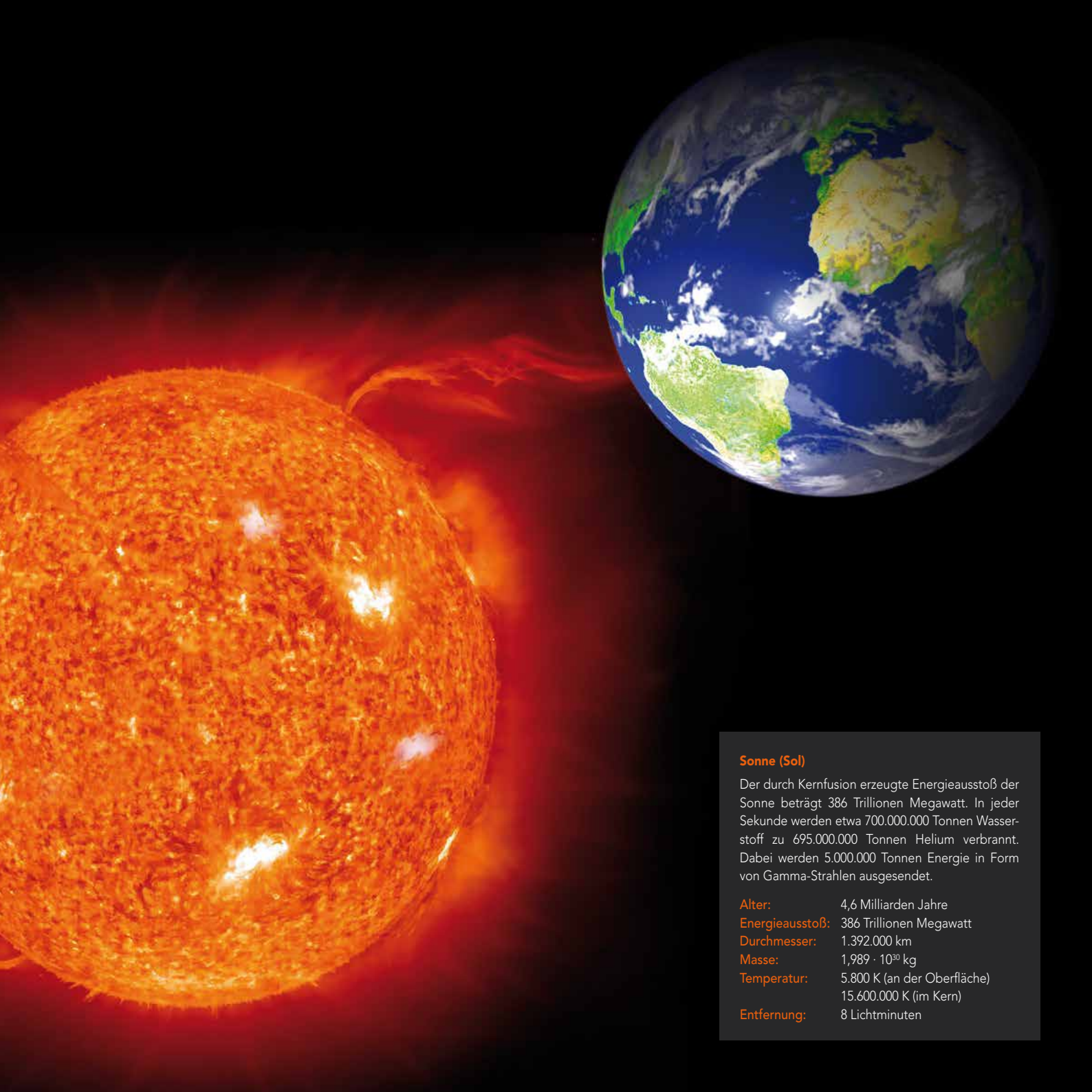




Fangen Sie die Sonne ein!

Energiesparen mit Sonnenschutz



Sonne (Sol)

Der durch Kernfusion erzeugte Energieausstoß der Sonne beträgt 386 Trillionen Megawatt. In jeder Sekunde werden etwa 700.000.000 Tonnen Wasserstoff zu 695.000.000 Tonnen Helium verbrannt. Dabei werden 5.000.000 Tonnen Energie in Form von Gamma-Strahlen ausgesendet.

