBEWUSSTE
PRODUKTION

RAUMKOMFORT

Mehr Komfort und höhere Produktivität durch Tageslicht und frische Luft über Dachöffnungen.



GESUNDE UND KOMFORTABLE
RÄUME MIT VELUX MODULAR
SKYLIGHTS



Gesundes Raumklima

Bei der Planung neuer Gebäude und bei Sanierungsprojekten ist es wichtig zu verstehen, wie sich das Raumklima auf Gesundheit und Komfort auswirkt.

Das Tageslicht-System VELUX Modular Skylights ermöglicht die Gestaltung von Gebäuden, die über Dachöffnungen optimal mit Tageslicht und Frischluft versorgt werden. Dadurch trägt das Lichtdach-System dazu bei, die Lern- und Leistungsfähigkeit in diesen Gebäuden zu verbessern – aber auch die Gesundheit generell zu fördern und das Allergierisiko zu verringern.



FAKTEN ZUM RAUMKLIMA

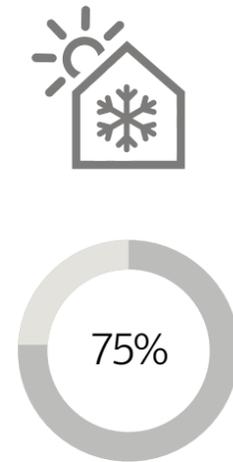
- Die Menschen verbringen ungefähr 90% der Zeit in geschlossenen Räumen.

(Healthy Home Barometer 2016)



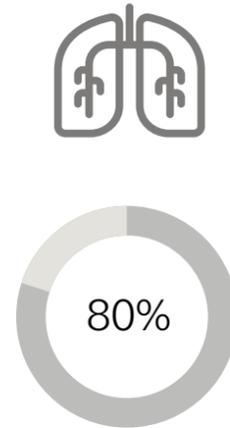
- In 75% aller Gebäude ist es im Sommer zu heiß und im Winter zu kalt.

(Healthy Home Barometer 2017)



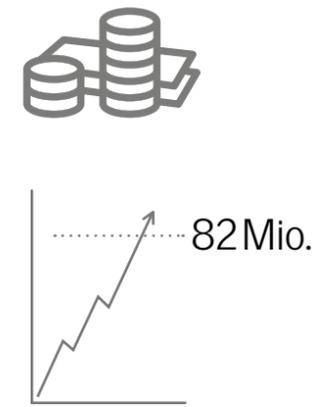
- 80 Millionen Europäer leben in Gebäuden, die der Gesundheit abträglich sind.

(Healthy Home Barometer 2017)



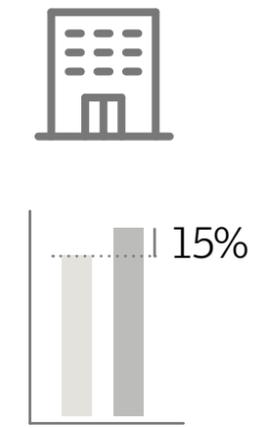
- Allein in Europa werden jedes Jahr 82 Millionen Euro zur Behandlung von Asthma aufgewendet.

(Healthy Home Barometer 2017)



- Ein gutes Raumklima kann die Produktivität im Büro um 15% verbessern.

(Healthy Home Barometer 2017)



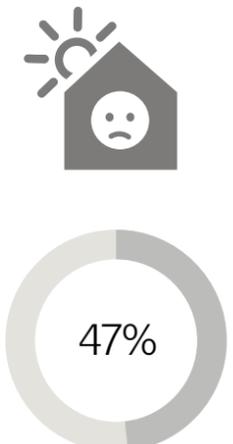
- Eine zu hohe oder zu niedrige Temperatur kann die Mitarbeiterleistung um bis zu 10% verringern.

(Healthy Home Barometer 2018)



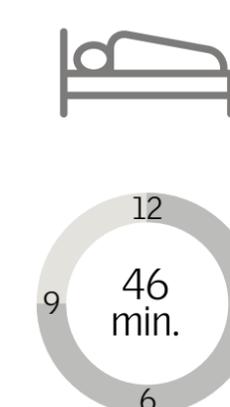
- 47% der Büroangestellten haben kein natürliches Licht an ihrem Arbeitsplatz.

(Healthy Home Barometer 2018)



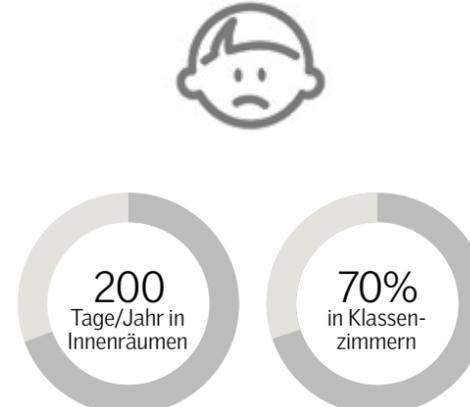
- Wenn sie in Büros mit Fenstern arbeiten, kommen die Menschen zu durchschnittlich 46 Minuten mehr Schlaf pro Nacht.

