

# Das Tageslichtdach – Planen und Gestalten mit Tageslicht



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Einleitung.....	3
1. Tageslicht in der Architektur.....	3
2. Auswirkungen von Tageslicht.....	4
3. Gestaltungsbeispiele.....	4
4. Anforderungen an Dachwohlfenster.....	4
4.1 Belichtung.....	4
4.2 Wärmedämmung.....	5
4.3 Luftdichtheit.....	5
5. VELUX Forum.....	5
6. Neue Produkte - Sensorsystem Sonnenschutz.....	6
7. VELUX Service für Architekten.....	6
8. Copyright.....	6



# Einleitung

VE bedeutet Ventilation, sprich frische Luft, LUX bedeutet Licht. 1942 wurde von unserem Firmengründer Villum Kann Rasmussen das erste VELUX Dachfenster entwickelt. Als weltweit größter Hersteller von Dachfenstern steht VELUX heute für Licht, Luft und Ausblick im Dachgeschoss. Kurz: VELUX bringt Licht ins Leben.



VELUX hat in fast 40 Ländern Vertriebsgesellschaften und produziert in 11 Ländern. Die VELUX Gruppe beschäftigt ungefähr 10.000 Mitarbeiter. Die Zentrale der VELUX Gruppe befindet sich in Hørsholm, nördlich von Kopenhagen (Dänemark).

Die deutsche Vertriebsgesellschaft mit Sitz in Hamburg beschäftigt ca. 400 Mitarbeiter. Unser Produktionsstandort in Deutschland befindet sich in der Nähe von Gotha in Thüringen.

## 1. Tageslicht in der Architektur



Sicherlich eines der beeindruckendsten Beispiele für Lichtdramatik in einem Raum: das Pantheon in Rom. Der Kuppelbau steht dabei als Metapher für das Himmelsgewölbe. Die Sonne beleuchtet die Kuppel durch das Auge im Scheitel der Konstruktion. Den ganzen Tag über scheint sie durch diese Öffnung und wirft ihr wanderndes Licht in die Kuppelschale.

Das Kuppelauge mit einem Durchmesser von fast 9 Metern markiert in der Architekturgeschichte den Beginn einer bewussten Lichtführung. Das Sonnenlicht wurde damit zu einem bestimmenden Element in der Entwurfsplanung.



Le Corbusier gilt als einer der mutigsten Erneuerer der Baukunst des 20. Jahrhunderts. Er wurde zur „Lichtgestalt“ der modernen Architektur.

Eines seiner berühmtesten Bauwerke ist die Wallfahrtskirche „Notre-Dame-du Haut“ in Ronchamp.

Die Dachschele liegt nicht direkt auf den Mauern auf, der verbleibende Lichtschlitz spendet Himmelslicht. Das übrige Tageslicht dringt durch unregelmäßig verteilte, verschieden große trichterförmige Öffnungen ein. Vor allem die Öffnungen der Südwand sorgen für eine geheimnisvolle Beziehung nach außen, ganz einem Sakralbau angemessen.

Anders in den drei Turmkapellen. Hier fällt das Licht wie in einer Lichtdusche auf die Altäre; eine sicher nicht ungewollte Symbolik.

Le Corbusier kanalisiert in Ronchamp das Licht und hat dabei nichts anderes getan als viele unbekannte Baumeister im arabischen und mediterranen Raum vor ihm.

## 2. Auswirkungen von Tageslicht



Mit Tageslicht können wir nicht nur Strom sparen, Tageslicht ist für den Menschen sehr wichtig. Seine positiven Eigenschaften tragen maßgeblich zu Gesundheit und Wohlbefinden der Bewohner bei.

Das Licht ist auch der Taktgeber für unsere innere Uhr. Tageslicht bedeutet, den Tag zu erleben und so einen Bezug zum Tagesverlauf und Informationen über das Wetter zu bekommen. Und wir benötigen Sonnenlicht für biochemische Prozesse, z.B. die Vitamin-D-Synthese.

Mehrere internationale Studien belegen, dass man bei Tageslicht besser lernt und arbeitet als bei Kunstlicht.

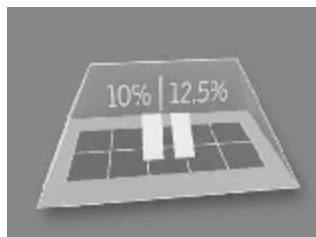


## 3. Gestaltungsbeispiele

Eine Vielzahl von interessanten Projekten zeigt eindrucksvoll, wie durch die Belichtung mit Dachwohnfenstern einerseits sehr helle, lichtdurchflutete Räume entstehen und andererseits ganz gezielt mit einzelnen Fenstern Akzente gesetzt werden können. Die Projekte finden Sie auf [www.velux.de/architektur](http://www.velux.de/architektur) unter Referenzen.