Alter:	4,6 Milliarden Jahre
Energieausstoß:	386 Trillionen Megawatt
Durchmesser:	1.392.000 km
Masse:	$1,989 \cdot 10^{30}$ kg
Temperatur:	5.800 K (an der Oberfläche) 15.600.000 K (im Kern)
Entfernung:	8 Lichtminuten

Energiesparen mit Sonnenschutz

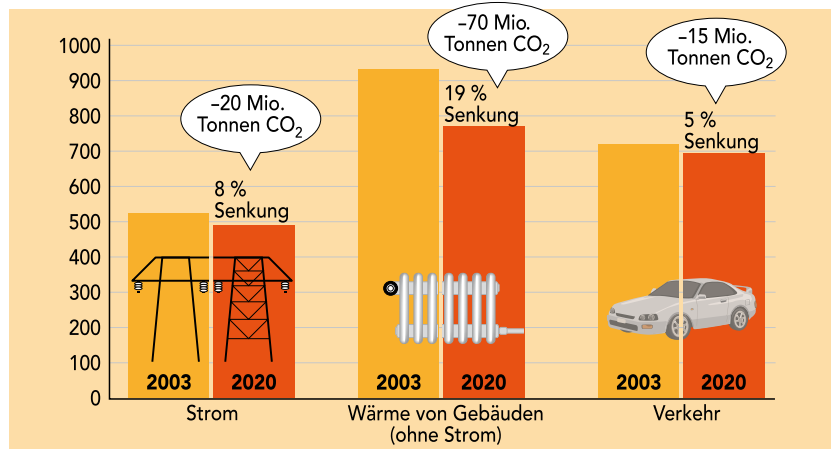
Immer mehr Verbraucher suchen nach Möglichkeiten, ihre Energiekosten zu reduzieren. Jeder deutsche Haushalt gibt durchschnittlich 128 Euro im Monat für Energie aus – das entspricht über 6 % der Gesamtausgaben. Dabei entfallen 47 % der verbrauchten Energie auf Licht, Wärme, Lüftung und Klimaanlage.

Die aktuelle ES-SO Studie „ESCORP-EU 25“ des Physibel-Instituts aus Maldegem/Belgien belegt, dass rund **111 Mio. Tonnen CO₂** durch Verwendung von Sonnenschutzprodukten in Europa eingespart werden können. Dies ist 22-mal wirksamer als die Abschaffung herkömmlicher Glühlampen durch die EU.

An Gebäuden entweicht im Winter bis zu 40 % der Wärme durch die Fenster. Im Winter können bis zu 10 % der Heizkosten eingespart werden, wenn tagsüber die wärmende Sonne effektiv genutzt und nachts ein isolierendes Luftpolster durch die Kombination von innen- und außenliegendem Sonnenschutz aufgebaut wird. Im Sommer kann der Energieeintrag in Gebäuden durch Sonnenschutz so stark reduziert werden, dass der Einsatz von Klimaanlage weitgehend vermieden werden kann. Das schont nicht nur das eigene Budget, sondern auch die Ressourcen der Natur.

Energie-Einsparpotential in Deutschland pro Jahr

Energieverbrauch in Terawattstunden (Quelle: dena)



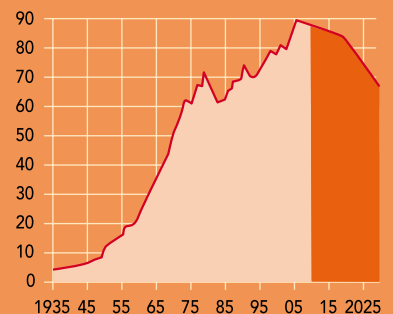
Die Welt verbraucht täglich ca. 90 Millionen Barrel Rohöl (1 Barrel = 159 l). Das hat zur Folge, dass jeden Tag über 300 Mio. Tonnen Treibhausgase in die Atmosphäre emittiert werden.