(Healthy Home Barometer 2018)



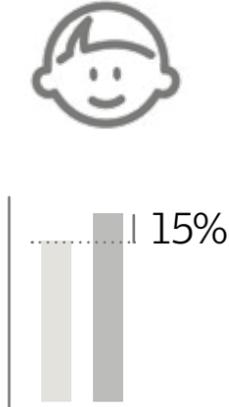
- Jedes Jahr verbringen Schüler 200 Tage in der Schule – 70% dieser Zeit in geschlossenen Räumen.

(SINPHONIE-Abschlussbericht)



- Die Lernfähigkeiten von Kindern verbessern sich bei gutem Raumklima um bis zu 15%.

(Fraunhofer – Schools in Europe 2015)





HERVORRAGENDES
TAGESLICHTDESIGN

Architektonische Ideen mit
maximalem Tageslicht zum Leben
erwecken.

Wohlbefinden kreieren

Wenn Menschen praktisch 90 % ihrer Zeit in Innenräumen verbringen, muss Tageslicht bei der Architektur eine wichtige Rolle spielen. Ein gelungenes Tageslichtdesign bringt die Vorteile des Außenraums in das Gebäude. Tageslicht beflügelt den Geist und den Körper. Es überträgt Wärme, sorgt für Klarheit und schafft Räume zum Treffen, Unterhalten, Entspannen und Spielen.

Angenehme Temperaturen in Verbindung mit Frischluft und Tageslicht sind wesentliche Faktoren für Komfort und Wohlbefinden.

Integrierter Komfort

VELUX Modular Skylights bietet zahlreiche einzigartige Funktionen für ein gelungenes Tageslichtdesign. Die integrierten Rollos und Markisen sorgen für angenehme Temperaturen und verhindern Blendung.

Die Lüftungsmodule ermöglichen eine einfache Steuerung des Raumklimas: Die Fenster lassen sich unkompliziert öffnen und schließen, was jederzeit für frische Luft und angenehme Temperaturen sorgt.



1



2



3



4, 5 und 6

5 TIPPS ZUR GESTALTUNG VON GEBÄUDEN MIT TAGESLICHT UND FRISCHLUFT

1. Stellen Sie optimales Tageslicht folgendermaßen sicher:
 - Maximieren Sie den Verglasungsanteil des Oberlichts.
 - Berücksichtigen Sie Größe und Form der Dachfensteröffnung.
 - Optimieren Sie den Winkel des Daches und die Ausrichtung des Gebäudes hinsichtlich des Sonneneinfalls.
2. Installieren Sie Lüftungsmodule, um eine angenehme Belüftung zu gewährleisten. Installieren Sie feste Einheiten, wenn eine mechanische Belüftung vorhanden ist.
3. Erstellen Sie eine unsichtbare Lösung mit einem schlanken und unauffälligen Profil.
4. Mit Sonnenschutz – Rollos und/oder Markisen – können Sie Blendung und unerwünschte Wärme der Sonne abhalten.
5. Verwenden Sie Fritte- oder Opalverglasung, die Sonnenstrahlen ablenkt, Hitze abstrahlt und viel Tageslicht ins Innere lässt.

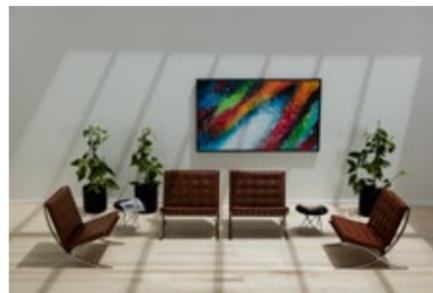
SO FUNKTIONIERT DAS TAGESLICHTDESIGN IN DER PRAXIS

Lichtverteilung, Farbwiedergabe, Wärmeübertragung und Wärmekontrolle

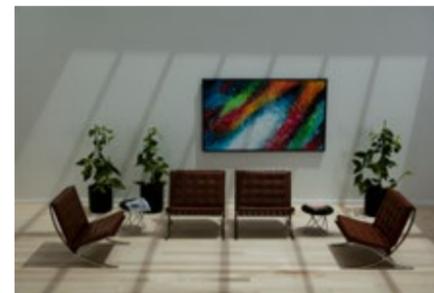


VERGLASUNG MIT FORTSCHRITTLICHER SONNENSCHUTZBESCHICHTUNG
Die Beschichtung blockiert die Sonne effizient und verhindert Überhitzung.

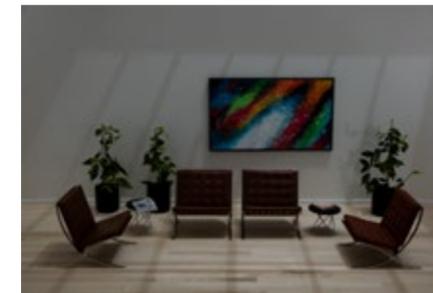
Hinweis: Das menschliche Auge kann die dunklere Leuchtdichte leicht ausgleichen, die Farbwiedergabe ist jedoch deutlich weniger gesättigt.