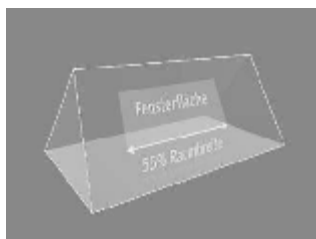
## 4. Anforderungen an Dachwohnfenster

### 4.1 Belichtung



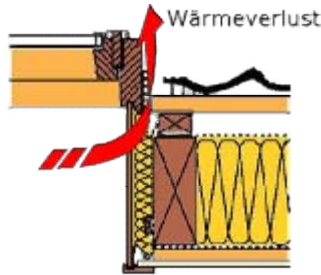
In Aufenthaltsräumen muss nach geltendem Landesbaurecht eine Mindest-Lichtfläche vorgesehen werden. Je nach Bundesland kann diese zwischen 10% und 12,5% der Grundfläche betragen. „Mindest-Lichtfläche“ bezieht sich immer auf das Rohbaumaß, bei Dachwohnfenstern auf das Außenmaß der Fenster. Die maßgebende Grundfläche wird bei Räumen mit geneigten Wänden in 1,50 m Höhe ermittelt.

Die Bauordnung gibt nur das Minimum an Fensterfläche an. Für eine optimale Belichtung des Raumes sollten in jedem Fall größere Flächen gewählt werden, denn Verschattungen durch Bäume oder Nachbarbebauung sind nicht berücksichtigt.



Im Gegensatz zu den Landesbauordnungen, die die Mindest-Lichtfläche definieren, enthält die DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ Empfehlungen für eine qualitativ richtige Belichtung in Wohn- und Arbeitsräumen. Danach sollte die Gesamtbreite aller Fenster in einem Wohnraum ca. 55% der Raumbreite entsprechen. Als Fensterbreite wird hier der durchsichtige Teil des Fensters verstanden. Da für den Lichteinfall jedoch die Fläche entscheidend ist, ist die Fensterlänge auch zu berücksichtigen. Sie hängt von der Einbauhöhe und der jeweiligen Dachneigung ab.

## 4.2 Wärmedämmung



Neben den klassischen Anforderungen wie Licht, Luft und Ausblick müssen Dachwohnfenster heute diverse bauphysikalische Anforderungen erfüllen:

- Winterlicher Wärmeschutz
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Luftdichtheit
- Evtl. Schallschutz

Nicht fachgerechte Anschlüsse an Dachwohnfenster führen häufig zu Wärmebrücken. Die Dämmung muss am Blendrahmen des Fensters hochgezogen werden und dicht gestoßen rund um das Fenster verlegt. Die Mindestdämmstoffstärken betragen seitlich mindestens 2,5 cm und ober- und unterhalb mindestens 3 cm.



Auch das Beiblatt 2 der DIN 4108 geht auf den fachgerechten Anschluss bei Dachfenstern ein und sagt, dass nach Möglichkeit die herstellereigene Systemlösung verwendet werden soll. Also Fenster + Dämmzarge.

So eine Dämmzarge ist das VELUX Anschluss-Set BDX, das aus Dämmrahmen, diffusionsoffener Unterspannbahnschürze und Wasserableitrinne besteht. Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz werden erfüllt und der regensichere Anschluss an das Unterdach gewährleistet. Es kann mit dem halbierten Zuschlag gerechnet werden, wenn auch die anderen Wärmebrücken entsprechend ausgeführt sind.

## 4.3 Luftdichtheit

Auch durch eine mangelhafte Dampfsperre entweicht unkontrolliert Wärme. Laut Statistik sind ca. 80% der luftdichten Anschlüsse an Dachwohnfenster nicht fachgerecht ausgeführt.



DIN 4108-7 empfiehlt einen Anschluss der Dampfsperre mit konventionellen Klebändern und Folienstreifen am Fenster. Eine zweite Variante, die auch in der Norm vorgeschlagen wird, ist mit einer fertigen Anschlusschürze zu arbeiten. VELUX hat hierfür vor einigen Jahren für alle gängigen Fenster eine passgenaue Dampfsperrschürze auf den Markt gebracht. Sie erfüllt alle Anforderungen an die Luftdichtheit und ist einfach einzubauen.

## 5. VELUX Forum



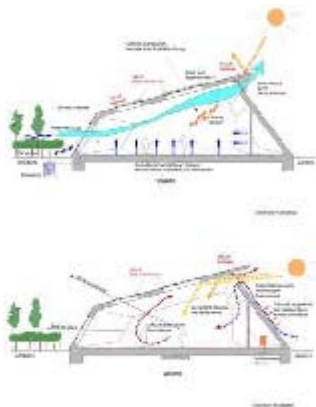
VELUX möchte mit der Strategie „Nachhaltiges Leben“ zeigen, wie Planer und Industrie zur Entwicklung energieeffizienter und nachhaltiger Lösungen beitragen können. Das bedeutet für uns, dass Gebäude ein gutes Raumklima sichern, energieeffizient sind und erneuerbare Energiequellen nutzen.