Der Ressourcenbedarf der Weltbevölkerung übersteigt bereits die natürliche Regenerationsfähigkeit der Erde um ein Viertel. Damit entziehen wir nachfolgenden Generationen eine wichtige Lebensgrundlage.

Es gäbe kein Energieproblem, wenn wir uns ein bisschen intelligenter verhalten würden. Denn die Sonne schickt uns jede Sekunde 10.000-mal mehr Energie als alle Menschen zurzeit verbrauchen.

Gipfel überschritten

Entwicklung der weltweiten Ölfördermenge in Millionen Barrel pro Tag von 1935 – 2025 (Prognose ab 2009, Quelle: Energy Watch Group)





Bedeutung von Sonnenschutz

Sonnenschutz-Anlagen dienen zur Regulierung der einfallenden Sonnenstrahlung. Mit intelligent gesteuerten Sonnenschutz-Systemen können wir am Fenster die Energieströme für Tag und Nacht, sowie Sommer und Winter gezielt dosieren. So schützen wir unsere Gebäude vor Auskühlung im Winter und vor Überhitzung im Sommer.

Unterschieden wird zwischen innenliegendem Sonnenschutz, wie z.B. Rollos, Raffrollos, Flächenvorhängen, Plissees oder Innenjalousien, und außenliegendem Sonnenschutz, wie z.B. Markisen, Rollläden oder Außenraffstores.

Weitere Funktionen des Sonnenschutzes sind:

- individuell einstellbarer Sicht- und Blendschutz
- anpassbare Tageslichtlenkung
- Steuerung des Gesamtenergiedurchlasses
- Beeinflussung der Raumakustik

Wie spart man mit Sonnenschutz Energie?

Sonnenschutz reguliert nicht nur die einfallenden Sonnenstrahlen, sondern auch die Lichtmenge und die Raumtemperatur. Sonnenschutzsysteme verringern den Kühlenergiebedarf sowie Kosten für Licht und Heizung. Sie tragen somit zu einer spürbaren finanziellen Entlastung der Haushalte bei.

Lichttechnische Größen

Reflexion

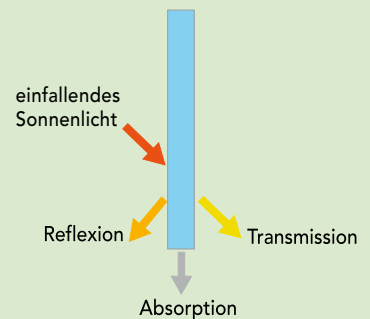
Die Reflexion ρ_e gibt an, wieviel Prozent des Lichts von einem Körper zurückgeworfen werden.

Transmission

Die Transmission τ_e gibt an, wieviel Prozent des Lichts von einem Körper durchgelassen werden.

Absorption

Die Absorption α_e gibt an, wieviel Prozent des Lichts von einem Körper aufgenommen werden und damit zur Erwärmung führen.