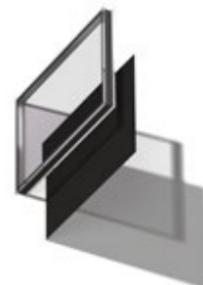
Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung (LowE)



Verglasung mit einfacher Sonnenschutzbeschichtung (Sun1)

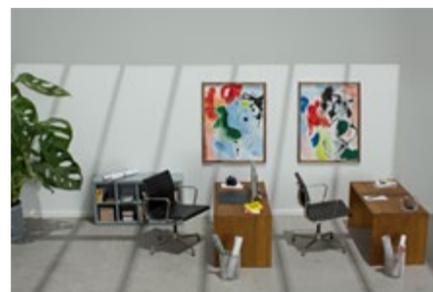


Verglasung mit fortschrittlicher Sonnenschutzbeschichtung (Sun2)

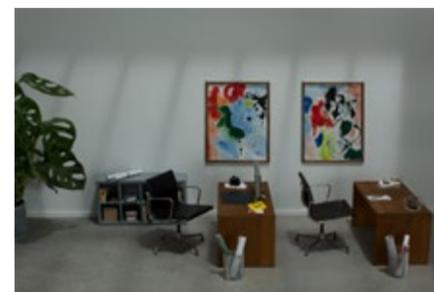


VERGLASUNG MIT WÄRMESCHUTZGLAS UND SICHTSCHUTZ-ROLLO
Hält effizient Licht und Wärme ab und lässt sich leicht regulieren.

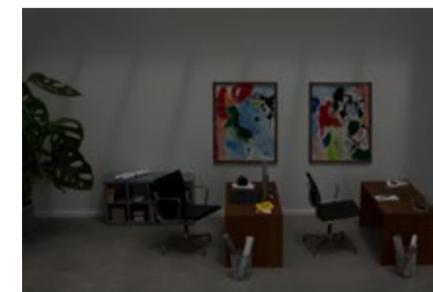
Hinweis: Ein weißes Sichtschutz-Rollo erzeugt diffuses Licht mit niedrigem Kontrast und hoher Leuchtdichte, was sich hervorragend zum Lernen, für Computertätigkeiten und die Schreibtischarbeit eignet.



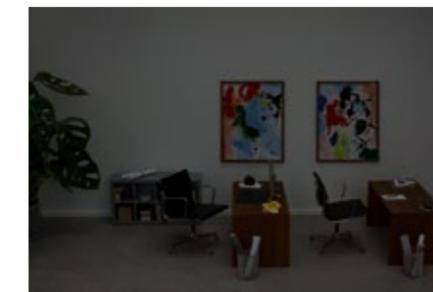
Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung (LowE) – ohne Sonnenschutz



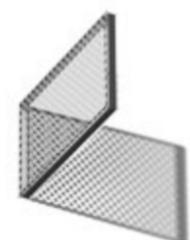
Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung und Sichtschutz-Rollo RMM 8806, weiß



Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung und Sichtschutz-Rollo RMM 8805, grau

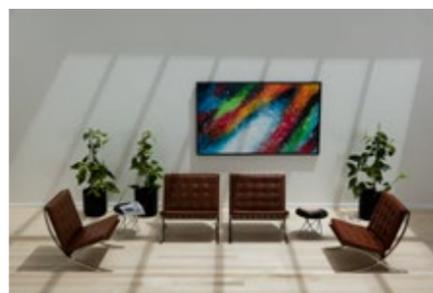


Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung und Sichtschutz-Rollo RMM 8807, schwarz

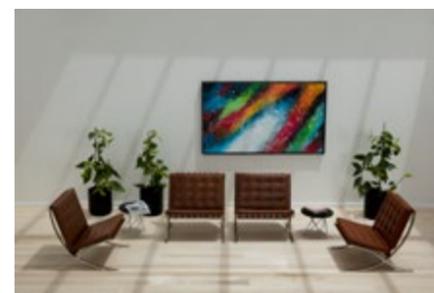


FRITTE- ODER OPALVERGLASUNG
Verringert den Kontrast für eine angenehme Arbeitsumgebung, lässt weniger Wärme in den Raum und erhält die Leuchtdichte.

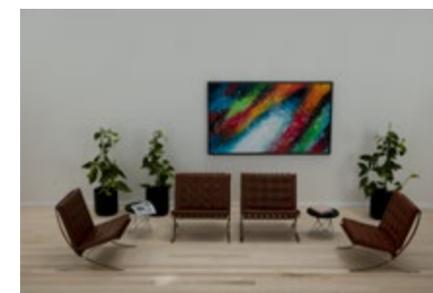
Hinweis: Durch die Opalverglasung bleiben Farbe und Leuchtdichte erhalten, während Kontraste beseitigt werden, wodurch eine perfekte Beleuchtung für Schulen und Büros entsteht.