Nach diesem Prinzip hat VELUX am Produktionsstandort Sonneborn in Thüringen ein Schulungszentrum für Kunden gebaut, das als Begegnungsstätte fungieren soll.

Durch die ausschließlich geeigneten Fassaden ist die Qualität des Tageslichtes trotz relativ kleiner Öffnungen sehr hoch. Die zufällig anmutende Verteilung der Dachwohnfenster lässt eine sehr lebendige Lichtverteilung entstehen.

Mittels einer Besonnungsstudie wurde sicher gestellt, dass die Versorgung mit Tageslicht besonders in den Schulungsräumen ausreichend ist.

Die Architekten wurden durch Fachplaner bei der Umsetzung eines natürlichen Klimatisierungskonzeptes unterstützt. Es gibt keine konventionelle Klimaanlage. Nach dem Prinzip der Nachtkühlung werden die Räume über automatisch gesteuerte Fenster von kühler Luft durchströmt. Dabei wird durch die Gebäudegeometrie und die



Anordnung der Fenster eine gleichmäßige Durchströmung ohne mechanische Unterstützung gewährleistet. Massive Bauteile speichern diese kühle Luft und geben sie tagsüber wieder ab. Zusätzlich kann über Erdwärmetauscher gekühltes Wasser durch die Fußbodenheizung geleitet werden. Übermäßiger Wärmeeintrag im Sommer wird durch hauptsächlich nach Norden ausgerichtete Fenster, automatisch gesteuerten außen liegenden Sonnenschutz und Sonnenschutzverglasung verhindert. Im Winter wird der Wärmeeintrag durch die Fenster genutzt. Die zahlreichen Fenster lassen die tief stehende Sonne weit in das Gebäude dringen und holen so Licht und Wärme herein. Auch hier wirkt die Speicherfähigkeit von Boden und Wänden positiv. Ebenso kommt im Winter der Erdwärmetauscher zum Einsatz, jetzt jedoch um gespeicherte Wärme zu nutzen. Die durch die Fußbodenheizung erwärmte Luft zirkuliert selbstständig in dem großen Raumvolumen.

Alle Informationen zum Forum finden Sie auch auf [www.velux.de/architektur/forum](http://www.velux.de/architektur/forum).

## 6. Neue Produkte - Sensorsystem Sonnenschutz

Ab Sommer 2010 liefert VELUX das Sensorsystem Sonnenschutz für die natürliche Klimatisierung. Das System enthält neben der Funksteuerung einen Licht- und einen Außentemperatur-Sensor. Durch die doppelte Abfrage ist es z.B. möglich im Winter trotz niedriger Temperaturen die Rollläden zu öffnen, und so die Strahlungswärme der Sonne zu nutzen.



Im Sommer schließen sich bei Tagesbeginn die Rollläden auf der Ostseite, um Überhitzung zu vermeiden. Sobald die Sonne die Westseite erreicht hat, schließen sich auch dort die Rollläden. Wenn die Sonne nicht mehr direkt auf die Fenster scheint, z.B. auch bei bewölktem Himmel, öffnen sich die Rollläden wieder. Spätestens nach Sonnenuntergang öffnen sich die Rollläden. So haben wir an heißen Sommertagen bis zu 6 ° C kühlere Räume.

Im Winter lassen sich durch die Sensoren Heizkosten sparen. Erst nach Sonnenaufgang öffnen sich die Rollläden und lassen tagsüber Licht und Wärme herein. Bei Sonnenuntergang schließen sie sich dann wieder, um die Wärme im Raum zu speichern und die Kälte auszusperrern. Die Wärmedämmung des Dachwohnfensters verbessert sich nachts so um bis zu 15 %.

## 7. VELUX Service für Architekten

Auf Anfrage erstellen wir Ihnen gern auf Ihr Bauvorhaben zugeschnittene Ausschreibungstexte, Preisinformationen und unterstützen mit Detailzeichnungen. Neben der telefonischen Beratung finden Sie auch im Internet viele Informationen für Ihre Planung. Als weitere Planungshilfe bieten wir im Internet Programme an, mit denen Sie z.B. verschiedene Tageslichtsituationen animieren und analysieren können.

Kontaktdaten:

Hotline: 0180 / 3 24 24 07

Fax: 0180 / 3 24 25 07

E-Mail: [architektur@velux.de](mailto:architektur@velux.de)

Internet: [www.velux.de/architektur](http://www.velux.de/architektur)



## 8. Copyright

Die Angaben in diesem Skript entsprechen dem Stand unseres Wissens bei Drucklegung. Dieser Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich stets weiter. Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Alle Rechte vorbehalten.