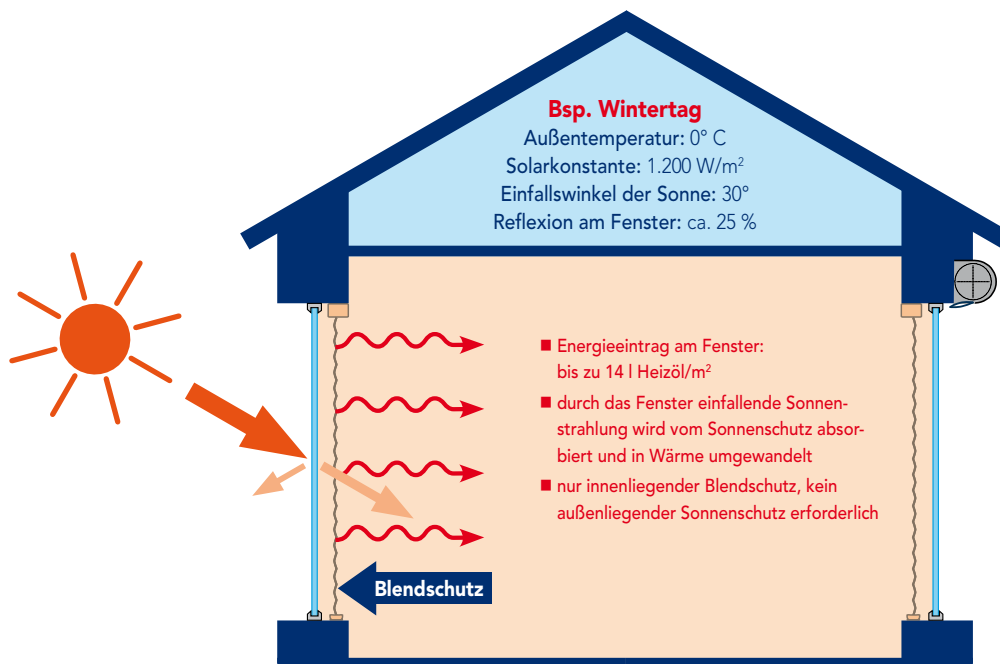
Kostenlose Sonnenenergie nutzen

Die tiefstehende winterliche Sonne wärmt, blendet allerdings die Augen. Im Winter ist aufgrund der Blendung ein innenliegender Sonnenschutz erforderlich. Dieser bietet einen schönen Anblick, nimmt die am Fenster entstandene Wärme auf und leitet sie in den Raum weiter. Der Heizbedarf wird reduziert.

Wintertag

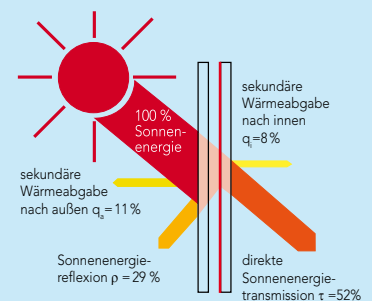
Die Sonne strahlt im Winter mit der gleichen Kraft wie im Sommer. Allerdings steht sie im Winter deutlich tiefer, was den relativen Energieeintrag steigert. Das ist in diesem Fall gewünscht, denn die Sonnenstrahlen unterstützen die Heizung. Damit das geschieht, müssen Fenster und Sonnenschutz die Sonnenstrahlen möglichst effektiv absorbieren.

Addiert man alle abmindernden Faktoren, kommen ca. 350 W Energieeintrag pro m^2 Fensterfläche zusammen. Ein Liter Heizöl hat etwa 6,4 kWh. Will man pro Quadratmeter Fensterfläche etwa einen Liter Heizöl einsparen, benötigt man etwa 18 Stunden Sonnenschein. Umgekehrt spart man bei $18 m^2$ Fensterfläche einen Liter Öl pro Stunde Sonnenschein. Das bedeutet, dass man den Energiebedarf während der extremen Heizphase im Winter erheblich senken kann, wenn man die Kraft der Sonne möglichst geschickt nutzt.



Energieeintrag

Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g -Wert) ist die wichtigste Größe für den Energieeintrag durch das Fenster. Der g -Wert ergibt sich aus dem direkt durchgelassenen Strahlungsanteil und dem im Glas absorbierten Anteil. Letzterer wird zeitversetzt über Wärmestrahlen, Wärmeleitung und Wärmetransport nach innen abgegeben. Um den g -Wert zu ermitteln, werden der Transmissionsgrad und der sekundäre Wärmeabgabegrad nach innen addiert. Je niedriger der Gesamtenergiedurchlassgrad ist, desto weniger Energie gelangt durch das Fenster und desto geringer ist die Temperatur hinter der Verglasung.