Verglasung mit Wärmedämmbeschichtung (LowE)



Fritteverglasung



Opalverglasung

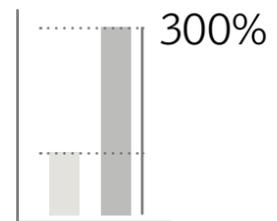
FAKTEN ZUM TAGESLICHT

- Die in VELUX Modular Skylights verwendeten Scheiben bieten eine Lichtdurchlässigkeit von bis zu 79%, je nach Beschichtung und Variante.

(Quelle: EN 14351-1)

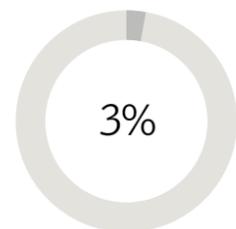
- Oberlichter bieten je nach Gebäudeausrichtung und Dachneigung bis zu dreimal mehr Tageslicht als Fassadenfenster.

(Quelle: CIE Standard General Sky)



- Die Beleuchtungsanforderungen für ein Bürogebäude liegen bei 300 Lux. Dies ist nur 3% der von Tageslicht bereitgestellten Beleuchtungsstärke.

(Quelle: CIE Standard General Sky)



AUSGEZEICHNETE
LEISTUNG

Geprüfte Dokumentation der
Leistung des Tageslicht-Systems
– von der Energieeffizienz bis zur
Wasserdichtheit





DIE VORGEFERTIGTEN VELUX MODULAR SKYLIGHTS ERFÜLLEN ALLE ANFORDERUNGEN VON NATIONALEN UND EU-WEITEN STANDARDS UND NORMEN

Energieeffizienz

Die Module sind äußerst energieeffizient. Die luftdichten Module passen perfekt zueinander und bieten so eine dichte Dachverglasung mit guter Energieeffizienz. Die Module können mit integrierten Rollos, Markisen und Lüftungsmodulen geliefert werden, die bei jeder Witterung thermische Stabilität gewährleisten.

Isolierende Profile

Das für die Profile verwendete Verbundmaterial vereint große Festigkeit und hohe Dämmleistung.

Guter U-Wert

Die energiesparende Doppel- oder Dreifachverglasung der Scheiben sorgt für einen günstigen U-Wert. Die integrierten Eindeckrahmen gewährleisten die Wasserdichtheit zwischen Modul und Dach.

Integrierte Solarzellen

Die Module sind mit integrierten Solarzellen erhältlich, die die Integration erneuerbarer Energien in die Dachstruktur ermöglichen.

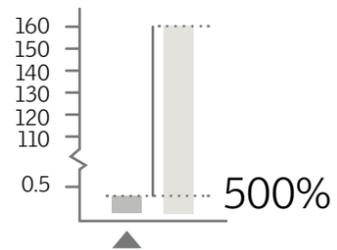
Umweltproduktdeklaration

VELUX Modular Skylights werden mit Umweltproduktdeklarationen für verschiedene Märkte ausgeliefert.

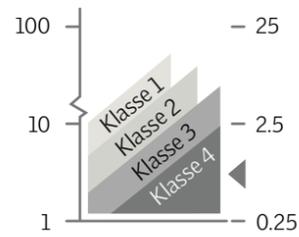


FAKTEN ZUR LEISTUNG

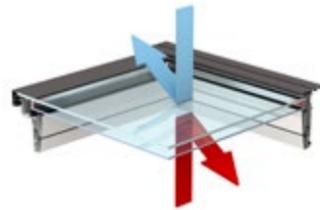
- Die Profile bestehen aus einem Verbundmaterial (80 % Glasfaser und 20 % PUR) mit sehr niedriger Wärmeleitfähigkeit. Dies ergibt eine um 500 % niedrigere (bessere) Isolationsrate als Aluminium.



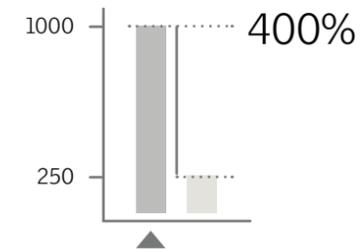
- Die Module verfügen über die Luftdurchlässigkeitsklassifizierung der Klasse 4, geringste Wärmeverluste.



- Wärmedurchgang pro m² Modul:
Module mit Doppelverglasung: $U_w = 1.3-1.5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Module mit Dreifachverglasung: bis zu $U_w = 0.86-1.1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



- Das Verbundmaterial hat eine hohe Biegefestigkeit und ist viermal stärker als Aluminium. Die Profile sind schlank und lassen mehr Tageslicht in das Gebäude.



- Die vorgefertigten Module werden vor dem Verlassen des Werks eingehend getestet. Dies bedeutet, dass alle EN- und DIN-Klassifizierungen zur einfachen Spezifikation vorliegen.



- Die Niedrigenergie-Verglasung in Kombination mit wenig leitfähigen Profilen bietet wirksamen Schutz vor allen Arten von Kälte.



