

# Sonnenschutz an unterschiedlichen Fassadenausrichtungen

Wohn- und Arbeitsräume hinter Glasfassaden heizen sich durch das Sonnenlicht enorm auf. Ein wirksamer Sonnenschutz ist – auch bei bester Klimatisierung – unumgänglich. Die Ausrichtung der Fassade spielt für die Sonnenschutz-Planung eine wesentliche Rolle. Text: Baunetzwissen, Bilder: Redaktion und Warema

**Ein gängiger Irrtum ist: Sonnenschutz ist nur in südlicher Ausrichtung erforderlich.** Richtig ist: Sonnenschutz ist an allen Fassaden sinnvoll. Selbst an Nordfassaden kann ein Sonnenschutz aufgrund der diffusen Sonneneinstrahlung notwendig sein.

## Verschiedene Arten und Kombinationen

Am Beispiel eines typischen Büroraumes konnte Folgendes ermittelt werden: Die kritischste Ausrichtung ist nicht der Süden, sondern wegen der tiefstehenden Sonne der Westen. Hier ist der Sonneneintrag aufgrund dauerhafter direkter Strahlungstransmission am höchsten. Bei Südfassaden schneidet eine ausgeprägte Sonnenschutzverglasung mit innenliegendem Sonnenschutz vergleichbar gut ab wie eine Wärmedämmverglasung mit Aussenschutz. In der Westausrichtung ist das Wärmedämmglas mit Aussenschutz bei direkter Sonneneinstrahlung am effektivsten. Bei rein diffuser Strahlung (vormittags oder bei bewölktem Himmel) ergeben sich Vorteile für eine Kombination aus einer hoch effizienten Sonnenschutzverglasung mit innenliegendem Sonnenschutz. Auch nach Osten



Die kritischste Ausrichtung ist nicht der Süden, sondern wegen der tiefstehenden Sonne der Westen. L'orientation critique n'est pas sud, mais au contraire, ouest, où le soleil est bas sur l'horizon.



Auch an Nordfassaden kann ein Sonnenschutz aufgrund der diffusen Sonneneinstrahlung notwendig sein.

Même pour des façades au nord, l'ensoleillement diffus peut rendre nécessaire une protection solaire.

ausgerichtete Glasflächen ohne Sonnenschutz führen zu Überhitzung im Sommer, da bereits am Morgen viel Energie in den Raum gelangt. Die vormittags eingetragene Wärme bestimmt

## FAÇADES VITRÉES/PROTECTION SOLAIRE

# Protection solaire pour différentes orientations de façade

Les locaux d'habitation et de travail derrière des façades vitrées sont fortement chauffés par le rayonnement solaire. Une protection solaire efficace est indispensable, même avec la meilleure climatisation. L'orientation de la façade joue un rôle essentiel pour la conception de la protection solaire

**Une erreur courante :** une protection solaire est nécessaire uniquement pour une orientation au sud. Ce qui est exact: une protection solaire est indiquée pour toutes les façades. Même pour des façades au nord, en raison de l'ensoleillement diffus.

## Différents types et combinaisons

Un exemple de bureau type a permis d'identifier : l'orientation critique n'est pas sud, mais au contraire, ouest, où le soleil est bas sur l'horizon. L'apport du soleil est ici maximal en raison de la transmission directe permanente du rayonnement. Pour les façades au sud,

un vitrage de protection solaire conséquent avec protection solaire intérieure est aussi performant qu'un vitrage thermo-isolant avec protection externe. Par ensoleillement direct en orientation ouest, le verre thermo-isolant avec protection externe présente une efficacité maximale. En cas de rayonnement purement diffus (matin ou ciel nuageux), une solution avantageuse est de combiner un vitrage de protection solaire à haut rendement et une protection solaire intérieure. Les surfaces vitrées orientées est entraînent également un surchauffage en été car, dès le matin, beaucoup d'énergie parvient

dans le local. La quantité de chaleur admise le matin détermine l'évolution de la température pour le reste de la journée. Les valeurs d'un vitrage de protection solaire conséquent avec protection solaire intérieure sont ici en partie meilleures que celles d'un vitrage thermo-isolant avec protection externe. Pour les orientations est, sud et ouest, les températures atteintes avec un vitrage de protection solaire avec protection solaire supplémentaire dans l'espace intérieur sont égales ou inférieures à celles d'un verre athermique avec protection externe (en supposant une utilisation conforme).

## Grande influence du rayonnement diffus au nord

Des intensités de rayonnement élevées sont rarement atteintes sur les façades orientées nord. On y rencontre ainsi rarement des installations de protection solaire additionnelles. Toutefois, le local s'échauffe sous l'effet du rayonnement diffus, donc indirect, ce qui est souvent négligé, bien que chacun a certainement déjà pénétré dans une auto surchauffée malgré un ciel couvert. Des simulations thermiques spécifiques démontrent la grande influence du rayonnement diffus. Un bureau orienté nord avec vitrage

die Temperaturentwicklung im gesamten weiteren Tagesverlauf. Die Werte einer ausgeprägten Sonnenschutzverglasung mit innenliegendem Sonnenschutz sind hier zum Teil besser als die einer Wärmedämmverglasung mit Aussenschutz. In der Ost-, Süd- und Westausrichtung werden mit einer Sonnenschutzverglasung mit Zusatz-Sonnenschutz im Innenraum Temperaturen erzielt, die denen eines Wärmeschutzglases mit Aussenschutz (immer unter der Voraussetzung der adäquaten Nutzung) entsprechen oder darunter liegen.