Gesamtenergiedurchlassgrad $g = 60\%$

Für den Wintertag besonders geeignet:

MHZ Horizontaljalousie,
siehe Seite 15

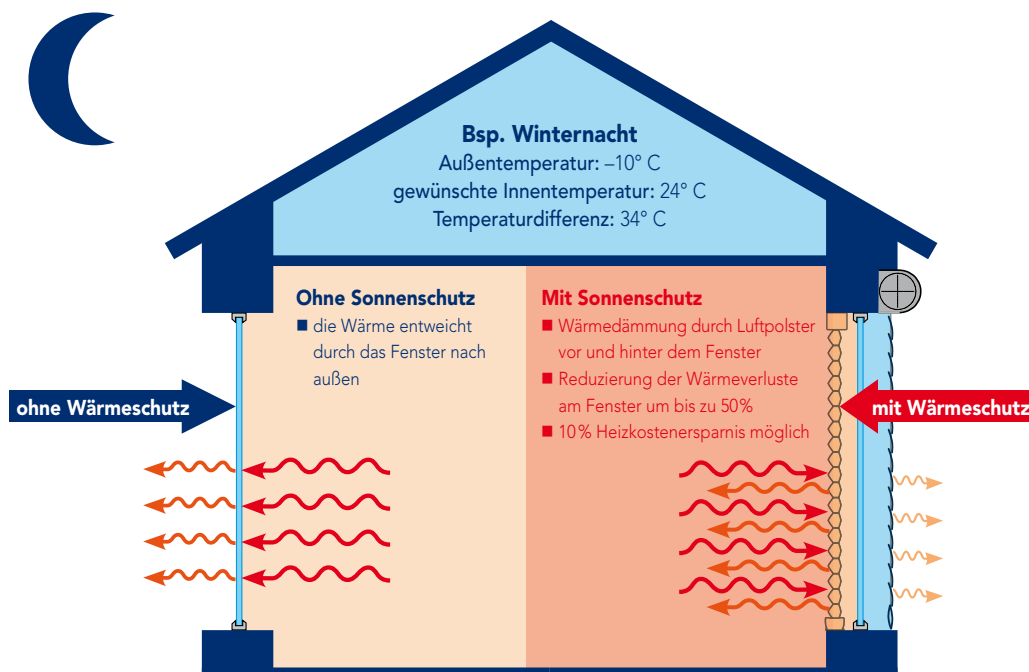
Der Eisbär

Die vielen im Eisbärfell eingeschlossenen kleinen Luftpolster isolieren so gut, dass Eisbären kaum Wärme verlieren. Das Fell ist zum Teil durchsichtig, so dass ein beträchtlicher Teil der einfallenden Sonnenstrahlung auf die schwarze Haut des Bären gelangt und dort absorbiert wird. Die Sonnenstrahlung der Arktis liefert bei bewölktem Himmel dem Eisbären durch Absorption immerhin eine Leistung von $70\text{--}130\text{ W/m}^2$. Diese gleicht in etwa den Wärmeverlust aus.



Winternacht

In der Winternacht sollte innenliegender Sonnenschutz mit außenliegendem Sonnenschutz kombiniert werden. Beide gemeinsam sorgen für eine so gute Dämmung, dass die wohltuende Wärme deutlich länger im Raum gehalten wird. Zwischen der Verglasung und dem innen- bzw. außenliegenden Sonnenschutz entstehen Luftpolster, welche die Abgabe warmer Luft nach außen verlangsamen. Mit dem richtigen Sonnenschutz kann der Wärmedurchlass um bis zu 50 % reduziert werden. Dadurch können bis zu 10 % Heizenergie eingespart werden.



Wärmedurchgangskoeffizient

Der Wärmedurchgangskoeffizient bzw. Wärmedämmwert ist ein Ausdruck für den Wärmestromdurchgang aufgrund verschiedener Temperaturen auf beiden Seiten des Fensters und ist abhängig von der Glasbeschaffenheit. Er drückt die Energiemenge in Wattsekunden aus, die pro Sekunde durch eine Fensterfläche von 1 m^2 bei 1 K Temperaturunterschied fließt.

Abminderungsfaktor F_c

Der F_c -Wert beschreibt die Wirksamkeit des Sonnenschutzes gegen Sonneneinstrahlung. Der F_c -Wert ist abhängig vom verwendeten Sonnenschutz und der Art der Verglasung.