- Ab August 2018 sind Umweltproduktdeklarationen für die folgenden Märkte verfügbar:
 - UK (und DK) ist fertig.
 - Die Deklarationen für Frankreich und die Niederlande sind in Vorbereitung.



- Die Deklarationen bieten eine vollständige Erklärung von Faktoren wie Treibhauspotenzial, Ozonabbaupotenzial, Versauerung und Eutrophierung.



ZERTIFIZIERTE
GEBÄUDE

Nachhaltig bauen mit
VELUX Modular Skylights



Ganzheitlicher Ansatz zur Nachhaltigkeit

Die Umweltproduktdeklaration von VELUX Modular Skylights erleichtert die Bewertung des Produkts in Verbindung mit Gebäude-Umweltklassifizierungen wie BREEAM, LEED, DGNB, Aktivhaus, AktivPlus, Living Building Challenge und Well Building Standard.

Die verschiedenen Bewertungsschemata unterscheiden sich hinsichtlich des Gesamtumfangs, der Leistungskennzahlen und der Prioritäten während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes stark. Sie alle haben jedoch zum Ziel, gesunde und nachhaltige Gebäude zu schaffen.

VELUX Modular Skylights verfolgt dieselbe ganzheitliche Strategie, die darauf abzielt, die Energieeffizienz zu optimieren, die Umweltbelastung zu verringern und ein gesundes Raumklima zu gewährleisten.

Wir verfolgen die Entwicklung und die Inhalte der Bewertungsschemata genau und stellen Orientierungshilfen sowie alle relevanten Informationen bereit, die Sie bei der Zertifizierung unterstützen können.