#### Diffuse Strahlung im Norden hat hohen Einfluss

Hohe Strahlungsintensitäten werden bei nördlicher Ausrichtung von Fassaden selten erreicht. Daher werden dort zusätzliche Sonnenschutzvorrichtungen kaum installiert. Dennoch heizt sich der Raum durch diffuse – also indirekte – Strahlung auf. Dieser Sachverhalt wird häufig vernachlässigt, obwohl sicher jeder schon einmal damit konfrontiert wurde, der trotz bewölkten Himmels in ein überhitztes Auto gestiegen ist. Dass die diffuse Strahlung einen hohen Einfluss hat, zeigen entsprechende thermische Simulationsberechnungen. Ein nach Norden orientiertes Büro mit konventioneller Verglasung schneidet schlechter ab als ein nach Süden orientierter Raum mit gleicher Verglasung und Aussennenschutz. Hier lassen sich deutliche Vorteile durch eine Sonnenschutzverglasung erzielen, da diese eine permanente Minderung der diffusen Sonneneinstrahlung bewirkt. Bereits ein leichtes Sonnenschutzglas ohne zusätzliche Sonnenschutzvorrichtungen minimiert die Erwärmung. Eine ausgeprägte Sonnenschutzverglasung mit innenliegendem Schutz reduziert die Temperaturen bzw. die sogenannten Übertemperaturgradstunden oberhalb von 26 °C um mehr als 30%.

#### Beratung bereits in der Planungsphase

Den optimalen Sonnenschutz für Gebäude gibt es nicht. Jedes Bauwerk bedarf aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtungen, der Lüftung, Speichermassen, Fensterflächenanteile und Wärmeeinträge einer genauen Planung im Vorfeld. Wenn alle Bauherren beim Kauf oder Bau einer Immobilie Wert auf Energieeinsparung und thermische Behaglichkeit legen, dann wird dies auch zusehends in Planerkreisen berücksichtigt. Wenn Verarbeiter bereits in der Planungsphase die für sie relevanten Gebäudedaten und Ausrichtungen erfragen, können sie auf Basis der Informationen individuelle Sonnenschutzlösungen anbieten und Planer wie Bauherren auch von Sonnenschutzglas (in allen Fassadenausrichtungen) überzeugen.

#### Die Lösung: Sonnenschutzglas, Verschattung, Belüftung

Die Aufheizung des Innenraumes durch direkte Sonneneinstrahlung und diffuse Einstrahlung kann durch hoch effiziente Sonnenschutzgläser, geeignete Verschattung und angemessene und geregelte Belüftung begrenzt werden. Generell gilt: Mit einer ausgeprägten Sonnenschutzverglasung können Innenraumtemperaturen dauerhaft gesenkt und Überschreitungen der thermischen Behaglichkeitsgrenze von 27 °C im Raum um 60% reduziert werden. Oder mit einfachen Worten: Wenn es bei der Verwendung von Standard-Isolierglas an zehn Tagen zu Temperaturen oberhalb 27 Grad kommt, so ist es mit einem effizienten Sonnenschutzglas nur an vier Tagen zur heiss in der Wohnung, im Büro oder im Wintergarten. ■

Informieren Sie sich im Fachregelwerk. Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im Kap. 2.10 wichtige Informationen zum Thema «Warmfassaden».



conventionnel est moins performant qu'un local orienté sud avec mêmes vitrage et protection solaire externe. Avec un vitrage de protection solaire, on bénéficie ici d'avantages certains car ce vitrage induit une diminution permanente du rayonnement solaire diffus. Un vitrage de protection solaire léger sans dispositifs de protection solaire additionnels minimise déjà l'échauffement. Un vitrage de protection solaire conséquent avec protection intérieure réduit les températures supérieures à 26°C ou encore les heures, ainsi nommées, à température supérieure à la normale, de plus de 30 %.

#### Conseil dès la phase de conception

Il n'existe pas de protection solaire pour bâtiments opti-

male. En raison des différentes orientations, de l'aération, des masses d'accumulation, des parts de surfaces vitrées et des apports thermiques, chaque ouvrage nécessite une élaboration précise en amont. Si tous les maîtres d'ouvrage mettent l'accent sur l'efficacité énergétique et sur le confort thermique à la construction ou l'achat d'un bien immobilier, les concepteurs en tiendront aussi de plus en plus compte. Lorsque les transformateurs s'enquèrent des caractéristiques et de l'orientation du bâtiment dès la phase de conception, ils peuvent proposer des solutions de protection solaire individuelles sur la base des informations et convaincre également les maîtres d'ouvrage de l'intérêt de ce vitrage (pour toutes orientations).

#### La solution : vitrage de protection solaire, ombrage, ventilation

Le chauffage de l'espace intérieur par ensoleillement direct et rayonnement diffus peut être limité par des vitrages de protection solaire à haut rendement, un ombrage approprié et une ventilation adaptée et régulée. Avec un vitrage de protection solaire conséquent, les températures internes peuvent en général être abaissées durablement et les dépassements de la limite de confort thermique de 27°C à l'intérieur réduits de 60 %. Autrement dit, si avec un vitrage isolant, on atteint pendant 10 jours des températures au-dessus de 27°C, ce sera seulement le cas pendant 4 jours avec un vitrage de protection solaire performant. ■