**Für die Winternacht
 besonders geeignet:**

MHZ Duette® Fixé, siehe Seite 15



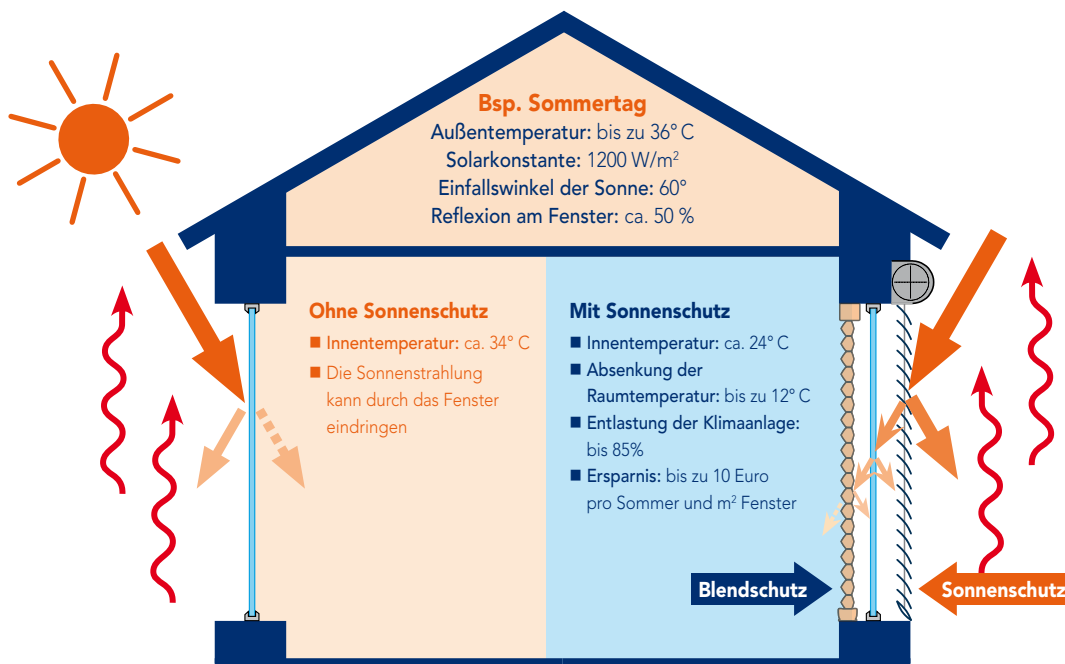
Sommertag

Bereits ab 26° C Raumtemperatur sinkt die Arbeitsgeschwindigkeit um bis zu 15 Prozent und die Fehlerquote steigt um 15 Prozent. Unternehmen entstehen hohe Folgekosten, wenn kein Sonnenschutz installiert ist.

Sommertag

Starkes Sonnenlicht kann eine massive Aufheizung der Räume bewirken, wenn kein Sonnenschutz verwendet wird. Oft wird dies durch energieintensive Klimaanlage kompensiert. An Sommertagen sollte deshalb bereits vor der Fassade möglichst viel Sonnenenergie abgefangen werden.

Außerdem sollte soviel natürliches Licht in den Raum gelangen, dass kein wärme-producinges Kunstlicht erforderlich ist. Als optimal wird eine Lichtstärke von 700 Lux empfunden, wobei das einfallende Licht blendfrei und kontrastarm sein sollte. Mit dem richtigen Sonnenschutz kann der Energieeintrag durch die Sonne um ca. 250 Watt/m² verringert werden. Die Rechnung ist einfach: Man kann durch den gezielten Einsatz von kombiniertem Sonnenschutz etwa 10 Cent Stromkosten pro Quadratmeter Fenster und Sonnenstunde einsparen.



Leuchtdichte

Die Leuchtdichte (cd/m²) ist ein Maß für die vom Menschen empfundene Helligkeit, die eine leuchtende Fläche erzeugt. Sie ist eine wichtige Größe für den Blendschutz.

Tageslichtquotient

Der Tageslichtquotient ist das Verhältnis der Außenbeleuchtungsstärke zur Innenbeleuchtungsstärke.

Beleuchtungsstärke

Die Beleuchtungsstärke Lux (lm) beschreibt die Intensität der Lichtstrahlung, die auf eine Fläche fällt. Die Beleuchtungsstärke ist eine bedeutende lichttechnische Größe, weil sich viele gesetzliche Beleuchtungsvorschriften für Arbeitsplätze auf die Beleuchtungsstärke beziehen.