1

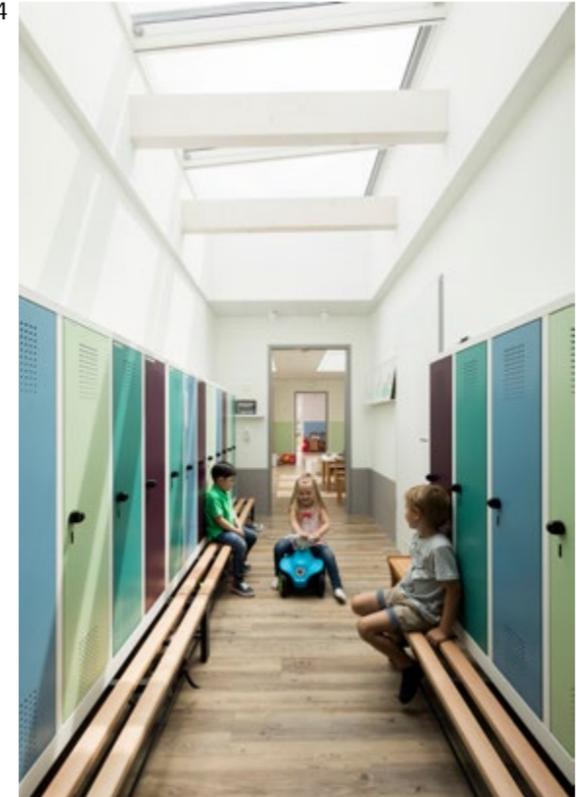


2

3



4

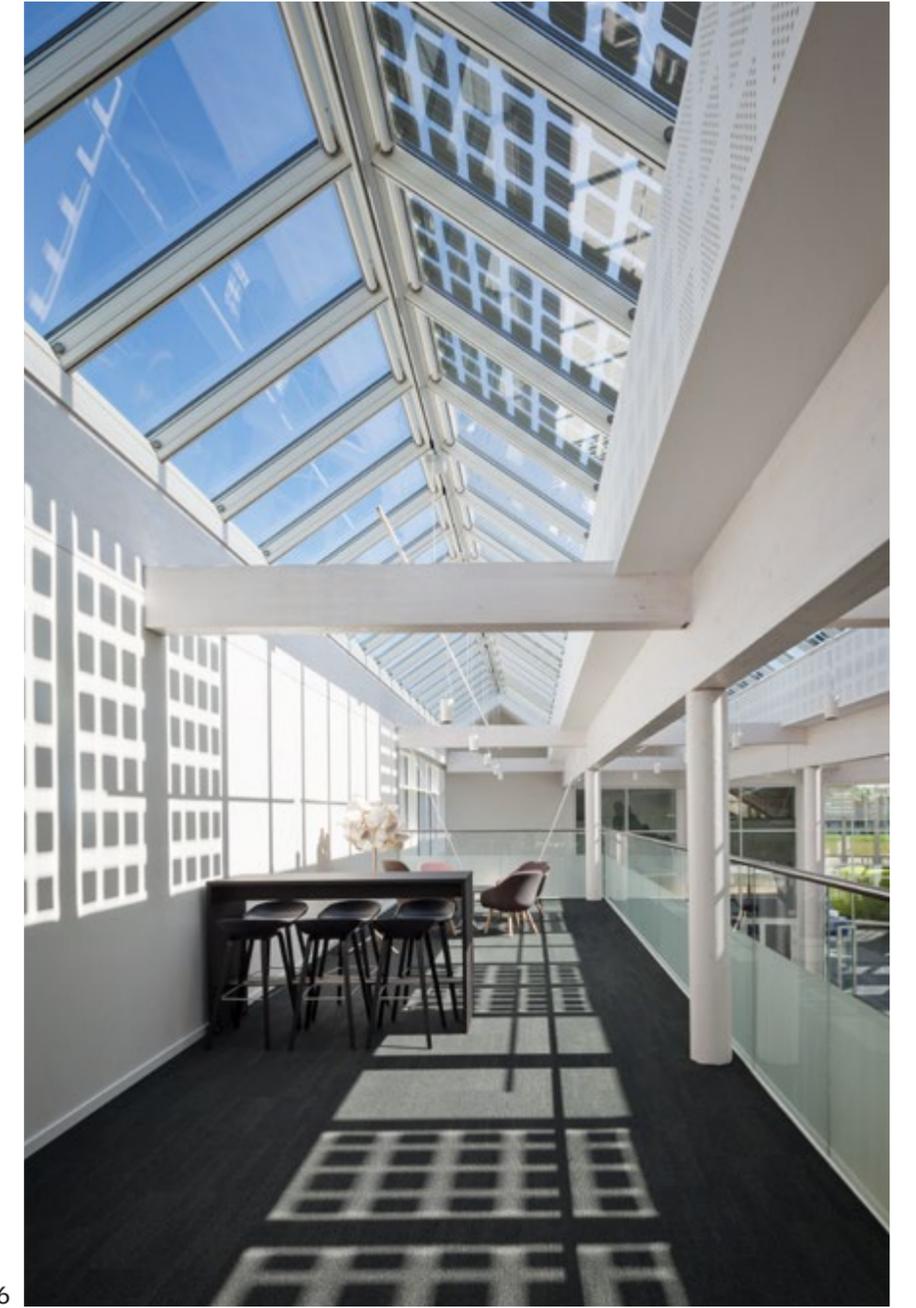


Beispiele für Gebäude mit VELUX Modular Skylights

1. Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, DZNE, Deutschland
2. Siemens-Zentrale, Dänemark
3. Hafner, Bürogebäude, Deutschland
4. KITA, Kindergarten, Deutschland



5



6

5. Multihal, Sportzentrum, Denmark
6. Green Solution House, Hotel, Dänemark
(Module mit Photovoltaik-Verglasung)



7 8

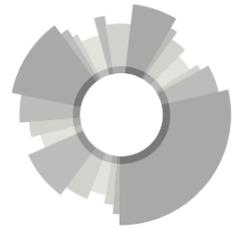


7. Experimentarium, Wissenschaftszentrum, Dänemark
8. The Houtloods, Auditorium, Bar und Restaurant, Niederlande

FAKTEN ZUR ZERTIFIZIERUNG

- Weltweit gibt es mehr als 600 Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme für Gebäudekomponenten und Gebäudeplanung. Ein neuer Leitfaden "Guide to sustainable building certifications 2018" (Leitfaden für Zertifizierungen für nachhaltige Gebäude 2018) bietet eine eingehende Untersuchung der zehn am häufigsten verwendeten Normen.

(Guide to Sustainable Building Certifications 2018)



- Im Hinblick auf chemische Emissionen wurde VELUX Modular Skylights gemäß der französischen Verordnung zu Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen bei Bauprodukten getestet und erhielt das Testergebnis A+.



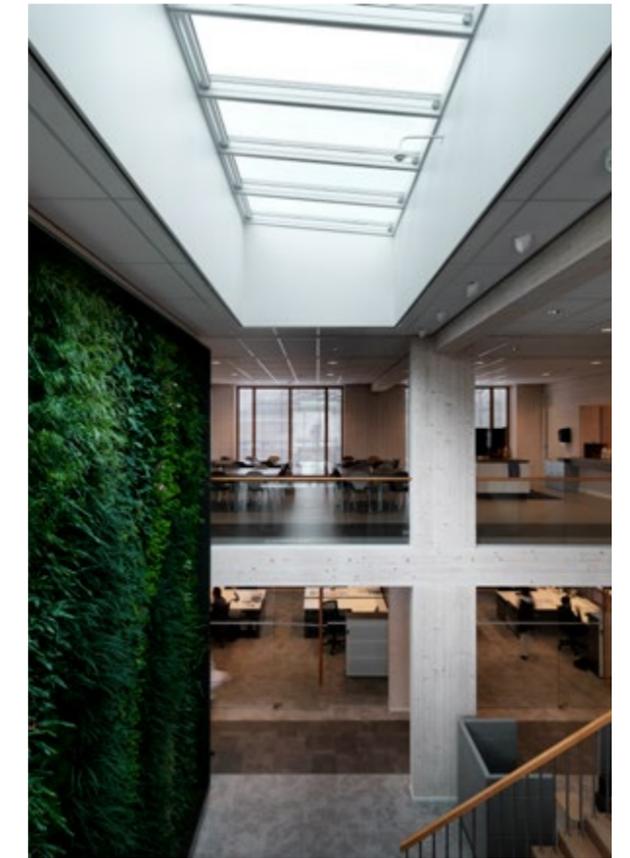
Siemens-Zentrale, Dänemark, LEED Gold



Green Solution House, Dänemark, DGNB und Active House



Trumpington College, Vereinigtes Königreich, BREEAM Excellent



Geelen Counterflow, Niederlande, BREEAM Herausragend

NACHHALTIGE
BESCHAFFUNG

Maximierte Nutzung nachhaltiger
Materialien im gesamten
Lebenszyklus des Gebäudes.





Nachhaltige Ressourcennutzung

Die Hauptmaterialien für VELUX Modular Skylights mit Doppelverglasung sind Glas (57%), Verbundwerkstoff (19%), Holz (7%, für Verpackungsmaterial), Aluminium (7%) und andere kleinere Materialfraktionen.

Profile

Die Strukturprofile von VELUX Modular Skylights bestehen aus einem schwach leitfähigen, pultrudierten Verbundwerkstoff aus ungefähr 80% Glasfaser und 20% Polyurethanharz. Das Verbundmaterial bietet eine hohe Biegefestigkeit, eine gute Isolierleistung und eine lange Nutzungsdauer.

Als Hauptproduzent von Verbundmaterial führt die VELUX Gruppe Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich Recycling von Verbundmaterial durch. Derzeit werden Versuche durchgeführt, um das Material in verschiedenen Fensterkomponenten, Lärmschutzscheiben, Glaswolle-Isolierungen und anderen Produkten zu recyceln.

Glas

Die Scheiben von VELUX Modular Skylights bestehen aus neuem Glas von führenden europäischen Glasherstellern.

Holz und Aluminium

Das Holz, das zum Verpacken von Paletten für VELUX Modular Skylights verwendet wird, stammt

aus zertifizierten, nachhaltigen Wäldern. Das in den Tageslichtmodulen verwendete Aluminium enthält 50% recyceltes Aluminium.

Wiederverwendung und Austausch

Die Vorfertigung ermöglicht die Wiederverwendung von Modulen in anderen Gebäuden. Der modulare Aufbau der Lichtdach-Elemente lässt den einfachen Austausch von Scheiben, Motoren und Rollos zu.



FAKTEN ZU MATERIALIEN

- Die Nutzungsdauer der Profile beträgt geschätzt 40 Jahre, die der Scheiben 20 Jahre.
- Der Verbundstoff verfügt über das ECRT-Zertifikat (European Composite Recycling Technology), das bestätigt, dass Verbundabfälle behandelt und zu neuem Rohmaterial für den Einsatz für Verbundprodukte und deren Herstellung verarbeitet werden.



- Ein Drittel des Ressourcenverbrauchs der Menschheit entfällt auf Gebäude.
- 3 Milliarden Tonnen Rohstoffe fließen jedes Jahr in den Bausektor.
- 40% der festen Abfälle stammen aus dem Bau oder Abriss von Gebäuden.



VERANTWORTUNGS-
BEWUSSTE
PRODUKTION

Qualität, Umweltschutz und
Sicherheit immer im Fokus – von
der Herstellung bis zum fertigen
Produkt.

Sorgenfreiheit

VELUX Modular Skylights werden in unserer spezialisierten Fabrik in Dänemark hergestellt. Dieses Werk ist nach ISO 9001 zertifiziert und wird aktuell nach ISO 14001 und OHSAS 18001 zertifiziert, um einen kontinuierlichen Fokus auf Qualität, Umweltschutz und Sicherheit bei betrieblichen Abläufen und Produkten zu gewährleisten.

Kleinerer Fußabdruck

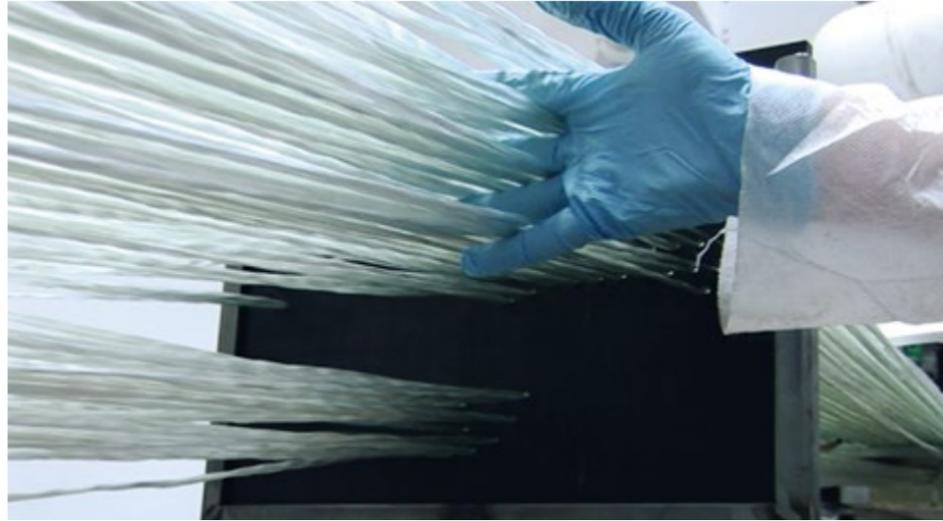
Wir möchten unseren ökologischen Fußabdruck bei der Beschaffung, Herstellung und beim Transport unserer Produkte verkleinern.