Für den Sommertag besonders geeignet:

MHZ Raffrollo, siehe Seite 15

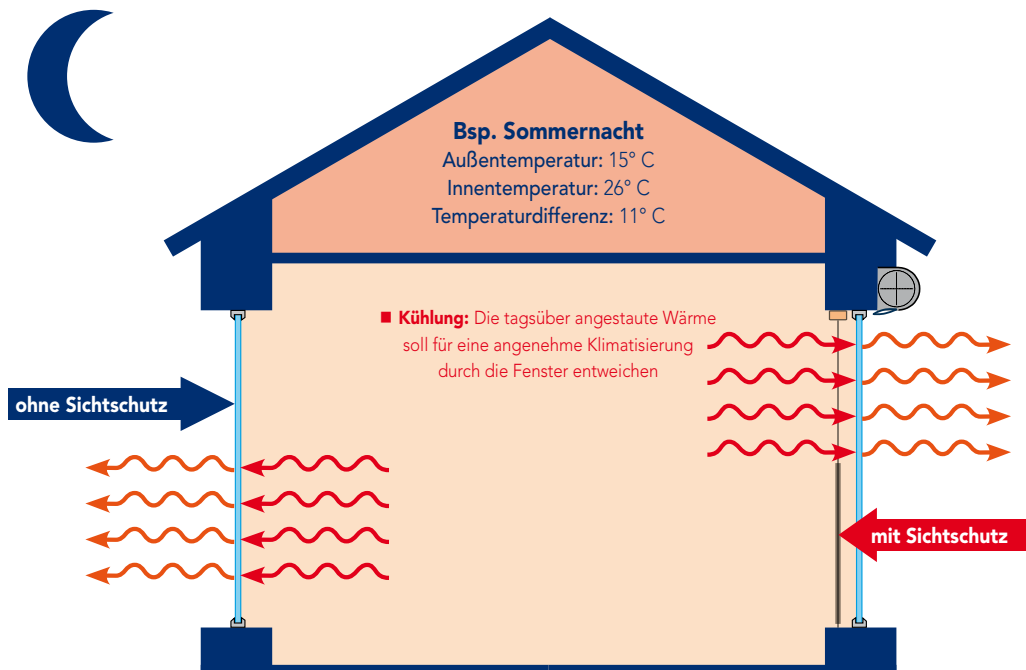


Pantherchamäleon

Für die Gesundheit des Pantherchamäleons ist eine Absenkung der nächtlichen Umgebungstemperatur unter 20° C sehr wichtig. Die Aufzucht des Pantherchamäleons erweist sich als sehr kompliziert, da während der Brutzeit eine dreimalige Temperaturveränderung und eine ganz bestimmte Luftfeuchtigkeit erforderlich ist.

Sommernacht

In kühlen Sommernächten sollte möglichst viel der tagsüber im Haus angestaute Wärme durch Luftzirkulation und Wärmestrahlung abgegeben werden, damit am nächsten Tag ein angenehmes, vorgekühltes Raumklima herrscht. Deshalb sollten Sonnenschutz und Fenster nachts geöffnet sein. Der innenliegende Sonnenschutz fungiert nachts als Sichtschutz. Der besondere Vorteil von innenliegendem Sonnenschutz besteht darin, dass er abhängig von Lichteinfall und Wärmeeintrag individuell an den aktuellen Bedarf angepasst werden kann.



Wärmeabgabe

An der Fensterfläche wandelt sich ein Teil der Infrarotstrahlung in Wärme um. Die Luft als Trägermaterial bildet vor dem Behang eine laminare Strömung. Mit dieser Strömung bildet sich hinter dem Behang ein leichter Unterdruck, wodurch eine Sogwirkung entsteht. Die Warmluft wird abgezogen und durch die Strömung bleibt der Behang angenehm kühl.

Modern & dekorativ:

MHZ Flächenvorhang,
 siehe Seite 15



Energiesparen mit MHZ

Unsere Produkte tragen nicht nur optisch zu einem angenehmen Raumklima bei, sondern sorgen auch dafür, dass Klimaanlage, künstliche Lichtquellen sowie Heizungsanlagen ausgeschaltet bzw. heruntergedreht werden können. Dadurch lassen sich Ihre Energiekosten senken.