Wir streben nach einer Produktion ohne Abfälle und bemühen uns kontinuierlich darum, unsere Ressourceneffizienz zu optimieren.

Arbeitssicherheit

An unseren Produktionsstandorten verfolgen wir eine Sicherheitsvision, die die Zahl der Arbeitsunfälle auf null bringen möchte. Neue Fabrik-ausstattungen und neue Arbeits-verfahren werden vor dem Kauf bzw. der Implementierung immer gründlichen Sicherheitsbewertungen unterzogen.

Unser proaktiver Sicherheitsansatz hat die Anzahl der Arbeitsunfälle auf ein Niveau verringert, das viermal niedriger ist als der Branchenvergleichswert.



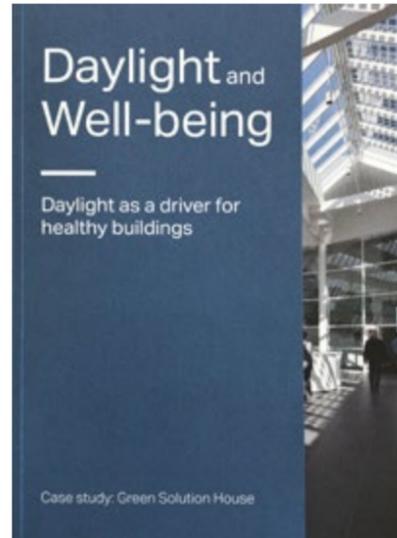
FAKTEN ZUR PRODUKTION

- Das Ziel für den CO₂-Fußabdruck unserer Fertigungsprozesse ist eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 50 % im Vergleich zu 2007.
- Das Werk für VELUX Modular Skylights ist nach ISO 50001 (Energiemanagement) zertifiziert.
- Wir führen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch, um die Wiederverwendung des Verbundmaterials zu untersuchen. Genauer gesagt: Wir verfügen bereits über Materialspezifikationen für innovative Produkte, für die neue oder recycelte Verbundstoffe verwendet werden können. Auf lange Sicht sollen mit diesen Erkenntnissen die EU-Vorgaben zur Rückgabe von Produkten nach deren Nutzungsdauer erfüllt werden.
- Die Zahl der Arbeitsunfälle in den VELUX Fabriken ist viermal niedriger als der Branchenvergleichswert.



WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen zu nachhaltigen und gesunden Gebäuden



FALLSTUDIE:
GREEN SOLUTION HOUSE
[Jetzt herunterladen](#)



SUSTAINABLE BUILDING CERTIFICATIONS
[E-Book jetzt lesen](#)



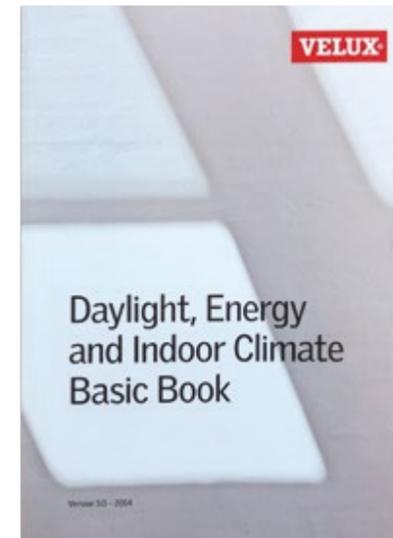
HEALTHY HOMES BAROMETER 2018
[E-Book jetzt lesen](#)



ACTIVE HOUSE - RICHTLINIEN
[E-Book jetzt lesen](#)



DAYLIGHT & ARCHITECTURE
MAGAZINE, AUSGABE 29
[Jetzt herunterladen](#)



GRUNDLAGEN ZU TAGESLICHT,
ENERGIE UND RAUMKLIMA
[E-Book jetzt lesen](#)



EIN LEITFADEN ZUR GESTALTUNG
GESUNDER GEBÄUDE
[Jetzt herunterladen](#)



VIDEO - SUSAN CARRUTH
[VIDEO - SUSAN](#)

FOTOGRAFEN:

Adam Mørk: Seite: 4, 15, 16, 18, 19
Carsten Esbensen: Seite: 12
Christian Geisnæs: Seite: 9, 10
Jesper Blæsild: Seite: 1, 3, 4, 8, 9, 13, 16, 25
Laura Stamer: Seite: 4, 5, 6, 9, 17, 19
Storm Production: Seite: 2, 3, 4, 6, 13, 16, 23