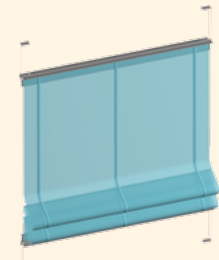
1) Rollos & Raffrollos verringern im Sommer spürbar die Einstrahlung von Sonnenlicht, bei Bedarf sogar vollständig. Im Winter helfen sie, den Wärmeverlust zu verhindern, der über die Fenster bis zu siebenmal höher ist als über die Wände.

2) Plisseevorhänge funktionieren ähnlich wie Rollos, sind aber im Bereich des innenliegenden Sonnenschutzes vielseitiger einsetzbar, da sie in verschiedenen geometrischen Formen gefertigt werden können. Zusätzlich können sie so montiert werden, dass man mit ihnen nur Teilflächen von Fenstern beschatten kann.

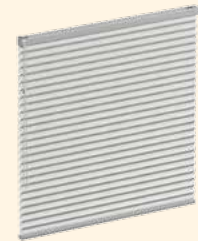
3) Jalousien, gleichgültig ob vertikal- oder horizontal, verhindern nicht nur, dass die Sonne blendet, sondern sorgen darüber hinaus für eine optimale Ausnutzung des Tageslichtes. Ihre verstellbaren Lamellen lassen Licht und Wärme in den Raum, so dass Lampen tagsüber ausgeschaltet bleiben und Heizungen auf möglichst niedriger Stufe laufen können.

4) Flächenvorhänge haben gegenüber herkömmlichen Sonnenschutzprodukten den Vorteil, dass man mit ihnen auch sehr große Flächen beschatten kann. Transparent lassen sie ausreichend Tageslicht herein, verhindern aber gleichzeitig, dass sich der Raum unangenehm aufheizt. Stattet man sie mit entsprechenden Stoffqualitäten aus, können sie Luftfeuchtigkeit oder Bakterien abweisen und sogar unangenehme Gerüche beseitigen.

Neugierig geworden? Auf www.mhz.de erfahren Sie mehr.



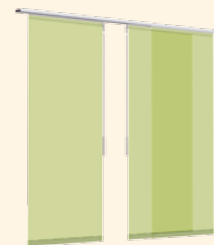
1) MHZ Raffrollo Areo



2) MHZ Plissee Duette® Fixé



3) MHZ Horizontaljalousie



4) MHZ Flächenvorhang



Wir beraten Sie gerne:

3 x in Hamburg
Tel.: 040 300 607-0

Eppendorfer Weg 260

Saseler Chaussee 111

Meiendorfer Mühlenweg 21

www.markisen-droste.de

droste
markisen · rollläden · jalousien · terrassendächer

**Wir bieten Ihnen ein kostenloses
Aufmaß sowie ein unverbindliches
Angebot. Gern erwarten wir Ihren Anruf!**

- D MHZ Hachtel GmbH & Co. KG · Postfach 800520 · 70505 Stuttgart
Telefon 0711/9751-0 · Telefax 0711/9751-41 150 · www.mhz.de
- A MHZ Hachtel & Co. Ges.m.b.H. · Laxenburger Str. 244 · A-1230 Wien
Telefon 0810 95 10 05 · Telefax 0800 12 12 40 · www.mhz.at
- BENELUX MHZ Hachtel S.à.r.l. · 27, rue de Steinfort · L-8366 Hagen
Téléphone +352 31 14 21 · Telefax +352 31 23 28 · www.mhz.lu
- CH MHZ Hachtel + Co. AG · Eichstrasse 10 · CH-8107 Buchs/Zürich
Telefon 0848 47 13 13 · Telefax 0800 55 40 04 · www.mhz.ch
- F ATES - Groupe MHZ · 1 B, rue Pégase - CS 70071 · F-67841 Entzheim
Téléphone 03.88.10.16.20 · Télécopie 03.88.10.16.46 · www.ates-mhz.com